

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FHUC

UNL



Tesis para la obtención del Grado Académico
Magíster en Docencia Universitaria

Cultura Maker y Diseño Industrial.

**Un estudio sobre las características
epistemológicas y socioculturales
del curriculum de la Licenciatura en
Diseño Industrial de FADU-UNL**

**Autor: DI Sebastián Martini
Directora de Tesis: Mg. Natalia Soledad Díaz
Codirector: Dr. Arq. Mauro Chiarella**



Santa Fe, septiembre 2021

Agradecimientos

A mis padres, María Alicia Follonier y Osvaldo Martini, quienes tanto me estimularon, apoyaron y enseñaron a luchar para lograr lo que solo con esfuerzo se alcanza.

A mi pareja, Valeria R. Beltrame, por el amor, el aliento y la paciencia para comprender mi ausencia en los momentos que trabajaba en la tesis.

A mi hermano, Rodrigo Martini, por demostrarme que objetivos claros valen más que abarcar demasiados.

A mi directora, Mgter. Natalia Soledad Díaz, quien despertó mi interés en estudiar la problemática del currículum universitario y que con sabiduría, paciencia y amabilidad me orientó cómo llevar a cabo el estudio, realizar las correcciones tan certeras, siempre con palabras de aliento para concretar este desafío.

A mi codirector, Dr. Arq. Mauro Chiarella, quien me alentó a conocer el maravilloso mundo de los Makers y que, gracias a su apoyo y generosidad, di mis primeros pasos en investigación.

Mi más profundo y sincero agradecimiento a los colegas y alumnos que gentilmente accedieron a participar de este estudio, contestando las interrogantes necesarias para la realización de la tesis.

Declaración formal del autor

Yo, Sebastián Martini, declaro que soy autor del presente trabajo, que lo he realizado en su integridad y no lo he publicado para obtener otros grados o títulos.

La investigación que se presenta fue llevada a cabo entre los años 2016 y 2020. Mientras que los Seminarios correspondientes a los estudios de maestría fueron cursados durante los años 2013 y 2015, cabe señalar que para esta instancia se contó con una beca de dos años para estudios de posgrado otorgada por la Universidad Nacional del Litoral.

Esta última presentación, en septiembre 2021, responde a la revisión de las observaciones realizadas por el Tribunal Evaluador. En la misma se modificaron principalmente las secciones correspondientes a la introducción, cuestiones metodológicas y las conclusiones. Como así también se enfocó en ser más explícito en la orientación al estudio de caso de la Licenciatura en Diseño Industrial de FADU UNL y precisiones en el despliegue de conceptos abordados frente a ciertas inconsistencias observadas.

Índice

Introducción	5
Hipótesis guía	11
Objetivo general.....	11
Precisiones teórico-metodológicas.....	12
Presentación de la tesis	20
Capítulo 1. Precisiones conceptuales. Un marco para pensar acciones curriculares dentro de la Cultura Académica de Diseño Industrial (CADI).	23
1.1 El concepto de currículum. Descripciones e implicancias.	31
1.2 Nuevas relaciones. Una mirada desde la didáctica en el pensamiento curricular.	47
1.3 El diseño industrial como disciplina en el nuevo milenio. La Cultura Académica de Diseño Industrial como categoría conceptual.	58
Capítulo 2. La Cultura Académica del Diseño Industrial. Condiciones de contextos socio-históricos en torno a su constitución como disciplina.	72
2.1 Orígenes y transformaciones disciplinares durante el siglo XX.	75
2.2 Los inicios del diseño industrial en Argentina y su influencia en los comienzos académicos.	95
2.3 Gestación de la Licenciatura en Diseño Industrial en FADU-UNL. Condiciones históricas y características de su Plan de estudios.	108
Capítulo 3. Cultura Maker y diseño industrial. Relaciones epistémicas y metodológicas para el pensamiento curricular.	128
3.1 Relaciones metodológicas y epistemológicas entre el diseño industrial en FADU UNL y la cultura Maker.	145
3.2 Una intervención curricular a modo de experiencia y construcción de conocimientos: dispositivos reactivos.	158
Conclusiones	174
Referencias.....	185
Anexos	197

Introducción

Se emprende aquí un trabajo multidimensional en torno a los aspectos metodológicos y epistémicos de la Cultura Académica del Diseño Industrial (CADI). El estudio propone una reflexión sobre los aportes que se pueden derivar de las acciones desarrolladas dentro de la cultura Maker en el diseño de prácticas curriculares para la formación de diseñadores industriales en la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Esta estrategia que se plantea fue necesaria para construir, desde una mirada divergente, una composición innovadora sobre los modos de generar y transmitir conocimientos dentro de esta disciplina proyectual.

Del mismo modo en que los diseñadores emprendemos el proceso de diseño creativo, el cual se despliega durante un intervalo de tiempo, esta tesis también requirió de distintos momentos para su definición. Esto es así por dos motivos. Primero, porque no fue realizada en un esfuerzo unificado entre el cursado de la maestría y la investigación realizada. Y segundo, en relación a lo anterior, porque fue necesario alternar momentos de alejamiento y aproximación al tema, que permitieron reunir la información y experiencias necesarias para esta producción final. Como dice Forster (2019): “en el espacio temporal del proceso creativo es donde se producen las operaciones y las relaciones, es en ese transcurrir donde se atraviesan y manipulan los estados de potencia, donde se construye y surge la creación de lo nuevo”.

Esta tesis, además, se publica frente a un contexto institucional oportuno. En el año 2000 y 2010, a raíz de un largo proceso de normalización institucional luego del retorno a la democracia de 1983, UNL elabora los denominados Planes de Desarrollo Institucional (PDI) como espacios participativos de trabajo y reflexión, que proponen fijar metas y desarrollar capacidades para afrontar nuevos escenarios. La democracia también trae consigo un momento de efervescencia social, educativa y cultural que resulta crucial para el presente estudio: la creación de la Facultad de Arquitectura. El transcurso de 35 años, produjo un nuevo desafío para esta novata facultad dentro de una universidad centenaria. Es así que, en 2013, se da inicio a la Licenciatura en Diseño Industrial (LDI) en la Universidad Nacional del Litoral

(UNL) bajo resolución ministerial N° 2304/15, desarrollada en el marco del segundo PDI 2010-2019, siguiendo una tradición curricular que se inicia dentro del Programa Millenium (1996), el cual impulsa la profundización de la diversificación de las propuestas curriculares en los distintos niveles y en el cual se constituyen fundamentos para los procesos de apertura de nuevas carreras. Actualmente, en el marco de la finalización de dicho PDI, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo se comenzó un trabajo de capacitación, reflexión y replanteo sobre los planes de estudios vigentes. De cara a estos escenarios se suma la coyuntura actual de la pandemia global del virus Covid-19, que nos reta fervientemente a repensar y rehacer, no solo nuestras prácticas, sino también nuestras vidas frente al desafío social de la virtualidad.

Hace un tiempo atrás, durante el cursado de uno de los seminarios¹ de la Maestría dedicado al diseño y la evaluación de proyectos universitarios, se trabajó la problematización de propuestas académicas en el nivel superior. En el seminario se indagó sobre la creciente complejidad que presentan las definiciones de los currículos universitarios. Se pudo identificar, a través del aporte de autores como de Souza Silva (1999); De Alba (2007); Hidalgo (2013); Diaz Barriga (2015), entre otros; que los modos de organización de los currículos universitarios se ven afectados por una coyuntura global que se caracteriza por grandes cambios políticos, económicos, sociales y culturales. Las nuevas economías se sostienen sobre el progreso científico-tecnológico, con el agregado de una sociedad global hiperconectada que exige una investigación dirigida a resolver los problemas complejos que las afectan (pandemias, deterioro ambiental, pobreza, desempleo, violencia, catástrofes). Hidalgo (2013) afirma:

La globalización ha encauzado flujos de producción y circulación de conocimientos orientándolos a problemas complejos que, por su naturaleza multidimensional, refuerzan el sentido de insuficiencia de los abordajes disciplinarios. Cuando se los enuncia queda claro que ninguna disciplina individualmente puede encararlos de manera completa y satisfactoria (59).

¹ Seminario "Diseño y evaluación de proyectos universitarios". Prof. Titular Alicia W. de Camilloni.

De esta manera, desde 2013, comienzo a intuir el tema de tesis, dando inicios a trabajos de búsqueda y experimentación que hoy forman parte de este estudio y que previamente han sido socializados en distintos eventos académicos. Estos espacios, en particular el congreso internacional de SiGraDi², han permitido instancias previas de investigación y producción que hicieron posible el desarrollo conceptual que aquí se presenta con profundidad. Dichos estudios se fueron orientando hacia la exploración de las acciones pedagógicas y curriculares de la LDI de FADU UNL, donde desde sus comienzos me venía desempeñando como docente en diferentes cátedras. Particularmente, comencé a indagar sobre los efectos de las experiencias educativas realizadas en algunas prácticas de enseñanza, desde una perspectiva Maker, en el marco de acciones curriculares para la formación de diseñadores industriales. Es dentro de este marco donde abordé el estudio sobre ciertas problemáticas que atraviesan algunos currículos actuales, en particular el de FADU UNL. Es en este caso, donde identificamos dificultades en la integración entre ciertas prácticas necesarias para el desempeño profesional y los contenidos seleccionados y priorizados en las asignaturas; además, observamos carencias de abordajes vinculados a nuevas formas de conocer mediante el uso de tecnologías en esta carrera proyectual.

A las experiencias Maker las caracteriza el uso de medios digitales, especialmente la informática y la manufactura digital para la resolución de problemas reales y contextuales a través de la fabricación de dispositivos, es decir, a través del hacer. Sobre estas experiencias existe una mirada extendida según la cual se las percibe como “innovadoras”, “abiertas”, “colaborativas”, “flexibles”, “integrales”, “democráticas”, en oposición a las instituciones universitarias percibidas como “rígidas”, “disciplinadoras”, “anacrónicas”, “estratificadas”, “conservadoras” ante los cambios (Anderson, 2012). A raíz de ello, para los fines de esta investigación, los medios digitales son adoptados bajo una perspectiva cultural y procesual que evita reducirlos a meros instrumentos técnico-funcionales. Son considerados por sus efectos transformadores de las capacidades mentales humanas gracias a la ampliación de sus órganos sensoriales (Maggio et al, 2014).

² Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital. Participación en 2014, 2016, 2017, 2018 y 2020.

La cultura Maker, al igual que el diseño industrial, se nutre de distintas áreas de conocimiento. Esto se debe a que la complejidad de variables que los conforman requiere de múltiples saberes y procedimientos que provienen de las artes, la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales. En diseño industrial, la modalización de estas áreas de conocimiento conforma su núcleo disciplinar, el cual parte de un sostenido diálogo interdisciplinar, siendo los aspectos proyectuales de diseño su especificidad. Podemos afirmar que la estructura epistemológica del diseño industrial, tiene origen en múltiples áreas del conocimiento; seguramente por ello y por ser una disciplina relativamente joven, no proyecta una identidad definida a la sociedad. Sin embargo, como dice Donoso, C.S.F. (2016), “este aparente caos, es el insumo principal para el pensamiento creativo que lo caracteriza”.

Los orígenes académicos del diseño industrial como disciplina se remontan a la escuela de Bauhaus creada en 1919, dentro de la cual el estudiante debía experimentar con distintos materiales y tecnologías antes de poder especializarse. De esta forma observamos que, desde sus orígenes y al igual que sucede en el movimiento Maker, al verbo “hacer” se lo considera de forma ampliada y no escindido del sentir y del pensar. Bajo esta forma de saber, los estudiantes acceden a un conocimiento progresivo y medular del diseño, el llamado pensamiento proyectual, entendiendo su práctica y acercándose dialécticamente al pensar y al hacer dentro de esta disciplina. Bajo estos preconceptos se adopta, para este estudio, un verbo “hacer” aumentado, que excede los límites de lo físico, lo manual, considerándolo desde una perspectiva transformadora que nos actualiza durante los procesos de creación. El conocimiento en diseño se encuadra en el hacer *poiético*, como dice Tonelli (2009), “se ocupa de la producción de entes que todavía no son. Constituyendo conocimientos que tienen la cualidad de pasar de la potencia al acto, que se crean en el mismo momento”.

Por su parte, como hemos visto, la tecnología ha tenido y tiene un rol protagónico dentro de la cultura Maker, como así también en diseño industrial. No solo para el desarrollo de la tecnología en sí misma, sino también como constrictora de las posibilidades formales que pueden fabricarse y, por ende, pensarse. Al día de hoy, es sabido por las disciplinas proyectuales que los avances tecnológicos han permitido reducir ampliamente estas limitaciones. La

incorporación de medios digitales CAD³ y fabricación digital CAM⁴, transforman los modos de hacer en lo que Chiarella (2017) denomina “pensamiento gráfico aumentado”. Frente a estos escenarios, desde hace varias décadas, algunas voces vienen llamando la atención sobre los cambios que las nuevas tecnologías producen en los modos de hacer y pensar en diseño. Ya en 1994, Bernhard Bürdek advertía sobre los cambios metodológicos, teóricos y epistémicos producidos por la llegada de la microelectrónica y, por ende, por la llegada de la inmaterialidad (p120). Böhme, L.F.G. y Barentin C.C. (2014) consideran que el desarrollo de competencias avanzadas en computación se ha vuelto un objetivo global en la formación de profesionales productivos y de calidad en esta nueva era. Siendo este enfoque consecuente con las necesidades formativas de diseñadores industriales que, como hemos visto, se ven enfrentados a cambios científicos-tecnológicos, sociales y económicos constantes. Como consecuencia de lo anterior, se identifica que el número de disciplinas que se interrelacionan dentro del campo de actuación del diseño cada vez es mayor, especialmente en los aspectos conceptuales y proyectuales. Sin embargo, a diferencia de lo que sucedía durante las experiencias académicas referentes en la modernidad como Bauhaus, HFG y Offenbach, el proyecto educativo en diseño industrial de FADU UNL, no se ha actualizado frente a estas nuevas formas de conocer en diseño. Es necesario reconocer que actualmente existen carencias en la selección de conocimientos básicos para la formación de diseñadores industriales en dicha facultad, como así también en los modos en que estos son organizados, articulados y profundizados. Esta afirmación será motivo de un extenso abordaje en el capítulo 2 del presente trabajo.

Ahora bien, en el cruce de los aspectos brevemente reseñados y atendiendo a las relaciones entre las prácticas provenientes de la cultura Maker y las de la CADI propiamente dichas, situamos el siguiente razonamiento: Si las tecnologías digitales irrumpen con una fuerte inercia en la sociedad global, volviéndose ante nuestros ojos como el medio preeminente de generar, distribuir y transmitir conocimiento, ¿qué sucede con las propuestas educativas en torno a la enseñanza universitaria del diseño industrial en UNL? ¿Cómo se

³ Computer-Aided Design (CAD): diseño asistido por computadora.

⁴ Computer-Aided Manufacturing (CAM): fabricación asistida por computadora.

organizan y definen los contenidos, perspectivas y metodologías en el plan de estudio vigente? ¿Podría pensarse que por fuera de las estructuras académicas formales se encuentran caminos para una mayor reflexividad y creación de nuevas opciones curriculares? Es en este marco que planteo lo Maker dentro de la dinámica curricular de la Licenciatura en Diseño Industrial de FADU UNL.

Estas interrogantes de partida exigieron construir un recorrido y atajos que produzcan mayores precisiones en la investigación. De este modo, en la tesis, se exploraron los rasgos sociales, teóricos y metodológicos de la cultura Maker. Estos han generado desde sus inicios un cambio de paradigma cultural, en donde los procesos de auto-aprendizaje, co-creación y diseño basado en la investigación constituyen recursos potentes para el desarrollo de una nueva dinámica de interacción con los conocimientos de la disciplina de diseño industrial. En consecuencia, considero en la investigación, el desafío de pensar nuevas estrategias de formación universitaria que estén a la altura de lo que las sociedades demandan a los profesionales. De esta forma, busco atender posibilidades innovadoras de formación en contextos complejos de producción de conocimiento, que poseen la particularidad de un fragmentado desarrollo de los formatos educativos y un alto grado de segmentación (estratificación) en los currículos universitarios que mantienen su dinámica tanto por cuestiones socio-políticas como por otras vinculadas a la herencia histórica de nuestras casas de estudios. Como afirman Böhme y Barentin (2014), “es necesario desarrollar una comprensión científico-tecnológica de la práctica, incentivarles a tomar el control de nuevos procesos e incorporar diversidad, adaptabilidad y capacidad de respuesta a requerimientos variables”.

Por esto nos preguntamos: ¿Cuáles son las características epistemológicas y metodológicas de la cultura Maker? ¿Qué posibilidades existen para generar otras estructuras y prácticas curriculares que incorporen esas características en la carrera de Diseño Industrial FADU-UNL? Como docente de la Licenciatura en Diseño Industrial de FADU-UNL me interesa pensar un espacio donde se puedan conjugar las innovaciones científico-tecnológicas con el desarrollo de proyectos educativos basándome en la cultura Maker como una posibilidad innovadora de captura, análisis y comprensión de la realidad.

Hipótesis guía

Las características epistemológicas y socioculturales derivadas del Movimiento Maker permiten contar con elementos que faciliten el desarrollo de prácticas curriculares universitarias que atiendan diversas necesidades de formación en la Licenciatura en Diseño Industrial de FADU UNL.

Objetivo general

Describir las características de la cultura Maker y la cultura académica del diseño industrial (CADI), para conocer si existen relaciones epistémicas y socio-culturales complementarias que aporten para pensar aspectos del currículum de Diseño Industrial FADU-UNL.

Objetivos específicos

Identificar las características de la Cultura Maker en el currículum de Diseño Industrial.

Reflexionar sobre las implicaciones epistémicas y sociales de la Cultura Maker en la formación de Diseñadores Industriales.

Explorar la relación entre el enfoque sociocultural y epistémico de la cultura Maker y la del CADI, a través de analizar algunos aspectos del currículum de la Licenciatura de Diseño Industrial FADU UNL.

Precisiones teórico-metodológicas

El trabajo tuvo un carácter exploratorio, teniendo en cuenta la falta de antecedentes en temáticas similares. Se ha optado por una perspectiva crítica enmarcada en un análisis profundo del plan de estudios de la LDI de FADU UNL. Asimismo, se siguió un método cualitativo de investigación social (Sirvent, 2004), basado en el estudio multidimensional de campos heterogéneos a los fines de disponer de conocimientos que permitan construir una caracterización de las experiencias educativas generadas desde la cultura Maker y desde la cultura académica del diseño industrial que atiendan al pensamiento de nuevas prácticas curriculares.

En relación a esta mirada múltiple que se plantea en torno a la construcción del objeto, atravesado por varios campos (currículum, didáctica, estudios culturales, sociología, diseño industrial, cultura maker), es preciso mencionar que para esta investigación me basé en un corpus teórico lo suficientemente amplio que me permitiera dar cuenta, de manera integradora, de este objeto complejo. Es así que trabajé a partir de numerosos libros, documentos institucionales, leyes, revistas, artículos, papers, todos ellos tanto nacionales como internacionales, referidos a estas problemáticas específicas; por un lado, a la instancia del campo curricular, su conceptualización, su definición respecto a un plan de estudios y sus formas de organización, vinculado o no a la didáctica, e integrado a los procesos culturales que permean a la disciplina; por otro, relacionado a las orígenes de la actividad del diseño industrial, sus orígenes académicos en el mundo, en Argentina y, en particular, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismos (FADU) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), así como también las características del movimiento de los makers a través de sus definiciones y también, a través de un caso de estudio generado a partir de una experiencia de cátedra. Cabe destacar, entonces, que en función de este análisis multidisciplinar fue posible construir conocimiento en relación a este objeto, que no fue acotado a una sola perspectiva, sino que se propuso, justamente, analizarlo, interpretarlo, e interpelarlo, desde disciplinas diversas, a fin de realizar una construcción que pudiera reconocerlo en su misma integridad.

El empleo de una metodología cualitativa determinó que el proceso de investigación no se produzca de modo lineal, sino en espiral, reformulándose constantemente al dictado de las aportaciones que surgieron como resultado de la interacción con los nuevos datos obtenidos. A raíz de ello fue posible construir, hacia el capítulo 3, las relaciones metodológicas y epistemológicas entre estos campos, que se caracterizan por promover estrategias de enseñanza que articulan teoría y práctica en sus acciones de sociabilización y producción de conocimientos.

A partir de los saberes producidos durante los estudios, sea en el área del diseño o de cultura maker, es importante destacar que esta investigación se propuso construir nuevos aportes en relación a la problemática curricular, que buscó en sí mismo integrar ambas dimensiones. Esto es, se trató de atravesar la propia frontera del campo del diseño industrial, y de la cultura maker, para poder comprender las acciones de sus miembros, sus modos de operar en ambientes educativos formales e informales, con el fin de poder analizar la manera en que son configurados sus perfiles e identidades profesionales. Así, se buscó comprender los modos en que sus prácticas se construyen a la luz de la relación teoría-práctica, entendida como el modo de ser de los sujetos en su situación histórica, en la cual todo es creado por su capacidad de hacer y de pensar mutuamente sostenidas.

En relación al análisis del campo del currículum me propuse trabajar con un corpus teórico basado en la literatura sobre la organización del sistema de educación superior (Clark, 1983) y su configuración socio-cultural (de Alba, 1991). La complejidad del espacio universitario, en sus dimensiones culturales, hace a la singularidad de la indagación en este ámbito signado por una diversidad de funciones, coexistencia de distintos tipos de actores, diferentes estilos de organización, con una variable propia y particular que se refiere al tipo de estudio que desarrolla la disciplina del diseño industrial. En consecuencia, se ha elaborado una referencia histórica y comparada de los procesos de cambio en la cultura académica que se desarrollan, desde una concepción dinámica de los procesos. La información fue obtenida a partir de diferentes fuentes primarias (entrevistas, encuestas, documentos, etc), las cuales permitieron reconstruir procesos a partir de los cuales se han elaborado diversas categorías que se explicitan en el trabajo. Al estudiar la cultura

académica se ha enfatizado la indagación de los procesos formativos de diseñadores industriales, para así abordar los elementos culturales presentes en los discursos, concepciones e ideas de los académicos. A raíz de ello se propone un nuevo concepto en torno a la dimensión de la “Cultura Académica del Diseño Industrial”, para generar un instrumento de análisis más certero a la hora de investigar el objeto de estudio.

Para la recolección de la información se utilizó una variedad de técnicas de investigación que se detallan a continuación. Se enuncian las fuentes primarias de indagación y la justificación de su elección.

En relación al análisis de la creación de la Licenciatura en Diseño industrial (LDI) de FADU UNL, así como la descripción de sus logros y obstáculos, es preciso mencionar el corpus obtenido a partir de entrevistas cualitativas en profundidad (Taylor y Bogdan, 1992). La entrevista consiste en una serie de preguntas (abiertas o cerradas) algunas de las cuales son modificadas ligeramente de acuerdo con la idiosincrasia de cada entrevistado. La entrevista otorga la oportunidad de focalizar el estudio de ciertas cuestiones puntuales (Crowson, 1993). La propuesta ha sido tener presente durante la entrevista claramente la línea de indagación, pero lograr profundizar en los casos particulares que se relatan, y así no perder información relevante que se pueden recoger. La selección de los entrevistados ha seguido un criterio de relevancia teórica y no a una muestra probabilística. Se han identificado los primeros informantes claves y luego se ido ampliando los contactos con los distintos entrevistados. La selección ha supuesto que cada entrevistado es también referente de un grupo (Goetz y Le Compte, 1984).

Junto con la tesis se anexan cuatro entrevistas desgravadas. Se comenzó entrevistando a quien fue Decano durante la gestación de la carrera. Este criterio de selección fue asumido para conocer el trasfondo político institucional de la facultad antes de sumergirme en las particularidades del plan de estudios de la carrera. La información obtenida permitió tomar conocimiento de distintos documentos institucionales que enriquecieron este estudio, como así también de nuevos informantes claves. La segunda entrevista fue realizada a quien fue Decano durante los primeros años de la carrera y Secretario Académico del Decano predecesor. El potencial informativo de este actor fue relevante, dada la relación estrecha con el primer entrevistado y el

conocimiento sobre las primeras vicisitudes que se comenzaban a visibilizar durante los primeros años de la carrera. Gracias a esto, se decidió realizar solo dos entrevistas más a actores claves identificados. La tercera entrevista fue realizada al Coordinador de la Carrera y Docente Titular del segundo nivel de la asignatura troncal de la Licenciatura. Esta entrevista permitió conocer perspectivas y puntos de tensión en los que respecta a la planificación y ordenamiento de prácticas y conocimientos, como así también la sinergia generada entre las unidades curriculares durante los primeros años de la carrera. Finalmente se entrevistó a un Docente Titular de la carrera para conocer la visión de un actor responsable de participar activamente en el devenir del plan de estudios, que particularmente dirige cátedras en dos ciclos constitutivos de la carrera y es Coordinador del Área de Tecnología. Esta elección fue sumamente valiosa para conocer características sobre distintos aspectos que hacen al plan de estudio de FADU UNL. Sus múltiples roles permitieron confirmar ciertas intuiciones sobre distintos aspectos que van desde la gestión y coordinación a nivel institucional, hacia una escala menor, relacionado con las experiencias docentes.

En las entrevistas no se trató de verificar la veracidad de lo dicho, sino de reconstruir la singularidad de cada relato, de tornar visibles unos modos de concepción, a veces invisibles, frente a una primera mirada superficial o externa. En efecto, las entrevistas apuntaron a indagar, en primer lugar, sobre las principales características de la historia institucional y los propósitos que orientan a la carrera. En un segundo momento, se profundizó sobre los rasgos identitarios del plan de estudios prescripto (estructura, relación con el medio y la investigación, modelo pedagógico), de qué maneras se llegó a estas decisiones y por qué se optó por esas modalidades y no otras. En último lugar, se indagó sobre un diagnóstico aproximado de las principales vicisitudes que se experimentaron durante estos primeros años de creación de la carrera según la perspectiva de los entrevistados. Esta forma de estructurar la indagación se orientó a explorar las características propias de cada actor, el trabajo se hizo apelando a categorías empíricas, procurándose no incorporar categorías teóricas o de análisis en dicha instancia.

Se reunieron, además, los documentos oficiales disponibles referentes a la institución y dedicados a la explicitación de propósitos, acciones,

modalidades de trabajo implementadas, etc., elaborados por distintos actores institucionales. Algunos fueron aportados por los entrevistados como material de trabajo para la investigación, otros recuperados de repertorios públicos. A través de los mismos se buscó disponer del aporte de información que complementara los relatos de los entrevistados, siguiendo las áreas de indagación antes mencionadas. Siguiendo este criterio he compilado una cantidad de documentos como son, por ejemplo: Ley de Educación Superior 24.521 (1995), Programa Millenium (1996), Reglamento de Carreras de Grado (2005), Ley de Educación Nacional 26.206 (2006), Autoevaluación (2008), Plan de Desarrollo Institucional (2010), Plan de estudios de la LDI (2012), Estatuto UNL (2013), Autoevaluación (2016) e informe de evaluación externa CONEAU (2017).

Por su parte, la unidad de análisis ha sido una propuesta de enseñanza realizada en el año 2017 dentro de una asignatura perteneciente al segundo nivel de la LDI de FADU UNL. Para desarrollar la experiencia trabajé con un grupo de 76 estudiantes los cuales apenas se han iniciado en el uso de instrumentos relacionados a los medios digitales (software de diseño y equipamiento de fabricación digital). Para tal efecto obtuve el apoyo y aprobaciones del Titular de la asignatura y equipo de cátedra, así como la autorización expresa de los propios estudiantes. Su elección se debe a dos aspectos claves para este estudio: por un lado, los participantes ya se encuentran lo suficientemente avanzados en la carrera para conocer muchos aspectos del plan de estudios y, por el otro, el espacio (asignatura) posee como objetivo explorar procesos vinculados al uso de medios digitales y por ende alternativos a los métodos tradicionales, lo cual permitió la realización de la práctica. La muestra de 76 estudiantes constituye la totalidad de los matriculados a la asignatura. Estos se dividieron para conformar doce grupos que llamé 'grupos originarios', organizados voluntariamente y conformados por cinco a seis integrantes.

Como método de investigación, para recolectar información durante el desarrollo de la experiencia, aproveche las actividades que realizaban los estudiantes en clase y sus avances mediante dos instrumentos:

Primero utilicé observaciones participativas en el aula: Hice observaciones en las reuniones con los grupos originarios que los estudiantes

tuvieron durante el cuatrimestre, valiéndome de notas de campo sobre los procesos y manifestaciones de aprendizaje que demostraban en grupo o individualmente durante las clases y sobre las presentaciones parciales que se fueron realizando (evaluaciones). Con las notas analicé aspectos de los eventos de clase en los que los estudiantes mostraban efectos de su interacción con pares, su forma de trabajar en equipo, su desempeño autónomo e independiente del docente y los procesos de conversación y reflexión en grupo para el desarrollo de los contenidos.

Segundo, me serví de encuestas: Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los estudiantes, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Se recurre en este contexto a la investigación-acción y la investigación participativa Elliot (2000). Propongo una visión activa del sujeto dentro de la institución, por lo cual pongo su participación como elemento base. Es decir, participación en la praxis para transformar la realidad mediante un proceso investigativo, que representa el estudio de un contexto social donde mediante un proceso de investigación con pasos en espiral, se investiga al mismo tiempo que se interviene. De esta forma se establecen tres encuestas en momentos clave de la experiencia vivida por los estudiantes: al comienzo, luego de la instancia formativa y al final. Gracias a estas pude indagar cómo las prácticas introducidas sustentaron o no los aprendizajes y la comprensión de los procesos propuestos, además que conformaron un espacio para la autorreflexión de sus acciones, estimulando el desarrollo de la experiencia.

El análisis se logró vinculando los datos arrojados por los diferentes instrumentos. Se tuvieron en cuenta los tres momentos planificados para realizar las encuestas. La primera funcionó para conocer el grado de motivación que la experiencia despertaba en los estudiantes, la segunda para indagar sobre el grado de conformidad en los contenidos y métodos propuestos y, finalmente, la tercera permitió conocer el grado de conformidad y las vicisitudes atravesadas. En el análisis del material relevado en el trabajo de campo se consideró el "Método Comparativo Constante" (Achilli, 2008), el cual permite un proceso inductivo de raciocinio, de abstracción creciente a partir de categorías identificadas a la realidad en las construcciones de conceptos y relaciones más abstractas. A raíz de ello se establecieron dos niveles de

análisis: por un lado, la construcción de una caracterización de la carrera a partir de las recurrencias, regularidades y énfasis relevadas de las entrevistas y encuestas en las áreas de indagación antes mencionadas y, por el otro, un análisis transversal a través del cual identificar a partir del relato de los propios actores las regularidades y variaciones en los modos de organización del plan de estudios y las prácticas de enseñanza respecto a los rasgos propios de la forma institucional. En este marco, se priorizó un análisis del contenido que permitiera acceder a las características organizativas del ámbito educativo a partir de un conjunto de herramientas y categorías descriptivas y analíticas aportadas, en gran parte, por los desarrollos recientes en el campo de los estudios sobre currículum y de la historia cultural de la institución.

En sus diferentes momentos el presente trabajo responde a una estructura hermenéutica de caracterización, análisis, interpretación y síntesis de las tendencias del desarrollo y del conocimiento del diseño industrial y sus formas de hacer y transmitir sus conocimientos, como fundamento para definir lineamientos generales que buscan la optimización de procesos académicos a partir de un análisis del campo curricular atravesado por las formas de conocer dentro de la cultura de los Makers, para aproximarnos a una formación integral en el plan de estudios de diseño industrial.

A partir de estos ejes planteados se estructuraron los capítulos que componen la tesis. No obstante, lejos de considerarlos preestablecidos y estáticos, fueron nociones sobre lo que se trabajó constantemente en relación con los aportes del campo de los estudios curriculares y didácticos, dentro del cual se están produciendo instrumentos analíticos y descriptivos para establecer los fenómenos que permiten localizar frente a qué condiciones se podría hablar de transformaciones en los planes de estudio. Y si bien no se desconoce que aún es objeto de discusión cuáles son las condiciones y cuáles los componentes que distinguen las estrategias de enseñanza formal de otros modos de concebir y resolver el problema de la transmisión de la cultura a las nuevas generaciones, este conjunto de instrumentos disponibles permite adentrarse, no sin sus limitaciones, en la exploración de la impronta de las prácticas de enseñanza en ámbitos educativos situados fuera del sistema educativo. Considero que con este estudio será posible proyectar acciones que permitan en un plazo mediano, propiciar la organización de currículos más

integradores, que consideren desde su diseño la cultura de la disciplina, sus requerimientos profesionales y un sostenido diálogo con prácticas de enseñanza poderosas para su diseño. Esto es, que desde el propio plan de estudios se estimule que el graduado posea los conocimientos sociales que son imprescindibles para su adecuada inserción en su medio de desarrollo.

Presentación de la tesis

La presentación de la tesis se encuentra organizada en tres capítulos, además de los apéndices, bibliografías y anexos. Su estructura no responde a una lógica progresiva de profundización sobre el tema, sino más bien da cuenta de un análisis rizomático que no deja reducirse ni a la unidad ni a lo múltiple. De este modo, el contenido de la tesis se presenta de la siguiente manera.

En el Capítulo 1 abordo algunas nociones de la teoría curricular a partir de las cuales se fue consolidando el currículum como síntesis de elementos culturales (De Alba, 1991), se lo retoma para dar fundamentación desde un enfoque particular a las propuestas educativas del nivel superior; también planteo la complejidad del campo por medio de la descripción y análisis de algunas de las dimensiones que lo constituyen y estructuras que adopta. Una de las relaciones que permanece a lo largo del trabajo es entre la teoría curricular y las prácticas de enseñanza, que a lo largo de sus historias han presentado vinculaciones a veces complementaria a veces tensa, por lo tanto, pretendo explorar algunas aristas para ofrecer nuevas articulaciones. En última instancia propongo sintetizar y definir la Cultura Académica de Diseño Industrial (CADI) como concepto multidimensional, que de su configuración emerge un instrumento conceptual que permite amplificar la capacidad de análisis a la hora de abordar el estudio del diseño industrial como disciplina. Se analizan las instancias constitutivas del campo del diseño industrial como actividad proyectual que produce e incorpora conocimientos mediante un *hacer* con fundamento. De esta manera se analiza este campo complejo y múltiple de acción, el cual es comprendido a la luz de luchas y prácticas diversas, en términos de establecer el marco desde el cual cobra viabilidad pensar nuevas prácticas curriculares para la formación de diseñadores industriales.

En el Capítulo 2 analizo a través de un recorrido socio-histórico, los orígenes mismos de la actividad del diseño. Veremos cómo, a partir de los procesos de industrialización del siglo XIX, nace la figura del diseñador como aquel sujeto idóneo capaz de dar forma a los objetos producidos por la máquina. Así, la figura del diseñador comenzaría a oponerse a la del artesano, y de sus prácticas devendrían instancias ciertamente divergentes, en tanto que una remitía a la producción manual y la otra, a la meramente industrial. Esta

cuestión, que podríamos decir que continúa al día de hoy, supone los lineamientos iniciales de la práctica del diseño. También abordo la cuestión de la inicial formación vinculada al diseño, en relación a dos escuelas pioneras en la enseñanza de esta actividad. Por un lado, se analiza el caso de la Bauhaus, centro fundante en materia de construcción de los principios de la disciplina. Por otro lado, se analiza el caso de la Hochschule für Gestaltung (HfG) de Ulm, otro centro pionero que, bajo el ala teórica del argentino Tomás Maldonado, concibe los lineamientos fundamentales que posicionan el estudio del diseño en íntima articulación con la industria. También se abordan los inicios de la actividad del diseño en Argentina, altamente emparentados con la creación del Movimiento de Arte Concreto-Invención y a la figura de Tomás Maldonado. En relación a esos inicios del desarrollo del campo profesional en el país, se plantea la temprana enseñanza de la disciplina en universidades nacionales. En este punto destaco, el carácter pionero de los centros de enseñanza de Mendoza, Buenos Aires, La Plata y Rosario. Finalmente, en este marco contextual, se analiza la creación de la carrera de la Licenciatura en Diseño Industrial en la Universidad Nacional del Litoral, sus orígenes, sus planteos, sus objetivos en relación a la formación de sus estudiantes, a fin de conocer su cultura académica y la incidencia que esta tiene sobre la propuesta y organización.

En el Capítulo 3 pongo de manifiesto un importante aspecto de la cultura académica: actualmente se reconoce la necesidad de una alfabetización múltiple que garantice, además de saberes en lecto-escritura o cálculo abordados en la educación formal, un dominio también sobre conocimientos digitales, tecnológicos e informáticos que, tal vez por su novedad, no han llegado a asumirse plenamente por las instituciones en general. En relación a ello planteo los vínculos existentes entre el diseño industrial y las experiencias desarrolladas dentro del movimiento cultural de los Makers. Concibo este capítulo como una indagación que busca conocer los rasgos metodológicos, epistemológicos y culturales de ambos campos y de los cuales se pueden derivar nuevos indicadores de estudio. En general, ambas culturas se relacionan al promover prácticas pedagógicas en torno al desarrollo de objetos. En diseño industrial esta metodología se utilizar para aproximar al estudiante a la complejidad del pensamiento proyectual, el cual se sirve de distintas áreas

de conocimiento para dar una respuesta novedosa a un problema existente. Dentro del movimiento de los makers, la creación de artefactos es vista como método para desarrollar, no solo los conocimientos relacionados con los medios digitales, sino también las actitudes socialmente requeridas para las dinámicas siempre cambiantes de este nuevo siglo. De esta forma la clase atraviesa una doble lectura didáctica, por un lado, la formación en un saber hacer y por otro la generación de espacios que realcen el papel activo en las personas, que las estimulen en la pro-actividad y los procesos introspectivos de aprendizaje. De este modo teoría y práctica se reconcilian en la praxis, en vista a prácticas de enseñanza superadoras. A raíz de ellos describo, hacia el final del capítulo, una experiencia de enseñanza que incorpora principios de la cultura Maker como búsqueda de sentidos y significaciones sobre las dimensiones exploradas. De esta forma, en consonancia con las teorías constructivistas de los aprendizajes y en una estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), se propuso una práctica de enseñanza con el objetivo de generar nuevos escenarios de reflexión y acción para el pensamiento de prácticas curriculares en la formación de diseñadores industriales en FADU UNL.

Finalmente, en las conclusiones, se sintetizan los puntos más destacados de este estudio, así como también se señalan los aportes y las preguntas que surgieron en el transcurrir de la tesis.

Capítulo 1. Precisiones conceptuales. Un marco para pensar acciones curriculares dentro de la Cultura Académica de Diseño Industrial (CADI).

Cuando se diseña un proyecto educativo surge el debate en torno a la selección, ordenamiento y planificación de saberes, prácticas, conocimientos y experiencias; este conjunto, legitimado por fuerzas hegemónicas, hace referencia al término *currículum* o *plan de estudios*. Estas expresiones suponen, por un lado, una visión sobre el recorrido formativo pensado con intencionalidad educativa y, por otro, un modo restringido de considerar al currículum cada vez que se lo asocia únicamente a la idea de *plan*. Para ello considero necesario, asumiéndome como *sujeto de determinación curricular* (de Alba, 1991), describir una serie de conceptos fundamentales que sirvan como marco de referencia para el diseño e implementación de proyectos educativos de nivel superior.

En lo que respecta al currículum, se sabe que es un término polisémico. Reconociendo la existencia actual de diversas ramas de investigación que coexisten. Baraldi (2006:43) identifica cuatro grandes líneas de estudio: La *racionalidad tecnológica*, que centra su interés en el desarrollo de instrumentos de diseño, evaluación, métodos y sistemas. Otra centrado en *procesos y prácticas*, en donde se procura explicar los procesos del desarrollo curricular y que trata de romper con la lógica de productos y reflexionar sobre el currículum como función social. Una tercera línea centrada en el *estudio de los contenidos*, que aborda la investigación desde tres líneas de trabajo: la que privilegia el enfoque epistémico centrado en las disciplinas; la que se preocupa por los procesos de adquisición de las mismas por parte de los estudiantes y la que indaga sobre las formas de reproducción social. Y, finalmente, una cuarta línea que se enfoca en el *análisis de los sujetos*, en donde se destaca el estudio de los procesos y las formas interpretativas que éstos tienen frente a la demanda curricular. Algunas de estas líneas se asocian a procesos más tradicionales que piensan el currículum junto a la noción de plan de estudios en busca de construir procesos normativos y procedimentales; y otras más amplias, como pueden ser las que problematizan las relaciones entre el currículum prescripto y el currículum real, o aquéllas que miran las tensiones entre currículum, estado y sociedad.

Bajo esta consideración, propongo conceptualizar el triángulo de relaciones que pretendo describir: lo curricular, las prácticas de enseñanza y su relación con el currículum y la Cultura Académica de Diseño Industrial (CADI), dentro del sistema académico de Educación Superior (ES). Mi propósito es generar algunos aportes a la comprensión de la triada propuesta, como un primer intento de acercamiento a esta problemática, lo que se considera pueden servir de base para el análisis, en situaciones concretas, de las incidencias de estos rasgos académicos en las formas de valorar al currículum como instrumento de adaptación y resignificación a nuevas demandas sociales en diseño industrial.

Para dicha contextualización, cobran vital relevancia las contribuciones brindadas por la obra de Burton Clark (1983) sobre los Sistemas de Educación Superior (SES). En su obra Clark, realiza una descripción detallada, sistemática e internalista de la manera en que está organizada y se gestiona la ES, creando una serie de categorías que encausan la identificación de los rasgos particulares de los objetos de estudio mencionados. El texto nos brinda una mirada interna de las organizaciones como así también una mirada sistémica que nos permite estudiar los procesos de producción y reproducción social y cultural de los SES, los cuales considera como *organizaciones complejas*. Además, cómo sostiene Peón (2001), el análisis con un “enfoque *internalista* evita imputaciones fáciles a la influencia de la sociedad”. Peón habla de una *hegemonía sectorial* al identificar el grado de autonomía que la ciencia, la investigación y la educación superior ostentan frente a las sociedades. Agrega: “esta capacidad institucional incluye no sólo al poder de los grupos operativos dentro del sistema para modelar su ambiente inmediato de trabajo, sino también su poder para ejercer influencia sobre el mundo en general”.

Retomando las nociones de Clark, él parte de establecer al *conocimiento* como insumo principal con el que operan las instituciones de ES, particularmente el conocimiento avanzado en contraposición al conocimiento general, exotérico. De lo cual se deriva que las *tecnologías* apropiadas para la manipulación del conocimiento avanzado son principalmente la *enseñanza* y la *investigación*. Al respecto Gibbons (1998) identifica que durante las últimas décadas del siglo XX ha surgido un cambio de paradigma en la función de la ES. A sus misiones básicas de enseñanza e investigación se le agregan

nuevas que promueven a la universidad como institución que necesariamente se vincule con la sociedad, principalmente respaldando la economía y mejorando las condiciones de vida de sus ciudadanos. Gibbons destaca que, si bien es cierto que las universidades retienen todavía su función de *conciencia de la sociedad*, la función crítica ha sido desplazada en favor de otra más pragmática en términos de suministro de recursos humanos calificados y la producción de conocimiento. Estos cambios no son solamente teóricos, sino que buscan tener un efecto práctico directo en la conducta y el funcionamiento de las instituciones de ES, que deben dedicarse a una multiplicidad de actividades: investigación básica, investigación clínica aplicada, investigación en colaboración y consultas con especialistas. Deben otorgar el primer título universitario, supervisar los títulos profesionales, contribuir al aprendizaje permanente, interactuar con la sociedad civil y ofrecer una serie de servicios directos. Así pues, a medida que se han ampliado las misiones de conocimiento, las instituciones de educación superior se han ido diferenciado a fin de llevarlas a cabo. “Seguir caracterizando a las universidades como instituciones que se dedican a la enseñanza y la investigación no es erróneo, pero por cierto no se capta la complejidad de la evolución que han experimentado las instituciones en los últimos años” (Gibbons, 1998:43).

Continuando con las nociones de Clark (1983), él describe al *conocimiento* y a los grupos organizacionales en torno a los cuales se constituyen los SES. El autor señala que sólo es posible comprender la complejidad del sistema, desmontando y ensamblando las distintas formas mediante las cuales se produce la concertación. Éstas, a pesar de su natural fragmentación, también presentan formas de cohesión que hacen posible la acción académica. Establece tres tipos ideales de *integración* a nivel de sistemas: *el sistema estatal*, *el sistema de mercado* y *el sistema profesional*. Explica que los sistemas ya desarrollados imponen numerosos frenos al cambio y son más resistentes que los nuevos; sin embargo, aclara que estos también pueden ser muy adaptables. Estos sistemas se complejizan, crecen con las sociedades junto a la dificultad de conocimientos y prácticas que demandan. Clark opina que “una clientela más heterogénea significa una variedad más amplia de las características personales de los estudiantes interesados en la multiplicidad de campos semiprofesionales y profesionales”

(p303). En consecuencia, expresa que las fuerzas del cambio operan por medio del realineamiento de intereses de los participantes y concluye expresando que los cambios deseados se atenúan y fracasan, a menos que se incorporen firmemente a la estructura de trabajo académico, a la red de creencias y a la división de poderes. Frente a ello, Scott (1996) observa que *la sociedad del conocimiento*⁵ es *invasiva* e impone grandes desafíos al sistema universitario. También advierte que “la sobrevivencia y la continuidad de su relevancia no deben ser nunca dadas por obvias. La capacidad de adaptación en el pasado no nos autoriza a concluir que seguirá siendo exitosa” (83). Al respecto, Canclini, et. Al. (2012) enuncian como problemática a las condiciones de distribución y circulación del conocimiento. En esta problemática destaca la aparición de nuevas formas de saberes, una cuyas características es la de ser distribuido, así como no adquirible a través de los canales tradicionales de educación. A pesar de que la enseñanza universitaria se sigue valorando, una experiencia común señalada por los *jóvenes digitales* es la de la adquisición de los conocimientos necesarios a través del autodidactismo, los amigos y compañeros de trabajo, las redes digitales y, sobre todo, la comunidad. Ese cruce de fronteras no se produce sin controversia. Lo acompaña una deslegitimación de instancias de sanción del conocimiento, tanto institucionales (universidad principalmente) como comerciales (medios convencionales y otras agencias de difusión). Hay además en esta transversalidad una dimensión gnoseológica: frente al conocimiento certificado y titulado, triunfan el *hágalo-usted-mismo*, el saber práctico, las astucias y atajos.

Clark (1983) también describe cómo las diferentes instituciones se organizan alrededor del conocimiento y la compleja trama de relaciones que se suceden, estableciendo una estructura que tiende a ser plana y a establecer débiles vínculos con difusos mecanismos de *control y autoridad*.

El vasto alcance del conocimiento incorporado es un rasgo singular y central de las instituciones y los sistemas de educación superior, y constituye una característica generadora de formas especiales difícilmente comprensibles para el que está habituado a la vida organizacional en otros sectores de la sociedad (Clark, 1983:53).

⁵ Scott, Peter (1996). En su ensayo adopta este término haciendo referencia a una sociedad postindustrial como fenómeno cultural socialmente construido, que cuenta con el conocimiento como principal recurso. Advierte que no debe ser reducida a la mera concepción de ésta como posibilitadora del avance científico, sino que presenta articulaciones más complejas con los modernos SES (p70).

Por la tanto, el autor considera a los SES como *anarquías organizadas*, en las que los fines y los medios están poco definidos, describiendo las diferentes formas que adopta el poder legítimo, ya sea en lo que se refiere a las autoridades designadas, como a las que no. Propone una definición flexible del sistema, en donde las instituciones y el contexto presentan fronteras difusas, que se expanden y contraen, en el tiempo y el espacio. Evidencia la existencia de un conflicto de valores sociales globales en los SES, mantenido por diversos actores en posiciones de poder e influencia. Argumenta que los procesos de organización del trabajo, las creencias que se sostienen, la distribución de la autoridad y de la integración de los sistemas, así como de la ocurrencia del cambio, posibilitan comprender los temas de controversia hacia el interior de los sistemas. Mainero (2004) destaca que, a pesar de todo ello, “intervienen mecanismos de coordinación y de integración, que posibilitan restituir la unidad”.

Definido el *conocimiento* como sustancia base, Clark continúa describiendo los diferentes aspectos que conforman las instituciones de ES comenzando por los modos en que se organizan las tareas y los trabajadores. La naturaleza colectiva del trabajo humano, desarrolla un sistema de relaciones sociales particulares para atender la actividad laboral que incide en las características de cada grupo social, en la cultura y en las actividades que desarrollan sus participantes. Se distinguen cuatro niveles en los que puede ser estudiado el sistema: el nivel de base (asignaturas, áreas, departamentos), el nivel intermedio (facultades, escuelas), el nivel del establecimiento (universidad) y el nivel del sistema (conjunto de instituciones de ES). Más allá de las vastas diferencias entre los distintos niveles, el trabajo se organiza en torno a dos modalidades que se complementan: el *establecimiento* y la *disciplina*. El primero entendido como un agrupamiento de especialidades, a veces dispares y que aglomera tanto a especialistas como a no especialistas, a profesores, alumnos y administrativos. Suelen estar ubicados en regiones particulares acorde a los sistemas de planificación nacional y su cobertura se amplía a medida que crece. En el caso de la *disciplina*, Becher (2001) las define como *tribus* académicas dentro de las cuales los sujetos se relacionan a través de su área de conocimiento y profesión. Es una forma especializada de

organización por campo de conocimiento que moldea a la profesión académica y a su organización del trabajo. Becher considera que “las tribus del mundo académico definen su propia identidad y definen su propio territorio intelectual empleando diversos mecanismos orientados a excluir a los inmigrantes ilegales”. (p43). La cultura de las disciplinas se refleja en las instituciones, en los currículos y en las prácticas docentes; trascienden incluso el nivel del sistema. También, desde el exterior, influencia al sistema desde distintas agrupaciones, como pueden ser los colegios profesionales.

A raíz de todo lo mencionado podemos destacar, de la obra de Clark, que las diferentes culturas e intereses inciden en aspectos relevantes de los SES, que a su vez se manifiestan en distintos niveles. Uno de gran importancia, y a considerar para este estudio, es la masificación de la educación superior a finales del siglo XX. Sobre ello, Mainero (2004) concluye que la expansión de la matrícula universitaria trajo aparejada una gran diversidad en el grupo estudiantil con distintos puntos de partida y de llegada en su proceso de aprendizaje. Una enseñanza dirigida a grupos homogéneos, que no tiene en cuenta las diversidades y heterogeneidades, determina la ausencia de propuestas pedagógicas dirigidas a compensar las desigualdades y a hacer efectiva la democratización de la enseñanza, articulando de esta manera *calidad con igualdad*. Finaliza esgrimiendo que “vincular *igualdad con calidad* es imprescindible. Sin embargo, las distintas visiones en relación a la calidad, no siempre son compatibles con la igualdad”.

El cumplimiento de estos objetivos supone distintas combinaciones de las misiones de conocimiento y esto, a su vez, exige la formulación de currículos mucho más complejos que antes, cuando el objetivo primario era proporcionar formación a la próxima generación de especialistas académicos. Como dice Gibbons (1998), los nuevos planes de estudio no pueden estar sujetos al impulso intelectual en la medida que lo estaban antes. Al contenido intelectual se le ha sumado ahora la necesidad de adecuarlos a finalidades sociales y productivas, lo que a menudo incluye la adquisición de una serie de aptitudes prácticas: en la solución de los problemas, en las comunicaciones interpersonales y en lo que podría llamarse *aprendiendo a aprender*. Pero con la misma frecuencia significa adquirir los rudimentos de más de una especialización; por ejemplo, en el campo del diseño: matemática o estadística,

computación, un poco de economía o teoría de la gestión⁶. En pocas palabras, la diferenciación de las misiones de conocimiento tiene su equivalente en la que se ha producido paralelamente en el contenido, la duración y el modo de organizar los currículos. Los cursos ofrecidos deben cumplir una larga serie de objetivos, desde la salida laboral a la educación permanente.

Las culturas digitales que los jóvenes conforman cruzan las fronteras de diversos campos y entornos culturales haciendo difusos sus linderos, y están transformándose a un ritmo muy rápido provocando confluencias, pero también choques entre las estructuras tradicionales y los nuevos procesos de socialidad, los aprendizajes, la creación, la producción, distribución y consumo, requiriendo herramientas conceptuales flexibles para su comprensión (Canclini, et. Al., 2012:113).

Cada disciplina tiene su propia historia, su propio estilo intelectual, como así también poseen características epistemológicas que configuran las culturas de los académicos en sus respectivos campos. Esto da como resultado diferencias en las prácticas académicas, ya sea en términos de actividad, de enseñanza, de patrones de investigación o en las relaciones con los estudiantes. Los currículos dan cuenta también de otros elementos que pueden ser potenciales obstaculizadores, sobre todo con relación a los contenidos y sus formas de abordaje tradicionales, que generan atomización, fragmentación, superposición, descontextualización de los conocimientos, en consecuencia, escasa significatividad y alto nivel de dificultad. Lo que, en conjunto con las normativas institucionales vigentes, referidas al régimen de estudiantes, acciones de orientación vocacional y de articulación con el nivel secundario y políticas de ingreso en general, pueden incidir favorablemente o desfavorablemente. Dentro del capítulo 2 indagaré sobre la incidencia de las concepciones y conflictos que operan en el seno de la institución analizada cuando el plan de estudios de diseño industrial fue concebido y puesto en acción; como así también la confluencia de los aspectos pedagógicos y didácticos en relación con el contexto institucional y sistémico.

Bajo estos criterios de análisis de las universidades y la producción de conocimientos, a continuación reflexiono sobre la noción de *currículum*, como área de conocimiento vinculada a los procesos institucionales sobre proyectos

⁶ Bernatene, M. del R. (2006). Reflexiones epistemológicas y perspectivas de renovación académica, científica y cultura para Diseño Industrial.

educativos; diferenciándolo de *plan de estudios*, como organización racional de la enseñanza. Realizo un análisis sobre la relación entre *didáctica* y currículum, en busca de hacer evidente un diálogo entre ambas, entendiendo a la primera como disciplina que aborda las prácticas de la enseñanza, las relaciones docentes, estudiantes y conocimientos, en función de un proyecto educativo. Finalmente esbozo la definición de Cultura Académica de Diseño Industrial (CADI) como concepto que promueve nuevas articulaciones teóricas para la reflexión en torno a la formación de diseñadores industriales en FADU UNL.

1.1 El concepto de currículum. Descripciones e implicancias.

Las cuestiones curriculares pueden ser abordadas desde múltiples dimensiones, que a su vez presentan distintas complejidades. Es por ello que me propongo construir una visión integradora de aquellas nociones que me posibiliten situar el objeto para este estudio. Para ello realizo un análisis desde una perspectiva crítica, de carácter reflexivo y con sentido socio-histórico, que me permite urdir las áreas que afectan la triada conceptual mencionada al comienzo del capítulo. En el reconocimiento de determinadas actividades, prácticas u organizaciones sobre los modos en que se estructuran los conocimientos para ser transmitidos se realizan operaciones de reflexión (a veces tácitas) sobre la misma noción de *currículum*, por lo que me interrogo, una vez más: ¿Qué se nombra cuando hablamos de “currículum”?

Para comenzar parto de diferenciar las nociones de *plan de estudios* y *currículum*, en pos de conocer con mayor profundidad algunas fronteras que delimitan los bordes del campo. Quienes realizaron un estudio acerca del surgimiento de la teoría curricular (Furlan, 1992; Baraldi, 2006; Díaz Barriga, 2007) describen que en sus orígenes, ambos términos aludían a la misma idea: “organización racional de los estudios”. Así fue hasta el siglo XIX, momento en que el desarrollo industrial acelerado exigió un trabajo educativo intenso para resolver la formación de la emergente sociedad industrial. Los intelectuales, ligados a la práctica educativa, desarrollaron amplios debates en torno a cómo refuncionalizar la escuela que se veía anacrónica frente a las demandas que la economía, la sociedad y la política le exigían al sistema educacional. Frente a ese contexto, los intelectuales comenzaron a considerar que el currículum podría concebirse como un instrumento para adaptar las instituciones a las nuevas demandas socioculturales. Durante las primeras décadas del siglo XX se plantearon diversas perspectivas, a veces contrapuestas, que fueron dándole forma a lo que hoy conocemos como *campo de las teorías curriculares*. En ese entonces se originan dos grandes perspectivas que inauguran esta área de conocimiento, ambas con vigencia en la actualidad: una encabezada por Franklin Bobbit, basada en la sociología funcionalista, de corte conductista y que promovía el modelo fabril derivado del Taylorismo; y la otra,

liderada por John Dewey, que desde una perspectiva pragmática defendía el aprendizaje a partir de la acción.

A pesar de las amplias diferencias entre los autores, ambos cuestionaban la estructura tradicional de la organización de la enseñanza, que era por disciplinas. Cada autor, desde sus perspectivas, proponía nuevas formas que anteriormente no eran tenidas en cuenta. A raíz del debate Dewey-Bobbit surge la problemática de fundamentar los proyectos educativos y de construirlos de modo tal que garanticen la transformación deseada. Esto fue lo que desencadenó que la noción de currículum se abriera y expandiera respecto a la noción de plan. De esta forma, la expresión de currículum alcanza una categoría compleja y polisémica, que puede dar cuenta tanto del recorrido que se va a realizar como así también del recorrido realizado. Como proyecto formativo da sentido a las instituciones educativas en las que encuentra concreción a través de una serie de mediaciones y particularidades. Entonces, según Furlan (1992), la diferencia entre *plan de estudios* y *currículum* es que, el primer término hace alusión directa a la planificación de los estudios, volviéndose complejo utilizarlo de otra manera. En cambio, el currículum, se conforma como una expresión que da cuenta de un recorrido a realizar o ya hecho, una concepción más amplia que la noción de plan, facilitando su adopción para describir procesos más complejos.

Entonces, a partir de la reconstrucción socio-histórica sintéticamente expuesta, podemos afirmar que de las teorías curriculares desarrolladas durante la modernidad nace una perspectiva ampliada que vemos reflejada en distintos autores contemporáneos. El campo se desarrolla y se comienza a especializar luego de la segunda guerra mundial. De las distintas voces que emergieron, adopto la noción de *currículum* elaborada por Alicia de Alba (1991:38), quien lo concibe como una “síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos), que conforman una propuesta político-educativa...”, este proyecto se diseña a partir de ser pensado e impulsado “...por diversos grupos y sectores sociales, cuyos intereses son diversos y contradictorios...”. Además, propone estudiar el currículo a partir de identificar “aspectos estructurales-formales” (disposiciones oficiales, planes y programas de estudio, organización jerárquica, normativa institucional) como así también de sus “aspectos procesales-prácticos”, que

son aquellos que se dan en su devenir y que suelen ser los que ofrecen resistencias generando contradicciones entre estos y la estructura formal. También considera las “dimensiones generales y particulares”, siendo las primeras las que atañen a cualquier currículum y las segundas aquellas que le son propias a un currículum y no a otro. Incluye en su mirada el carácter histórico del cambio curricular y establece niveles de significación a partir de los cuales los sujetos interpretan lo que va aconteciendo en las prácticas. Al respecto Díaz Villa (2002) considera que la organización de la ES se basa en un principio distributivo que regula la *repartición* de los diversos conocimientos entre los diferentes grupos sociales. Esa repartición de conocimientos y posibilidades no se fundamenta en diferencias epistemológicas, sino en una distribución del conocimiento que transmite un valor, un poder y un potencial desigual. En este sentido, la distribución del conocimiento en la ES también implica la distribución de imágenes, posiciones y voces en las sociedades.

Si llevamos la mirada un momento a las reformas educativas en América Latina a finales de siglo XX, Dussel (2005) y Baraldi (2006) describen como estas han tenido tendencias similares. En la mayoría de los países latinoamericanos se efectuaron al mismo tiempo transformaciones organizativas y pedagógicas que apuntaron a reconfigurar los sistemas educativos y sus instituciones, y que determinaron en gran medida cómo estos fueron puestos en práctica, modificados y/o cuestionados. Tales reformas traen aparejados procesos de descentralización de la gestión y el gobierno, la racionalización y uso de recursos, innovación, autonomía, competitividad, formación docente y evaluación institucional. Díaz Barriga (2000) identifica también el surgimiento de un discurso en torno a la *profesión docente*, sobre todo por la carencia de este estatus frente a los que define como una suerte de *obrerización* del trabajo docente; como así también lo hace Baraldi (2006), quien identifica la contradicción de dicho discurso debido a la progresiva proletarización y precarización de sus condiciones laborales.

En Argentina en particular, Baraldi (2006) identifica dos grandes momentos respecto a los procesos y lógicas curriculares. En primer lugar, surge una tendencia en torno a la modificación de planes de estudio y proyectos curriculares. Reconoce la participación de sus principales actores: docentes y alumnos. En segundo lugar, a partir de los años noventa, como

también señala Dussel (2005), comienza un proceso de reformas estructurales significativas en las que se observa un progresivo desplazamiento del eje democratizador y la paulatina adopción de un discurso político utilitarista. El cambio del curriculum fue una de las estrategias preferidas por las administraciones educativas de la región para responder a la situación crítica de los sistemas educativos, caracterizada según algunos estudios por su inequidad e ineficiencia y por la obsolescencia o banalización de sus contenidos. Este cambio opera en las políticas de globalización de la economía y se vincula a las reformas iniciadas en los países “centrales” en la década del ochenta (Dussel, 2005). Dentro de estos procesos de reforma, Alegre Obligado (2017) destaca la relación que tuvo la aplicación de la Ley Federal de Educación (Ley N°24195, 1993), en las nuevas configuraciones curriculares, las cuales ponían en jaque la enseñanza disciplinaria tradicional del siglo XX.

Escapando de la visión del *currículum* como lista de conocimientos que el alumno debe saber, se instaura, a partir de la LFE, como el producto de un método para tomar decisiones racionales (...) es una idea de *currículum* que deja atrás el modelo definido por la autoridad, ya sea pedagogo experto, el ministerio de educación, etc., y hace lugar a un plan integral que considera que el *currículum* es una compleja realidad socializadora, que antes de intentar cambiar y mejorar el modo en que se enseña, lo que busca es describir y explicar por qué funciona de ese modo. (Alegre Obligado, 2017:19).

Avanzando en la historia, gracias al aporte de autores como de Souza Silva (1999); De Alba (2007); Hidalgo (2013); Díaz Barriga (2007), entre otros; comprendemos que los modos de organización de los currículos universitarios se ven afectados por una coyuntura global que se caracteriza por grandes cambios políticos, económicos, sociales y culturales. Las nuevas economías se sostienen sobre el progreso científico-tecnológico, con el agregado de una sociedad hiperconectada que exige una investigación dirigida a resolver los problemas complejos que las afectan (pandemias, deterioro ambiental, pobreza, desempleo, violencia, catástrofes). Hidalgo (2013:59) afirma:

La globalización ha encauzado flujos de producción y circulación de conocimientos orientándolos a problemas complejos que, por su naturaleza multidimensional, refuerzan el sentido de insuficiencia de los abordajes disciplinarios. Cuando se los enuncia queda claro que ninguna disciplina individualmente puede encararlos de manera completa y satisfactoria.

Sobre este contexto adverso, Canclini, et. Al. (2012) reconocen que los que establecen nuevos horizontes son los jóvenes pertenecientes a lo que ellos denominan como *cultura digital*. Los jóvenes, a través del uso de conocimientos tecnológicos, aprenden y comparten en sus espacios sociales, fuera y dentro de la red, son los protagonistas de las innovaciones tecnológicas y de la *cultura digital*. Las nuevas demandas de la economía digital y la globalización están cambiando la relación entre economía y cultura. Esta reconversión bajo el nombre de “economía creativa” o economía cultural, demanda cierto tipo de ocupaciones con una cierta cultura de trabajo (más en red, trabajo colaborativo, manejo de redes sociales, al instante, “justo a tiempo”, on-line, etc.) y competencias sociales y digitales múltiples. Emergen nuevas ocupaciones, profesiones y las antiguas se reconvierten incorporando la digitalización. Surge también una mezcla de elementos locales dinámicos, particulares, con los provenientes de la globalización. Bolívar Botía (2001), lo define como *glocalización* y describe que, en un mundo global, en el que asistimos a una progresiva supresión de las fronteras a nivel económico, político y social, se incrementa la existencia de barreras culturales, generadas por las personas que defienden sus tradiciones frente a la globalización cultural. Canclini, et. Al. (2012) reconocen que estos nuevos nichos culturales y de mercado laboral son ocupados principalmente por jóvenes provenientes de escuelas y universidades privadas. Estas, “frente al silencio o lentitud de los cambios en la educación pública, han venido respondiendo a estas necesidades del mercado y las tecnologías con currículos profesionalizantes vinculados al mercado” (p112).

Un SES que atienda las necesidades de toda la población requiere imaginar de nuevo muchos aspectos de las propuestas académicas. En ese sentido, Europa ha establecido un primer antecedente a través de un proceso supranacional de organización productiva, comercial, política y cultural. En este marco, el llamado “Proceso de Bolonia”, conduce a la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). A raíz de ello se origina, como una derivación, el denominado Proyecto Tuning (González, J y Wagenaar, R; 2003), para dar respuesta a los retos establecidos en la Declaración de Bologna (1999) y al Comunicado de Praga (2001). Sin entrar en detalles, pero sí brindar una caracterización de dichos proyectos, podemos decir brevemente que el Proyecto Tuning y su versión latina “Proyecto Tuning América Latina”

(Vélez González, S.R; 2013), surgen de cara al nuevo milenio para atender los nuevos desafíos sociales, creando un espacio internacionalizado de reflexión sobre ES. En ellos, las políticas aspiran a crear un área de ES integrada en el trasfondo económico europeo. Tuning se expandió rápidamente durante la primera década del siglo XXI a la mayor parte del mundo, encontrando a sus contrapartes en América Latina, India, África, Sudoeste Asiático, China, USA, Canadá y Rusia. Lejos de encontrarse sin controversias y contando tanto con grupos a favor como en contra, Tuning (“armonizar/sintonizar” en español), adopta este concepto para reflejar sus objetivos que son los de poder compatibilizar, comparar y definir la competitividad de la ES (Porta, 2009).

El proyecto surge a raíz de las necesidades de los estudiantes, cuya creciente movilidad exige información fiable y objetiva sobre la oferta de programas educativos. Además, persigue brindar información confiable sobre la capacitación y titulaciones a los futuros empleadores, considerando que un área social y económica debe ir paralela a un área de ES. Finalmente, aclarar que Tuning no se centra en los sistemas educativos sino en las estructuras y los contenidos. Nace de las universidades para las universidades, fomentando el diálogo para intercambiar información y mejorar la colaboración entre instituciones de educación superior, favoreciendo el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. Sus primeros focos y generador de actuales debates son la comprensión del curriculum para hacerlo comparable, adoptando para ello, los conceptos “resultados de aprendizaje” y “competencias”. Sin intención de promoverlo ni de tomar partido en torno a las grandes controversias que suscita. Quiero señalar que el mismo conforma una referencia indiscutible que da cuenta que un conjunto de metas educativas pueden pactarse entre países del mismo bloque (Stubrin y Diaz, 2013).

Podemos decir que la complejización del campo curricular en el siglo XXI es acompañada por el incremento en la producción académica que busca siempre resolver los nudos que las teorías y las prácticas van generando. Una de ellas, de interés para nuestro trabajo, es la dimensión referida a las formas de estructuración de las propuestas educativas. Del estudio de la literatura especializada se hallan diversas posturas bien fundamentadas desde lo epistemológico, didáctico y pedagógico. La opción por una única respuesta no parece contar todavía con fundamentación sólida, como sugiere Camilloni

(2010), “no debemos adoptar una postura restrictiva ni en uno ni en otro sentido y profundizar en la construcción de diseños creativos”.

Para promover una lectura hermenéutica de los modelos curriculares a describir, que contemple al diseño industrial como disciplina, me interesa recuperar algunas nociones sobre el mismo que fueron mencionadas al comienzo y que serán precisadas en próximos capítulos. Recordemos que el diseño industrial como disciplina se organiza gracias a los aportes de distintas áreas de conocimiento. La organización mundial del diseño la define como una profesión transdisciplinar. Sobre ello existen distintas posturas que analizaremos más adelante pero, considero junto a diferentes autores, que a pesar de ellas surge de la concertación de las distintas áreas intervinientes un núcleo disciplinar específico que gira en torno a los aspectos proyectuales del diseño a través del *giro semántico* del producto⁷. Además, debemos considerar que desde sus orígenes académicos se establece un sostenido diálogo entre *pensar y hacer*, que es lo que va haciendo posible el desarrollo progresivo de los conocimientos proyectuales y el pensamiento creativo que lo caracteriza. Finalmente, frente al reconocimiento de las múltiples disciplinas intervinientes destaco ciertas inconsistencias en la propuesta educativa de diseño industrial de FADU UNL, debido a la ausencia de espacios que contemplen nuevas formas de conocer vinculadas a los avances tecnológicos de las últimas décadas y la articulación entre desarrollos disciplinares y de competencias, siendo aspectos actualmente requeridos en el desempeño de la profesión.

Bajo las consideraciones mencionadas, propongo describir algunos formatos de diseño curricular, que puedan contribuir al pensamiento de alternativas innovadoras de propuestas educativas de nivel superior. Camilloni (2016), elabora un texto que busca explicitar las tendencias y formatos que adoptan los currículos universitarios. De éste quisiéramos destacar las reflexiones que se dan sobre la selección de contenidos para la formación en el grado, cuáles en los posgrados y la noción de actualización o reentrenamiento de profesionales. También referir a la tendencia de crear nuevas carreras que

⁷ Paradigma teórico de diseño propuesto por el diseñador alemán Klaus Krippendorff para diseñar artefactos en las diversas especificidades del diseño. El mismo consiste en sustituir el enfoque donde lo principal para diseñar es considerar cómo deberían funcionar los artefactos; por un nuevo enfoque donde lo más importante al diseñar es hacerlo a partir de lo que esos mismos artefactos significan, o significarán, para quienes son o serán afectados por ellos.

exigen pensarlas de manera disciplinar, interdisciplinar o transdisciplinar. Por otro lado, mencionar las preferencias sobre el tiempo de estudio, los trayectos que se diseñan, los itinerarios que efectivamente realizan los estudiantes (Caillon, 2013) o lo que coloquialmente llamamos “alargar carreras cortas u acortar o dividir carreras largas”. Para la configuración de estas nuevas carreras se consideran las nociones de *centrípeto*, cuando la carrera reúne todas las incumbencias bajo un título; y *centrífugo*, cuando requiere especializarse en el posgrado. Otra tendencia gira en torno a la noción de *flexibilidad*. Díaz Villa (2002) elabora un estudio en el cual describe distintos niveles de flexibilidad (académica, pedagógica, administrativa) cada una, a su vez, presenta subcategorías particulares de análisis. Una de ellas es la noción de *flexibilidad curricular*, como estrategia de integración durante el proceso formativo, que persigue alcanzar la formación de un *profesional integral* (Díaz Villa, 2002:26); como así también, la flexibilidad curricular, facilita la circulación de estudiantes entre carreras (Camilloni, 2016:69).

Sobre los tipos de formatos actuales comienzo por recuperar el que trae aparejado el proceso de Bolonia, el diseño curricular basado en competencias. Camilloni (2016) describe al *currículum por competencias* como un saber en acción; manifestando que existe como problema el conocer qué significa *saber* y qué *acción* y cómo se definen *clases de saberes* y *clases de acciones*. Según Aristimuño (2013), las competencias académicas se vinculan con la noción de *aprendizaje significativo* y la *formación profesional*. Se despliegan como una articulación de saberes que pretenden enfocar los currículos con una nueva mirada. Procuran otorgar a las propuestas educativas no solo conceptos teóricos, sino también habilidades y destrezas, con el objetivo de desarrollar operaciones de pensamiento que puedan expresar competencias procedimentales, competencias complejas en las que se articule teoría y práctica. La visión de los autores Young, M; Aristimuño, A; Hidalgo C; (2013) sobre el crecimiento que tuvo la formación centrada en competencias, es consecuente a la adopción de políticas neoliberales y mercantilistas en el mundo occidental. Así, las instituciones de educación superior, como organizaciones dedicadas a la producción de conocimiento y formadoras de profesionales, se han visto bajo la influencia de las demandas del mercado de trabajo y el desarrollo productivo. Al respecto, Young (2013), manifiesta su

preocupación por el interés de los gobiernos en adoptar apresuradamente modos de producción de conocimiento basado en competencias, cuya demanda proviene del modelo socio-económico occidental. Advierte que este modo, llevado a un extremo, puede llevar al debilitamiento de las propias disciplinas, al supeditar la enseñanza a un abanico de resultados estandarizados de forma externa a las universidades, en pos de formar sujetos más tentadores para el mercado laboral, en vez de construir un conocimiento mediante el cuestionamiento de las verdades propias de cada disciplina.

Frente a esta coyuntura, Canclini, et. Al. (2012) destacan el surgimiento de un vacío institucional en la vida de los jóvenes durante la primera década del siglo XXI. El mismo ha sido llenado por discursos y prácticas neoliberales, imbricados en años de exposición e interacción a medios de comunicación que les exigen tomar la iniciativa para comenzar proyectos y empresas, ser distinguidos y colaborativos, satisfechos y adinerados en lo individual y socialmente responsables. Discursos que les confirman en el día a día que pueden “hacer lo que quieran, para el mercado” (p43). En relación a ello, considero necesario establecer una ineludible consideración sobre el rol social actual de las universidades. Hoy, más allá de sus estructuras formales y operativas, sus ideologías y concepciones, cuentan con el común denominador que es el de entregar diplomas profesionales, las universidades hoy forman futuros profesionales. En consideración, Camilloni (2010) sostiene que un objetivo primordial de la misión de docencia de las universidades “consiste en resolver los asuntos curriculares relativos a la formación de profesionales”. Considera que las estructuras curriculares deben resolver la relación entre estos dos componentes claves de formación (disciplina y profesión). Quienes se gradúan deben estar preparados para poder enfrentar una variedad de problemas, muchos de los cuales no podemos prever. “Las disciplinas y las profesiones han cambiado y cambian y, seguramente, cambiarán. Es difícil predecir su futuro. La formación debe ser, en consecuencia, versátil” (Camilloni, 2016:79).

Otro formato curricular actualmente en desarrollo es el denominado *curriculum basado en problemas*. Esta modalidad se asocia al desplazamiento de los intereses de los científicos desde la ciencia unificada hacia el estudio de las propiedades de sistemas complejos. Estos sistemas, sean naturales o

artificiales, no respetan la estructura corriente de las disciplinas. Para entenderlos se requiere un enfoque centrado en los problemas que será transdisciplinario porque cuando se logra una comprensión suficiente, no es posible dividirla en los componentes de las disciplinas que la integraron, ni reducirla a ellos. Dentro de este formato, la aplicación de la transdisciplinariedad en los planes de estudio exige pasar de un aprendizaje basado en las disciplinas a otro basado en los problemas. Gibbons (1998) advierte que:

La mayoría de las universidades se muestran renuentes a aceptar esta posibilidad porque saben instintivamente que la solución de problemas requiere una base previa en alguna disciplina. En consecuencia, se ha tendido a insistir en que es necesario aprender primero una disciplina para luego pasar a la solución de problemas (p45).

A pesar de ello comienzan a surgir alternativas. Por ejemplo, el Dr. Howard Barrows, conocido como el padre del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), lo define como un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos. El ABP, desde sus inicios en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster (Canadá), se presentó como una propuesta educativa innovadora, que se caracteriza porque el aprendizaje está centrado en el estudiante, promoviendo que este sea significativo, además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en el entorno profesional actual. El proceso se desarrolla en base a grupos de trabajo pequeños, que aprenden de manera colaborativa en la búsqueda de resolver un problema inicial, complejo y retador, planteado por el docente, con el objetivo de desencadenar el aprendizaje auto-dirigido de sus estudiantes. El rol del profesor se convierte en el de un facilitador de los conocimientos. El ABP trabaja con la realidad, no se hacen supuestos sobre una hipotética realidad de la que suponemos un problema a resolver. El ABP trabaja directamente con una situación concreta, con cifras reales y, de ser posible, en la que habitan los estudiantes. A pesar que el diseño curricular presentó grandes progresos desde sus orígenes en prestigiosas universidades médicas, sus logros no parecen haber aumentados su difusión. Al igual que Gibbons (1998) nos preguntamos: ¿cuáles serán los motivos de su lenta

difusión? y, aún más importante para este estudio, ¿qué formato adoptaría en un currículum de diseño industrial en FADU UNL?

En relación a la tendencia curricular anterior, Camilloni describe el denominado *currículum basado en proyectos*, de especial interés, ya que es el modo en que nuestras disciplinas proyectuales basan sus formas de concebir y transmitir los conocimientos. Sintéticamente podemos decir que el aprendizaje por proyectos es, asimismo, una estrategia de enseñanza. Al igual que lo sucedido con el ABP, se lo puede utilizar no solo como método de enseñanza sino también como eje organizador, total o parcial, de la estructura curricular en carreras en las que el diseño asume un papel principal. Tiene como propósito desarrollar la capacidad del estudiante para crear entidades nuevas. Como he insinuado, el proyecto es una creación de algo que todavía no existe, Camilloni (2016) cita a Herbert Simon⁸, quien denominaba ciencias de lo artificial, ciencias de lo proyectual o ciencias del diseño, a las disciplinas que se ocupan de estos procesos proponiendo, de este modo, una nueva categoría de disciplinas científicas. En ellas, el paradigma al que responde esta tendencia de enseñanza, invierte la orientación de las carreras a resolver un problema, mediante la utilización de los conocimientos disciplinares, a su conversión en carreras de formulación de proyectos. El formato curricular, en consecuencia, debe transformarse dando un nuevo valor al desarrollo de la producción creativa del estudiante y poniendo gran atención en la vinculación de la enseñanza de los conocimientos básicos y generales⁹ con la formación profesional. Los currículos de esta categoría abarcarán, entre otras cosas, la elaboración de programas de enseñanza orientados a la integración de sistemas complejos, basados en la participación de los equipos que buscan soluciones para los problemas.

Frente a las distintas tendencias de diseños curriculares mencionadas, Camilloni (2016) menciona cinco formas de estructurar los estudios universitarios. Cada una presenta ventajas y desventajas, pero todas atienden

⁸ Herbert Simon (1979). Realiza un desarrollo conceptual en torno al conocimiento teórico del diseño, tratando de demostrar por medio de la formulación de un programa de diseño, que esta área de conocimiento pertenece a una nueva categoría científica.

⁹ Llamaremos *formación general* a aquella que es común y desarrolla conocimientos y habilidades necesarios para todos los estudiantes, independientemente de la carrera en la que se están formando. Denominamos *formación básica* a la que es relativa a la carrera que cursa el estudiante porque le brinda los fundamentos necesarios para el desarrollo de conocimientos y habilidades específicos.

a la complejidad de problemas que deben resolverse, a las tradiciones institucionales y a los enfoques disciplinares y profesionales. En primer lugar describe al *currículum por asignaturas*. Este tipo de organización es muy cuestionado actualmente por el grado de fragmentación que genera dentro de la propuesta educativa. En este, la asignatura es considerada como una secuencia organizada de contenidos tomados de una disciplina, o de más de una disciplina, destinada a ser enseñada en un ciclo lectivo. En este formato se determina la organización de las asignaturas por años o como un régimen de correlatividades y se diseña el programa de contenidos.

En segundo lugar, un formato estructural diferente se presenta como *currículo por disciplinas*. Se considera que cada una de ellas tiene un papel formativo, y una primera decisión de diseño es determinar cuáles son las disciplinas que se van a incluir en el currículo. En atención a su papel formativo, es posible pensar, igualmente, en crear diferentes combinaciones. En el currículo abierto, el estudiante debe responder al requerimiento de obtener un número mínimo de créditos o un número mínimo de asignaturas mediante el cursado de la composición de asignaturas que él decida construir en el campo de cada disciplina. Esto no evita que dentro de un campo disciplinario una o más de una asignatura pueda ser indispensable. A raíz de ello los currículos podrían ser más o menos abiertos.

Un tercer formato es el que estructura un currículo con grupos de asignaturas que constituyen *bloques*. No es un currículo en bloques sino con bloques, porque en él no todos los componentes se integran en bloques. Su configuración responde al propósito de evitar que las asignaturas que cursan los alumnos sean independientes unas de otras. Aunque las asignaturas que componen el bloque, no más de cuatro, conservan su propia identidad, el estudiante debe cursarlas simultáneamente de modo de avanzar en todas ellas de modo acompasado. Este cursado conjunto facilita para los profesores la programación colaborativa y consensuada de sus cursos. El interés principal reside en facilitar la integración de conocimientos. Es cierto, sin embargo, que el bloque instala un rasgo de rigidez. El diseño curricular debe ser, por consiguiente, muy cuidadoso, poner en la balanza flexibilidad y rigidez para sopesar beneficios y perjuicios de una y otra.

Una cuarta forma utilizada para plantear los planes de estudio es la estructura en *ciclos*. Es un formato habitual, que se presenta en numerosos diseños en los que los currículos están resueltos como etapas sucesivas de formación. En el diseño curricular en ciclos se distribuye la formación colocando los dos tipos de formación, general y básica, en el primer ciclo y formación profesional en el segundo. Este tipo de estructura está sumamente difundido, la consecuencia visible de esta estructuración es la falta de articulación entre las formaciones general y básica, por un lado, y la formación profesional, por el otro. Los conocimientos aprendidos en los primeros años de la carrera se enseñan descontextualizados respecto de los problemas que el graduado habrá de enfrentar.

El quinto y último formato es el que Camilloni ha dado a llamar como *currículum por columnas*. A diferencia del currículo en ciclos, en el que se hallan cortes transversales constituidos por etapas en las que la formación se estratifica, dejando la formación general y básica para los primeros años y se pasa, después, separadamente, a la formación profesional, en el currículo en columnas la distribución de la formación es vertical y no horizontal. Actualmente la formación universitaria recibe fuertes críticas sobre la falta de relación entre la enseñanza de las disciplinas básica y el uso que se hará luego de esos conocimientos. Esta crítica cada vez es más recurrente, persiguiendo el cambio de enfoque en la enseñanza, de manera tal que se articulen conocimientos 'teóricos' y 'prácticos' en la resolución de problemas. Tampoco la formación general puede limitarse a los primeros años. Es por ello que el proceso debe contar con el aporte de todas las asignaturas del plan para el desarrollo de los conocimientos y habilidades perseguidos. Con este formato pueden coincidir los currículos basados en problemas y proyectos, como así también puede ser adaptado a un currículo en ciclos. En este sentido se cuenta con la ventaja de que puede permitir adecuadamente el otorgamiento de títulos intermedios, por cuanto, en cada ciclo, el estudiante recibe los tres tipos de formación: general, básica y profesional.

La complejidad de los problemas sociales que se deben resolver actualmente, las tradiciones institucionales y la multiplicidad de enfoques que provienen de diferentes perspectivas disciplinarias y profesionales inciden en la adopción de diversas modalidades de estructuración de los estudios

universitarios. Esto ha tenido efectos fundamentales en la división del trabajo en los SES. Como advierte Díaz Barriga (2007), que desde hace algunas décadas que se cuestiona la enseñanza por medio de la adquisición de parcelas de información. Al comienzo se consideraba que la fragmentación dividía una propuesta compleja en objetivos de aprendizaje más simples, “hoy pensamos que se debe a la falta de percepción de los profesores (y de las autoridades), la cual les impide lograr programas que reflejen integración y armonía entre diversos contenidos” (p109). De esta forma encontramos, principalmente en las universidades públicas, planes de estudios que conforman una colección de asignaturas consideradas autosuficientes que se enseñan sin ninguna referencia a otras; una socialización del estudiante en la lealtad a algunas asignaturas; una estratificación de éstas expresada en el tiempo que a cada asignatura se adjudica y un profundo sentido de propiedad privada, en los profesores, sobre las asignaturas que enseñan. En síntesis, una identidad académica que se construye dentro de límites cerrados y rígidos de un área de conocimiento con un agregado de asignaturas descontextualizadas en las cuales está presente el aislamiento entre teoría y práctica, entre conocimiento y aplicación, entre “saber” y “saber hacer”, entre conocimientos y problemas (Díaz Villa, 2002).

A raíz de todo lo analizado, partiendo de una descripción muy esquemática de la evolución socio-histórica de la noción de currículum, su ampliación como *síntesis de elementos culturales* y algunas de las dimensiones que atraviesan hoy al campo, podemos afirmar que actualmente las teorías curriculares se encuentran en un período de creación y transformación de carreras y modalidades de formación. Gracias a los aportes de Clark (1983) y de Alba (1991) sabemos que los SES están sometidos a gran variedad de influencias internas y externas que las afectan. Nada es sencillo, Camilloni (2016) nos advierte que “las decisiones de los planificadores curriculares requieren especial cuidado en la determinación de sus fundamentos y en la elección de las soluciones”. Interesa entonces poner atención en los sujetos que participan en los procesos de cambio, diseño, rediseño y evaluación curricular, y de los procesos de negociación y deliberación que entablan para establecer acuerdos para el cambio (Orozco, 2019). También debemos considerar a los estudiantes que razonan y pueden pensar los aspectos que

configuran sus condiciones sociales y culturales, y esto hace que el contenido del currículo se convierte en algo más importante. Si nuestro deseo es promover la universidad como espacio que resuelve las necesidades formativas de los jóvenes, tiene que haber una justificación continua y cada vez más elaborada para la aceptación de las distinciones y normas sociales que aprendieron anteriormente (Apple, 1986).

Desde una perspectiva crítica, se pueden pensar las características de los currículos universitarios como una construcción socio-cultural. Al respecto, Díaz Barriga (2005) refuerza la necesidad de una reflexión teórica que de soporte a la generación de nuevas propuestas educativas, en pos de evitar implementaciones apresuradas que sean insuficientes para concretar un cambio.

Este tema se vincula con la necesidad del sistema de reconocer que está realizando innovaciones, pero el problema en el fondo es que en general estas acciones no alcanzan a realizarse con cierta solidez dado que las innovaciones son más una declaración verbal que una acción realizada por parte de los docentes a partir de un consentimiento de la importancia de la innovación o por lo menos de un dominio conceptual y técnico del significado de la misma. La carencia de una necesaria vinculación teórica-técnica lleva a que la generalización de la técnica, en el mejor de los casos, lleva a una especie de aplicación minuciosa con desconocimiento de los fundamentos conceptuales que permitan generar las adaptaciones que reclama en la realidad. En otros casos, esta ausencia de una dimensión conceptual es la causante de la generación errática de procederes técnicos (Díaz Barriga, 2005:16).

Para finalizar, cuando hago referencia a la noción de *currículum*, apunto a un proyecto de formación que va más allá de la definición de un plan de estudios. Reconozco, junto a autores como Alicia W. de Camilloni, que las decisiones y las acciones de los actores de la enseñanza y el aprendizaje en la universidad construyen interpretaciones del plan de estudios. Las estrategias de enseñanza y evaluación de los aprendizajes que emplean los profesores y las modalidades de aprendizaje y de estudio que utilizan los estudiantes son decisivas puesto que conducen a la concreción del currículo prescripto en el currículo en acción. Así pues, la implementación de las propuestas de diseño curricular hace necesario institucionalizar el cambio educativo, de manera que la innovación constante se vuelva una tendencia. Para esto último, parece

necesario establecer mecanismos de revisión periódica de los contenidos, acompañadas por comisiones académicas que lleven a cabo análisis periódicos de los campos profesionales, entendiendo que los resultados de esta investigación, como los de cualquier otra en el ámbito académico, serán siempre susceptibles de ser mejorados. Para que sean verdaderamente dinámicos, los currículos tienen que ser analizados como abiertos y flexibles, en permanente construcción y reconstrucción por parte de los sujetos en disputa, permitiendo significaciones, adecuaciones, reformulaciones mediante la reflexión de lo que acontece y la incorporación práctica de los avances generados en el campo (Contreras Islas, 2018). El impacto tecnológico-cultural, incide tanto en los diseños curriculares, como en las prácticas docentes y las culturas disciplinares. Entender qué es lo que definió el currículum en las transformaciones de los últimos años, permitirá desarrollar categorías de análisis que posibiliten nuevas miradas sobre el mismo.

1.2 Nuevas relaciones. Una mirada desde la didáctica en el pensamiento curricular.

Las relaciones entre la didáctica y el currículum son complejas. Díaz Barriga (2007:13) advierte que “las propuestas curriculares tienen un desarrollo conceptual que de alguna forma cancela el punto de vista didáctico”. Enuncia como problemática la falta de conocimientos sobre las habilidades técnico-profesionales específicas de la docencia, perdiéndose de vista la dimensión intelectual de su trabajo, y por ello conduciendo muchas veces a la idea de “dosificador” de un plan de estudios. Además, destaca el desplazamiento de las nociones didácticas por un enfoque hacia tendencias curriculares. En consecuencia, fruto de los procesos de reforma de fin de siglo XX ya descrito, esto deriva en un corrimiento del centro de interés por saberes pedagógico didácticos en favor de saberes útiles y de mercado.

Se hace entonces necesario profundizar sobre las dimensiones que las vinculan, en busca de reconocer la relación dialéctica que ambos campos comparten actualmente. La didáctica contemporánea, consolidada dentro de los procesos de reforma de fines del siglo XX, tiene sus antecedentes a partir de la década del sesenta cuando, como señala Baraldi (2006), se comienzan a cuestionar los contenidos de enseñanza como problemas ideológico-políticos. Morelli (2016) identifica como antecedente, en la década de los setenta, la llamada *nueva o anti-didáctica* a través de las concepciones de Susana Barco. También reconoce pistas en los debates de Edelstein y Rodríguez de 1974 que advertían otro horizonte para la enseñanza y el rol docente en América Latina. La autora (2016:120) destaca el sentido de “currículum-didáctica como relación complementaria. Relación compleja, que arroja tensiones, antagonismos y disrupciones que comparten de manera articulada la enseñanza y el rol docente como objetos privilegiados”.

La didáctica es concebida como disciplina dedicada a la explicación, comprensión y orientación de la enseñanza, significada como práctica social que se desarrolla en contextos socio-históricos concretos y no en ámbitos prefigurados. La didáctica se nutre de conocimientos de diversas disciplinas como: la sociología, la historia, la antropología, la psicología y el psicoanálisis, pero busca efectuar sus desarrollos a partir de la exigencia de reflexionar e

intervenir en el aula (Edelstein, 2007). Resumidamente podemos decir que de lo curricular se destacan los análisis sobre la selección y organización de conocimientos, enfoques pedagógicos, tiempos y espacios, un encuadre con argumentos epistemológicos, sociales y políticos que justifiquen una carrera universitaria por ejemplo y, lo didáctico, apunta a redefinir una situación específica e inédita de enseñanza en donde la *transposición*¹⁰ de conocimientos es realizada.

Desde una mirada socio-histórica, la enseñanza se piensa como una práctica que puede enmarcarse en la relación social entre el docente y sus estudiantes, entre la enseñanza y los aprendizajes. Pero, cómo hemos visto a través de autores como Burton (1991) y de Alba (1991), también puede analizarse en el marco de los grandes sistemas institucionales en los cuales se organiza la educación superior en nuestra sociedad. La didáctica surge como disciplina que atienda los problemas de una 'educación para todos', ligada ésta a la misión histórica que asumen las sociedades modernas que surgieron de los avances científico-tecnológicos del siglo XIX. Distintos autores (Diaz Barriga, 2007; Feldman, 2010; Picco, 2014) ubican como obra inaugural la *Didáctica Magna* de Amos Comenio quien, en 1657, la definía como una sistematización teórica pionera en torno a la idea de desarrollar un método único de enseñanza. Pero, como acentúa Feldman (2010), la alternativa presentada por Comenio se basa, de alguna manera, en un modelo *artesanal* de la enseñanza. En la modernidad en cambio, esta "se comienza a concebir siguiendo en cierta medida la tecnología intelectual de la producción industrial" (p14). Es por ello que reconozco, gracias a los autores, que los problemas de la didáctica moderna, surgida principalmente luego de la segunda guerra mundial, no se limitan a la enseñanza de un grupo de personas, sino de enseñar dentro de grandes instituciones a una enorme diversidad de sujetos. Esta complejización institucional y por ende del campo de la didáctica conlleva las preocupaciones al docente que trabaja en un ámbito rodeado de condicionantes con las que debe negociar (colegas, directivos, políticas, programa y otras limitaciones que intervienen en el acto de enseñar). Una de

¹⁰ Chevallard (2005). El autor desarrolla como *transposición didáctica* al proceso por el cual se modifica un contenido de saber para adaptarlo a su enseñanza. De esta manera, el saber sabio es transformado en saber enseñado, adecuado al nivel del estudiante.

ellas y como he mencionado, de interés para este estudio, es la articulación con el currículum.

Alvarez Mendez (2001) reconoce que en ocasiones existe un discurso curricular que se queda en niveles macro-teóricos, olvidando los asuntos prácticos que se dan en los niveles micro-escolares. Para construir la mirada articuladora es necesario considerar a la didáctica más allá de las nociones de cómo enseñar, abordando las cuestiones sobre el qué; como así también el currículum debe ampliar su perspectiva sobre los contenidos para también ocuparse de la enseñanza. En la búsqueda de esta relación, encuentro en la obra de Díaz Barriga (2007) y de Picco (2014) algunas pistas que me permiten profundizar sobre esta relación. Díaz Barriga identifica al *programa* del docente como instrumento posibilitador de dicha articulación. Picco propone, de la misma forma, construir una vinculación entre didáctica y currículum en torno al aporte que ambas pueden hacer a lo que llama como *programación de la enseñanza*. Según Díaz Barriga, el *programa* parte de las bases establecidas dentro de la propuesta institucional y se constituye como un puente privilegiado para promover una articulación entre el currículum y la didáctica. En este sentido, la *programación de la enseñanza*, definida por Picco (2014), multiplica estas nociones al incorporar las dimensiones de lo local, institucional y áulico a las intenciones pedagógicas. Bajo estas dimensiones de la enseñanza el docente se convierte en el responsable del trabajo áulico:

A él le corresponde elaborar una propuesta de programa en el que fundamentalmente se definan las estrategias de enseñanza que se realizarán (...) En este programa, el docente combina el programa del plan de estudios, el institucional (...), sus experiencias profesionales (...) y la perspectiva que tiene sobre los elementos que singularizan al grupo escolar con el que trabajará este programa (Díaz Barriga, 2007:66).

Las nociones sobre *programa* y *programación de la enseñanza* me remontan al concepto de *configuraciones didácticas* de Edith Litwin. Las *configuraciones didácticas* son la expresión de las prácticas en la enseñanza universitaria, en las que confluyen no sólo los contextos sino también las construcciones personales de los docentes (Litwin, 1997). Analizar las *configuraciones didácticas* permite que la docencia universitaria se fundamente

en un sistema metodológico que sea coherente con los intereses y necesidades de los estudiantes y el saber que se enseña.

Acercándonos en el tiempo al debate actual, la didáctica ha atravesado un proceso de revisión disciplinar en los ochentas y de generación de líneas de trabajo que se han ido consolidando en los noventas. Respecto de la última década, Baraldi las sintetiza de la siguiente manera:

Se reconoce el carácter de disciplina científica desde un nuevo concepto de ciencia social, tomado de la teoría crítica (Camilloni, 1994); se plantea el desafío de su producción teórica (Camilloni, 1996); se realiza una crítica a la “agenda clásica” (Litwin, 1996) y se plantean nuevos conceptos para su reconstrucción tales como: la noción de “buena enseñanza” (Fenstermacher, 1989); se plantea la clase como objeto de conocimiento de la Didáctica desde un enfoque multirreferencial, que permita la comprensión de la complejidad de la enseñanza (Souto, 1996); se recupera la problemática del método como proceso de construcción metodológica (Edelstein, 1996) y se amplía el concepto de práctica de enseñanza al de práctica docente (Edelstein, 1995); También se vuelve a debatir el problema de la delimitación entre Didáctica General y Didácticas Específicas (Baraldi, 2006:51)

Frente a esta coyuntura, reconozco ciertas reflexiones teóricas que ponen en tensión actualmente al discurso de la didáctica en la búsqueda por reconocer y comprender cuáles son los temas que hoy interpelan a las prácticas educativas. Se advierte un estado de cierto relativismo epistemológico acompañado de un abandono del carácter propositivo de la teoría. La influencia de la corriente práctica y el lugar que en la misma se le asigna al rol docente ha determinado un giro a la disciplina. Picco (2014) cita, por su parte, la visión de Candeu (1996), quien propone una revisión crítica de una didáctica instrumental y la construcción de una *didáctica fundamental*. La primera está conformada por un conjunto de reglas de carácter universal acerca del cómo hacer, desvinculado del contexto social en el que se lleva a cabo la enseñanza. En la crítica a esta didáctica tecnicista, resta el desafío de la construcción de un campo disciplinar, el cual Candeu denomina como *didáctica fundamental* y se sustenta en al menos cuatro pilares:

1– La consideración del proceso de enseñanza y de aprendizaje desde una perspectiva multidimensional que contemple la faz técnica, humana y política; 2– la explicitación de los supuestos teóricos, epistemológicos, metodológicos que subyacen a la construcción del conocimiento; 3– la necesaria relación teoría y práctica; y 4– la búsqueda de una

eficiencia pedagógica no desgajada de una transformación social adecuada a la mayoría de la población del país (Picco, 2014)

La mirada mecanicista de la educación es asociada a las concepciones positivistas. Aplicadas en cualquiera de sus manifestaciones, busca leyes que regulen el desarrollo educativo más que intervenciones específicas en su contexto particular. Como reconoce Alvarez Mendez (2001), las propuestas que derivan de estas concepciones apuntan a la tradición funcionalista, que coincide con los primeros enfoques tayloristas del curriculum, con Bobbit como su principal promotor. Como advierte Díaz Barriga (2007), “la fragmentación no hará por sí misma un sistema educativo de mayor calidad, ni formará estudiantes que puedan realizar con creatividad procesos de análisis y síntesis” (p109). En estos casos, insiste, estaríamos cayendo en el error de atender a la memorización o solución técnica de un elemento aislado de información, descuidando la posibilidad de que cada estudiante desarrolle una estructura cognoscitiva integral sobre un objeto de conocimiento y sobre una disciplina.

Desde una epistemología alternativa a la interpretación natural-positivista acerca de los fenómenos educativos, la Teoría Crítica y la Nueva Sociología de la Educación ofrecen una argumentación sólida para la comprensión de los procesos educativos. Si un objeto de estudio se construye a partir de una realidad que necesariamente guarda un grado de integración y estructuración, la disciplina genera una estructura articuladora de sus conceptos, principios y procedimientos que no deberíamos desatender (Alvarez Mendez, 2001).

En el campo de la Didáctica y del Currículum necesitamos situarnos en la racionalidad didáctica, que coincide con la racionalidad práctica. Al respecto, Díaz Barriga (2007) destaca el papel central que tuvo la *experiencia* en los modos de acceder a los conocimientos. Sin embargo, acentúa, fue apenas hace un siglo cuando Dewey ofreció un aporte significativo para entender la dimensión psicológica de la *experiencia*. Repetir y memorizar no son elementos básicos de ella, para Dewey es algo íntimo, que no se puede modelar mecánicamente desde el exterior; apoyado por la sensación, pero que va más allá de ella, precisamente por el proceso de reflexión que reclama. Esto nos impulsa, por un lado, a reconocer el aprendizaje como modificación de pautas

de conducta y, por otro, nos induce a trascender la tradición intelectualista del concepto de aprendizaje que lo reduce al dominio de información.

Bajo estas nociones de enseñanza y aprendizaje es que podemos encuadrar las acciones educativas en la formación de diseñadores industriales. A estos, como veremos más en detalle en el próximo capítulo, se los forma exponiéndolos a desafíos que giran en torno a resolver un problema mediante una propuesta objetual, de servicio o experiencia. Estos procesos, exigen al estudiante, desarrollar un abanico de operaciones interdisciplinarias que van desde acciones de relevamiento, investigación, recogida y análisis de datos, cálculos, comunicación e innovación, entre otros. A su vez, la acción proyectual lo desafía a interconectar creativamente los distintos tipos de inferencias lógicas (inducciones, deducciones y abducciones). Y, por otro lado, deberá experimentar y familiarizarse con distintos métodos productivos e insumos para poder materializar y comunicar su proyecto.

Es también dentro de esta misma línea educativa donde ciertos autores ubican los postulados epistemológicos y metodológicos de la cultura Maker, tomando más precisamente la teoría *constructivista* de Piaget y la *construccionista* de Papert, posteriores a Dewey. Sobre la base epistemológica del *constructivismo* de Piaget, la cual afirma que el conocimiento no resulta del acto de recibir información sino de un proceso de internalización mediante la creación de significados producto de la exploración, el *construccionismo* de Papert, afirma que el aprendizaje se relaciona de forma intrínseca con la producción de “dispositivos” que funcionan como elementos activadores del proceso de construcción del conocimiento. El *construccionismo* de Papert comparte con el *constructivismo* la idea que el aprendizaje es el resultado de la construcción de estructuras de conocimiento a través de la progresiva interiorización de acciones (Tesconi, 2015).

Frente al debate sobre los enfoques instrumentalistas y críticos de la educación establezco una reflexión de síntesis sobre las *configuraciones didácticas*. En la articulación entre didáctica y currículum reconozco, gracias a los autores, dos desafíos principales para abordar actualmente. El primero es el reconocimiento de la necesidad de un diálogo interdisciplinario en vistas al mejoramiento de las prácticas de enseñanza y el impacto no resuelto de las tecnologías en la educación. En segundo lugar, y en relación al anterior, la

regulación del componente normativo formal en ambos campos, consiste en “la integración equilibrada entre explicación, normas, valores y prácticas debe ser parte de la perspectiva epistemológica que se construya en la actualidad” (Picco, 2014).

Al respecto, Maggio (2014) utiliza el concepto de anticipación, en vez de la tradicional planificación. A diferencia de ésta última que genera una propuesta de enseñanza hermética, la anticipación se propone como una búsqueda en sí misma, una apuesta, un desafío, que debe a su vez, ser objeto de revisión y reconstrucción permanentes. “Lo que sigue a cada anticipación es una búsqueda cuyo significado educativo real emerge en el plano de la práctica. Es allí, en la práctica misma, que la búsqueda deviene en construcción como tipo de operación didáctica” (Maggio, 2014:68).

Frente a esta coyuntura podemos decir que la didáctica se encuentra ante el desafío de resolver cómo, qué, por qué y para qué se puede enseñar en la actualidad. Por un lado se presenta el deseo de desplazarse de su desarrollo normativo y regulador histórico, dejando de lado los postulados de Comenio en torno a un método de enseñanza. Pero a su vez, queriéndose diferenciar del discurso psicologista, el cual estudia los procesos sobre cómo se aprende, y de otro socio-político crítico que promulga la explicación de las funciones sociales de las instituciones educativas. Expuesta a estos frentes, la didáctica asume el desafío de posicionarse en la construcción de un discurso crítico en torno a la enseñanza como proceso socio-histórico de producción y reproducción cultural (Picco, 2014).

A raíz de estos desafíos, adopto un enfoque que reivindique los sentidos de la acción docente. Este, mediante los conocimientos que compone como soportes de su *saber hacer*, desarrolla una estructura rizomática de conceptos, representaciones y certezas, que van desde lo aprendido de sus experiencias y de su perspectiva ideológica y filosófica sobre la enseñanza, las cuales utiliza para plantear su propuesta educativa en sus dimensiones teórico-pedagógicas y comunicativas (Guyot, 1999). Al respecto Baraldi (2006:46) considera que “el desarrollo del currículum, del profesor y la investigación de la práctica son los pilares de un nuevo enfoque educativo que tiene a la figura del docente como investigador de su propia práctica como eje central”. En relación a esto, es necesario reconocer, como advierte Díaz Barriga (2007), que

persiste también una falta de filiación de los docentes a los planes de estudios. Proponiendo que cuando se formula una nueva propuesta educativa lo superador sería que currículum y didáctica se piensen en conjunto desde el inicio del proyecto.

Para el diseño de estas prácticas de *enseñanzas poderosas*¹¹, se hace necesario conocer las condiciones institucionales a modo de analizar el tipo de configuraciones didácticas que se podrían desarrollar. De esta forma, se podría considerar una *inclusión genuina*¹² de medios digitales desde una dimensión epistemológica que haga posible el acceso a los sujetos al conocimiento especializado. El uso de material de apoyo implica que la institución cuente con una infraestructura específica y que esta sirva para orientar a los docentes en la búsqueda de soluciones creativas frente a las condiciones particulares de su práctica. Pero, como advierte Díaz Barriga (2007):

La realidad económica que se vive en América Latina indica que tardaremos muchos años en incorporar realmente las tecnologías al desarrollo escolar; esto entraña una gran contradicción, pues la experiencia cotidiana del alumno, su acercamiento informal al video, a la electrónica y a la computación lo enfrentan a una escuela empobrecida (tecnológicamente hablando) que sólo ofrece tiza y pizarrón (Díaz Barriga, 2007:52).

Canclini, et. Al. (2012) reconocen, también, que desde hace varias décadas existe una desvinculación de los planes de estudios de instituciones públicas con los requerimientos de la sociedad. Frente a ello, los jóvenes, exploran espacios de *educación no formal*, donde adquieren los conocimientos necesarios y diversos.

Los relatos muestran ciertas tendencias en relación a las estrategias que los jóvenes desatan para dotarse de una formación: 1) Son prosumidores; 2) se orientan hacia una educación centrada en un aprendizaje pragmático; 3) practican una formación cofigurativa, es decir formación entre pares y autodidactismo; 4) el aprendizaje como juego; y 5) Forman parte de la primera generación formada en la red, cuyo modelo de aprendizaje se basa en la interactividad y en la experimentación/descubrimiento de las posibilidades que ofrece el medio (Canclini, et. Al., 2012:123).

¹¹ Maggio (2012) denomina como *enseñanza poderosa* a aquellas prácticas que nos marcan, cuya fuerza se expande en el seno de la propia clase y perdura en los recuerdos.

¹² Maggio (2014) habla de *inclusión genuina* en referencia a prácticas de enseñanza mediadas por tecnologías, que han sido verdaderamente incorporadas por la intensión del docente y no por la imposición a su uso.

Las ciencias cognitivas demuestran como el uso de internet, las redes sociales o la escritura con pulgares no estimulan las mismas neuronas ni las mismas zonas corticales que el uso del libro, de la tiza o del cuaderno. Según Maggio (2012), nos encontramos frente a un nuevo proceso civilizatorio, en donde al cambiar las condiciones materiales de la cognición, cambia la cognición y el contenido mismo. Esta situación nos obliga, como muy a menudo lo hemos hecho, a desarrollar propuestas educativas haciendo uso del ingenio, de la creatividad, de lo sencillo y cotidiano. Haciéndose necesario entonces, buscar soluciones que combinen altas tecnologías con *tecnologías de pobreza*¹³. Edith Litwin (1999) sostiene la necesidad de pensar en una didáctica de nuevo tipo, que nos permita reconocer los cambios epistemológicos que ésta tiene frente al impacto de las tecnologías en la sociedad del conocimiento como un nuevo problema para la enseñanza.

Gracias a autores como Litwin (1999), Maggio (2012) y Perosi (2014), podemos visibilizar la tensión que aparece entre los tiempos de cambio institucional y la celeridad de las tecnologías. “El ritmo acelerado que las tecnologías imprimen en nuestras vidas interpela qué comprendemos cuando hay acceso a información almacenada y distribuida en la red de relativamente fácil acceso global y local” (Maggio; Lion; Perosi, 2014:105). Frente a ello, Maggio (2014), reconoce que los programas estatales que brindan los recursos necesarios y los esfuerzos de las instituciones por ponerlos a disposición, configuran *ambientes de alta disposición tecnológica* en nuestras instituciones, ofreciendo una gran oportunidad para el cambio. Maggio (2012) señala tres orientaciones que ofrecen estos nuevos ambientes para las prácticas educativas: realizar interpretaciones curriculares, promover articulaciones funcionales y producir de manera colectiva. A pesar de ello, reconocemos junto a Canclini, et. Al. (2012), que las instituciones de educación pública no están formando digitalmente a los sujetos. Los estudiantes expresan que los instrumentos enseñados en el sistema formal son muy básicos y se centran en una alfabetización genérica. Su motivación e interés los ha impulsado a buscar formación en otros espacios, en donde la educación informal y autodidacta les posibilita el logro de sus proyectos.

¹³ Díaz Barriga (2007).

Para comenzar una verdadera transformación curricular distintos autores esgrimen propuestas posibles. Díaz Villa (2002) habla sobre una organización pedagógica en cursos en vez de asignaturas. Definiéndose como una unidad de tiempo que articula conocimientos, prácticas o problemas especialmente organizados para el desarrollo de los procesos de formación académica. Esto me recuerda los currículums basado en problemas o en proyectos explicados por Camilloni (2016). Por su parte, Maggio (2012), habla del desarrollo de *motores creativos*, los cuales invitan a capturar los relatos relevantes para una cultura en un momento dado, para que estos constituyan el marco en el cual se desarrollen los proyectos, análisis de casos y la resolución de problemas como interpretaciones curriculares. Dentro de esta línea teórica también se enmarcan la noción de *aprendizajes socialmente significativos* (ASS) de Orozco Fuentes (2006), quien los define como superadores de los conceptos de *aprendizajes significativos* y *competencias*. Los ASS articulan prácticas sociales y comunitarias en la conformación de una expresión didáctica del vínculo currículum-sociedad. De esta forma podemos encontrar como denominador común, al igual que opina Torres Santomé (1998), que la educación global se interesa por una enseñanza y aprendizaje que recurre a unidades didácticas integradas. Esta modalidad abandona el planteamiento de objetivos conductuales como forma de recuperar los fines de la enseñanza y así poder abordar los problemas complejos que atraviesa la humanidad. Analizando tales planteamientos desde una visión internacionalista, viendo el mundo como sistemas de partes que interactúan constantemente bajo una interdependencia (Torres Santomé, 1998).

Reconocemos que los sujetos se van formando más allá de la relación con un docente, más bien se realizan gracias a múltiples influencias que se ofrecen y reciben durante una trayectoria formativa. Por su lado, la tarea docente debe consistir en ofrecer a sus estudiantes una propuesta integrada y articulada de las distintas áreas del currículum. A su vez debe desarrollar habilidades inteligentes de autorregulación, de autoaprendizaje y de autoevaluación para estar en condiciones de aprender tomando como fuente

de conocimiento a los *saberes socialmente productivos*¹⁴. Entonces, el mero hecho de pensar una nueva práctica educativa, asumiéndonos como *sujetos de determinación curricular*, debería responsabilizarnos sobre la configuración de la propuesta en función del recorrido total del estudiante. Cómo dice Furlan (1992): “Trabajar con la teoría curricular implica estar aceptando decir: aquí es mucho más importante lo que hacemos en común”.

A partir de lo expuesto podemos plantear que la didáctica, el currículum y las instituciones educativas se relacionan en función de llevar adelante proyectos educativos. La cultura se torna como la coyuntura socio-histórica en el cual esas prácticas se llevan a cabo, atravesándolas desde los conocimientos, las creencias, los valores y las prácticas de ese momento particular. Es por ello que en el siguiente título propongo describir las dimensiones que definen la cultura académica del diseño industrial (CADI), en pos de construir un instrumento de análisis que considere la complejidad de los procesos que se desarrollan durante la formación de diseñadores industriales.

¹⁴ Puiggrós, A; Gagliano, R. (2004:13) Utilizan este término para definir a los saberes que modifican a los sujetos enseñándoles a transformar la naturaleza, la cultura, su *habitus*, enriqueciendo, de esta forma, el capital cultural de la sociedad.

1.3 El diseño industrial como disciplina en el nuevo milenio. La Cultura Académica de Diseño Industrial como categoría conceptual.

En esta sección se emprende el desafío de establecer, o aproximar, una definición específica que permita mayores precisiones a la hora de estudiar los rasgos culturales que adopta académicamente la disciplina del diseño industrial. Esta nueva definición no deberá considerarse como finalizada, ni exenta de vicisitudes, pero sí busca servir temporalmente como punto de partida para el análisis del objeto de estudio y como aliento para aquellos que gustan de contar con afirmaciones más precisas para orientar sus propios pensamientos.

Según Díaz Barriga (2007), un elemento importante para que una propuesta educativa tenga éxito consiste en tener en cuenta la vida institucional, las dinámicas, las historias y los procesos sociales de conducción y comportamiento humano. Las instituciones, a medida que se expanden, incorporan una gran diversidad no sólo formal, limitada a sus recursos físicos y humanos, sino que también producen historias (institucionales y de grupos), así como dinámicas, formas de relación y procesos de desarrollo. De hecho, cada carrera funciona como una organización singular con características que no se encuentran en ninguna otra.

Tanto Alvarez Mendez (2001) como Díaz Barriga (2007), destacan que algunas de las instituciones educativas proyectan en base a instrumentos tecnocráticos que no consideran significativamente al contexto social o a los miembros que van a participar en la cultura disciplinar que persiguen promover. Además, se identifica que los estudiantes más avanzados y jóvenes egresados actuales reconocen las carencias formativas en conocimientos y destrezas necesarias para el trabajo profesional (Correa, 2018). A causa de ello, buscan suplir la brecha de saberes asistiendo a espacios educativos alternativos, recurriendo también a técnicas de autoaprendizaje y construcción colectiva de conocimientos (Canclini, 2012). Con esto quiero destacar que se está registrando un debilitamiento de las instituciones formales de ES como paradigmas de la formación profesional, por lo que urgen los cambios.

A partir de los discursos tratados hasta el momento, se pudo identificar que la noción de cultura, en un sentido amplio, atraviesa tanto a las teorías

curriculares como a las prácticas de enseñanza. Es por ello que nace el interés por proponer un instrumento conceptual particular, que sea capaz de aumentar la capacidad de análisis sobre los rasgos académicos de la propia disciplina. Bajo esta mirada me alejo de los enfoques positivistas que persiguen desarrollar instrumentos abstractos y generalizables. En cambio, adopto una postura crítica que busca proponer, mediante la investigación de distintos especialistas, un nuevo concepto que brinde mayores precisiones para futuros estudios dentro del campo y así poder contribuir al desarrollo institucional. La descripción del diseño industrial como disciplina compleja, y de sus *entornos*¹⁵, cuyo campo y formación, cuyas teorías y metodologías de trabajo aún continúan bajo discusión, y cuyo actor (el diseñador) aún debe hacer visible su campo de acción, permite comprender la configuración de una práctica cuya especificidad es difícil de comprender. Comenzare realizando un breve análisis sobre distintas definiciones de diseño industrial. Como evidencian Bianchi y Sanguinetti (2018:17), “el plural ya nos advierte una dificultad y una virtud, no hay un solo diseño, hay muchos y muchas maneras de abordar su identidad”.

Al diseño industrial se lo considera a menudo como aquella práctica que resuelve el conjunto estético de envoltentes en productos; que posee cierto grado de irracionalidad, priorizando lo estético sobre lo técnico. Dicho estigma se debe más a un desconocimiento del campo disciplinar que a una ausencia de producción cultural y académica (Donoso, C.S.F; 2016). Cabe preguntarse si las diversas maneras en la que los diseñadores participamos de la construcción disciplinar no conforman un espectro lo suficientemente heterogéneo para pretender encontrar en él una síntesis.

Como observa el diseñador y teórico José Manuel Mateo Hernández (2013), a pesar de la diversidad de ofertas académicas hacia finales de siglo XX, aún se transitaba un tiempo caracterizado por un planteamiento más “ortodoxo” y próximo a “ese sentir europeo tradicional del diseño”. Por lo que podemos reconocer que la oferta académica se encontraba bajo un período de cierta coherencia y estabilidad, ya que continuaba la herencia proveniente de

¹⁵ Canclini (2012:10) utiliza el concepto de entorno para ampliar la noción de campo de Bourdieu. Mientras ésta aludía a un sistema especializado y de reglas peculiares, hablar de escenas o circuitos facilita, en cambio, incluir de modo más flexible una diversidad amplia de actores internos y externos a lo que antes se llamaba campo.

esas primeras escuelas pioneras (Bauhaus y HfG) que se encargaron de definir, de determinada manera, al diseño industrial.

Continuando esta línea de análisis disciplinar, Hernández (2013:21) identifica tres dimensiones que enfatizan una posición más precisa sobre el diseño industrial. Dichas observaciones surgen debido a la amplitud de debates abiertos que se han suscitado, y se suscitan, dentro de la disciplina. En primer lugar, se encuentra el debate sobre si el diseño es arte o no. Un debate que se considera cerrado, desde el momento en el que el diseño se ocupa, mediante una metodología racional, de resolver las funciones de los productos. Alejándose de esta manera de procesos subjetivos que estén sujetos a la sensibilidad y emociones de los sujetos. El diseño no es, ni ha pretendido ser nunca, arte. Por otro lado, al diseño se lo piensa a partir de un 'usuario' y una 'demanda', considerando que a veces es el mismo diseñador el que interactúa con él mismo durante el proceso creativo¹⁶. Sin estos requerimientos difícilmente se pueda hablar de una actividad profesional en los términos que hemos definido. Finalmente, el diseño industrial, a partir de una metodología y una base teórica y técnica puede, previamente a la fabricación, advertir con rigor el impacto social, económico y cultural, diferenciándose así de la artesanía que se basa en procesos más bien heurísticos de creación.

En términos generales los diseñadores trabajamos con conceptos e ideas que debemos transformar en mensajes estableciendo una comunicación que nos permita hacerlas llegar a los usuarios y a la sociedad. Así pues, como hemos visto, el lenguaje es fundamental en el diseño, como así también lo son las teorías propias de la disciplina. Realizaremos entonces una búsqueda en torno a las definiciones del diseño industrial. Para ello indagaré aquellas provenientes de organismos oficiales como el ICSID¹⁷, como así también las producidas por académicos de referencia, a los fines de cubrir miradas paradigmáticas que amplíen nuestra construcción.

¹⁶ Tonelli (2009:116) cita a Carlos Martínez Bouquet, quien reconoce en esta figura al destinatario intrapsíquico con quien se conversa durante el proceso de generación de ideas, que puede asumir los más diversos roles, desde el más crítico al más complaciente.

¹⁷ El ICSID (Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial) es una agrupación que se funda ante la necesidad de establecer un frente común a todos los diseñadores industriales. Cómo veremos en profundidad en capítulos siguientes, se funda sobre todo para lograr una homogeneización en los estándares mundiales del diseño en todos los sentidos, incluidos los educativos.

El ICSID se funda en 1957 a partir de la agrupación de distintas organizaciones enfocadas en la promoción y desarrollo del diseño industrial. En 1959 se celebra el primer Congreso y Asamblea General. Fue en esta ocasión que se adoptó oficialmente la Constitución de ICSID, junto con la primera definición de diseño industrial, que dice lo siguiente:

Un diseñador industrial está calificado por capacitación, conocimiento técnico, experiencia y sensibilidad visual para determinar los materiales, mecanismos, formas, colores, acabados superficiales y decoración de objetos que se reproducen en cantidad mediante procesos industriales. El diseñador industrial puede, en diferentes momentos, ocuparse de todos o solo algunos de estos aspectos de un objeto producido industrialmente (Salinas Flores; 1992:181).

Podemos afirmar que a partir de este congreso es cuando comienza oficialmente la historia, común y reciente, del diseño industrial. Pero debemos recordar que, desde mucho antes, la búsqueda disciplinar del diseño se gestaba al margen de estos organismos oficiales, como por ejemplo con la creación y desarrollos de la Escuela Bauhaus, anterior al ICSID.

Durante los años consecutivos el Consejo, enfocado en definir la profesión y trabajando sobre la *estandarización* de los planes de estudios de las carreras, se celebran una serie de encuentros, seminarios y congresos. En 1969 el ICSID considera incorporar la definición que 1961 había acuñado el maestro argentino, teórico y diseñador Tomás Maldonado, por lo que vuelve a revisarse por tercera vez la definición del diseño industrial:

El diseño industrial es una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente, por propiedades formales no hay que entender tan sólo las características exteriores sino, sobre todo, las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente desde el punto de vista tanto del productor como del usuario. Puesto que mientras la preocupación exclusiva por los rasgos exteriores de un objeto determinado conlleva el deseo de hacerlo aparecer más atractivo o también disimular las debilidades constitutivas, las propiedades formales de un objeto son siempre el resultado de la integración de factores diversos, tanto si son de tipo funcional, cultural, tecnológico o económico (Hernández, 2013:16).

La definición de Maldonado ha sido una de las de mayor consenso internacional a lo largo de las últimas décadas, siendo para muchos todavía válida en la actualidad. En este caso el diseño industrial ya se define como una

entidad propia y no se precisa de la personificación del diseñador para establecer sus limitaciones, como habíamos visto hasta entonces. En ella podemos observar los cambios teóricos que se fueron suscitando, principalmente en la década de los sesenta, en busca de una definición amplia, que refleje de manera sintética pero precisa lo intrínseco del campo disciplinar.

Llegado este punto podemos reconocer que el diseño industrial ha tenido desde siempre múltiples debates abiertos. Este es un hecho incuestionable que viene a confirmarnos el afán intelectual que muchos tienen en formular una teoría propia sobre el diseño. A lo largo de las décadas encontramos las conceptualizaciones que distintos académicos, ampliamente reconocidos, han realizado a los fines de contribuir a la definición disciplinar. Entre ellos encontramos a Bernd Löbach (1976), que define al diseño como una disciplina de configuración del entorno que posee una problemática específica. La definición que propone hace referencia a la adaptación de productos de uso a ser fabricados industrialmente y que estos atiendan las necesidades físicas y psíquicas de los usuarios. Otra categoría que se considera valiosa es la teoría de la *interfase* de Gui Bonsiepe (1999), él afirma que los diseñadores actualmente se obsesionan con el objeto, cuando en realidad la atención debe de estar puesta en el espacio donde la acción, el usuario y el objeto se articulan, que es precisamente el de la *interfase*. Por su parte Bernhard Bürdek (1994) considera que el aporte disciplinar a la teoría y a la profesión del diseño industrial es la teoría del *lenguaje comunicativo del producto*. Esta afirmación incluye las relaciones hombre-producto transmitidas a los sentidos. Este lenguaje viene descrito con mayor detalle mediante funciones especiales del producto: las funciones estéticas-formales, las funciones indicativas y las funciones simbólicas. En las últimas décadas se han construido nuevas visiones sobre el diseño, por ejemplo, el *business design*, que lo comprende como una actividad comercial, capaz de producir bienes con una impronta estética y visual atractiva para el mercado. También encontramos al *Design Thinking* que hace referencia a los procesos cognitivos, estratégicos y prácticos mediante los cuales se elaboran los conceptos relacionados con el diseño. Es decir, se ha modelado el proceso de diseño y se ha dado origen a un método replicable, asociado a las directrices para la innovación en contextos empresariales y sociales. Algunas de estas directrices han sido criticadas por

simplificar el proceso de diseño y trivializar la importancia de los conocimientos y las habilidades de los profesionales del diseño. Estas teorías, junto a muchas otras, conforman el espectro amplio de definiciones heterogéneas del diseño, Como su descripción excede los límites de este estudio, lo que es importante dejar en claro es que a comienzos del siglo XXI se identifica una proliferación de teorías del diseño industrial, las cuales tornan complejo la posibilidad de establecer la predominancia de una teoría sobre las demás. Esto no resulta grave de por sí, como afirma Bengoa (2018), “hace posible afirmar que el diseño parecería encontrarse aún en un estado de pre-ciencia. A pesar de que existen procedimientos heurísticos, pedagógicos y tecnológicos precisos, aún no se ha logrado constituir una densidad conceptual suficiente”.

El comienzo del siglo XXI marca también un punto de inflexión en la historia académica global. Producto de los acuerdos y las transformaciones suscitadas a raíz de la convención de Bologna, podemos identificar una tendencia mundial hacia la globalización e internacionalización de los sistemas educativos. El comienzo del nuevo siglo trajo consigo la reforma de los planes de estudios, situación que ha generado tensiones frente a los debates en torno al currículum. Entre ellos podemos encontrar la tendencia a la uniformidad internacional y a la ampliación académica en nuevas sub-especialidades que desdibujan las disciplinas con perfiles generalistas, tan característicos de nuestras casas de estudios. Al respecto Ceciaga (2018:58), “si el final de siglo nos encuentra con cierto grado de consenso internacional, el comienzo del nuevo milenio nos hace mirar hacia adentro, en términos de antecedentes, de referentes, de materiales, de técnicas, tecnologías y lenguajes”.

Como hemos visto, desde la Declaración de Bologna, se comienzan a suceder distintas transformaciones académicas que ponen en tensión a las prácticas tradicionales. En este punto podemos observar, tal vez por primera vez, un alejamiento de Europa en lo que respecta a la enseñanza del diseño industrial. En Europa se observa una tendencia en la cual se comienzan a impartir nuevos estudios de diseño industrial, los cuales ya muestran variaciones en su denominación. Se comienza a hablar de “Diseño de Productos” o “Ingeniería Técnica en Diseño Industrial”, circunstancia que podemos cotejar observando la oferta académica actual. Hernández (2013) advierte que esta situación puede llevar a una pérdida ideológica dentro del

campo. Estos nuevos planes académicos oficiales de diseño se articularon desde otras disciplinas existentes y considera que se comete el error de no mirar primero fuera de las fronteras y de no mirar la historia propia de la disciplina. El diseño industrial comienza a ser estructurado mayormente dentro de las ingenierías, con la consecuencia que la enseñanza del diseño no es ni diseño, por el reducido foco de visión que presentan, ni tampoco una ingeniería “al uso”, porque los profesionales carecen de “firma” y/o competencias.

Esta proliferación de enfoques la vemos reflejada en la última definición oficial del diseño industrial. Desde 2017 el ICSID cambia su nomenclatura, perdiendo la denominación de “diseño industrial”, para pasar a ser conocida como la WDO (World Design Organisation). Esta modificación coincide con la celebración de la 29ª Asamblea General en Gwangju (Corea del Sur), donde el Comité de Práctica Profesional dio a conocer la última definición de diseño industrial de la siguiente manera:

El diseño industrial es un proceso estratégico de resolución de problemas que impulsa la innovación, construye el éxito empresarial y conduce a una mejor calidad de vida a través de productos, sistemas, servicios y experiencias innovadores. El diseño industrial cierra la brecha entre lo que es y lo que es posible. Es una profesión transdisciplinaria que aprovecha la creatividad para resolver problemas y co-crear soluciones con la intención de mejorar un producto, sistema, servicio, experiencia o negocio. En su esencia, el diseño industrial ofrece una manera más optimista de mirar el futuro al replantear los problemas como oportunidades. Vincula la innovación, la tecnología, la investigación, los negocios y los clientes para proporcionar un nuevo valor y una ventaja competitiva en las esferas económica, social y ambiental (WDO, 2020).

Respecto a esta última definición se puede observar que amplía notablemente el marco de acción del campo disciplinar. Se explicita el carácter social y su relación con otros agentes de la sociedad. También deja en claro esta puesta en valor que se realiza desde el diseño y que persigue la mejora en la calidad de vida a través de nuestro trabajo. Por otra parte, podemos observar una definición un tanto escasa de ciertas concreciones que ya han sido mejor especificadas y que hubieran sido útiles para circunscribir al diseño en el marco de sus ciertas responsabilidades, como es la metodología, la estética o el

lenguaje. Además, tal generalidad, ha dejado por fuera el debate sobre el rol del diseño industrial en una era post-industrial.

Por otra parte, en América Latina y en particular en Argentina, las reformas curriculares del Diseño Industrial respetaron tanto los modos de hacer transferencia, como así también la esencia disciplinar. Conformando propuestas curriculares actualizadas y coherentes respecto a las competencias establecidas internacionalmente (Buchbinder, 2014), pero que a su vez no han podido superar significativamente las dificultades pedagógicas ya reconocidas hacia finales de siglo XX.

En general, la enseñanza del Diseño Industrial en Argentina gira en torno a la asignatura nodal que es el “Taller de Diseño”. Constituye un eje troncal en la formación de los estudiantes, ya que representa el lugar de encuentro de todos los conocimientos adquiridos en las demás asignaturas. Krause (2018) analiza la importancia del trabajo en taller, ampliamente debatida e instalada en el ámbito proyectual por escuelas como Bauhaus, que consideraban que éste no solo era necesario por cuestiones prácticas a nivel didáctico-social, sino también desde una perspectiva personal y espiritual del estudiante (Ander-Egg, 1991). El objetivo de las asignaturas de Taller es que los estudiantes aprendan a diseñar a través de ejercicios prácticos proyectuales. En cierto modo, representan simulacros de desarrollo de productos, muy diversos en complejidad y enfoques, conformando así una dinámica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) dentro de los talleres. La tarea de los docentes consiste en asistir y guiar los proyectos, entendiendo las razones que hace a cada estudiante tomar determinadas decisiones y aportando el contenido teórico necesario como apoyo al método propuesto por la cátedra. Cada curso está compuesto por varios trabajos prácticos que culminan en la entrega del material solicitado para cada caso (láminas con dibujos de los productos, memorias descriptivas, planos técnicos, maquetas, entre otros) Sanguinetti (2018:77). De este modo se encuentran estructuradas los planes de estudio hasta nuestros días.

Coincidimos con Correa (2018), y atendiendo al caso particular de FADU UNL, que el proceso de enseñanza del diseño es frecuentemente cuestionado debido a una escasa formación pedagógica, de docentes lo cual dificulta realizar la orientación y seguimiento en los procesos de aprendizajes de

estudiantes en proceso de comprender la complejidad de la matriz proyectual¹⁸. A su vez, estas prácticas de enseñanza se suelen limitar a transferir, de manera parcial, una metodología de trabajo más o menos estructurada, que permita resolver una consigna-ejercicio basado en una adaptación de una situación contextual profesional. Pareciera entonces, al igual que opina Díaz Barriga (2007), que el gran olvido de las propuestas pedagógicas sigue siendo el desarrollo de procesos de pensamiento, de formas de construcción de la información, que permitan la elaboración de síntesis personales sobre procesos complejos.

Esto quiere decir que hemos llegado a confundir procesos de diseño con procesos pedagógicos y a desconocer los aprendizajes que pueden ocurrir en el proceso de diseñar (...) Asumimos erróneamente que quien sigue pautas o metodologías de diseño, y logra resultados bien valorados por un profesor, “aprende” a diseñar, cuando, en realidad, su labor ha sido la gestión de un proceso que depende del modelo planteado por las exigencias académicas tradicionales que buscan obtener y evaluar resultados finales (Ovalle, 2005:38).

Llegado este punto se puede observar al campo del diseño industrial como disciplina compleja, dinámica y heterogénea. También se hace visible el grado de indefinición que atraviesa la disciplina actualmente debido a la proliferación de teorías que se identifican dentro del campo, como así también sus métodos y variados enfoques de enseñanza. Conocer sus definiciones de manera profunda y las situaciones que la tensionan, permitirá esbozar la tercera definición de la triada conceptual planteada al comienzo del capítulo. El concepto de Cultura Académica del Diseño Industrial (de ahora en más CADI), intenta ser un instrumento de investigación de propuestas formativas actuales al concertar las dimensiones culturales de la disciplina y sus rasgos académicos.

Debido a que CADI conforma un concepto multidimensional, comenzaré describiendo sus partes, para realizar hacia el final una síntesis operativa del mismo. Se parte entonces de la definición general de cultura, que a lo largo de la historia ha adoptado distintos significados y que muchas veces se interrelacionan entre sí. A raíz de ello se considera la noción contemporánea de cultura, como capacidad humana de clasificar y representar las experiencias con símbolos y actuar de manera imaginativa y creativa. De esta forma, los

¹⁸ María Eugenia Correa (2018) desarrolla en su libro, una tesis doctoral que incluye un repertorio de entrevista a estudiantes, docentes y jóvenes egresados de la carrera en UBA. Conformando un insumo extremadamente valioso para reflexionar sobre la enseñanza del DI.

seres humanos, configuran los conjuntos de saberes, creencias y pautas de conducta de su grupo social, incluidos los medios materiales que usan sus miembros para comunicarse entre sí y resolver necesidades de todo tipo (Mosterin, 2009).

Al respecto Clark (1983), nuevamente, nos brinda una serie de categorías conceptuales que permiten encausar el objeto de estudio. Desarrolla la noción de *creencias*, entendidas como el cúmulo de símbolos, normas y valores que agrupan a los sujetos dentro del sistema. “La organización académica tiene una faceta simbólica extraordinariamente potente, pues sus diferentes sitios y roles generan creencias propias” (p. 24). Es decir, las organizaciones de ES adoptan distintas formas que evidencian estilos propios de estructuras y culturas que son consecuencia de la división del trabajo particular en cada una de ellas. Desde la perspectiva de Clark, se persigue reconocer las relaciones entre los modos de producción simbólica y de valores ideológicos dentro de las instituciones de ES. Relaciones que definen a las organizaciones como agentes hegemónicos culturales, que poseen tradiciones que recrean formas de conciencia y que permiten el control social de los grupos dominantes sin hacer explícitos tales mecanismos. Dentro de las organizaciones se puede observar una gran variedad de representaciones, valores e ideas que provienen de los distintos grupos que, en constante confrontación y negociación, conforman rasgos culturales particulares por medio de sus trabajos e intereses. A raíz de ello Clark establece cuatro categorías, sobre las *creencias*, que facilitan la comprensión de las líneas de influencia que conforman los distintos rasgos que la cultura adopta dentro de los SES, ellas son: La *cultura de las disciplinas*, la *cultura del establecimiento*, la *cultura de la profesión* y, la *cultura del sistema nacional*.

La *cultura de la disciplina* hace referencia a agrupamientos que, a través de su actividad definida a lo largo de generaciones, se consolidan como uno de los pilares fundamentales de las instituciones. Dentro de la disciplina se discuten teorías, metodologías, técnicas y problemas e inclusive se constituyen ‘ídolos’. Becher identifica como fuerza integradora de las disciplinas a sus elementos culturales:

Tradiciones, costumbres y prácticas, el conocimiento transmitido, las creencias, los principios morales y normas de conducta, como también sus formas lingüísticas y simbólicas de comunicación y los significados que comparten (Becher, 2001:44).

Cada disciplina posee su propia herencia cultural, que puede ser más o menos homogénea según la coherencia epistemológica que las define¹⁹. Como reconocen Fernandez, Romero y Ledesma (2016), “esto supone comprender que existen agentes y contextos que definen, operan y consolidan prácticas culturales a partir de dos tipos de producciones, simbólicas y materiales” (p5).

Las instituciones conforman otra fuente generadora de cultura. Las *culturas de los establecimientos* son de una gran variedad, tanto hacia el interior como entre los distintos sistemas nacionales. Becher (2001) reconoce que esta se puede manifestar físicamente (los edificios y espacios internos) y también por su constitución (el complejo de tribus, cada una de ellas con su jefe y sus, ancianos, doctores brujos y sus guerreros). Dentro de los establecimientos también se desarrollan subculturas ajenas a la base disciplinar y que surgen a causa de los roles generales de estudiantes, profesores y administrativos. Entel (1988) expresa que estas designan la trama de discursos, políticas, acciones, hábitos, prácticas educativas cotidianas y normativa vigente. Incluye a todos los actores que la integran: estudiantes, docentes, administrativos, directivos, inspectores y funcionarios del gobierno pertenecientes al área de educación. Por su parte, Clark reconoce que la subcultura estudiantil, ampliamente estudiada, es difícil de comprender en rasgos generales debido a los múltiples los factores que la influyen y las formas que adoptan según el tipo de institución y gobierno.

Por otro lado, dentro de la cultura del establecimiento, encontramos la *subcultura académica*, menos estudiada, tiende a segmentarse al expandirse y volverse más compleja las universidades, dividiendo a los conjuntos en diversas subculturas disciplinarias; el tipo de actividad principal de las mismas conforma perfiles según los distintos tipos de organización: la investigación, la enseñanza del más alto nivel, la formación profesional y la actividad profesional externa. Baraldi habla de *tradiciones*:

Las cuales han tenido su “razón de ser” en un momento histórico político particular, de acuerdo con las funciones sociales otorgadas al docente, y con un conjunto de

¹⁹ Bourdieu (1979) denomina a esta *herencia* como el “capital cultural” que heredamos al adquirir la condición de miembro de una disciplina.

supuestos epistemológicos relativos a la educación, la sociedad, los sujetos y el conocimiento (Baraldi, 2006:45).

Se considera entonces a la cultura académica como un proceso activo de creación de sentido que permite problematizar las acciones siempre históricas y cambiantes. Está conformada por los discursos, representaciones, motivaciones, normas éticas, concepciones, visiones y prácticas institucionales de los actores universitarios acerca de los objetivos de las tareas de enseñanza, investigación, extensión y transferencia que condicionan sustancialmente las maneras de realizar las mismas (Naidorf, 2005).

Por último, la subcultura menos visible pero no menos importante, es la administrativa. Agrupación que tiende a separarse cada vez más de los grupos estudiantiles y académicos debido a la creciente profesionalización de la actividad.

Otra fuente generadora es la *cultura de la profesión*, mientras que la disciplina y los establecimientos constituyen las fuentes principales, la profesión se presenta de manera más lejana e imprecisa. Esta cultura proyecta un compromiso de altruismo, postulando que constituye un elevado servicio social al crear conocimiento, transmitir la tradición cultural y entrenar a los jóvenes a fin de que desarrollen su más alto potencial.

La última fuente generadora de cultura tiene como punto de desarrollo al sistema nacional, por lo que podemos hablar de tradiciones nacionales en educación superior. Hay sistemas orientados más a lo científico, otros con tradición humanística, la educación en general y la formación especializada. Sin embargo, existen cuatro creencias que afectan al carácter del sistema: el grado de apertura, que hace referencia a la amplitud de acceso estudiantil, si requiere certificación o si es universal; la naturaleza especializada de la formación, es decir, si el sistema posee una tradición educativa liberal o una formación general; la conexión con el mercado de trabajo, diferenciando las tendencias estatales que canalicen a los egresados hacia el empleo estatal, privado o de negocio; y el énfasis en la investigación, según el grado de deseo por parte del estado de integrar la investigación a la docencia.

A las categorías elaboradas por Clark me gustaría complementar con una nueva que, dada la coyuntura actual, resulta menester conocer. De esta

forma introduzco la noción de la “*cultura de medios digitales*”, ampliamente estudiada, pero no siempre considerada en los estudios curriculares. Como aclara Guyot (1999), en las características de la cultura y del saber en la etapa posindustrial destaca el protagonismo de las tecnologías informáticas y telemática en los procesos de producción, circulación y apropiación de conocimientos junto a la aparición de determinadas prescripciones que imponen el control y la lógica de esa comunicación. El saber transformado en mercancía informacional se torna un valor económico y político en la puja de los poderes internacionales y produce efectos sobre los poderes públicos, las instituciones civiles y la función del estado.

Finalizando, Clark realiza una aclaración necesaria frente a estas categorías desarrolladas. La faceta simbólica de las organizaciones académicas se puede revelar, de alguna manera, como desintegradora. Los académicos se dividen por sus ideas, así como por las estructuras institucionales. Continuamente avanza la especialización y cada campo delimita su propia visión del mundo. Las universidades con roles distintos en un sistema poseen diferentes visiones y diversas subculturas, pero, la ‘desintegración cultural’ es solo una faceta. En las disciplinas, emergen roles que vinculan a los especialistas al interior de un campo, cuando los roles se segmentan surge uno con la función de unirlos. En los establecimientos, la necesidad de evocar compromisos comunes, conduce también a las doctrinas y a los símbolos integradores.

Para sintetizar se recurre el concepto de *perspectiva axiológica* de Freyre Roach (2005), que establece los conceptos que conforman las fuentes generadoras de culturas dentro de los sistemas de educación superior.

La perspectiva axiológica de enfoque, análisis, estudio y debate de la universidad, consiste en entenderla como una organización, institución o comunidad conformada por actores sociales involucrados en una frontera de negociación axiológica o si se quiere de relaciones en torno a determinados valores (Freyre Roach, E. F.; 2005:6).

En suma, propongo condensar una definición operativa de Cultura Académica del Diseño Industrial (CADI), que posibilite derivar una guía para identificar los principales requerimientos de la formación de diseñadores industriales, la selección de los contenidos y en qué habrá que enfocarse en las

prácticas de enseñanza y las políticas institucionales para su mejoramiento. De esta forma defino a la CADI como al conjunto de esquemas culturales y manifestaciones institucionales creadas a partir de tradiciones, prácticas, códigos, normas, teorías, creencias y medios de comunicación que establece a los sujetos en sus nexos académicos con el diseño industrial. Dichas herencias culturales son construidas a partir de discursos, visiones y representaciones formadas durante la historia de cada establecimiento y la influencia tanto de la actividad profesional, como así también las generadas desde los sistemas estatales.

En rasgos generales se reconoce que en la Licenciatura de FADU UNL la propuesta formativa poco ha variado de aquellas surgidas en las primeras casas de estudio del siglo XX. La carrera se sigue estructurando en ciclos, con talleres introductorios y trabajos finales integradores (tesis y tesinas). Prevalece el trabajo en aulas taller, dentro de las cuales se busca transferir métodos de diseño para resolver un problema por medio de un producto, principalmente a ser fabricado industrialmente, alejándose de procesos artísticos y artesanales. También se reconoce la valoración del diseño en pos del desarrollo social y cultural, promoviendo siempre el cuidado del medio ambiente. Los enfoques y prácticas de enseñanza adoptan distintas formas según el nicho de trabajo de cada docente, por lo que se reconoce heterogeneidad y una continuidad limitada a la permanencia del docente.

A nivel estatal existen organismos que promueven la disciplina, pero académicamente se carece de vínculos con la industria y el mercado de trabajo, como así también de prácticas profesionales. Finalmente se observa la desconsideración por los últimos avances tecnológicos que atraviesan al campo directamente, por lo que estudiantes y profesionales se ven obligados a completar su formación por fuera de las instituciones formales.

Dada la importancia que reviste para este estudio el conocimiento de la CADI, propongo en el siguiente capítulo utilizarlo como un instrumento conceptual de investigación, que me permita hacer evidentes los rasgos epistemológicos y metodológicos de la disciplina, en pos de analizar en profundidad indicadores que sirvan de puntos de partida para avanzar en estos estudios.

Capítulo 2. La Cultura Académica del Diseño Industrial. Condiciones de contextos socio-históricos en torno a su constitución como disciplina.

Actualmente se percibe un gran interés sobre el *diseño*, lo vemos reflejado en medios de información y comunicación. Revistas y diarios difunden noticias de nuevos lanzamientos, internet nos ofrece imágenes y noticias, previamente filtradas por una IA (Inteligencia Artificial), sobre productos de nuestro interés. Las empresas, gobiernos y corporaciones utilizan cada vez más el concepto de diseño en la publicidad, o lo incluyen en su concepción (“Asesoramiento en equipamiento y *diseño*”). Las grandes exposiciones de diseño, como por ejemplo “Feria Puro Diseño”, “Casa FOA” y el “Salón del Automóvil” a nivel nacional, exhiben al público los últimos logros de las industrias, emprendimientos y estudios. En el plano académico oímos cada vez más acerca del *diseño* de nuevos proyectos (“Diseño de plan de estudios”, “Diseño curricular”, “Diseño de programas”, etc). De esta manera, quienes desconocen y se encuentran con el concepto de diseño, intuyen de qué se trata aunque sin comprender lo intrínseco de sus interrelaciones (Heskett, 2005).

De los distintos autores que describen y analizan al diseño industrial, los cuales profundizaremos a lo largo del capítulo, se puede observar como denominador común la consideración de una indefinición del campo disciplinar que genera confusión a todos los actores involucrados dentro de él (Correa, 2018). Como docente he podido observar que muchos estudiantes desconocen el campo de acción profesional y disciplinar al que aspiran. Inclusive, muchos diseñadores suelen ser incapaces de enunciar una definición detallada, una posición conceptual y epistémica, una explicación que satisfaga realmente su curiosidad como diseñadores²⁰. A raíz de ello, podemos observar que la enseñanza del diseño industrial incorpora distintas aproximaciones epistemológicas que, en muchos casos, responden a los conocimientos de docentes y por ende carecen de continuidad o relación con otras instituciones. Como sostiene Correa:

²⁰ Cansino, R.L; Gutierrez, J.R.M; Rodríguez, H.D (2009). Estudio que propone un espacio de reflexión para los estudiantes sobre sus prácticas y procesos y para los profesores sobre la importancia de las prácticas pedagógicas utilizadas en la enseñanza del Diseño.

Nos encontramos ante un fenómeno social cada vez más reconocido como es el diseño, pero ante el cual sus profesionales aún deben dar cuenta de sus propias competencias. Cuestión que plantea una cierta indefinición del objeto, una suposición de reconocimientos que parecen no ser tales que buscan ser reconocidas en su propia definición y delimitación (Correa, 2018:19).

Debemos tener presente que el Diseño industrial ha estado siempre relacionado al desarrollo tecnológico, político y a los fenómenos culturales. Un efecto directo de esto, como indica Donoso, C.S.F. (2016), ha sido que prácticamente en cada país de Latinoamérica y en cada continente, existan visiones distintas acerca de la naturaleza de la disciplina. De esta manera, la vinculación con las áreas del conocimiento ha tomado múltiples énfasis y matices, que han llevado a una cierta confusión epistémica y fenomenológica; pero que, sin embargo, también habla de una disciplina dinámica y diversa. Por otra parte, el cambio tecnológico genera una profunda contingencia a los modos de pensar, concebir, representar y hacer diseño, que es su principal reto epistémico. “Las nuevas tecnologías conjugan software y componentes microelectrónicos, dando lugar a una nueva naturaleza de artefactos para los que las formas y modos de diseño vigentes parecen mostrarse anacrónicos e insuficientes” (Duran, 2011:111).

Como podremos identificar durante el capítulo, en Diseño Industrial, el conjunto de conocimientos, teorías y métodos, es heterogéneo y difícil de abordar en una primera aproximación. Su naturaleza sistémica, si bien permite comprender a grandes rasgos la complejidad del quehacer humano, hacen confusa su conformación disciplinaria. El campo del diseño, que implica campos de profesión y de pensamiento, de *hacer* y de *saber*, resultan siempre difíciles de catalogar, de ubicar en un cuadro o taxonomía sin que resulten impropios o parcializados los lugares que se les asignan. González (2010) plantea que la disciplina del diseño pertenece a una tercera área del conocimiento, a diferencia de las ciencias y las humanidades, que concierne a los diversos aspectos del *hacer* de la actividad humana. Por su parte, Doberti (2016), amplía esta mirada al plantear una *cuarta posición*, reconociendo que occidente distinguió desde hace tiempo entre artes y ciencias y, reconociendo que, desde hace menos tiempo, se ha otorgado a la tecnología una identidad

que no puede derivarse de las anteriores. Esta posición diferenciada para la tecnología se ha instalado de manera cada vez más definida y fundamentada, al mismo tiempo que se admite que los nexos con las otras áreas son tan innegables como las diferencias que existen entre estos tres campos. Como menciona en su texto, “sea en el esquema diádico ‘Arte y Ciencia’ o en el triádico ‘Arte, Ciencia y Tecnología’, el caso es que las prácticas proyectuales no se incluyen en ninguna de las categorías señaladas”. A raíz de esta clasificación propone ubicar al diseño dentro de una *cuarta posición*, en la cual el proyecto tiene el mismo rango, el mismo valor identificador y primordial que tienen la ciencia, el arte y la tecnología. Esto quiere decir que no puede subsumirse en ninguna de las otras posiciones, ni es una mezcla o combinación de ellas.

A raíz de estas consideraciones previas, se busca realizar una reconstrucción interpretativa que describa cabalmente la conformación del diseño industrial como disciplina contemporánea del nuevo milenio. Se emprende entonces un estudio multidimensional a los fines de identificar cabalmente todas las aristas que hacen del diseño industrial una disciplina compleja, dinámica y heterogénea. Como veremos, el diseño produce un corpus conocimientos propio, pero además integra y resignifica saberes provenientes de distintas áreas del conocimiento para alcanzar sus objetivos. Esta condición epistemológica le implica lidiar con diferentes problemas heredados, pero como ventaja obtiene la riqueza para la explicación y la intervención que le aportan estas bases teóricas.

2.1 Orígenes y transformaciones disciplinares durante el siglo XX.

A partir de un análisis socio-histórico podemos observar que la actividad del diseño industrial deviene en disciplina ante el requerimiento social de contar con un profesional que se especialice en la resolución “técnico-formal²¹” de productos industriales. Los orígenes del diseño industrial se remontan a los inicios de los procesos de industrialización en Occidente, específicamente con la Revolución Industrial. Los problemas de la industria se complejizan debido a los nuevos sistemas productivos, la división de trabajo se torna más compleja a partir de que se fabrican muchas cosas de manera muy veloz y sin cesar. Por entonces emerge la figura del diseñador como aquel sujeto idóneo capaz de proyectar la forma, la imagen, la presencia y, más en general, el significado que asume un producto, cuando éste ‘entra en contacto’ con la cultura de una sociedad en particular. Así, la figura del diseñador comenzaría a oponerse a la del artesano que de su práctica devendría instancias ciertamente divergentes, en tanto que una remitía a la producción manual y la otra, únicamente a la industrial. Esta dicotomía, que podríamos decir que continúa hasta nuestros días, supone los lineamientos iniciales de la práctica del diseño.

Uno de los promotores pioneros del diseño en el mundo fue el funcionario civil inglés Henry Cole. En 1845 inició un movimiento que pretendía disminuir la brecha que existía entre la industria y el artista o diseñador, a través de una publicación, *Journal of Design*, que perseguía influir en el diseño de la vida diaria haciendo uso de ‘medidas pedagógicas’. Colé impulso una exposición en Londres en la que se diera la oportunidad a las naciones de presentar la diversidad de sus productos. *Aprender a ver comparando*, es la máxima principal de sus reflexiones. El objetivo central era demostrar que había que reformar la producción, pensando que una alianza entre arte y el fabricante, promovería el gusto del público (Bürdek; 1994).

Hacia finales del siglo XIX surgen distintos movimientos desde agrupaciones de artesanos, artistas e ingenieros que influyen directamente en la gestación del diseño industrial. Aún en esa época el título no existía, sino

²¹ Las comillas son utilizadas para relativizar la expresión, ya que la misma denota un reduccionismo casi extremo de la disciplina que, en este caso, sirve para la construcción del relato que a continuación se irá ampliando.

que eran artistas, artesanos e ingenieros que se especializaban de manera autodidacta en la producción industrial. Bernhard Bürdek (1994), en su capítulo sobre los comienzos del diseño, describe que Gottfried Semper, John Ruskin y William Morris, fueron considerados iniciadores del diseño. Esto se debe principalmente a que se rebelaron contra la decoración superficial e impuesta de los objetos industriales producidos en aquel tiempo, orientando sus trabajos hacia una filosofía utilitarista de producción. William Morris plantea la vuelta a los oficios e inicia el movimiento conocido como “Arts and Crafts” (Artes y Oficios) que buscó restaurar la producción no mecanizada y de alta calidad técnica. Michael Thonet comienza su producción de asientos con una revolucionaria técnica de curvado de madera y estandarización de piezas. En las sillas Thonet se manifiesta la idea directriz esencial del diseño “un gran número de unidades con una estética reducida” que prevalece casi durante todo el siglo XX.

A finales del siglo XIX se perfilaron en Europa nuevos movimientos, el Art Nouveau en Francia, el Jugendstil en Alemania, el Modern Style en Inglaterra, el Modernismo en España o la Sezessionsstil en Austria. Todos ellos comparten un sentimiento artístico de la vida que se reflejaba sobre todo en la fabricación de elementos de uso cotidiano. El siglo XIX concluye con una crisis entre lo “bello tradicional” y lo “bello funcional”. Como respuesta a esta crisis, en 1907, un grupo de profesionales proyectuales liderados por Herman Muthesius, forma en Alemania la agrupación Deutcher Werkbund. En pleno auge científico-tecnológico proponen el camino a seguir, iniciando acciones conjuntas mediante educación y difusión desde el arte, la industria y la artesanía. En la Werkbund se manifestaron las dos direcciones que tomarían luego las corrientes artísticas del nuevo siglo. Por un lado la individualidad artística de la mano de Van de Velde y por el otro la simplificación y estandarización industrial. Como veremos durante las próximas páginas, esta tensión acompañaría por muchas décadas la definición del campo. Se realizaron campañas que promovían la “perfecta utilidad” en los productos industriales, que debían ser despojados de adornos y ser prácticos.

Hasta aquí, podemos reconocer diversos grupos y sujetos que han influenciado en la gestación del diseño industrial como la disciplina que conocemos hoy día. Abarcar la totalidad de los mismos nos desviaría de la

meta que busca identificar aquellas situaciones que hicieron posibles la creación de las primeras escuelas de diseño. Lo que deseamos dejar en claro es que el comienzo de siglo fue caracterizado por distintas corrientes vanguardistas que, además de realizar obras experimentales e innovadoras desde lo técnico, en particular en lo que respecta al arte, la filosofía y la literatura, también se refiere a la promoción de reformas sociales radicales. Los artistas buscaron servir como el vanguardismo de la gente, insistiendo en que el poder de las artes es la forma rápida para el cambio social y económico.

Dentro de esta coyuntura de fuerte replanteo expresivo y proyectual, se crea en 1919 en Weimar, Alemania, la primera escuela de diseño conocida por el nombre de Bauhaus. Walter Gropius, el primer director de la escuela, crea la escuela de diseño sentando las bases normativas y patrones de lo que hoy conocemos como diseño industrial y gráfico. Hablar de los orígenes de la enseñanza del diseño es hablar de la Bauhaus, a pesar de ello, como reconoce Rainer Wick (1986), es inconcebible hablar de una pedagogía general de la escuela. Los distintos enfoques de enseñanza que los profesores-artistas utilizaron fueron muy diversos como para tratar de uniformizarlas en una única cosmovisión. A raíz de ello, propongo realizar una síntesis de la extensa bibliografía existente, a partir de narrar su historia a través de tres etapas que dan cuenta de los aportes y cambios curriculares que en ellas se dan.

Antes de comenzar, propongo una descripción del plan de estudios, para poder luego realizar la división en etapas mencionada. El plan (figura 1), cuya organización perduró casi inalterable, fue estructurado de la siguiente manera:

- Un curso preliminar (Vorkurs) de 6 meses. Permitía al aspirante ingresar a un taller de aprendizaje a elección.
- Enseñanza basada en talleres durante 3 años, que contaba con un título intermedio. Existía un artista que se encargaba de la enseñanza sobre la forma (cursos de teoría del color, materiales y utensilios, composición, espacio) y un artesano de la enseñanza técnica. Siete talleres: piedra, madera, metal, arcilla, vidrio, colores y tejidos. Al finalizar se obtenía el Diploma de artesano.
- Curso de perfeccionamiento en construcción. Se realizaba en el terreno y talleres de la escuela. Se obtenía el diploma de maestro de artesano.

Con este plan de estudios se buscaba desarrollar tres pilares formativos: formación artesanal; formación gráfico-pictórica; formación científica. Cada período dará mayor o menor relevancia a estos elementos dentro de su propuesta pedagógica.

Antes de describir las distintas posturas que la escuela fue adoptando en su devenir, es necesario destacar al curso preparatorio como elemento basamental de la propuesta pedagógica de la Bauhaus. Tal es así que la mayoría de las instituciones de educación superior hoy día lo siguen utilizando. El *Vorkurs* era parte integral del plan de estudios, obligatorio para todo estudiante que deseaba iniciarse. En cuanto a la metodología de enseñanza, el curso se orientó hacia un método inductivo, su objetivo se ve reflejado en la afirmación: "Construir inventando y observar descubriendo". Los contenidos teóricos no se desarrollaban con anticipación, sino que se abordaban a partir de la práctica, su análisis y discusión posibilitaban la construcción de la teoría general. Es así como el curso tenía como objetivo por un lado, la experimentación personal y el hallazgo y, por el otro, otorgaba calificaciones de partida como sistema educativo formal.

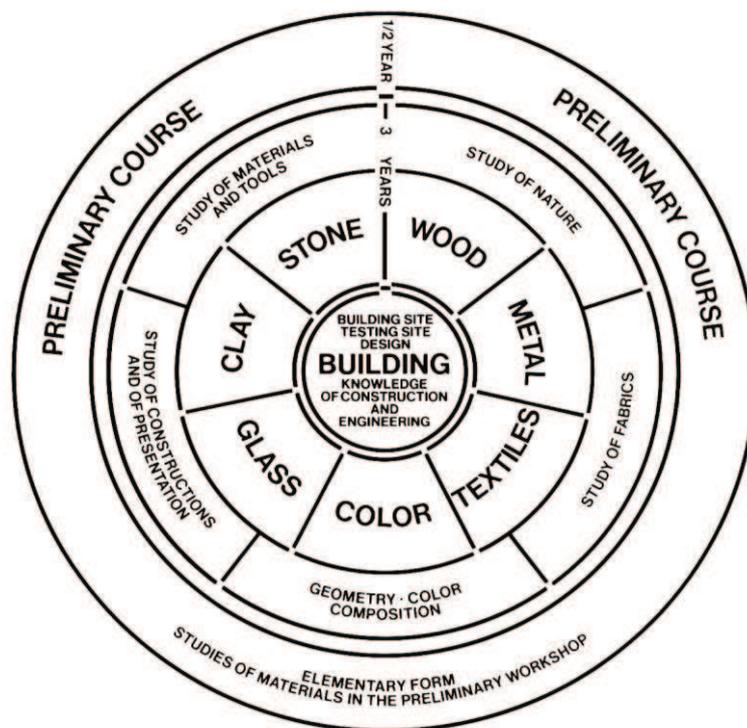


Figura 1: Rainer, W. (1986). Pedagogía de la Bauhaus, pág. 69.

Respecto al desarrollo histórico de la escuela, existen distintas posibilidades a la hora de periodizar el tiempo que media entre 1919 y 1933. La siguiente categorización está hecha a partir de las fases propuestas Rainer Wick (1986), según la orientación del trabajo pedagógico realizado.

La *fase de fundación*, de 1919 a 1923, fue caracterizada por la orientación de la escuela hacia tres metas: recuperar los métodos artesanales, elevar la capacidad artesanal al nivel de las Bellas Artes e intentar comercializar los productos desarrollados. Para Walter Gropius, su primer director, la artesanía era un elemento pedagógico fundamental. A pesar de la reciente industrialización, la artesanía era vista como sistema de trabajo irremplazable, reconociendo el valor pedagógico de la educación a través de la fabricación personal. En esta etapa se pone en marcha el ya descrito curso preparatorio, una vez superado este módulo, los estudiantes debían elegir los talleres dentro de los cuales especializarse. De esta manera se desarrollaban en simultáneo las habilidades manuales y artísticas de los estudiantes. Respecto al nivel para el título de maestro artesano, es necesario aclarar que para Gropius la construcción debía ser el objetivo síntesis de toda actividad artística. Finalmente, además de la formación artesanal y gráfico-pictórica, existía en la pedagogía, un tercer eje científico-teórico que desarrollaba las materias básicas pertenecientes a los contenidos tecnológicos y de las ciencias naturales. En esta fase su relevancia fue menor, al punto de ser consideradas materias secundarias. A nivel objetual, esta etapa se caracterizó por una gran experimentación formal que representa los primeros intentos en la búsqueda de una estética de producto y, por lo tanto, de educadores del diseño.

La *fase de consolidación*, va desde 1923 a 1928. A partir de 1923 se sustituye la anterior tendencia expresionista por la nueva objetividad, orientándose hacia una etapa racionalista. La incorporación de László Moholy-Nagy a la Bauhaus, trajo la introducción de las ideas del constructivismo ruso, en las cuales ya podemos observar las primeras definiciones disciplinares. Los objetivos pedagógicos son modificados, ya no se persigue únicamente la formación de artesanos y artistas de mucho talento, sino que también se apunta al desarrollo para el campo profesional de la industria y la construcción. La estructura del plan de estudios se modifica (Figura 2), los distintos módulos se mantienen (enseñanza elemental, enseñanza principal y construcción), pero

surge una distribución semestral que refleja la tendencia hacia la racionalización de las prácticas curriculares, que ahora se orientan hacia la técnica y la industria que son incluidas explícitamente en el programa. El curso preliminar es ampliado a un año y estructurado con un objetivo programático. Se divide en dos ejes temáticos, la enseñanza básica de taller y la enseñanza básica de la forma. Con estas modificaciones el curso preliminar cambia radicalmente, limitando considerablemente la libertad de los aspirantes para la autoexploración creativa. En los niveles siguientes se eliminan aquellos talleres que poseían un predominio productivo vinculado a lo puramente artesanal

	1. semester	2. semester	3. semester	4. semester	5. semester u. folg.	
1	architektur a. bau b. inneneinrichtung	vermittlung der grundbegriffe der gestaltung ca. 2 std. ca. 12 std.	spezialausbildung prakt. arbeit in einer werkst. 18 std. baukonstr. 4 " statik 4 " entwurf 4 " veranschlag. baustofflehre 2 "	anwartsatelier mit anschließender baupraxis wie im 4. semester		
2	reklame	einführung in die spezialausbildung praktische arbeit in einer bauhauswerkstatt ca. 18 std. vorräge und übungen: a) primäre gestaltung der fläche ca. 2 std. b) volumen raumkonstruktionen ca. 2 std.	b. inneneinrichtung praktische arbeit in einer werkstatt, mit entwerfen, detaillieren, kalkulieren 36 std. fachzeichnen 2 "	praktische arbeit wie im 3. semester 18 std. gestaltungslehre fachzeichnen fachwissen	wie im 4. semester selbständige laboratoriumsarbeit in der werkstatt 36 std.	
3	bühne	allgemeine einföhrung: a) abstrakte formelemente b) analytisches zeichnen c) werkbühre, materialübungen allgemeine fächer: a) darstellende geometrie b) schrift oder zeichn. physik oder chemie c) mathematik oder lanz (skulpturf)	allgemeine fächer: a) darstellende geometrie b) fachzeichnen c) physik oder chemie	einführung in das werbewesen untersuchung der werbemitel praktische übungen	wie im 3. semester und einzuverlesungen über fachgebiete	selbständige mitarbeit an praktischen werbaufgaben
4	seminar für freie plastische und materische gestaltung		werkstattarbeit gymnastisch-tänzerische, musikalische, sprachliche übungen	werkstattarbeit choreographie dramaturgie bühnenwissenschaft	werkstattarbeit selbständige mitarbeit an bühnenaufgaben und auführungen	
			korrekter eigener arbeit nach vereinbarung selbstwahl der meister praktische arbeit in einer werkstatt 18 std.	wie im 3. semester ohne werkstatt	wie im 4. semester	

(arcilla, piedra y vidrio). Este nivel se completa con los estudios de la forma, que permanecen casi inalterables durante esta etapa.

Figura 2: Rainer, W. (1986). Pedagogía de la Bauhaus, pág. 72.

Este accionar hacia la racionalización abarca distintas medidas que modifican sustancialmente la cultura académica hasta el momento. Es en esta etapa que se implantan disposiciones obligatorias de tiempo, a modo de correlatividades para los primeros cuatro semestres. Sobre los últimos semestres surgen las llamadas "clases libres" de pintura. Como menciona Rainer (1986) Estas medidas representan un retroceso respecto al proceso de síntesis que perseguía Gropius, tensiones que hacen referencia a un

'currículum oculto' de Bauhaus, ya que arte y artesanía (incluyendo la industria) comienzan a desarrollarse por separado de modo no oficial. A través de propuestas de trabajo y encargos industriales, la Bauhaus se convirtió en la Escuela Superior de Diseño. La tipificación, la normalización, la fabricación en serie y la producción en masa se convirtieron en las directrices de su trabajo.

La etapa final, la *fase de desintegración*, va de 1928-1933. En 1930, bajo la nueva dirección de Mies van der Rohe, cambia nuevamente por completo la orientación de su programa de enseñanza. Los cambios en la orientación de la escuela son radicales, tanto como para los objetivos como en lo que incumbe a la organización de los estudios. En el primer nivel los aspirantes que ingresan con distinta preparación y formación deben alcanzar una aptitud homogénea. Si al comienzo de la Bauhaus el Vorkurs perseguía la estimulación y el desarrollo individual, diez años después, el curso preliminar busca una formación hacia la uniformidad. Con tales medidas la escuela cae en un nuevo academicismo. Tras el ingreso al segundo nivel, los estudiantes pueden decidir por alguno de los siguientes cinco campos: arquitectura y construcción, publicidad, fotografía, tejeduría y artes plásticas. En este nivel son impartidos los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la actividad profesional. Las clases teóricas se complementan con las prácticas, con el objeto de desarrollar la capacidad creativa, la artesanía y la calidad industrial. El cierre de ciclo durante el último nivel, los estudiantes desarrollaban un trabajo proyectual libre. En esta última fase de la escuela, se renuncia a la orientación artesanal de la enseñanza principal y no se otorgan más títulos intermedios al finalizar este ciclo. La idea de síntesis entre arte y artesanía cambia de modo tal que la formación plástica queda relegada a un apéndice de la escuela superior de arquitectura y diseño. El foco de la formación se coloca en formar profesionales especialistas en vez de creadores generalistas.

En retrospectiva, podemos analizar la influencia que tuvo la Bauhaus en la formación de educadores y especialistas del diseño, como así también a la cultura del producto. Gropius desarrolla los métodos que llevaron a la definición de la práctica profesional. Desde el tradicional artesanado, al diseñador industrial como lo conocemos hoy día. La migración de estudiantes y profesores, producto de los conflictos políticos, condujo al posterior desarrollo de la enseñanza y los métodos experimentados al resto del mundo.

Como dato anecdótico menciono el caso de la Unión Soviética que, paralela a la escuela alemana, realiza su propia experiencia en la formación de especialistas para la creación industrial. La escuela estatal Vkhutemas nace en Moscú, Rusia, en 1920 y tuvo un curioso paralelismo con Bauhaus, en su intención, organización y alcance. “Esta Institución de gran importancia en la gestación del diseño industrial, tuvo frecuentes conexiones con la Bauhaus que, además de un paralelismo curioso, surgieron al mismo tiempo y tuvieron un final con motivos similares” (Salinas Flores, 1992:114).

Luego de la gran guerra, en 1950, se realiza la exposición “22 miembros berlineses de la Bauhaus exponen” que genera, como repercusión, una mirada mítica y gloriosa de la escuela superior de diseño. La imagen que la Bauhaus había despertado en los años cincuenta permitió que en las nuevas escuelas y carreras se recuperen sus nociones y prácticas en busca de experiencias educativas reformuladas. Las nuevas prácticas tenían como principal objetivo el libre desarrollo de la creatividad individual y una formación estética básica. Así es como antiguos miembros de la escuela actuaron, en los años 1950 y 60, como multiplicadores de ciertas nociones y prácticas pedagógicas de la Bauhaus (Rainer, 1986). El producto industrial es, sin lugar a dudas, el gran protagonista de la posguerra. Es un hecho que en la industria bélica fue precisamente donde se investigaron y aplicaron grandes avances tecnológicos, se diseñaron aparejos y mecanismos inéditos y, es en este periodo cuando también se desarrolla el plástico. Por otra parte, como ya se mencionó, muchos de los profesores de Bauhaus migraron, donde impartieron clases en las principales academias del mundo. Uno de los destinos fue USA, donde sus enfoques se vieron confrontados por una nueva corriente proyectual, el *styling* (Salvat, 1973:63). Es dentro de este nuevo estilo, donde podemos observar una de las tendencias en diseño que surgirían, post Bauhaus, en el mundo. La cual dejaría su huella en el campo de la enseñanza debido a que eran los mismos educadores quienes lideraban esta nueva corriente. Veremos a continuación los rasgos que adopta y las aristas que lo ponen en tensión con Europa.

Es ya sabido que gracias a la fabricación industrial se logran reproducir por medios mecánicos productos de uso. Estos mismos, además de cumplir funciones utilitarias, llevan consigo un componente estético que es definida en

las etapas previas del proyecto y no durante una intervención posterior (artesanía). Precisamente, la introducción voluntaria de esta componente estética (forma) es lo que permite diferenciar un producto industrial de aquellos que no. A este coeficiente estético, que es sometido a las leyes de consumo, se le agrega otro que es informativo. En este aspecto, el objeto industrial no debe cumplir solo determinadas funciones, sino también llamar la atención del consumidor. Es aquí donde identificamos la corriente que adoptaría el diseño en USA para recuperarse del crack y que ha alimentado desde entonces su cultura basada en el consumo. Raymond Loewy fue el profesional que lideró este movimiento, el *styling* y su inmotivada mudanza de formas, posee como cometido principal el volver más “deseables” a los productos. Es en este caso donde vemos reflejado explícitamente una de las tensiones originaria del diseño industrial, cuya práctica se mueve entre el dominio de la estética, el de la producción y las funciones prácticas (Maña, 1973:71). El estilo surge de la mano de Alfred P. Sloan en General Motor, en busca de ganarle mercado a Ford. Utiliza una estrategia muy diferente, mucho formalismo y la creación de modelos que se renueven en poco tiempo para incentivar el consumo, en contraposición al propuesto por Ford que buscó un producto para toda la vida.

Mientras tanto, en Europa, aunque la segunda guerra frenó el progreso del diseño, hubo muchos proyectos que pudieron ser continuados en la posguerra bajo el impulso tecnológico surgido a partir de la industria bélica. La Alemania Nazi, a pesar de su aislamiento, logró desarrollar distintos productos. Casos como Wilhem Magnefeld (diseño para la industria), Jena y Lausitzer Glasverein (cristalería de lujo), Walter Maria Kersting (primera radio de plástico) y Ferdinand Porsche. Es interesante como se concibió el diseño automotriz en Europa. Se desarrollaron vehículos económicos, simples, que facilitarían la reconstrucción (Escarabajo, 2CV, topolino, etc). “Triunfa la función sobre la forma, surgiendo un rechazo total a la corriente del *styling* promovida en Estados Unidos” (Salinas Flores, 1992:97). Después de la segunda guerra mundial comienza, en los países industrializados de Europa, una gran expansión económica. En esta situación la disciplina tuvo que adaptarse a las condiciones cambiantes, es decir, no pudo seguir poniendo en práctica métodos creativos subjetivos y emocionales que procedían de la tradición del diseño artístico, en tanto que la industria empezó a racionalizar cada vez más

el proyecto, la construcción y la producción. Por ello los diseñadores industriales se enfocaron en integrar métodos científicos dentro del proceso proyectual para poder ser aceptados por la industria como interlocutores serios. En los años cincuenta, los desarrollos teóricos realizados en la guerra decantaron en la incorporación de distintos saberes en las nuevas propuestas académicas, en el caso del diseño industrial se incorporan, desde ahí hasta nuestros días, la antropometría y ergonomía (Maña, 1973:112).

Es dentro de esta coyuntura académica cuando se funda, en 1953, la Hochschule für Gestaltung - HfG (Escuela Superior de Diseño de Ulm) considerada como la más importante de las creadas con posterioridad a la segunda guerra. La semejanza entre la huella profunda que dejó la Bauhaus en el diseño en los años veinte y la influencia que ha tenido esta escuela a nivel teórico, práctico y docente, hace legítima una comparación directa. La primera dirección estuvo a cargo del ex alumno de la Bauhaus Max Bill y, al igual que la historia de la Bauhaus, describiré la de HfG proponiendo distintas etapas (Bürdek; 1994:40).

El primer período abarca de 1953 a 1956, el programa de la Escuela Superior se orientó rigurosamente según el modelo de la Bauhaus. Bill insistió en la primacía del arte dentro de toda creación, incluido el proceso del diseño. A pesar de su intento de estar veinte años por delante de la Bauhaus, se retrocedió a posiciones de su primera etapa. La enseñanza se orienta hacia el funcionalismo en diseño, de manera que satisfaga a través de los productos las necesidades físicas y psíquicas de la población. La cuestión de la belleza de la forma era de naturaleza psicológica, por lo tanto, la percepción subjetiva y la concepción individual de la belleza fue un concepto didáctico que se basaba en una relación entre maestro y alumno libre, no regulada por el plan de estudios.

Los cursos inician en edificios provisionales, antiguos alumnos de la Bauhaus fueron llamados como docentes y conferencistas. El plan de estudios tenía una duración de cuatro años (Figura 3). El primer año estaba dedicado al curso básico (Vorkurs) que estaba destinado a compensar el déficit de la enseñanza primaria y secundaria en cuanto a actividades proyectuales y creativas. Este curso era obligatorio antes de pasar a una de las cuatro especialidades que ofrecía la institución. El objetivo de éste consistía en facilitar fundamentos de diseño generales, así como conocimientos teóricos,

sumado a la introducción del alumno en el trabajo proyectual. La intención de esta formación básica de HfG consistía en alcanzar una disciplina intelectual a través de la ejercitación de la precisión manual de los estudiantes. Los dos años siguientes se destinaban a la especialización electiva: Diseño industrial, Industrialización constructiva, Comunicación visual e Información, y más tarde se agregó Cinematografía. El último año estaba destinado a la tesis de grado.

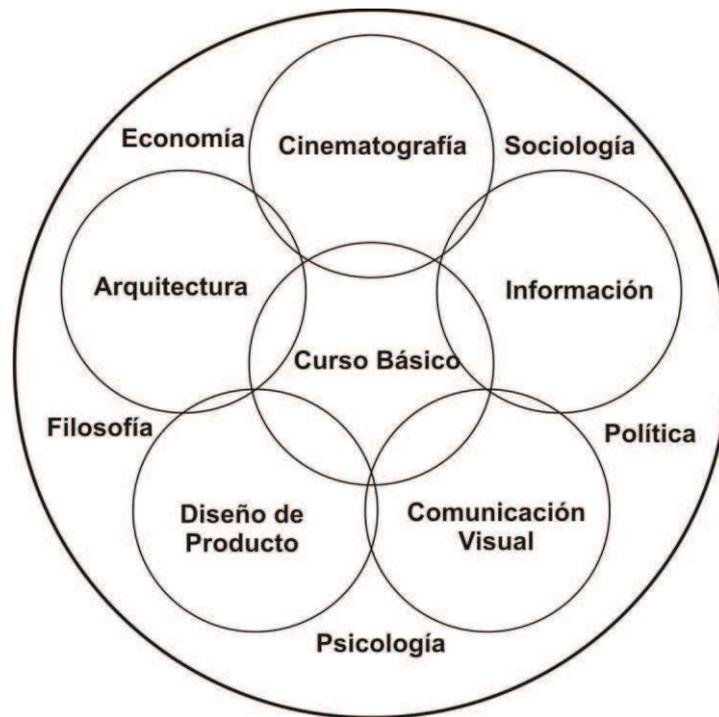


Figura 3: Oswald, D. (2015). El departamento de información, pág. 3.

El siguiente período, de 1956 a 1958, estuvo definido por la incorporación de nuevas disciplinas científicas al programa de estudios. Frente a la idea de Max Bill de un “diseño arbitrario basado en la intuición y el genio artístico”, surgió a mediados de los años cincuenta la oposición de algunos profesores más jóvenes. El argentino Tomás Maldonado, de amplia trayectoria como veremos adelante, asume como director incorporando nuevas disciplinas, científicas y técnicas, como la ergonomía y metodología. Maldonado, con el objetivo de conseguir un diseño puramente racional, promovió una teoría fundamental con una gran proporción de pasos de diseño cuantificables. En relación con la ideología racional del proceso proyectual se produjo, desde el punto de vista estructural y conceptual, una reforma teórica que acabó en la purificación de la teoría de la Bauhaus, considerada como obsoleta. El proceso

de pasar de una concepción denominada 'pre-científica', hacia una concepción científica del diseño no fue fácil. Hay que considerar que la mayoría de los docentes de diseño tenían experiencia artística, no eran científicos. A los estudiantes se les exigía la elaboración de procesos de diseño de forma consciente y controlada, de esta forma adquirirían una mecánica de pensamiento que les permitiría superar las dificultades en el campo profesional.

Durante el tercer periodo, de 1958 a 1962, se fortalecen las asignaturas como ergonomía, técnicas matemáticas, economía, física, politología, semiótica, sociología, teoría de la ciencia y otras que cobraron mayor importancia dentro del plan de estudios. Maldonado define el papel social de la institución:

La escuela de Ulm quiere señalar el camino a seguir para lograr el más alto nivel de creatividad y, a su vez, señalar cuál ha de ser la finalidad social de esta creatividad, es decir, indicar cuáles son las formas que merecen ser creadas y cuáles no (Salinas Flores, 1992,70).

En la cuarta etapa, de 1962 a 1966, es cuando se consolida el equilibrio entre las disciplinas teóricas y prácticas. El plan de estudios se formalizó de un modo estricto, llegando a ser referencia para toda escuela de diseño. Se buscó formar a especialistas creativos con aptitud racional, capaces de trabajar en equipo y en concordancia con la funcionalidad técnica de la época. En este período, ciertos empresarios alemanes vieron la posibilidad de poner en práctica sistemas de producción racional por medio de los principios usados en HfG. Gracias a esta vinculación con la industria es que también el trabajo pedagógico se consolida. Uno de los casos que mejor da cuenta de esto es el trabajo conjunto de la escuela con la empresa Braun. En sus diseños cada uno de los elementos estaban equilibrados y unificados con los otros, una serie de alineamientos y correspondencias formales daba la sensación de orden y armonía.

De 1967 a 1968 se sucedió la etapa de cierre. Las disputas internas sobre la dirección de los planes de estudios y los problemas económicos llevaron a la escuela a endeudarse y cerrar. Al margen de los motivos políticos que se mencionan, esta escuela fracasó también al no haber sido capaz, desde mediados de los años sesenta, de producir proyectos valiosos a las nuevas

tendencias sociales. La Escuela Superior no se mostró receptiva frente a la entonces incipiente crítica al funcionalismo y al debate iniciado poco más tarde en torno a cuestiones ecológicas. “Sobre todo en sus institutos reinó una comercialización tal, a través de proyectos productivos, que en el caso de algunos profesores no era posible hablar de independencia y distancia crítica” (Bürdek; 1994:42).

A pesar de su existencia relativamente corta, de sólo 15 años, el caso de la Escuela Superior de Diseño de Ulm, en lo que respecta a la gran influencia que tuvo tras su clausura, es similar al de la Bauhaus. Esto redundó en beneficio de los estudiantes, los empresarios a la hora de contratar concedieron mucha importancia al hecho de poder presentar un título, en los años setenta, únicamente los alumnos de HfG podían cumplir este requisito. El campo de la metodología del diseño no sería imaginable sin los trabajos de esta escuela. Ellos garantizaron, gracias a la rígida actitud cartesiana que se les había inculcado, la exclusión de cualquier eventualidad. Esto explica también la separación radical de entonces entre diseño y arte, y entre diseño y artesanía. La reflexión sistemática sobre problemas, métodos de análisis y síntesis, la fundamentación y la elección de alternativas proyectuales, todo ello se ha convertido hasta hoy en el repertorio académico común de la enseñanza de diseño industrial.

Al igual que el colectivo de Bauhaus, HfG se consideraba no sólo como un grupo de artistas, arquitectos o diseñadores, sino también como una comunidad espiritual y vital. Del total de 640 estudiantes, sólo 215 dejaron la escuela con el título en mano. Más de la mitad de los egresados se incorporaron a estudios de diseño o departamentos de diseño en empresas, la otra mitad se ha dedicado a la docencia en escuelas superiores. Su influencia también se hace presente fuera de Alemania, tal como sucediera con el éxodo de los miembros de la Bauhaus después de 1933.

Respecto a las repercusiones sobre la cultura de producto, la escuela superior de Ulm logró la conquista del contexto industrial gracias al trabajo conjunto con la empresa Braun. El modelo surgido durante los encargos fue el punto de partida para un movimiento que destacó a nivel mundial bajo el nombre de Gute Form (Buena Forma), que pugnaba por una postura totalmente contraria al styling de USA. Por un lado, eran resueltas las

necesidades de producción y, por otro, los productos eran aceptados por el mercado, gracias a su aplicación en bienes de consumo y de inversión.

Hasta aquí hemos visto como el "modelo de HfG" y su trabajo junto a Braun, impactaron en la conformación del diseño moderno. Los trabajos sobre metodología proyectual, que tanto impactaron en la pedagogía de las últimas décadas, fue también concebida dentro de HfG, motivo por el cual sería impensable concebir al diseño sin considerar los desarrollos logrados por ella.

Dentro de esta coyuntura considero conveniente destacar que, es en esta época, cuando también surgen distintas organizaciones sociales que contribuyen a la conformación disciplinar. Una de ellas, como ya se ha mencionado, es la ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), que continúa hasta nuestros días, surge en 1957 a partir de la agrupación de distintas organizaciones enfocadas a la promoción y desarrollo del diseño industrial. Entre ellas podemos encontrar asociaciones profesionales, instituciones educativas, organismos gubernamentales y corporaciones e instituciones que tienen como objetivo establecer una plataforma internacional a través de la cual las instituciones de diseño puedan mantenerse en contacto, compartir intereses comunes y nuevas experiencias. Junto al precursor Tomás Maldonado aportaron a delinear la actividad específica del diseñador industrial y a sentar las bases de su identidad profesional. Preocupados por la unificación de criterios para los programas de diseño en todas las escuelas del mundo, organizaron eventos internacionales que sirvieran para promover los métodos pedagógicos adoptados:

La enseñanza del diseño industrial debería orientarse tanto a favorecer necesidades inmediatas como a la predicción de nuevos productos y sistemas que contribuya a satisfacer las necesidades humanas, Por tanto, a la par que las habilidades y conocimientos técnicos, los estudios científicos y sociales son igualmente imprescindibles a la hora de desarrollar un sentido de responsabilidad social y una comprensión de la naturaleza de la sociedad industrial (Salvat, 1973:128).

Es a partir de esta época cuando se multiplica la oferta académica del diseño debido, en gran medida, a las migraciones de Bauhaus y HfG. Las instituciones de destino adoptan sus ideas y a su vez comienzan a generar las suyas propias, como es el caso de *styling* en USA. De este modo y no

casualmente, nace en Alemania una de las escuelas que darían continuidad a las ideas de HfG y a los procesos de conformación disciplinar.

Paralelamente en esta época, mientras las sociedades se tornan más complejas, es cuando surgen a finales de los sesentas movimientos de oposición al funcionalismo reinante. Esto coincide con el surgimiento de los primeros síntomas de crisis en los países industrializados (Löbach, 1981:107). En el diseño se conectó con el modelo americano de los años treinta, que condujo a una sociedad hiperconsumista (Maña, 1973:91). Dentro de esta coyuntura de fuerte crítica, reforma social y crisis global, es cuando comienzan a surgir, desde el diseño, grupos reaccionarios. Ahora veremos cómo ambas corrientes, la tradicional y la reaccionaria, se desarrollarían hasta los años noventa, donde las condiciones vuelven a transformarse a causa de nuevos cambios sociales y tecnológicos como la globalización y la microelectrónica.

El cierre de la Escuela Superior de Ulm coincide con la transformación de la Escuela de Artes y Oficios de Offenbach a Universidad científico-artística en 1970. Durante el proceso no solo acoge a parte del cuerpo docente, sino que también da continuidad al enfoque y métodos propuestos, asumiendo los nuevos desafíos para la disciplina. Producto de un trabajo teórico intenso, se gesta una de las teorías fundamentales del diseño moderno que es la "Teoría Comunicativa del Producto". Con base en la semiótica, permite conformar un lenguaje común por el cual no solo se puede describir productos, sino que también permite evaluar y diseñar según aspectos formales, simbólicos y semánticos. Es a partir del "enfoque Offenbach" que se identifica al diseño no solo como generador de realidades materiales, sino también como productor de mensajes. Así se reconoce las dimensiones semánticas y pragmáticas del objeto, trabajadas a través de la función comunicativa de los signos (Figura 4).

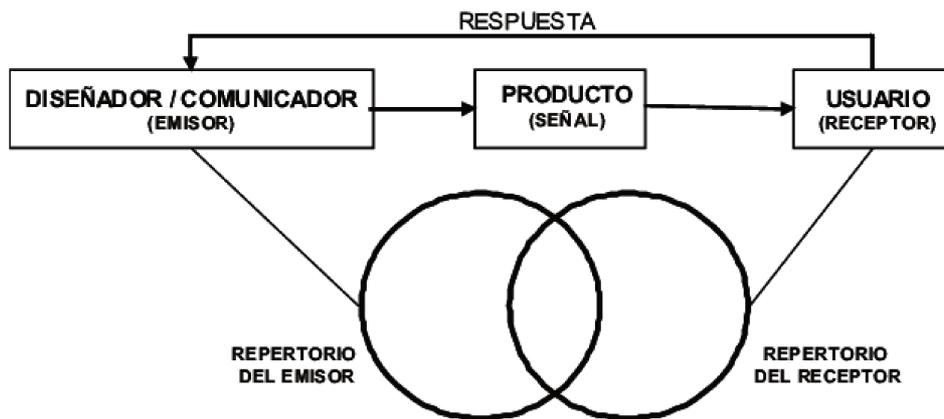


Figura 4: Del Giorgio Solfa, F; Mercedes Giroto, L. (2012). La comunicación escrita en el ámbito público, pág. 5.

Este modelo de comunicación aplicado a cuestiones de diseño hasta los años setenta se entendió de forma unilateral y así se transmitía dentro de las casas de estudios. Por ejemplo, en HfG, la semiótica llegó a tener una gran importancia debido a que el diseño podía fundamentarse de acuerdo a una escala de valores estéticos confeccionada sobre las bases de esta ciencia. Sin embargo, Bürdek (1994:133) aclara que este planteo semiótico fue solo en su dimensión sintáctica, es decir, “el diseñador se auto-percibía como emisor de un único mensaje” (la función del producto).

La semiótica ocupó un papel destacado en el debate teórico sobre el diseño en los años setenta y ochenta. En su desarrollo, se debatieron e investigaron en primer lugar, la dimensión sintáctica (el repertorio de los medios creativos), luego la dimensión semántica (el significado de los signos), y finalmente la dimensión pragmática. La semiótica entonces se convierte en una forma universal de interpretación, apareciendo en relación a la dimensión pragmática, el concepto de hermenéutica. Ya no se trata de trabajar solo con modelos formales de proyecto, “sino también con la descripción de contenidos de los objetos a proyectar, o sea, con cuestiones de forma y contexto, que no son otra cosa que cuestiones fenomenológicas” (Bürdek; 1994:141).

En este tema, tienen particular interés las funciones que facilitan la percepción sobre la estética del producto, la semiótica como modelo explicativo ha suministrado análisis de gran importancia. La estética es la ciencia de las

apariencias perceptibles por los sentidos, por ejemplo: “estética del objeto, de su percepción por los hombres (percepción estética) y de su importancia para los hombres como parte de un sistema sociocultural (estética del valor)” (Löbach, 1981:153). También se realiza la distinción entre las nociones de "señal" y "símbolo", tan importantes para el diseño. Las señales son signos directos o inmediatos mientras que los símbolos son signos indirectos o mediatos. En síntesis, son el centro de interés cognoscitivo de la teoría del lenguaje comunicativo del producto, los tres campos de las funciones del producto: las funciones estético-formales, las funciones indicativas y las funciones simbólicas. La semiótica del producto no se presenta como un estilo, sino como un sistema en el que se pueden expresar diferentes lenguajes.

Como mencioné anteriormente, contemporáneo al trabajo científico realizado dentro del campo, surgen distintos grupos reaccionarios que han dejado su huella tanto en la cultura del producto como así también en los métodos de realizar y enseñar diseño. Los grupos como Radical Design, Alchimia, Memphis, etc, contribuyeron de gran manera a la superación de la limitada doctrina del funcionalismo extendido a nivel internacional (Salinas Flores, 1992:204). Este *Nuevo Diseño*, clasificable como de izquierda radical, invirtió el fenómeno. Los precios, en parte exorbitantes que los productos adoptaron, respondían a las aspiraciones culturales de la gente adinerada de las metrópolis. Estos objetos individuales y creativos mostraban la tendencia de los años ochenta: piezas únicas que se fabrican en series limitadas, orientadas a un sector de alto nivel adquisitivo. Estos grupos remitían al hecho de que la gran industria representaba el campo de la actividad para el diseñador, pero el cupo era limitado y por tanto éste no podía contratarse. Hoy día la situación en Argentina no ha cambiado, siendo un área de tensión dentro de la disciplina. Aquellos que logran vincularse a la industria defienden el sentido hegemónico de la disciplina y aquellos que no, se ven empujados a trabajar en áreas no específicas o a emprender en busca de oportunidades (Correa, 2018). A nivel educativo, estos movimientos, primero buscaron realizar ejercicios de fomento de la creatividad, por ejemplo, reciclaje de elementos industriales, empleo de elementos prefabricados, etc. Acciones que fueron la reacción a lo que se había convertido en un proceso monótono de enseñanza y producción.

Por una parte, se supera durante los años ochenta la era del funcionalismo dogmático, y por otra, el espíritu de época saca a la luz nuevas identidades que están marcadas por situaciones de vida y condiciones globales. Las formas no pretenden ya una validez para todas las épocas en contraposición, por ejemplo, con las de los años veinte (Bauhaus). Se hace presente un cambio de paradigma en la metodología del diseño. Podemos afirmar que hasta los años setenta los métodos empleados eran de tipo deductivo, se partía de un planteamiento general del problema y se llegaba a una solución específica. En el *Nuevo Diseño* en cambio, se proyecta de modo más inductivo, empleando métodos heurísticos para la innovación proyectual. Es en esta dualidad donde vemos reflejado los dos enfoques metodológicos utilizados en el diseño industrial y su enseñanza, la *caja negra* y la *caja de cristal* (Salvat, 1973:109). Brevemente describiré ambas, a los fines de evidenciar la variedad formativa que el diseñador requiere experimentar para desarrollar sus capacidades cognoscitivas y así poder afrontar problemáticas de diferente tipo. La metodología significa un esfuerzo para exteriorizar de manera gráfica o literaria el proceso de diseño. Por lo tanto, el diseñador busca una definición del problema planteado desde un punto de vista lógico-científico, cuyos recursos presuponen el esfuerzo por formalizar visualmente el proceso en busca de posibilidades de verificación y control de las sucesivas etapas. Sin embargo, ciertas teorías se oponen a esta visualización, pues consideran que la parte más valiosa del proceso del diseño se realiza precisamente en el subconsciente del diseñador. Debido a esta especial valoración de la labor del subconsciente, las teorías que la defienden se han definido como la *caja negra*, en un afán de buscar una imagen que explique su carácter introvertido e intuitivo en tanto acto poético-creador. Por el contrario, la imagen del diseñador sistemático y racional se asocia a una secuencia de ciclos y pasos analíticos, hasta llegar a la identificación de la mejor solución posible. Este es el enfoque que se conoce con el nombre de *caja de cristal*. Cabe señalar que, para ciertos problemas de diseño, los métodos racionalistas permitirán simplemente un mejor enfoque que los intuitivos. Con ello quiero decir que la magnitud de cada problema define su método adecuado, dado el carácter instrumental y no concluyente de éstos, como así también su combinación.

Volviendo a la reconstrucción socio-histórica de la disciplina, podemos decir que es dentro de este período, los ochentas, cuando se introduce una nueva categoría al mundo del diseño, el *diseño conceptual*, en el que las ideas adquirirían el protagonismo como conceptos intelectuales puro, libres de definiciones tecnológicas. Los concursos de diseño ofrecen la posibilidad de idear proyectos visionarios e incluso conceptuales. Es también cuando, frente al cansancio sobre el “Buen Diseño”, se esbozan nuevas estrategias proyectuales. Surge así la utilización de las llamadas “metáforas” y se establecen tres categorías: la metáfora histórica, la metáfora técnica, y la metáfora natural. También surge el método de “transferencia semántica” en el cual se realizan ejercicios creativos en los que se convierten palabras en formas que deben ser interpretadas en su época correspondiente.

Se puede afirmar que las principales influencias del *Nuevo Diseño* en los años ochenta son la liberación del dictado del Buen Diseño, la revelación de nuevas formas de lenguaje del producto y de nuevos caminos para la producción y distribución. A nivel pedagógico se exploran nuevos métodos para abordar el proyecto. La producción de objetos "artísticos" recibió un fuerte impulso por parte de las escuelas de diseño, contrariamente a lo que sucedía en épocas pasadas. A nivel disciplinar la técnica predominante en los talleres se convierte en el horizonte de acción de los proyectos.

Respecto a los métodos científicos desarrollados y el aporte del modelo “Offenbach” podemos destacar el diálogo formulado desde la semiótica, entre las funciones prácticas y las simbólicas, recurso que aún permanece vigente. Es también en los ochentas que se abre un nuevo capítulo en la reflexión teórica sobre el diseño en los Estados Unidos. Reinhardt Butter, profesor en Ohio desde los años sesenta, reunió el enfoque semiótico de HfG con los conocimientos de la teoría de Offenbach sobre el lenguaje del producto y desarrolló, a partir de ellas, el concepto de una *semántica del producto*, “transformándose rápidamente en el concepto de diseño americano” (Bürdek, 1994:113). El mismo se puede definir como el estudio de las cualidades simbólicas de los productos y la aplicación de su conocimiento al diseño industrial. Presta atención al significado que tiene un producto para un usuario, incluyendo en ello las relaciones entre usuario y producto o las expectativas que puedan provocar. Como resultado se ha comprobado el hecho de que la

aplicación de la semántica en el diseño de los productos de uso permite contemplar las necesidades y deseos de los usuarios obteniendo productos más atractivos y significativos para ellos. De esta forma, podemos identificar que en los ochentas conviven tanto las tendencias plástico-formalistas propias de los estilistas creadores del *Nuevo Diseño*, como así también, las de orientaciones lingüístico-formativas derivadas del curso preliminar de HfG.

Se identifica un período de profesionalización del trabajo proyectual. Los docentes, a través de sus experiencias profesionales como diseñadores dentro de la industria y en distintas organizaciones, desarrollan métodos que luego son adaptados en la conformación de teorías y estrategias de enseñanza. El caso de la empresa Braun es uno de los tantos que siguen siendo referentes para la enseñanza en nuestros días. Es por ello que también se reconoce cierta heterogeneidad en las técnicas, producto de experiencias subjetivas de cada académico, generando así variabilidad de la oferta educativa. La incipiente informatización también comienza a transformar el trabajo profesional y académico, no solo ampliando la capacidad de representación, sino también de simulación y fabricación, acortando sustancialmente los tiempos para el desarrollo de un producto (Bürdek, 1994:322).

Es también en esta época cuando las distintas corrientes inciden en la proliferación académica a lo largo del globo, por lo que continuaremos nuestro estudio realizando una reconstrucción histórica de lo acontecido en Argentina respecto al surgimiento de la disciplina y su influencia en Europa. Esto tiene como fin, no solo hacer visible la historia local y las primeras experiencias académicas, sino también reconocer la influencia que tuvimos en la conformación del campo por medio del trabajo realizado por el diseñador Tomás Maldonado.

2.2 Los inicios del diseño industrial en Argentina y su influencia en los comienzos académicos.

Anteriormente se analizaron los diferentes eventos sociales, culturales, políticos, colectivos e individuales que dieron origen a la disciplina del diseño industrial, teniendo como punto neural la Alemania de principios de siglo XX. A continuación, se narran los procesos de conformación en Argentina, valiéndonos del análisis de los diseñadores e instituciones que la forjaron.

El diseño industrial en Argentina posee una extensa historia. Esta realidad es corroborada por un cúmulo de proyectos y de profesionales que, trabajando ayer y hoy, dan prueba incuestionable de ello. Desde el seminal BKF (asiento diseñado en 1938) hasta la pulverizadora PLA MAP 3 (máquina agrícola de gran porte con la que BCK2 ganó el Red DotAward3 de 2017). Observaremos que la historia del diseño en Argentina está íntimamente relacionada a las relaciones entre ciertos actores vinculados al arte, la arquitectura y la ingeniería (Bianchi, 2018).

Los orígenes del diseño industrial en Argentina fueron resultado de la estrecha relación con la arquitectura que, en los años veinte y treinta resultaron propicios para desarrollar e implementar nuevas ideas. En los años veinte, la firma sueca Nordiska, que fabricaba muebles de estilo, debió dejar la sucursal de Moscú y establece su nueva sede en Buenos Aires. Otra empresa, Comte dirigida por los hermanos Pirovano, fabricaron el equipamiento del hotel Llao Llao, con el diseño de los muebles realizado por el Arq. Bustillo y el francés Jean Michel Frank. En la búsqueda de un “estilo Bariloche”, apelaron al uso de materiales del lugar, como el cuero de ciervo y maderas regionales.

En la década del treinta sucede en Buenos Aires un acontecimiento que marca, por consenso de muchos autores, por no decir todos, el “nacimiento del diseño en la Argentina”. En 1938 se crea un sillón que rápidamente se convertiría en el exponente del diseño moderno, llamado BKF, nombre tomado de las iniciales de sus autores: Bonet, Kuruchan y Ferrari Hardoy. El BKF, en los que se refiere a diseño de mobiliario, constituye el paradigma del estilo que identifica a la modernidad, manteniendo una total vigencia en la actualidad²².

²² Tal fue el éxito social alcanzado por el BKF que miles de estudiantes estadounidenses se dedicaron a producirlo en forma casera: Lo denominaron “silla de garaje”. Actualmente forma

Alrededor de los años cuarenta, se destacan otros hechos importantes en relación al diseño argentino. Comienza a desarrollarse el Movimiento Arte Concreto-Invención, el cual reunió pintores, escultores y poetas. Tuvo como ideólogo al joven argentino Tomás Maldonado que, como dice De Ponti (2012:25), “hasta hoy es considerado como uno de los referentes más importantes entre los teóricos del diseño”. Fue quien lideró la ruptura con los cánones del arte “tradicional”²³ y dio lugar a la avanzada del Arte Concreto-Invención, una apuesta al arte del futuro cuyo fundamento tenía anclaje en el constructivismo ruso, experiencia en que se dictaron las primeras definiciones sobre diseño.

Por otro lado, apuestan a la reflexión sobre el hacer como una búsqueda no intuitiva, “invención”, como posibilidad liberadora del júbilo creador y así conducir hacia un mundo renovado por medio de nuevas formas de sensibilidad y de vida. Su primer manifiesto sentó las bases para la creación del grupo “Arturo”, que realizaría difusiones a través de una revista con el mismo nombre. En la misma se hayaron dos definiciones importantes, la de “inventar” y la de “invención”²⁴. Para ellos, inventar, era equivalente a las ideas revolucionarias de los constructivistas. En esta conciencia participativa entra en juego el objeto inventado y producido en el contexto de la sociedad científico-técnica, de modo que, tal como lo hicieron los constructivistas, había una estrecha línea que iba desde aquí a la definición del objeto de diseño industrial.

En 1948, Maldonado viaja a Europa donde se contactó con importantes intelectuales y artistas, entre ellos el exalumno de Bauhaus Max Bill. De vuelta en Buenos Aires realiza la revista CEA, publicación del Boletín del Centro de Estudiantes de Arquitectura, en el que dio a conocer su artículo “Diseño industrial y sociedad”, que fue la primera definición publicada en nuestro país. Allí sostuvo que el diseño industrial es un fenómeno que deriva de los mejores y más fructíferos recorridos de la cultura del pasado y que apunta sin vacilaciones hacia objetivos claros y bien definidos.

parte de la Colección Permanente de Diseño del MAMBA (Museo de Arte Moderno de Buenos Aires) (Blanco, 2012:13).

²³ Los géneros tradicionales de la expresión (pintura, escultura, arquitectura, poesía, música) eran combatidos a través de una apuesta sobre el hacer como búsqueda reflexiva no intuitiva (De Ponti, 2012:31).

²⁴ De Ponti, 2012:40.

Hacia los años cincuenta, la figura de Maldonado asume un rol de liderazgo en diversos lugares de reunión a partir del intercambio con poetas, pintores, arquitectos en lugares de trabajo, bares, reuniones en casas particulares y salones de exposición. Entre ellos podemos encontrar al arquitecto Amancio Williams e Ignacio Pirovano. También es cuando se crearon nuevos espacios en los que se promovieron tempranas prácticas de diseño como el estudio Axis o el Centro de Diseño Comte. Ya como director en HfG, apuntó al desarrollo de la capacidad reflexiva y selectiva en cuanto a las formas a explorar. Para Maldonado el énfasis de la nueva enseñanza debía apoyarse en la preocupación sobre el impacto social de lo que se diseñaba y no solo trabajar para servir al programa de ventas de una industria o estimular el mecanicismo de la competencia comercial.

En los cincuenta, la actividad se concentra en Six y Harpa: dos casas comerciales dirigidas por arquitectos que pasaron de fabricar mobiliario y equipamiento diseñado particularmente para cada obra a realizar productos de poca serie y reiterables. Simultáneamente, la industria comenzaba a generar sus propios productos desarrollados por diseñadores contratados. Como veremos por delante, la labor de los diseñadores alcanza una importante difusión gracias a la actividad desarrollada por el Centro de Investigación del Diseño Industrial (CIDI). En 1951 se concretaron dos proyectos muy significativos por su aproximación al diseño: la edición de la revista *nv/ nueva visión* y la creación del primer estudio de diseño industrial y comunicación visual llamado Axis, integrado por Hlito y Méndez Mosquera. Ambas empresas significaron para sus impulsores un punto de encuentro entre los saberes y prácticas acumuladas desde la arquitectura, arte y diseño y fue una posibilidad para comprobar en el hacer las ideas que venían sosteniendo.

En 1954, Maldonado, es convocado por Max Bill para dictar clases en Ulm, Alemania. Maldonado se hizo cargo del curso preliminar y de la asignatura Comunicación Visual, participó activamente en la conformación de planes de estudio y en las reuniones de profesores, integración que lo prefiguró hacia un lugar de liderazgo en las decisiones académicas. En 1957, ya a cargo de la dirección de la escuela, orientó los cursos hacia una formación racional, que atendiera a las necesidades de la industria de posguerra y se aleje de los postulados intuitivos del arte. Define la nueva función del diseñador como la de

“coordinador”, el diseñador como encargado de concertar los medios necesarios e idear la acción productiva. En los cursos de Maldonado los ejercicios no tenían una aplicación directa al producto de diseño y eran considerados como un entrenamiento para la resolución de futuros problemas. Asimismo, durante el ciclo básico los estudiantes trabajaban individualmente, los trabajos terminados se exponían en conjunto, se promovía, al compartir el espacio de trabajo, el intercambio de críticas y comentarios. Los estudiantes eran interpelados para justificar desde la producción, los materiales y sus aplicaciones hasta cuestiones culturales y económicas. Este tipo de reflexión sobre la práctica era distintivo de la enseñanza de HfG y marcaba una distancia superadora respecto a los métodos aplicados en las escuelas de artes y oficios.

Mientras tanto en Argentina, a raíz del auge e impulso logrado por el modelo desarrollista del gobierno de Arturo Frondizi, el estado pasó a desempeñar un nuevo rol como agente de desarrollo económico, generando así nuevas entidades e instalándose en una nueva funcionalidad gracias al rol que ocupaba la relación entre ciencia, universidad y desarrollo. Es dentro de este contexto que, en los cincuenta, se comienzan a generar los primeros espacios académicos en universidades nacionales. En UNCu Abdulio Giudice impulsa la creación del Departamento de Diseño y Decoración en la Escuela de Artes Plásticas en 1958, primera carrera de diseño de Latinoamérica, que se adscribe a una vinculación productiva que atendiera la industria cuyana, la cual mantendría estrechos vínculos con la HfG de Maldonado. En Rosario se establece en UNL el IDI (Instituto de Diseño Industrial) en 1960, quedando a cargo de Gastón Breyer. En el IDI se promueven actividades de investigación y educación orientándolas hacia un plan de capacitación de personal para su inserción en la industria, destinadas a difundir entre los industriales las incumbencias del diseño. La idea básica era que se analizaran las condiciones de su desarrollo, los aciertos y dificultades y, finalmente, desencadenar resultados en el plano teórico para el estudio de una metodología aplicable al proceso de diseño.

Los avances en Rosario estaban directamente vinculados con las actividades desarrolladas en arquitectura de la UBA. En 1956 Le Pera y Breyer junto a Oneto, Méndez Mosquera y Janello, entre otros, crean el Departamento

de Visión, espacio que introdujo los lineamientos bauhausianos tanto en la UBA como en la UNL.

En Visión, el diseño se enunciaba como un proceso intencional que, aunque no experimentaba específicamente con la producción industrial, capacitaba para la manipulación de medios y materiales. Se llevaba a cabo una didáctica que claramente se puede alinear con la idea de progreso planteada por Maldonado, una pragmática de la acción hacia la conformación de un arte útil (De Ponti, 2012:96).

Se ha visualizado hasta aquí la injerencia en la creación de la carrera de diseño mendocina de las trayectorias de Janello y Giudice. Ellos tuvieron contacto directo con los artistas concretos, con el taller de Williams, con los espacios de la UBA, HfG y con la producción industrializada, e intentaron instalar sus ideas insertándolas en la formación universitaria de arquitectura y arte aprovechando el momento de renovación de esas unidades académicas. A su vez, Janello se desempeñaría en los sesenta en la UNLP y en los ámbitos estatales, llegando también a colaborar con el CIDI.

Hacia los años sesenta, el diseño se institucionalizó a través de organizaciones que impulsaron la actividad y difundieron conceptos y procedimientos en todo el país. En 1962, impulsada por el arquitecto Daniel Almeida Curth, se crea la primera carrera de diseño industrial en la Escuela Superior de Bellas Artes de la UNLP. Curth respondía a las preocupaciones de los estudiantes de bachillerato acerca de su inserción universitaria y planteaba la formación de una carrera enmarcada en los cambios que el proceso de industrialización implicaba. Señaló las condiciones favorables de la escuela contando con la infraestructura y los recursos para iniciar, a partir de un curso fundamental de un año y tres de especialización, la nueva carrera. En los primeros años surgen reflexiones y discusiones sobre la orientación de la carrera. Originalmente se proponía una convivencia estratégica con especialistas de las artes aplicadas pero, la aproximación hacia lo técnico y científico, que también vemos en HfG, generó tensiones en el currículum. Estas preguntas se formularían por mucho tiempo en la formación de diseño de la UNLP, se reconocía la discusión existente entre los propios diseñadores acerca de una enseñanza independizada de la arquitectura y el arte. Sin embargo, como Maldonado ya lo había declarado en HfG, había que superar esos

métodos de enseñanza hacía la redefinición del diseño, remitiéndose a lo que denominaban “cultura científica”. Se incluía entonces materias como Lógica y Teoría de la Ciencia, Economía, Historia de la Cultura, Historia de la Técnica y el Taller de Diseño como eje de la formación, siendo este el modelo paradigmático de enseñanza sostenido hasta la actualidad.

En 1964 Maldonado viaja a Argentina para dictar unos seminarios organizados por el reciente CIDI y por la UNLP. En ellas fue muy crítico sobre los nuevos roles del diseño industrial en el desarrollo social del mundo objetivo del hombre, en contra de las pretensiones de unos pocos adinerados. Es aquí donde se plantearía el problema de la educación, se trataba de ir hacia una enseñanza de especialización e integración que enfrentara la confusión reinante en la profesión, criticando objetivamente a las escuelas de arquitectura y arte por querer formar parte de una disciplina que no les competía.

Dentro de esta coyuntura surgen nuevos espacios para la producción de conocimiento, articuladas a veces con las esferas privadas, estatales, nacionales e internacionales. Un ejemplo de ello fue la creación, en 1963, del CIDI (Centro de Investigación de Diseño Industrial) como agente estatal promotor del diseño. En su conformación tuvo un rol fundamental el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), quien venía promoviendo la creación de agencias y centro de investigación especializados en sus áreas. El primero director del CIDI, el ingeniero Basilio Uribe, contaba con un perfil polifacético que le permitió relacionarse con diversos grupos de intelectuales que mediaban entre el arte, la poesía, el periodismo, la publicidad, la ingeniería, relacionándose con artistas, arquitectos y diseñadores. Para Uribe el diseño industrial es el elemento transmisor de cultura, nos remite una vez más al concepto de cultura material propuesto por los constructivistas rusos y seguido por Maldonado. Así encontramos que las representaciones en el CIDI eran coherentes con los objetivos del centro y que los actores tenían contactos previos en la universidad, la empresa y los emprendimientos personales. Los cursos y seminarios organizados daban cuenta de las nuevas corrientes metodológicas que respondían a las miradas de los principales referentes disciplinares de aquella época.

Sería el relato de la clásica sucesión de problemas que, con leves variantes, han alimentado los talleres de lo que se ha dado a llamar “diseño básico”, “metodología

visual”, “taller experimental”, “visión”, etc, en una línea didáctica que recorre con mayor o menor fortuna desde el Bauhaus y los cursos de Chicago hasta nuestras escuelas de diseño en la actualidad (De Ponti, 2012:182).

En la orientación del CIDI podemos verificar por un lado los intentos por establecer medidas y patrones normalizados para el control de calidad definiendo pautas de “buen diseño”. Por el otro, evidenciamos los esfuerzos por instalar un discurso sobre la enseñanza autónoma del diseño, independiente de los problemas de las artes, la ingeniería y la arquitectura, que retomara las experiencias europeas en consideración a las problemáticas locales.

Otra organización importante fue la Asociación de Diseñadores Industriales de la Argentina (ADIA). La ADIA se fundó en 1962, con el fin de reunir a los profesionales, artistas, técnicos industriales y cualesquiera personas físicas que actúen en el campo del diseño industrial. También miembro del concejo del ISCID al igual que el CIDI. En los años siguientes, se fueron sucediendo distintas organizaciones de diseño industrial, una de ellas, el Centro de Arte y Comunicación (CAYC) que realiza una amplia labor de difusión del arte del momento a partir de su fundación en 1968, bajo la dirección de Jorge Glusberg. En 1975 se crea el Departamento de Diseño quien se encarga de efectuar distintas acciones de difusión, entre ellas la Primera Exposición de Diseñadores como Autores (1978). En 1982 el CAYC institucionalizó el premio Lápiz de Plata. Entre las labores que cumplió, se deben mencionar distintos cursos dictados por profesionales de renombre. Por su gestión, la Argentina estuvo presente con sus diseños en las exposiciones que organizaba el ICSID (Blanco, 2005).

Paralelamente, a mediados de los sesenta, se abre una brecha en el diseño industrial de la Argentina producto de la dictadura gobernante. A partir de esos años la industria, que había estado permanentemente protegida, le fue imposible competir con los productos extranjeros.

A nivel productivo, las empresas del mundo del mobiliario (como Stika o Estudio CH) imponen su estética, mientras que las empresas productoras de artefactos domésticos comienzan a requerir los servicios de diseñadores; Aurora, Noblex, Televa, Olivetti y Siam fueron las más reconocidas. En referencia a estas, podemos mencionar el enfoque de “diseño integral” logrado

en Olivetti. SIAM, por su parte, destaca por su crecimiento significativo como empresa de múltiples actividades. Gracias a ella nace, como agencia satélite, el estudio de diseño “Agens”, el cual funcionó como espacio que amplió el marco de discusiones sobre el diseño y producción de objetos.

Con el golpe militar de 1976 se sucede una apertura indiscriminada de las importaciones y la política económica neoliberal adoptada echó por tierra prácticamente todo aparato productivo. Como consecuencia, el diseño se disoció de la producción por lo que, como indica Ramírez (2018:23), en la década del setenta dentro del contexto de dictadura militar los diseñadores incursionaron en temáticas personales de acuerdo a sus intereses. Hacia los años ochenta, el diseño se había refugiado en las galerías de arte. Estas y otras actitudes “egocéntricas” que se dan en ciertos diseñadores, sumado al ánimo del público, se conjuga e instala en la opinión pública, al punto de transformarse en sinónimo de diseño, la etiqueta de “diseño de autor”. Estos perfiles, junto al diseño de piezas únicas o productos “artísticos”, configuran dinámicas reales dentro del campo profesional, pero que se desalientan desde lo académico ya que se limitan a utilizar los conocimientos de forma más interesada y banal.

Con la llegada de la democracia, aparecen estudios como Visiva, donde son canalizadas nuevas expresiones. Es dentro de este contexto donde surgen vertientes del diseño que definieron un perfil particular, pues desarrollaron trabajos de inserción social de destacada envergadura, como el equipamiento de los hospitales MCBA o el Plan de sesenta escuelas de Bs. As. (Blanco, 2005). Comienza también una nueva etapa en la historia de las universidades: el gobierno encabezado por Raúl Alfonsín emitió el decreto N° 154 a partir del que se procuraba arbitrar los medios para restablecer la autonomía y el cogobierno en las universidades nacionales. Con ese propósito se crearon Consejos Superiores Provisorios en cada casa de altos estudios. Meses después se sancionó por parte del Congreso la ley 23.068 que estableció el régimen provisorio de normalización de las universidades (Buchbinder, 2014:9). Estos procesos de recuperación de los sistemas educativos exigieron un arduo trabajo de acomodación. Como consecuencia se realizaron reformas estructurales para poder atender el ingreso masivo que se sucedió a causa del ingreso irrestricto y bajo una infraestructura que no sufrió mayores

adaptaciones. Los primeros años de la transición democrática fueron especialmente intensos en materia de creaciones e innovaciones institucionales en la UBA, en 1984, el rector impulsó el tema y exigió su tratamiento insistiendo en la necesidad de encontrar una solución al problema del ingreso, la deserción y la distribución de la matrícula. Para atender esta situación se crea, en 1985, el CBC (Ciclo Básico Común) que obligó a reorganizar los planes de estudios de todas las carreras y es cuando se crea, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, una de las carreras de Diseño Industrial más reconocida de nuestro país. En lo profesional, el diseño, si bien no pudo reencontrarse con la industria aún devastada, generó nuevos vínculos con distintas instituciones e incursionó a través de ellos en nuevos proyectos sociales.

Así como el concepto de “Reforma Pedagógica” estructuró las discusiones de los ochentas, el de “Reforma Curricular” se asentó con vigor en los noventas, el sistema universitario en su conjunto experimentó un proceso acelerado de transformación. Los años noventa fueron productivos en reformas estructurales significativas, que alcanzaron con mayor o menor profundidad los sistemas educativos. Un momento fundamental en este proceso de cambios fue la sanción en 1995 de la Ley de Educación Superior 24.521 aún vigente. La misma introduce una serie de modificaciones en conceptos de autonomía, financiamiento y gobierno universitario, en términos generales, puede señalarse que la ley reflejó las características de un clima de época que se expresó en tendencias de evolución de los sistemas de educación superior. El cambio del curriculum fue una de las estrategias preferidas para responder a la situación crítica de los sistemas educativos a comienzos de los años noventa, caracterizada según algunos estudios por su inequidad e ineficiencia y por la obsolescencia o banalización de sus contenidos (Dussel, 2005). La ley introdujo de manera permanente y en forma institucional la evaluación y la acreditación en el sistema universitario. Como resultado de las nuevas disposiciones se creó la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (Coneau). Implantar esta propuesta exigía pensar la organización de los planes de estudio en ciclos para dar, en primer término, una formación básica y general y establecer un segundo o incluso un tercer ciclo. (Buchbinder, 2014). Para el 2001 los procesos de reforma curricular se han visto opacados

por la crisis económica y política generalizada. A pesar de lograr gran cantidad de cambios y contando con el desarrollo de investigaciones curriculares, la situación política y económica posterga la ejecución de aquellas transformaciones que implican mayores erogaciones (Dussel, 2005).

En diseño Industrial, fruto de las políticas económicas de desindustrialización implementadas desde 1976 y con mayor fuerza en la década de los noventa, un alto porcentaje de los diseñadores industriales fueron formados con una fuerte impronta emprendedora como única estrategia de inserción profesional. Al respecto Ceciaga expresa que:

Quienes nos formamos en la década de los noventa, estábamos convencidos de que el diseño debía ser un conjunto de acciones direccionadas a las clases dominantes, bajo la lógica del diseño de productos para nichos específicos de mercado. Escasos sectores de la sociedad contaban con la capacidad de pagar por nuestros servicios o desarrollos; entonces nuestras alternativas se dirimían entre caminar esos caminos o probar suerte en otros países en los que pudiésemos desarrollar nuestras capacidades, casi como únicas alternativas (Ceciaga, 2018:57).

Desde el dos mil son registrados trabajos de los profesionales egresados que integran estudios ya establecidos; las empresas ya disponen de diseñadores, mientras que los estudios atienden las demandas provenientes de distintas industrias. Luego de la crisis de 2001, el diseño de autoproducción²⁵ toma carta de ciudadanía y llega a impactar en barrios enteros como el de Palermo en Capital Federal (Blanco, 2012:9).

En la última década el diseño se enfoca en campos pendientes. Estudiantes y docentes exploran sus ámbitos de preferencia y ven en la especialización la oportunidad de tratar un tema y perfeccionarse. “Una vez más, la identidad se estructuraba sobre la convivencia de la diversidad” (Sanguinetti, 2018:78). Por medio de la mirada de estos autores se puede verificar una creciente demanda de diseño... ¿pero qué diseño? Corriendo los riesgos que toda generalización conlleva, se aventura a afirmar que el diseño

²⁵ Se distingue del diseño para la industria debido a que es el mismo diseñador quien, no solo proyecta, sino que también realiza la producción. Implica que el diseñador se involucre también en tareas de marketing, promoción y venta de sus diseños, deviniendo en un pequeño emprendedor. Un modelo que se ha visto favorecido, tanto por las redes sociales como por el auge de ciertos procesos de producción de alta precisión y calidad, sin necesidad de grandes series, como sí lo exigen la industria. A nivel socio-económico se considera que la auto-producción es beneficiosa en términos de diversificación de puestos de trabajo, reactivación del consumo local, impulso a los artesanos y revitalización de oficios.

aún es identificado por la mayoría de los involucrados como herramienta para estilizar y diferenciar productos y servicios. Todavía no se reconoce su potencial en cuanto disciplina proyectual de involucrarse estratégicamente en las rutinas de innovación de las firmas y de generar mejoras en la economía y el bienestar de la sociedad. El desafío para todos los sectores relacionados con el diseño es conseguir una valoración positiva, que permita posicionarlo como un factor estratégico para el desarrollo de ventajas competitivas, apoyado en su potencial capacidad para entrecruzarse horizontalmente con diversas áreas. El reto para la oferta es una valoración positiva de los que demandan diseño, para ello es necesario tratar, como advierte Ramírez (2018), aquellas situaciones que perjudican la percepción sobre la actividad.

Es necesario identificar aquellas acciones que encienden el alerta y nos gustaría cambiar: la importación indiscriminada de productos de bajo costo y pésima calidad; el trabajo “profesional” mal hecho que desprestigia a todo el colectivo de diseñadores; los profesionales que se miran el ombligo y no pueden pensar una propuesta creativa para vincularse con la industria; el consumidor poco exigente; los medios que trivializan el diseño y se quedan sólo con su dimensión estética; las universidades que no miran su entorno y no pueden conectarse con el medio; y el Estado que no articula esfuerzos. (Ramírez, 2018:41)

Dentro de este último período, considero necesario destacar ciertas iniciativas del estado que acompañaron al desarrollo disciplinar de las últimas décadas. En la ciudad de Buenos Aires, a partir de la convocatoria del 2000 para la exposición “Buenos Aires Crea Trabajo” se articularon una serie de acciones que desembocaron en la creación del Centro Metropolitano de Diseño (CMD), referente a nivel nacional. Años después se creó el Plan Nacional de Diseño (PND) que articulaba a la entonces Secretaría de Industria, el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). De esa primera época del PND podemos destacar como hito la organización de las Jornadas Nacionales de Diseño. De la época más reciente del PND (Ministerio de Industria), vale la pena destacar el “Sello de Buen Diseño”. Por otro lado, la entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación impulsó, en 2005, el concurso “Innovar”, que anualmente premió a innovadores argentinos e incluyó una categoría específica de Diseño Industrial. En los últimos años, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Productiva ha generado una serie de herramientas, como las convocatorias a Proyectos Asociativos de Diseño que han tenido una creciente repercusión. La convocatoria a proyectos de Diseño y de fortalecimiento Institucional realizada por la SECyT de la provincia de Córdoba en el año 2010 es otro hito importante, como así también las iniciativas de la provincia de La Pampa.

Hasta aquí se ha presentado la conformación del campo disciplinar en Argentina a través de la participación de sus distintos protagonistas. Se puede observar que, desde los roles profesionales en ámbitos privados y estatales, sus búsquedas particulares en estudios y empresas pioneras, se fueron conformando los ideales para la creación de las primeras carreras en universidades nacionales. En ellas se distingue una visión 'regionalista' impresa en la concepción de una disciplina que atendiera a la incipiente industria nacional. También se ha visto como las concepciones desarrolladas por Maldonado han influido en las definiciones curriculares y didácticas de estas primeras experiencias universitarias. Hacia los años noventa, el campo profesional se reconfigura producto de la baja capacidad de inserción laboral que tenía el diseñador debido a una industria sesgada producto de distintas políticas adoptadas en las últimas décadas. Surge así una corriente desvinculada de la industria, que encuentra en la autoproducción una vía de escape para la construcción de trayectorias profesionales que, al ser múltiples y variadas, repercuten en la diversificación de los enfoques educativos.

Se ha presentado también, a la historia del diseño industrial en Argentina haciendo visible su relación constante a las corrientes internacionales, adoptando, sin embargo, características particulares en su devenir. En sus comienzos el diseño era considerado como algo que se hallaba integrado a la producción, pero actualmente son los diseñadores quienes utilizando una industria semi-artesanal, han tomado el control de la misma.

Si hacemos foco en la relación industria-diseño, puede observarse que existen algunas empresas que se "ocupan y preocupan" por el diseño. Lo hacen de diversas maneras, ya sea contratando diseñadores o promoviendo encuentros y muestras. Blanco (2012) realiza una síntesis de tres etapas en la historia del diseño industrial argentino:

- La etapa de pioneros, donde se instaló e institucionalizó el diseño, con trabajos de autores, estudios y primeras escuelas universitarias.

- La etapa de profesionalización, en la que los diseñadores realizaron una práctica profesional intensa en la industria.
- Y la etapa actual, en la cual los jóvenes introducen otra manera de pensar la práctica profesional, como por ej.: con la autoproducción.

Estas etapas no definen un “estilo” formal en el diseño argentino; lo que debe observarse es la reiteración de una “manera” de diseñar y que sintetizamos en cómo se encaran los tres componentes esenciales del diseño industrial. En cuanto a lo tecnológico, los diseñadores argentinos no son, ni han sido, de involucrarse con materiales muy sofisticados; más bien, han apelado al uso de esos materiales como un modo de participar del “espíritu de la época”. En el plano productivo, su creatividad se ha manifestado en el hecho de “hacer las cosas con lo que se tiene”, apelando muchas veces al ingenio. En el plano funcional, hay productos que implantan o modifican una conducta social; no obstante, en muchos diseños, lo creativo se despliega cuando se potencian o agregan funciones a los objetos. En relación a la dimensión estética, el diseño industrial argentino siempre ha estado atento a las corrientes internacionales. Se lo puede considerar como una disciplina dentro del proyecto cultural que pasó de una estética “funcional” de la modernidad a otra “simbólica”, utilizada como herramienta de vinculación con el usuario. (Blanco, 2012).

Podemos decir, compartiendo con Bianchi (2018) que la identidad del diseño industrial argentino no está basada en imágenes o en soluciones estéticas homogéneas, sino en modos de abordar el proyecto que recuperan aquello que subyace en el inconsciente colectivo nacional y que indica que es posible hacer mucho con pocos recursos si se manejan inteligentemente las restricciones que se presentan y se intensifican las posibilidades con que se cuenta.

2.3 Gestación de la Licenciatura en Diseño Industrial en FADU-UNL. Condiciones históricas y características de su Plan de estudios.

Debido a la relevancia que reviste para este estudio la gestación de la Licenciatura en Diseño Industrial, antes de describir las características de la carrera, se consideró oportuno establecer de manera provisional, una hipótesis sobre los principales períodos de la historia de una de las unidades académicas (UA) más jóvenes de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Cada facultad tiene momentos que permiten periodizar su vida a partir de acontecimientos significativos para la mayoría de los que se han involucrado en las situaciones que modifican de manera profunda su quehacer. Estos momentos establecen nuevas relaciones dinámicas con el resto de la Universidad y con la sociedad, de este modo se condiciona la totalidad de las orientaciones académico-políticas que corresponden a la cultura de la institución. Esta recomposición de hechos a modo interpretativo, como así lo fueron los anteriores, persigue identificar los deseos, intereses y políticas que confluyeron hacia esta ampliación curricular.

En 1919 nace la Universidad Nacional del Litoral, como así lo indica su Estatuto, de la renovación social, cultural y política de comienzos de siglo XIX. Con epicentro en la ciudad de Santa Fe se crea la primera universidad nacida bajo el impulso de la Reforma Universitaria de 1918, que proclamó al país y a toda América Latina los principios de autonomía universitaria, cogobierno con participación del movimiento estudiantil, la laicidad, la periodicidad y libertad de cátedra. Fue la primera universidad que se pensó con un carácter regional, estableciendo sus primeras sedes en Corrientes, Santa Fe, Paraná y Rosario.

En 1985, a los fines de ampliar su arco curricular, multiplicando su compromiso de promover la cultura y la ciencia de acuerdo a las necesidades de la región, se crea la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU). Como señala Sastre (2013), dentro de este contexto numerosos docentes, estudiantes y profesionales sostuvieron una confrontación con los poderes en aquel momento establecidos, reclamando un espacio participativo para el desarrollo de sus aspiraciones individuales y colectivas. Gracias a su intensa lucha, y respondiendo a la solicitud de la universidad, el Ministerio de Educación y Justicia de la Nación crea la FAU.

Desde sus comienzos, como así lo expresaron los anteriores decanos C. Sastre y M. Irigoyen, la facultad fue imaginada como “*espacio contendor de distintas disciplinas vinculadas al diseño*” (comunicación personal, 3 de mayo de 2019). En un primer momento se crea la carrera de arquitectura, su plan de estudios es elaborado tomando como referencia el plan vigente de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Este primer plan de estudios, organizado según ciclos y áreas de conocimiento, ya respondía a ciertas expectativas sobre formación integral, superando otras alternativas de corte más tradicional, profesionalista, organizadas por contenidos, recorrido lineal y, en algunos casos, con alto grado de fragmentación de los conocimientos disciplinares que las componían. Así, esta nueva propuesta formativa ofrecía, en su época, ciertas características de innovación (integración y síntesis, interdisciplina, extensión y flexibilidad).

A pesar de las intenciones originales de alojar distintas carreras, las demandas que generó la conformación institucional de FAU hicieron compleja, en ese momento, la idea de generar otra disciplina dentro de la UA. A comienzos de los noventa, la universidad finaliza un ciclo de normalización institucional que decanta, entre otras cosas, en la formalización de los órganos de gobierno de FAU que posibilita su participación en el ambiente universitario con toda su ciudadanía establecida. Es así, dentro de este contexto y bajo una “Propuesta de Desarrollo y Actualización Académica FAU-UNL” iniciada en 1992, cuando resurge el deseo de ampliar su oferta académica que es concretada en 1994 con la creación de la carrera de Diseño Gráfico en Comunicación Visual (DGCV). Si bien, en sus comienzos, fue concebida como una carrera de pregrado, esta ampliación repercutió en la designación de la UA que pasa de llamarse Facultad de Arquitectura y Urbanismo a Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU). Diseño gráfico adopta la misma estructura curricular de ciclos y áreas de arquitectura, marcando una tendencia institucional hacia líneas de acuerdos que se multiplican a todas sus áreas. Siguiendo el modelo de FADU UBA, queda abierta la hipótesis de que la facultad pueda ser *la casa de todos los diseños*.

Entre 1995 y 1996, UNL desarrolla una serie de acciones, como fueron la organización de Ateneos de formación y la discusión sobre problemáticas curriculares, coordinados por diferentes especialistas. También se realizan

informes sobre las indagaciones realizadas que, en 1997, la Secretaría Académica publica como “Programa Millenium - Documentos Diagnósticos y Propuestas para la Transformación Curricular”. Dicho documento se realiza con el objetivo de generar un diagnóstico descriptivo y prescriptivo para proyectar acciones de seguimiento, evaluación y reforma de la oferta académica que atiendan las nuevas demandas globales de la sociedad (Tercera Autoevaluación Institucional, 2016). A partir del Programa Millenium la universidad adopta una mirada ampliada de su concepción curricular. El cambio se enfoca en estructuras más flexibles que venzan la rigidez presente en las carreras. Estos cambios se concretan mediante estructuras curriculares por Ciclos, quedando plasmados dentro del “Reglamento de Carreras de Grado” de 1997, aún vigente.

Sobre la base de las conclusiones y resultados obtenidos del Primer Proceso de Autoevaluación de la UNL (1998) la Universidad elabora su primer Plan de Desarrollo Institucional (PDI) en el año 2000, aprobado por el Honorable Consejo Superior y la Asamblea Universitaria por Res. N° 04/00. El PDI 2000-2009 promueve la consolidación de un modo de gestión abocado a repensar los procesos universitarios, a proyectar para un mediano y largo plazo los cursos de acción y programas que orientarán las políticas vigentes.

Para el año 2000, también se inicia un proceso de transformación de los planes de estudio que involucra al conjunto de las carreras de UNL. El marco que sustenta ese proceso de transformación y actualización está dado por los lineamientos emanados del Programa Millenium, el Reglamento de Carreras de Grado y el PDI. En la misma dirección, se crea el Programa Cursos de Acción para la Integración Curricular (CApIC) con el objetivo de favorecer el fortalecimiento de las capacidades institucionales promoviendo la articulación horizontal entre carreras, en tanto permite un flujo transversal de alumnos, docentes e, incluso, de contenidos entre diferentes planes de estudios más allá de su pertenencia institucional. Comienza aquí un movimiento que persiguió superar la formación de los sujetos de manera ‘contenidista’.

Para esa época, el primer plan de estudios de FADU de 1985 había logrado diversos resultados esperados, sobre todo en cuanto consolidación como un espacio académico novedosos en su concepción, con variados logros en su inserción nacional e internacional, aunque mostraba evidencias de una

necesaria actualización en aspectos que coincidían con las líneas políticas y operativas para la transformación académica, entre otras la flexibilización del currículum y la optimización de los tiempos de graduación. Dentro de esta línea se constituyó, en 1998, una comisión ad hoc del Concejo Directivo de la facultad en el que participaron todos los claustros y el área pedagógica que se poseía. Las actividades emergentes se desarrollaron durante dos años, culminando con la aprobación de los nuevos planes de estudios en noviembre de 2000 y su puesta en marcha al inicio del año académico 2001, vigentes hasta hoy día. Es dentro de esta reforma cuando se lleva al grado a la carrera de diseño gráfico, pasando ahora a otorgar el título de Licenciado en Diseño de la Comunicación Visual (LDCV). En 2001 comienzan ambos planes, el de arquitectura y el de la LDCV, con la misma estructura académica actualizada a las prescripciones presentes de ciclos de aprendizaje, formación básica y disciplinar en los ciclos inferiores y profesional en los superiores, materias optativas para favorecer la flexibilidad, materias electivas de toda la UNL pensadas más para una formación general que disciplinar, idioma extranjero e informática. A su vez los planes de estudios se organizan por áreas que ya era una tradición en la facultad (diseño, tecnología y ciencias sociales).

A nivel social, la coyuntura de ese momento se caracterizaba por una crisis global que impactó en el plano institucional. La crisis de legitimidad y gobernabilidad que afectó al espacio público en general y a la mayoría de las universidades en particular, es la nota distintiva del período en el que las acciones de evaluación y planeamiento tomaron su verdadera dimensión para nuestra Casa de Estudios. En la Segunda Autoevaluación Institucional (2008) se destaca al PDI como instrumento que permitió sobrellevar la crisis, posicionando a la UNL frente a la sociedad como una institución fortalecida y en constante crecimiento en base a una propuesta académica diversificada de carreras con calidad, compromiso y pertinencia social. UNL, aún en medio de frecuentes dificultades presupuestarias, supo moverse en la dirección prevista y así alcanzar una nueva etapa hacia los procesos de evaluación y hacia la confección del segundo PDI.

La elaboración del PDI 2010-2019, se realizó a partir de la profundización de los procesos evaluativos que permitieron mostrar los puntos críticos y señalar las debilidades, las fortalezas, las vacancias y las

potencialidades. La propuesta se enmarca en un proyecto de la Universidad consolidada en un nuevo contexto, en el que los complejos procesos de globalización y el constante desarrollo de la tecnología entre otros aspectos, han producido un profundo cambio en los paradigmas educativos y en las relaciones sociales. Los problemas emergentes, como consecuencia de estos cambios, interpelan a las instituciones de educación superior principalmente debido a las transformaciones tecnológicas que requieren de innovaciones para atender demandas inéditas de formación de profesionales y de producción de conocimiento. En el PDI se expresa la necesidad de avanzar en la conformación de una propuesta académica más integral. La diversificación de titulaciones ha constituido un aporte significativo para generar mayores oportunidades de elección para el alumnado. Por otra parte, cabe destacar que el incremento de carreras en cada una de las ramas se ve vinculada con la intención de promover políticas de desarrollo en áreas de vacancia.

Durante el período 2009-2010 en FADU, consecuente a los procesos institucionales mencionados, surge el interés de desarrollar una carrera de diseño industrial, a sabiendas que la Universidad Católica de Santa Fe (UCSF) había diseñado la suya. El rector de UNL, Abog. Albor Cantard, como resultado de la creación de una Sede UNL Rafaela-Súnchales y por un estudio realizado por la Secretaría de Planeamiento (Rectorado UNL), reconoce el área de vacancia. Distintos sucesos, como la disposición de docentes, escases de recursos económicos y una falta de apoyo político por parte de Rafaela sesgaron la iniciativa estudiada. Sucede entonces un hecho de suma particularidad, un diseñador industrial de Córdoba, Pablo Gaido, había estado realizando estudios durante una instancia en Milán. Él hace llegar al Rector un análisis que argumentaba a favor de Santa Fe como región estratégica para el desarrollo de una carrera de diseño industrial. Ese informe llega al entonces decano de FADU, Arq. Miguel Irigoyen, que junto al equipo de gestión comienza a estudiar la propuesta.

Se prefigura de esta manera el momento propicio para ampliar los estudios formales mediante una carrera que insertaría un nuevo perfil profesional. Por un lado se contaba con aquel espíritu de época de 1985, que llamaba a conformar a la FADU como la casa de todos los diseños y, por otro lado, las políticas institucionales convergían para hacer posible un proceso de

amplias complejidades. La gestión trabaja, junto a Pablo Gaido como asesor externo, en el reconocimiento de los recursos materiales y humanos para alojar la nueva carrera. Se cotejan planes de estudios nacionales y se comienza a trabajar sobre el propio que acarreaba un formato que venía marcado por los antecedentes de arquitectura y la LDCV.

A diferencia de lo que sucedió con arquitectura en 1985 y lo que sucedió con la LDCV, para diseño industrial se convoca, gracias una afinidad con la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD) de Córdoba, a profesores diseñadores industriales para que conformen el cuerpo docente de la nueva carrera. Gracias a estas conquistas, se diseña el plan de estudios con la misma estructura que las carreras anteriores. El proyecto de la Licenciatura en Diseño Industrial (LDI) se pone en marcha en el año 2013 bajo Resolución Ministerial N° 2304/15.

Como resultado del trabajo realizado, asumiendo los compromisos político-académicos que se alinean al PyA II.1.3-03-n “Ampliación y diversificación de la propuesta académica de grado de FADU”, queda reflejado en el Informe de Autoevaluación FADU 2016 que la nueva carrera ha impactado positivamente en el contexto académico. La misma se diseña considerando las políticas académicas actuales, asumiendo el formato de ciclos, áreas, niveles y taller introductorio y tesina final como espacios transversales. Se conforma así un plan de estudio consistente al Programa Millenium y al Reglamento de Carreras de Grado de UNL. Adoptando las características académicas convenidas en los documentos, como son la *integración y síntesis*, es decir, una estructura que coordine conocimientos a los fines de facilitar la integración en la operatividad proyectual. *Interdisciplina*, a través del trabajo grupal y la integración de conocimientos amplios y globales. *Extensión universitaria*, vinculación con el medio que busca también una retroalimentación. *Flexibilidad*, lograda a través de la organización de la propuesta académica en tres ciclos de aprendizaje (básico, medio y superior) y tres áreas científicas (diseño, tecnología y ciencias sociales). De esta forma queda prescripto un plan de estudios en el que cada asignatura debe atender a sus contenidos disciplinares, pero orientándolos hacia los objetivos establecidos dentro del ciclo y área pertinente. De este modo se busca generar las tensiones curriculares propias de un sistema dinámico de relaciones

intrínsecas tendientes a lograr la integración de los conocimientos, la enseñanza y los aprendizajes.

Esta breve descripción de los orígenes de la facultad y su primera propuesta en diseño industrial, busca hacer evidente que desde el comienzo la comunidad educativa de la facultad ha trabajado en la conformación de un currículum, enmarcado en las teorías desarrolladas dentro del Programa Millenium, reflejadas en el Reglamento de Carreras de Grado, en el cual el plan de estudios constituye la mediación para cumplir con los compromisos que, tanto la universidad como la facultad, tienen asignados en sus misiones institucionales.

Se identifican así cuatro períodos que describen el crecimiento histórico de FADU que, como pudimos observar, han sido guiados por los cambios en las políticas de UNL. La primera etapa (1985-1994) desde la creación de la carrera de arquitectura y la unidad académica como FAU y que atendió a la normalización institucional. Un segundo período (1994-2001) que comienza con la creación de la carrera de DGCV y FAU pasa a denominarse FADU, en la cual se enfocó hacia los procesos de evaluación institucional y revisión curricular. El tercer período (2001-2013) se inicia con los procesos de reforma curricular, llevando al grado a la carrera de diseño gráfico y en la cual se continúan los procesos de evaluación marcados por el PDI como instrumento de consenso que establece mediante acuerdos los objetivos a perseguir. Finalmente, una cuarta etapa que comienza con la creación de la Licenciatura en Diseño Industrial en 2013, marcada por el nuevo PDI 2010-2019.

A raíz de esta descripción histórica se puede observar una carrera creada en consecuencia a las intenciones político-institucionales que la facultad venía desarrollando desde sus comienzos. Siempre respetando líneas de acuerdo y reglamentaciones vigentes. Se prosigue entonces a realizar una descripción del plan de estudio, interpelado por la opinión de sus participantes (directivos, docentes y estudiantes). Esto tiene como objetivo conocer sus rasgos particulares, identificar vicisitudes y diferencias entre los currículos prescripto, real y nulo, para así poder superar las problemáticas observadas.

El Plan de estudios fue realizado tomando como referencia el plan vigente de la carrera de Diseño Industrial de la FAUD-UNC, cotejando en paralelo el resto de la oferta académica nacional. Responde a la expectativa de aspirar a una formación integral, respetando las políticas institucionales

reflejadas dentro del Estatuto de la UNL, el Reglamento de Carreras de Grado y el PDI 2010-2019. Responde también a la trayectoria particular de los recorridos realizados por el resto de planes de estudio de FADU, de misma organización, conformando así una oferta coordinada en cuanto a proyecto e implementación institucional. Se organiza como una estructura tramada compuesta por dos Ciclos como estadios formativos (básico y superior), y tres Áreas de conocimiento (diseño, tecnología y Cs. Sc.), sistema que coordina horizontal y verticalmente los distintos objetivos y contenidos de las asignaturas y donde en el plan se establecen las *relaciones especiales*²⁶ entre ellas. La duración total de la carrera será de nueve cuatrimestres distribuidos en cuatro años y medio. El primero de ellos es destinado al Taller Introductorio, común a todas las carreras de FADU y el último, al cursado de la asignatura Tesina, siendo estos, según lo relevado por medio de entrevistas, rasgos cualitativamente distintivos de las carreras de FADU UNL.

En general no se pretendió innovar en el sentido que no había experiencia institucional en la carrera (...) Las materias troncales son medianamente las mismas, quizás el formato de los ciclos, la tesis final y el taller introductorio son las cosas más específicas de aquí, de UNL (M.I; anterior decano, 3 de mayo de 2019).

Según lo prescripto, las acciones de coordinación en sentido horizontal serán abordadas por el sistema de Ciclos y Niveles. La coordinación vertical se llevará a cabo a través de las Áreas, organizadas como una estructura en espiral, donde los conocimientos se amplían y profundizan a medida que se desarrollan los Ciclos. Estos se entienden como metas intermedias a lograr por el currículum en el contexto general de la carrera, como instancias de un proyecto pedagógico que define cada estadio formativo, sus objetivos, tipos de formación, niveles de complejidad y autogestión, y que otorga coherencia a las asignaturas en un proyecto global. Permiten la estructuración de los conocimientos, las habilidades y actitudes de manera sincrónica. Las Áreas, como unidades epistemológicas, configuran los distintos sectores del saber de la carrera. En ellas se agrupan conocimientos, habilidades y destrezas con

²⁶ Bernstein (1985), hace referencia a la vinculación de un principio o principios en los currículos, por medio de los cuales entre todos los contenidos de tiempo posibles, a algunos contenidos se les asigna un estatus diferencial y se presentan en una relación abierta o cerrada con otros contenidos.

distinto grado de complejidad, articulando el conjunto de manera diacrónica (figura 5).

CARRERA de LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

		CICLO BASICO				CICLO SUPERIOR					
		PRIMER NIVEL		SEGUNDO NIVEL		TERCER NIVEL		CUARTO NIVEL		QUINTO NIV.	
		cuatr. 1	cuatr. 2	cuatr. 1	cuatr. 2	cuatr. 1	cuatr. 2	cuatr. 1	cuatr. 2	cuatr. 1	
AREA DISEÑO	Asignaturas Obligatorias	Tall. de Dis. Ind. I 8 120 8		Taller de Diseño Ind. II 8 240 16		Taller de Diseño Ind. III 8 240 16		Taller de Diseño Ind. IV 8 240 16		1525	
		Morfología I 3 45 3		Morfología II 3 90 6							
AREA Cs. SOC.	Asignaturas Obligatorias	Sist. de Rep. I 4 60 4		Sist. de Rep. II 3 45 3		Ergonomía I 4 60 4		Ergonomía II 4 60 4		377,5	
		Historia I 3 45 3		Historia II 4 60 4		Teoría y Crítica 4 60 4		Tesina			
AREA TECNOL.	Asignaturas Obligatorias	T. Matemática I 3 45 3		T. Matemática II 3 45 3		Física I 4 60 4		Física II 4 60 4		812,5	
		Int. a la Tec. 4 60 4		Materiales y Procesos I 4 120 8		Materiales y Procesos II 4 120 8		Materiales y Procesos III 4 120 8			
		IMD 2 30 2				Gest. de Proy. 3 45 3		Legis. y P. Prof. 3 45 3		5 75 5	
Hs. Sem. Obl.		25	25	25	25	23	19	19	15	5	
Hs. Cuatr. Obl.		375	375	375	375	345	285	285	225	75	2715
Créditos Obl.		180									
Tot. Cr. Opt./Ei		18									
Tot. Cr. Opt./Ei		270									
Tot. Hs. Carr.		2985									

Nota: Las cargas horarias indicadas refieren a horas reloj, y cada crédito corresponde a 15 horas de cursado presencial. Idioma Extranjero es de acreditación.

Figura 5: FADU (2012). Plan de estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial. P. 49.

El documento del Plan de estudios comienza con la descripción del perfil profesional pretendido. Durante la entrevista se pudo verificar que este no se orienta bajo incumbencias particulares, sino que se busca desarrollar un perfil amplio:

La formación va desde salir al propio emprendimiento personal, lo que sería el diseñador-emprendedor, a poder participar de una industria, está enfocado a lo general. Tienes, por ejemplo, todo el gabinete de emprendedores como apoyatura de esta idea (I.B; Coordinador de la carrera, 13 de mayo de 2019).

Conociendo el perfil profesional pretendido, se analiza el texto prescripto en búsqueda de las vicisitudes que este manifiesta. Se comienza realizando una breve definición de diseño industrial como “disciplina que aborda la problemática de la conceptualización, proyectación, planificación y desarrollo de productos destinados a ser fabricados industrialmente”. Este primer

planteamiento excluye prescriptivamente (ya que solo hace referencia a la manufactura industrial) a la producción semi-artesanal, a los procesos de manufactura digital post-industrial y al diseño de servicios y experiencias. Cabe mencionar que estos últimos forman parte de los contenidos y las experiencias que hoy día realizan los estudiantes durante su transcurso dentro de la carrera. Definiendo, desde el comienzo del documento, las primeras diferencias entre currículum prescrito y real. El documento continúa enunciando el perfil profesional pretendido, donde el graduado de la LDI debe ser un profesional que, resumidamente, posea: Capacidad para proyectar de manera creativa, capacidad de aplicar métodos de investigación proyectual, dominio de medios y herramientas de comunicación, capacidad de obrar ética y responsablemente, capacidad de integrar y dirigir equipos de trabajo, capacidad crítica, capacidad de auto aprendizaje y capacidad para generar emprendimiento e innovación. Según estas características de perfil descritas, se puede reconocer un enfoque más bien genérico por sobre una propuesta que hubiera podido ser innovadora. Rasgo que también es reconocido en las entrevistas:

Cuando la gestión comenzó a trabajar en el desarrollo del plan, cotejamos otros planes de estudio y comenzamos a trabajar la línea con un formato curricular que ya venía de algún modo dado, en términos conceptuales, que era el de Arquitectura y el de Diseño de la Comunicación Visual (M.I; ex decano FADU UNL, 3 de mayo de 2019).

El Plan de estudios incluye una fundamentación que será el sustento teórico en el que se basan sus primeros años de trabajo y operación. Comienza describiendo las políticas institucionales que fueron convergiendo hacia la creación de la LDI, mencionadas en párrafos anteriores. Se hace mención al programa Millenium y al PDI como instrumentos impulsores de la diversificación curricular destacando, entre otras acciones, que las mismas brindan *“respuestas pertinentes a las necesidad culturales, sociales y productivas de la región”*, sin reflejar durante su posterior desarrollo de cuáles se trata o si existe algún documento que lo respalde.

Continúa referenciando que la carrera reconoce ciertas necesidades detectadas durante la segunda autoevaluación, destacando que responde *“a una demanda social y productiva fundada y contemplando el desarrollo armónico de las propuestas académicas de la región”*. Lo que llama la atención,

por medio de las entrevistas, es que no se realizaron relevamientos previos que puedan sostener esta afirmación:

Hubo algo, nosotros no lo hicimos. Tomamos un relevamiento que se había hecho en Rafaela, que lo hizo la universidad mirando un sector con mucha industria. Pero cuando se anuncia que iba a haber una carrera, inclusive sabiendo que tras el anuncio de la católica surgió una gran expectativa, sabíamos que si bien la industria en Santa Fe no es grande también contábamos con las zonas de Esperanza y Entre Ríos (M.I; ex decano FADU UNL, 3 de mayo de 2019).

El relato continúa destacando la región como área de vacancia en cuanto al perfil ofrecido, como así también se mencionan los cambios socio-económicos y productivos que afectan a la calidad de los bienes y servicios requeridos por el hombre para su hábitat, los cuales podrían mejorar con la participación del nuevo profesional. También se hace mención a la calidad de la respuesta académica de FADU en cuanto a oferta integral de disciplinas proyectuales.

Por su parte, se destina un solo párrafo a enunciar cómo se concibe la carrera en términos disciplinares dentro del plan de estudios:

El diseño debe ser entendido como campo de acción profesional que puede ser abordado desde tres generatrices fundamentales: una teórica que conforma el sustento ideológico, otra metodológica que define la manipulación heurística de la forma, y una tercera tecnológica que se refiere a la materialización de las ideas, todas integradas por la fruición del habitante, intérprete y actor concreto de los lugares conformados. Dichas generatrices encuentran su expresión en el Plan de Estudios de las Carreras de Grado vigentes en la FADU así como en la nueva propuesta, a partir de tres áreas de conocimiento que como unidades epistemológicas configuran los distintos sectores del saber de las Carreras y se articulan y/o traman en niveles de complejidad a partir de los ciclos de aprendizaje (FADU, 2012:4).

Aquí nuevamente encontramos premisas sesgadas que atienden mejor a los argumentos a favor del modelo de plan de estudios de preferencia, que a reflejar fielmente lo específico de la disciplina. Por ejemplo, se habla de una primera *generatriz* “teórica que conforma el sustento ideológico”, cuando en realidad, como se ha visto en apartados anteriores, el diseñador es un operador semiótico que resuelve las distintas funciones de los productos, como así también se destacó la proliferación de teorías que lo atraviesan. La segunda

generatriz hace referencia a la “metodología que define la manipulación heurística de la forma”. Dejando de lado, por omisión, a los métodos racionales, ya descritos, que tanto caracterizan la formación de nuestras universidades. Finalmente, la descripción concluye con una oración que hace referencia a la integración de estas *generatrices* por parte del habitante, no quedando claro cuál es su participación dentro de la comprensión del campo disciplinar propuesto.

Luego de esta breve referencia al campo disciplinar del diseño industrial, el documento recupera la noción de que la creación de la carrera realiza un aporte conjunto a la conformación del hábitat y como ampliación de la oferta académica de la universidad en la región. La propuesta también incluye todos los atributos tendientes a formar a sus graduados en las capacidades necesarias demandados por los alcances del título para el desarrollo de la profesión. Resumidamente los egresados pueden: 1. Realizar el estudio, diseño, planificación y desarrollo de productos industriales, 2. Actuar como consultor, ejecutor o asesor, 3. Organizar y dirigir áreas de diseño, 4. Realizar presupuestos, tasaciones, pericias y arbitrajes, 5. Actuar en la confección de normas y, 6. Realizar investigación, experimentación, ensayos y divulgación técnica científica.

Continuando con el estudio, se realiza el análisis de lo que el documento establece como “características particulares”, considerando lo prescripto dentro del documento junto a las opiniones de docentes y estudiantes entrevistados. Esto busca hacer visible, desde una mirada integradora, la conformación del plan de estudios inherente a su diseño, así como su vínculo con el posterior desarrollo en su puesta en marcha.

Comienzo con la descripción de los problemas derivados de la primera característica, *Integración y síntesis*. El documento de FADU (2012:6) plantea:

El logro de los objetivos y la integración de las operaciones proyectuales y disciplinares fundamentan la estructura curricular expuesta, dado que mediante la coordinación de los conocimientos de cada área y su pertinencia con su Ciclo correspondiente se establece el marco adecuado para los procesos de transferencia y síntesis final.

Aquí las opiniones son afines y lapidarias, tanto docentes como estudiantes destacan la necesidad de contar con un órgano de coordinación

hoy ausente. Desde que se creó la carrera de arquitectura también se crea lo que se llamó “Comisión de gestión de control académica”. Está formada por un representante de cada área, un representante de cada ciclo, un estudiante por cada ciclo y un estudiante por cada área, doce personas. Entonces, quien fue decano durante los primeros años de la carrera señala:

A pesar que sabíamos que teníamos que coordinar y compatibilizar porque había gente que venía de lugares con distinta formación, la coordinación no fue posible. Aunque estuvo presente desde el principio. ¿Qué paso? Lo perfiles docente de inicio de la carrera de arquitectura que venían de distintos lugares y con distintas formaciones no eran muy aptos porque venían de la formación del sistema anterior, el contenidista. No pensaban si el estudiante cursaba otras asignaturas, se centraban en la suya propia sin contemplar el camino del estudiante. Hubo mucha resistencia, enorme resistencia y enormes incapacidades de quienes hemos ocupado en distintos momentos para poder hacerlo (C.S; ex decano FADU UNL, 26 de abril de 2019).

Al respecto, quien es titular de materias del ciclo básico y superior como así también coordinador del área de tecnología nos advierte que los estudiantes no concretan la integración de contenidos, adoptando él esa dinámica dentro de su propia materia para subsanar esa carencia.

En la materia nuestra lo que estamos haciendo es que lleguen hasta el final con un producto. Porque en general no llegan al producto. Terminan en la parte conceptual, unos esbozos con dibujos y se creen que lo tienen resuelto y la realidad es totalmente distinta. Cerrar un producto lleva muchísimo tiempo y cuando salen a la calle ellos comienzan a golpearse la cabeza y se frustran porque creen que con dos dibujitos básicos ya lo pueden resolver (J.V; coordinador del área de tecnología, 21 de mayo de 2019).

Virano finaliza su idea planteando una premisa que alienta a continuar con el camino elegido: *la enseñanza tiene que ser concurrente, vos no le podés pedir al de tecnología que de solo tecnología, porque el pibe no hace la integración, si nosotros no hacemos la integración ellos no la hacen.*

Finalmente, podemos observar por medio de encuestas, que los estudiantes reconocen las mismas problemáticas. Citaré algunas que sostengan el relato construido, quedando abierta la invitación, para quien lo precise, de conocerlas en profundidad dentro del anexo de tesis. De esta

forma, frente al interrogante: ¿Cuál es su grado de conformidad con la carrera?

¿Qué observaciones haría? Se destacan las siguientes respuestas:

“Creo que al ser una carrera muy nueva hay muchos puntos en los que todavía hay que seguir trabajando sobre la forma en que se dictan los contenidos”.

“Mejoraría la relación entre cátedras para lograr objetivos comunes y evitar variaciones mientras se avanza en la carrera”.

“En cuanto a las materias me gustaría que estén más organizadas y poder tener más acceso a ciertos contenidos que solo llegas a verlos desde tercer año en adelante”.

Según lo expuesto hasta aquí, queda claro que uno de los puntos críticos en los planes de estudios de FADU radica en una de sus principales características, la ausencia de procesos de integración y de síntesis.

Continúo con la descripción de los problemas reconocidos dentro de la segunda característica particular, la *Interdisciplina*. Aquí también encontramos obstáculos debido a la falta de espacios formativos afines y de acciones de coordinación entre cátedras. El documento de FADU (2012:4), expone que la interdisciplina se propone “mediante la promoción en los alumnos de una adecuada capacitación para participar en trabajos grupales e integrar equipos interdisciplinarios, una preparación que aporte a la interpretación de un contexto de producción complejo y un conocimiento amplio y global de las disciplinas afines”. Lo que se reconoce es la faltan espacios interdisciplinarios que potencien los verdaderos atravesamientos y en los cuales los estudiantes trabajen junto a administradores, contadores, abogados, agrupados para desarrollar un proyecto. Como aclara en la entrevista el coordinador del Área de Tecnología:

En diseño industrial, casi desde el primer año no se necesita nada más para ponerte a hacer productos. Lo que pasa es que nos faltan materias de emprendedurismo (...) Nosotros como coordinadores de área no hemos empezado a hablar con el resto de los docentes. Eso es porque todavía tenemos problemas que traemos de hace años, recién ahora se está hablando sobre tesis, cuáles van a ser los parámetros nivelatorios de tesis, no es fácil (J.V, 2019).

También en este punto los estudiantes demandan y reconocen el potencial de esta segunda característica del plan de estudios:

“Me gusta que la idea de cooperar, creo que estamos en una carrera donde entre todos nos podemos dar una mano y sacar buenos resultados, también me seduce la idea de poder trabajar en un futuro con un grupo interdisciplinar compuesto de ingenieros, técnicos, otros diseñadores, etc.”.

También se reconocen vicisitudes derivadas de la tercera característica particular del plan de estudios, la *Extensión*. El documento de FADU (2012:4), manifiesta que:

La extensión, en tanto vinculación concreta con el medio social y productivo, tiene una función de retroalimentación de los contenidos académicos, dado que mediante la inserción del estudiante en la comunidad se registran interrogantes y demandas que son incorporados en forma de nuevos contenidos y adecuaciones curriculares.

Por un lado, se identifica una rápida participación en proyectos de extensión desde los comienzos de la carrera, debido principalmente a la herencia histórica de la universidad. De esta forma y gracias a la entrevista con el coordinador de la carrera, se reconoce la participación en proyectos PEIS (Proyectos de Extensión de Interés Social), PEEE (Prácticas de Extensión de Educación Experiencial) y AET (Acciones de Extensión al Territorio). Por otro lado, el documento agrega un párrafo que hace referencia a “las prácticas profesionales y pasantías externas a realizarse en relación a convenios específicamente firmados que se constituyen en un requisito académico eficaz para lograr la inserción y contacto con las realidades productivas regionales”. Aquí encontramos una característica completamente ausente en la implementación de la carrera frente a la cual C.S el ex decano, reconoce la falta de acuerdos entre distintos organismos, públicos y privados, con la idea de que se acerquen a plantear problemáticas que puedan ser abordadas en acciones académicas. Situación que, como ya se ha visto, permitiría el desarrollo de prácticas de enseñanza superadoras para la formación de diseñadores industriales.

En cuarto lugar, se identifican problemáticas dentro de la característica particular de *investigación*. Dentro del plan de FADU (2012:5), se establece que “Las actividades de investigación se incorporan curricularmente al Plan como espacio específico de la Asignatura Tesina de Graduación y como actividades

corrientes a iniciarse en el ciclo de formación de la carrera”. Como ya se ha mencionado es dentro del espacio de tesis donde se visibilizan grandes problemas de integración y síntesis. Pero, más allá de ello, se destaca el programa de *cientibecas*, que posibilita a estudiantes avanzados realizar experiencias de iniciación a la investigación. Actualmente, como informa el coordinador de la carrera, esta es una práctica menor ya que no existen dentro de la UA docentes diseñadores industriales con la categoría de investigación requerida. *“Estamos intentando hacer proyectos con gente que esté formada en otras facultades, para poder comenzar un trabajo. Sobre todo, con la gente de FIQ, que tiene la carrera de ingeniería en materiales”* (I.B, 2019).

Finalmente, en quinto lugar, encontramos los problemas derivados de la característica particular sobre la *Flexibilidad*. Para comprenderlos mejor se describe conjuntamente al sistema de correlatividades propuesto, junto a opiniones de los entrevistados. Sobre flexibilidad el documento de FADU (2012:50), enuncia que esta “se manifiesta tanto en la estructura, organizada como una trama de Ciclos y Áreas en dos direcciones, como por la incorporación de desarrollos optativos y electivos que orienten las propias voluntades de especialización y de inserción en otros campos de conocimiento. De tal forma las posibilidades del estudiante de establecer diversos diseños curriculares y distintas alternativas de desarrollo se constituyen en un objetivo central de Plan”. Se debe considerar, además, que para iniciar el cursado de la carrera el estudiante debe aprobar el Taller Introductorio que es transversal a todas las carreras de FADU. Dentro de esta característica se reconoce un problema nodal producto de un régimen de correlatividad demasiado flexible. El coordinador de la carrera considera:

Es tan flexible que por ahí estamos dilapidando recursos. Por ejemplo: recibís alumnos en primer año que se ven atorados con taller de diseño y morfología y te dejan las demás materias, luego los recibís en segundo año y no tienen los conocimientos teóricos y prácticos para encarar las materias de ese nivel, te das cuenta que les está faltando formación. Hay dificultades por el esquema que tiene el plan de estudio. Sobre todo, las correlatividades que son solo horizontales generando, en niveles superiores, una masa de alumnos que adeudan materias de los primeros años (I.B, 2019).

Sobre los graduados, al momento de escribir este estudio, conforman un grupo pequeño y muy reciente como para realizar un análisis profundo de sus

posiciones. A medida que la cantidad aumente, se podrán realizar diagnósticos más precisos sobre las experiencias dentro y fuera de la institución y así conocer cuáles son las dificultades que han enfrentado en relación a la formación adquirida. Por el momento solo se cuenta con información provisional de los profesores que mantienen vínculos con los egresados y tesistas. Un gran porcentaje de los mismos se encuentran insertándose en actividades académicas como jóvenes docentes, investigadores y extensionistas, cubriendo la demanda de recursos humanos especializados que la institución requiere para consolidar la carrera. Por otro lado, también se encuentran impulsando alternativas emprendedoras para poder realizar su camino como diseñadores industriales en una región con escasa demanda de este perfil profesional, mientras que muchos realizan trabajos en distintos campos y actividades colaterales al diseño industrial.

Respecto a su enfoque pedagógico la propuesta educativa no innova frente a lo observado en aquellas primeras casas de estudios como Bauhaus y HfG. El plan de estudios también propone un Taller Introductorio y la asignatura 'Taller de Diseño' como espacio de convergencia de los conocimientos abordados dentro del resto de las materias. Donde el proyecto se aborda al resolver una problemática planteada por la cátedra en los distintos niveles. Así la noción de proyecto aparece como un articulador de conocimientos, en donde el estudiante deberá gestionar múltiples determinaciones como una necesidad intrínseca para el diseño, como históricamente se viene haciendo. El paso final del proceso de diseño, la materialización de lo proyectado y su relación con la producción, es con mucha frecuencia difícil de concretar. Aquí el modelo pedagógico presenta serios obstáculos, no por falta de infraestructura o equipamiento, sino por no asumirlo con la seriedad que se merece.

A raíz de lo analizado se puede observar que, en su constitución, no fueron realizados estudios específicos de las condiciones socioculturales en las cuales se podría desenvolver el joven graduado, ni se reconocen cuáles intereses socio-económicos patrocinan el diseño industrial en la región. Por el contrario, se ubican los alcances del título profesional en la esfera de un 'deber ser' de "formación amplia", sin dar indicios claros de cómo se abordan. Su práctica se argumenta solo desde los procesos políticos institucionales, sin considerar un análisis en relación a las vinculaciones sociales económicas del

mercado de trabajo de la región. El documento tampoco refleja una clara articulación de los diferentes órganos de coordinación que actualmente operan sobre la hipótesis del plan de estudios. Además de esta ambigüedad entre un discurso políticamente comprometido y un insuficiente esclarecimiento de las condiciones de viabilidad o de sus procesos de operación; da la impresión que los diferentes grupos circulan por vías paralelas sin estrecha relación.

Al estudiar el plan de estudios, llama la atención ambigüedades frente a un discurso no escrito, no documentado que, recuperado en entrevistas y encuestas, reflejan una firme posición alternativa y una gran dificultad para la implementación del plan. Esta doble situación entre un perfil emergente en la región, cuyas condiciones de participación en la sociedad apenas se trazaron y una propuesta pedagógica genérica, contribuyen a sostener problemas en la operatividad de las Áreas y Ciclos. De esta manera, podemos decir que, a nivel prescriptivo, el plan de estudios de la LDI se presenta como tipo *integrado*, mientras que en las prácticas de los actores consultados adopta una tipología del tipo *agregado*²⁷. Tenemos entonces que las formas del código agregado pueden proporcionar, para aquellos que van más allá del estado de iniciación, orden, identidad y aceptación y, para aquellos que no pasan este estado, la forma del código puede carecer de sentido.

Según lo estudiado se concluye que la propuesta educativa de FADU no subsana las dificultades que la disciplina atraviesa actualmente. Persiste la dificultad original sobre los procesos de integración y síntesis requeridos para generar los procesos pedagógicos pretendidos. Por medio de las entrevistas y encuestas se observa también la necesidad de revisar los contenidos y métodos de enseñanza. Por ejemplo, según la experiencia del coordinador de la carrera:

“El diseño industrial es una carrera que requiere un proceso de revisión regular, primeramente, por los avances tecnológicos, de equipamiento y nuevos materiales. Te doy otro ejemplo: Juan Virano que es titular de Materiales y Procesos, ya en tercer año me dijo: tengo que implementar robótica, tenemos que dar robótica” (Bringas, 2019).

²⁷ Basil Bernstein (1985), distingue dos grandes tipos de curriculum: si los contenidos se presentan en una relación cerrada, lo llama de tipo agregado. Si en cambio lo hace en una relación abierta entre sí, lo define de tipo integrado.

También persisten las condiciones que hacen del diseño industrial una profesión difícilmente requerida por sectores poco capitalizados. Ni el sector público (empresas estatales y paraestatales), ni menos aún el sector llamado social (sindicatos, cooperativas, comunidades, etc.), generan un mercado de trabajo suficientemente amplio.

El plan de estudio de FADU (2012:4) afirma, en el apartado “Integración y síntesis”, que “el logro de los objetivos planteados y la integración de las operaciones proyectuales y disciplinares fundamentan la estructura curricular expuesta”. Ahora bien, por medio de las entrevistas, encuestas y la propia experiencia como docente titular se percibe que esta *integración* mencionada es de difícil concreción. Entonces me pregunto: ¿Existen otros formatos curriculares más pertinentes a las instancias de trabajo que requiere la carrera en relación con el entorno socio-productivo y cultural de la región? ¿Es un asunto de formato curricular el que hay que abordar? ¿De qué manera se podrían articular perspectivas y modos de trabajo pedagógico y disciplinar?

Dentro del capítulo 1 se identificaron formatos curriculares coherentes con las necesidades formativas de diseñadores industriales. Entre ellos se encontraba el Curriculum Basado en Problemas y el Currículum basado en proyectos (Camilloni, 2016). Al respecto, UNL posee un antecedente valioso a considerar. El caso de la Facultad de Ciencias Médicas, basa su plan de estudio en Unidades de Aprendizaje Basadas en Problemas (UABP). Otro referente valioso es el caso de la carrera de diseño industrial de la División de Ciencias Y Artes para el Diseño (CYAD) de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-Xochimilco), que organiza sus planes de estudio con un formato denominado “Modular”, coherente con el modelo basado en problemas. Encontramos así un formato curricular muy compatible con la formación de diseñadores industriales:

El sistema modular es muy compatible con las carreras de diseño en general y de diseño industrial en particular, ya que las prácticas o esquemas de acción profesional son discernibles y traducibles a problemas específicos de diseño en torno a los cuales se plantean objetos de transformación. (Díaz Barriga et al, 1989:143)

Tal vez sea demasiado disruptivo para una institución tan joven como FADU pensar en migrar de formato curricular siendo que desde su gestación

hace casi 35 años trata de consolidar y apostar científica y políticamente a un formato curricular basado en Ciclos y Áreas. También su defensa viene sostenida ya que esta organización en los planes de estudio responde a los estándares requerido por el Ministerio de Educación para la aprobación de funcionamiento de las carreras de grado. Entonces, ¿cómo se supera la principal dificultad que enfrenta la formación de diseñadores industriales en la carrera de FADU UNL? Es decir, la falta de “integración” de contenidos y prácticas *ad hoc* al plan de estudios y por ende a la formación de los estudiantes. Tanto el caso de Xochimilco (Barriga et al, 1989:20-22; Contreras Islas, 2018:51) como el caso de la Facultad de Medicina de UNL (Carrera, 2013:162y165) destacan la necesidad de que existan puntos de encuentro entre docentes y gestión en pos de trabajar en constante reflexión y ajuste del seguimiento curricular. Esto es tanto necesario no solo por los avances en la ciencia y la técnica sino también por los avances sobre las teorías de aprendizaje y los modos de hacer enseñanza. En consecuencia, se considera que el formato y enfoque del plan de estudios propuesto es pertinente, pero requiere revisiones y nuevos acuerdos entre los actores involucrados para avanzar en procesos de integración curricular que vinculen con las transformaciones socioculturales en permanente ebullición.

Capítulo 3. Cultura Maker y diseño industrial. Relaciones epistémicas y metodológicas para el pensamiento curricular.

Anteriormente se ha reconocido que es a partir del comienzo de siglo XXI cuando suceden procesos de cambio y renovación políticos, sociales y económicos a nivel global y local. La educación también ha sido puesta en tensión al exigirle las sociedades, ciertos resultados frente a las problemáticas complejas que nos afectan y los entornos siempre cambiantes que nos atraviesan. Estos escenarios se combinan conformando una realidad signada por la complejidad de los procesos educativos, que son atravesados por presiones de financiamiento, multiplicación de actividades de vinculación (universidad y medio productivo), como así también por la inclusión de la educación superior como un servicio comercial.

Dentro de esta coyuntura el campo del currículum siempre es puesto en escena a la hora de pensar reformas que respondan a las problemáticas observadas pero, como afirma Maggio (2012:59), se constata luego que “las reformas en pocas ocasiones redundan en una mejora de las prácticas”. Los cambios curriculares siempre van a destiempo de la celeridad que tantas veces nos domina. Su evolución es producto de resistencias y adaptaciones a las nuevas reglas, prácticas y condiciones de contexto a través de mecanismos contradictorios de conflicto, negociación y consenso (Silva, 1999). Gracias a los autores estudiados se reconoce que en nuestra región se extiende el predominio de versiones curriculares del tipo colección de temas, más o menos actualizados en técnicas y contenidos, pero que en la práctica siguen implicando una carrera contra el tiempo para cubrir lo que básicamente es una lista extensa y fragmentaria. A pesar de ello, surgen investigaciones que reconocen las necesidades formativas de las nuevas generaciones, como dice Canclini, et. Al. (2012:12):

Los jóvenes no se califican en una sola disciplina, o en un solo campo, sino que circulan entre ellos. Los fusionan, los rompen, buscan otras maneras de producir. En ese sentido, nociones como las de “redes” o “procomún” son la expresión de una búsqueda para superar este malestar, para hablar de otra manera de lo que está moviéndose en la sociedad.

Jenkins (2008) establece el término “cultura de la convergencia”, en referencia a una cultura participativa basada en la inteligencia colectiva que se hace posible en un entorno donde los tradicionales medios de comunicación convergen con los actuales. Los nuevos espacios de aprendizaje que brindan las redes de comunicación, y que se crean en torno a Internet en una sociedad globalizada, hacen insostenible concebir a las instituciones educativas como único y principal espacio donde el individuo aprende. Los distintos entornos de aprendizajes reales y virtuales se hicieron inseparables, conformando aprendizajes continuos que tendremos que redefinir como algo que se sucede no solo en el tiempo, a lo largo de toda la vida, sino continuo también en el espacio.

Está surgiendo una pedagogía basada en investigaciones que los estudiantes comienzan en clase, continúan después en casa y fuera recogiendo datos, construyen nuevos conocimientos con la ayuda de programas informáticos y comparten los resultados obtenidos en el aula. Esta permeabilidad entre la escuela y otros entornos educativos e instructivos llevaría a una modificación sustancial del propio curriculum escolar, que estaría más centrado en proyectos interdisciplinarios que en la actual división por asignaturas (Tyner; Gutiérrez; Alba, 2015:44).

En la era de la convergencia no tiene sentido parcelar la formación básica de acuerdo a los intereses profesionales del profesorado disponible. Autores como Tyner, Gutiérrez y Alba proponen el término “multialfabetizaciones”, para referirse a los aprendizajes y competencias necesarios para la comunicación multimodal propia de una sociedad tecnológica, global y diversa en lo cultural y lo social. Donde las viejas y nuevas *multialfabetizaciones* constituirían dimensiones de un todo, de una única alfabetización entendida como formación integral, como “educación continua” que trasciende los muros del aula en el sentido anteriormente mencionado. Bajo estas consideraciones, emergen propuestas educativas que exigen la incorporación de los relatos relevantes para una cultura de un momento y lugar dado, a partir de los cuales se puedan construir acciones de enseñanzas significativas y contextuales. De esta forma, las transformaciones pedagógicas que se persiguen se reconocen en coexistencia con modelos previos al cambio vigente y modelos nuevos que recién comienzan a tematizarse.

Por estas razones, considero valioso establecer como hipótesis la consideración del cambio evidente en la CADI, determinado por el vínculo beneficioso entre la Universidad y los entornos actuales en los cuales los jóvenes se vinculan, estudian, producen y consumen. Atendiendo tanto a su formación en circuitos formales (institutos - Universidad) como así también los informales (Internet, jornadas, encuentros, pares, trabajos irregulares, etc). A raíz de ello propongo analizar en profundidad al movimiento cultural de los Makers. Estos, a través de sus prácticas, discursos y métodos, proponen nuevas formas de generar, transmitir y compartir conocimientos que, bajo la mirada docente, se identifican como superadores para la formación de futuros diseñadores industriales.

Los inicios del movimiento Maker se remontan al movimiento cultural del “hágalo usted mismo” (en inglés “Do It Yourself” – DIY) en USA, que se popularizó en los años cincuenta, en gran medida debido al retorno de los soldados luego de la segunda gran guerra. Ellos encontraban un pasatiempo que les permitía superar los recuerdos trágicos o dificultades económicas. Los más jóvenes, a veces como símbolo de rebeldía, encontraban formas creativas de poder expresarse y hacerse oír. Así, el movimiento Maker se manifiesta en distintas actividades que van desde las artesanías hasta la música. Inclusive, desde aquellos años, ya existían comunidades en torno a publicaciones de carácter tecnológico para aficionados, como Popular Mechanics, Popular Electronics, entre otras.

En rasgos generales la cultura Maker se relaciona con prácticas de fabricación de dispositivos haciendo uso de medios digitales de ideación y fabricación. De esta forma recuperan y promueven el desarrollo de conocimientos y habilidades a través del *hacer*. La tecnología digital se reconoce como el catalizador del Movimiento Maker pero, además de estas prácticas tecnológicas, también se observa un movimiento social que incluye sentidos subjetivos, políticos, educativos y económicos, por ende, incluye también a distintos tipos de *hacedores*. De hecho, como afirma Dougherty (2013), el movimiento Maker conlleva una resignificación de ciertos valores culturales profundamente arraigados, una renovación de nuestra historia y cultura como seres humanos en donde los conocimientos generados al desarrollar un artefacto nos han permitido superar toda clase de problemas y

adquirir saberes para resolver aquellos que aún no se han presentado. Como Frank Bidart ha escrito en su poema *Advice for the Players*, “Somos criaturas que necesitamos hacer²⁸”.

Esta relación que producen entre teoría y práctica es la que llama la atención a los ojos de educadores. Las actividades Makers superan la noción de legitimar las prácticas *per se*, las cuales no se vinculan con el pensar o, al contrario, valorizar la teoría y proponer una práctica como una consecuencia de la primera. Lo que se propone en cambio, es repensar esta relación como el modo de ser de los sujetos en su situación histórica, en la cual todo es creado por su capacidad de *hacer* y de *pensar* mutuamente sostenidas. Como dice Guyot (1999), “no hay hacer humano sin pensar y el mismo pensar implica una práctica específica. De este modo teoría y práctica se reconcilian en la praxis, en vista a la acción creadora del hombre”.

El movimiento Maker, según algunos expertos, podría representar una nueva revolución industrial, una nueva forma de fabricar en pequeñas empresas o grupos de individuos que se dedican a hacer sus propios productos. “Más que una revolución se trata de una transformación, la posibilidad de inventar un “nuevo mundo” de artesanos, hackers y ‘manitas’ (Hatch, 2014). Lo que nos interesa de este movimiento es su enfoque, que podría resumirse en: “cultura del hacer”. La ideología activa y participativa que lo impregna, su potencial para integrar formas y entornos de aprendizaje y su poder transformador para una educación ubicua. La energía y las herramientas de innovación y creatividad del movimiento Maker se presentan como instrumentos transformadores que están afectando las propuestas educativas a nivel global. Desde el *hacer* proporcionan modelos creativos y seductores de educación mediada por tecnología y basada en proyectos que ya han sido puestos en práctica en distintos entornos de enseñanza.

Los cambios tecnológicos han sido cruciales siempre en la historia de la transmisión cultural. Alteran el sustrato material, así como los medios de producción y recepción, de los que depende el proceso de la transmisión cultural. García Guadilla (1995), nos advertía que el retraso tecnológico acumulativo de la mayoría de los países no avanzados, no les permitirá

²⁸ Dougherty, D (2013:1)

insertarse adecuadamente en la globalidad. Al respecto, se observa que estas nuevas tecnologías, de bajo costo, están favoreciendo a reducir la brecha tecnológica siendo cada vez más accesibles a toda la sociedad. En consecuencia, se reconoce que las instituciones educativas han sido capaces de generar una infraestructura suficiente para afrontar los desafíos educativos, conformando “ambientes de alta disposición tecnológica” (Maggio, 2012:52) que permiten transformar y proponer aprendizajes significativos (Figura 6). Dentro de este contexto, las tecnologías son visualizadas como instrumentos que los países menos desarrollados tendrán oportunidad de incorporar en forma efectiva a sus procesos productivos y a la solución de sus necesidades locales. Esto se debe a que el crecimiento dependerá cada vez más de lo inmaterial, de la inteligencia humana, del saber hacer, de las actitudes, de los comportamientos, de la capacidad de adaptación y de creación (García Guadilla, 1995). Al respecto Judith Naidorf (2005) nos advierte que, en muchos casos, la aplicación de políticas científicas de vinculación generadas y realizadas en países del primer mundo han sido transferidas a instituciones de educación superior en países menos desarrollados, donde han resultado forzadas, mal adaptadas e inadecuadas al contexto y a las necesidades de dichos países. Al respecto García Guadilla (1995:5) aporta:

Innovar sobre un plano estrictamente tecnológico no sirve para nada, si no hay simultáneamente una innovación a nivel de las prácticas sociales, a nivel de la organización social, a nivel del saber hacer.



Figura 6: izq: impresión 3D en ámbito educativo. Der: Diseño digital para impresión 3D. Autoría propia.

Artisanos, diseñadores, artistas, reparadores, aficionados e inventores pueden ser considerados makers o hacedores. Como Anderson (2012) dice,

“*Todos somos makers al nacer.*” En términos generales, un maker es alguien que extrae identidad y significado del acto de la creación. Lo que distingue a los makers contemporáneos de inventores y “DIYers” de otras épocas, son las potencialidades que obtienen mediante el uso de nuevas tecnologías y de una economía globalizada, tanto para conectarse y aprender, así como también como medio de producción y distribución. Los softwares de diseño permiten dibujar, modelar, y simular los proyectos, reduciendo al mismo tiempo los plazos productivos como así también la curva de aprendizaje para utilizar herramientas de producción hogareñas. Los makers tienen acceso a materiales sofisticados y piezas de máquinas de todo el mundo. Foros, redes sociales, listas de correo electrónico y sitios de publicación de video permiten formar comunidades, hacer preguntas, colaborar, compartir resultados e iterar para alcanzar nuevos niveles de desempeño. Los makers han creado dispositivos capaces de explorar las profundidades del océano (OpenROV), ir al espacio (Ardusat), y solucionar problemas críticos que antes eran del dominio de las grandes y bien financiadas organizaciones. Gracias al código abierto²⁹ y el crowdfunding (micromecenazgo)³⁰ inventan nuevas soluciones, llevan creaciones al mercado y obtienen una perspectiva innovadora a través de la participación ciudadana. Comparten, inspiran, motivan y, durante ese proceso, transforman actividades que van desde la ciencia, la economía y la industria como así también la educación.

¿Por qué la cultura Maker propone fabricar objetos físicos en una era que es digital? Desde el surgimiento de la informática ese *hacer*, que incluso tuvo un espacio de gran valor desde la formación técnica y profesional, fue evolucionando y generando una corriente que desencadenó en una exploración de tal dimensión que, para seguir creciendo, el hardware tuvo que evolucionar también. Comienza así un proceso dialéctico en donde software y hardware, *bits* y *átomos* según Gershenfeld (2005), se potencian y mejoran alcanzando nuevas dimensiones. La década de los noventa, no sólo estuvo identificada por

²⁹ El código abierto es un modelo de desarrollo de software basado en la colaboración abierta. La idea del código abierto se centra en la premisa de que al compartir el código, el programa resultante tiende a ser de calidad superior al software propietario.

³⁰ El micromecenazgo es un mecanismo colaborativo de financiación de proyectos desarrollado sobre la base de las nuevas tecnologías. Prescinde de la tradicional intermediación financiera y consiste en poner en contacto a promotores de proyectos que demandan fondos mediante la solicitud de préstamos, con inversores de fondos que buscan en la inversión un rédito.

los bits, sino que dio paso a una nueva era para el mundo de los átomos gracias al desarrollo de equipamiento de fabricación digital, de gran precisión y de alta calidad, pero accesible y orientado al hogar.

Actualmente el movimiento Maker se encuentra donde se encontraba la revolución del ordenador personal en 1985, un fenómeno de garaje que planteaba al orden imperante en aquel momento un reto de abajo arriba. Como entonces, la súbita liberación de tecnología industrial da alas a una imaginación exuberante y a ciertas predicciones de altos vuelos. Los líderes del Movimiento Maker reproducen el entusiasmo de Steve Jobs, que vio en el ordenador personal no sólo la oportunidad de poner en marcha una empresa, sino también una fuerza capaz de transformar el mundo (Anderson, 2012:21).

La clave educativa Maker está en relación con ayudar a formar personas que puedan interactuar con la sociedad actual, en función de darles libertad para que puedan desarrollarse de una manera mejor y a la vez insertarse apropiadamente, en el mundo laboral y social. García; Hernández y Recamán (2012) reconocen la importancia de las relaciones sociales y la interacción con el otro en la adquisición de conocimiento; saber trabajar en grupo para conseguir objetivos comunes aparece como una competencia transversal de aprendizaje en todos los niveles de enseñanza. En otras palabras, desde la relación con las tecnologías digitales, el desafío educativo se centra en formar personas proactivas, que interactúen con el mundo digital, no sólo consumiendo sus productos u objetos, sino también, que puedan crearlos y compartirlos.

El despliegue de las tecnologías informáticas ha facilitado tales estrategias de enseñanza, en tanto que al mismo tiempo ha señalado el comienzo de un nuevo y significativo cambio de rumbo en la historia de las modalidades de transmisión cultural donde los saberes se hibridan y producen “*fertilización cruzadas*” (Canclini, et. Al., 2012). A fines de conocer y analizar la cultura Maker propongo un estudio de sus identidades en torno a la definición de sus participantes, las formas culturales durante el hacer y sus espacios de socialización. Para ello adopto la noción de cultura de Geertz (1973), quien la considera como una *urdiembre*. Esta definición posibilita un tipo de análisis en el cual se emplean tanto conceptos teóricos, como así también una acción interpretativa que busca reconocer significaciones que definan características que se podrán modalizar para el desarrollo de nuevas prácticas curriculares en

la formación de diseñadores industriales. A su vez se adopta la *concepción estructural* de Thompson (2002:202), como enfoque para el estudio del carácter simbólico de la cultura Maker. De esta forma, se consideran a los fenómenos culturales (el “making”) como formas simbólicas en contextos estructurados (espacios makers). El análisis cultural se concibe entonces como el estudio de la constitución significativa y la contextualización social de las formas simbólicas. Considerar las formas simbólicas como fenómenos contextualizados es concebirlas como si fuesen producidas y recibidas por individuos situados (makers) en contextos socio-históricos específicos y dotados de recursos y capacidades de diversos tipos. Finalmente se considera, al igual que Giménez (2003), que la cultura no debe entenderse nunca como un repertorio homogéneo, estático e inmodificable de significados. Por el contrario, puede tener a la vez “zonas de estabilidad y persistencia” y “zonas de movilidad y cambio”.

De esta forma comienzo el análisis describiendo al ‘Making’ (hacer) como fenómeno cultural del Movimiento Maker. Sus participantes, los distintos tipos de espacios de trabajo colaborativo (fab labs, makerspace, hackerspace, etc) y la literatura, suelen presentar al Making como una práctica innovadora y de vanguardia. Sin embargo el *hacer*, tiene una larga historia como una de las principales actividades realizadas desde los primeros hombres. Además, como se ha mencionado anteriormente, también forma parte de los principales postulados de una nueva pedagogía basada en proyectos integrales mediados por tecnología digital.

Según lo investigado, no existe una definición clara al respecto, Blikstein (2013) la describe como una serie de actividades que pueden realizarse dentro de los que denomina “laboratorio de fabricación digital”. Espacio en el cual los estudiantes, de modo seguro, pueden construir usando sus propias manos y al mismo tiempo, haciendo uso de instrumentos matemáticos y herramientas digitales. La combinación de espacio de trabajo, herramientas manuales y digitales y la orientación docente, permiten el desarrollo de proyectos más sofisticados y refinados. Bowler (2014) considera que el making desarrolla un paquete único de habilidades y aptitudes pertinentes al siglo XXI, como la creatividad, la innovación, la navegación transmedia, la alfabetización visual y el pensamiento computacional, los cuales suceden gracias al enfoque de

trabajo para la resolución de problemas. Vossoughi y Bevan (2014) consideran, además, que los rasgos seductores del making para educación se encuentran en las características lúdicas y morfológicas de los proyectos, haciéndolos más inclusivos que los métodos tradicionales basados en contenidos y exámenes desarticulados. Halverson y Sheridan (2014) describen el making como una serie de actividades, constructivistas y construccionistas, que son diseñadas para desarrollar una variedad de objetivos de aprendizaje y que las mismas pueden ser llevadas a cabo tanto en espacios educativos formales como también informales. Tyner, Gutiérrez y Torrego (2015) comparten que el carácter práctico del making, de acción más que de reflexión, no impide que los estudiantes desarrollen una postura crítica sobre las industrias de los medios y sobre las tecnologías digitales y que la fusión de estas actividades junto a la enseñanza formal contribuye a dinamizar las aulas y favorece la reflexión sobre las propias prácticas fuera de los entornos educativos. Martin (2015) define al Making como una clase de actividades enfocadas en diseñar, construir, modificar y reutilizar objetos materiales, con fines lúdicos o útiles, orientados a hacer un "producto" de algún tipo que puede usarse, manipularse o probarse. Perez, Rosenblum y Richardson (2017) utilizan el término M&T (Making y Tinkering); los autores consideran que los términos, "hacer" y "modificar", describen de manera simultánea un tipo de aprendizaje práctico y autodirigido. M&T describe un estado de ánimo logrado mediante la búsqueda de una forma de aprendizaje activo en el que el conocimiento a menudo se busca como un medio para lograr una tarea particular en la que se invierte personalmente.

Llegado este punto, es conveniente señalar que, si bien el making se presenta como una práctica 'descontracturada', en la cual el sujeto indaga y descubre, si no existe una figura docente que oriente ese proceso, el aprendizaje puede ser sesgado. Como menciona Stanislas Dehaene (2019) "sabemos que lo que se llama "pedagogía del descubrimiento" no funciona. No por exponer a un chico a una computadora, ese chico va a aprender a programar".

A partir de las definiciones analizadas, proponemos la siguiente síntesis como concepto operativo del making, entendido como fenómeno cultural donde las actividades son orientadas al uso de técnicas artesanales tradicionales e instrumentos digitales para la construcción o modificación de dispositivos,

lúdicos o útiles, con el objetivo de desencadenar procesos de aprendizaje por medio de la investigación. El making a menudo posibilita el empoderamiento y el desarrollo de la auto-confianza en las propias capacidades y acciones, como así también impulsa las habilidades para la gestión de recursos, la toma de decisiones y el control sobre los procesos de planificación. Dentro del making el fracaso es visto como parte del proceso de aprendizaje, “failure as a means to success” (Makerspace team 2013:25). Se considera importante que los mentores transmitan la confianza para experimentar sin el miedo a fallar, ayudando al desarrollo de los procesos creativos, la curiosidad, apertura de mente, persistencia, responsabilidad social y trabajo en equipo.

Continúo el análisis describiendo a sus participantes, los ‘makers’. Al igual que en la definición de making, existe una variedad de concepción sobre qué es un “hacedor”. Previo al lanzamiento de la revista “Make”, los makers se identificaban de manera genérica como “hobbistas” que, caracterizados dentro de las corrientes del “hágalo usted mismo”, realizan actividades cuyo valor reside en su interés hacia la actividad en sí misma y en sus producciones intelectuales.

El término “MAKER” nace en 2005 producto del lanzamiento de la revista “Make”. Su autor, Dale Dougherty, lanza al mercado la revista con la finalidad de ofrecer un servicio a la creciente comunidad de “DYers” (personas vinculadas al DIY – Hágalo Usted Mismo) y junto al lanzamiento del evento “Maker Faire” en 2006, este grupo de personas se apropia del concepto y encuentra allí su identidad Maker. De esta forma, los participantes se autodefinen como “makers”, diferenciándose de hobbistas, inventores, emprendedores, hackers y thinkerers. Anderson (2012) identifica tres características que los definen: 1. Sus proyectos se encuentra mediados por manufactura digital; 2. poseen una ideología basada en compartir y colaborar tanto on-line, como off-line; y 3. utilizan medios digitales estandarizados y de código abierto como norma cultural para facilitar el cambio de escala productiva y el intercambio.

Según Halverson y Sheridan (2014) el termino maker hace referencia al creciente número de personas que se dedican a la producción de artefactos en su vida diaria y que buscan espacios físicos y virtuales para compartir sus procesos y productos con otros. Al respecto Stanislas Dehaene (2019) nos dice

que “la curiosidad es innata. Forma parte de nuestro algoritmo de aprendizaje. En los humanos, los circuitos de la dopamina (que son los que regulan la recompensa y la adicción, por ejemplo) se activan cuando descubrimos algo nuevo”.

Martin (2015) a través de su investigación nos describe, según la opinión de los participantes de un club Maker en San Francisco, que ser Maker significa construir cosas, ser creativo, divertirse, resolver problemas, hacer el bien social, colaborar y aprender. Además, Martin advierte que estas actividades representan identidades que guardan similitudes. Términos como bricolaje, reciclado, inventores, hackers y thinkerers, se utilizan popularmente pero tienen un significado propio que los define y que tiene que ver con su lugar de origen como así también su patrimonio intelectual. Según Bordignon, F.R.A; Iglesias, A.A y Hahn, A (2016) los sujetos que se identifican en los diferentes movimientos culturales mencionados se funden y se renuevan gracias a las tecnologías digitales. Consideran que hemos podido evolucionar del concepto “hágalo usted mismo” al “hágalo con otros”, debido al crecimiento de colectivos en los cuales la tecnología digital tiene una gran participación.

Así como el término maker nace a partir de la publicación de la revista Make, “Hacker” fue popularizado por Stewart Brand, editor de Whole Earth Catalog y tenía la intención de conectar el entusiasmo tecnológico con las tendencias contraculturales y rebeldes. La palabra thinkerer está más relacionada con el MIT Media Lab, con enfoques más planificados, orientados a la ingeniería y conectan thinking a la noción de bricolaje. Las diferencias también son reflejadas en los tipos de instrumentos y actividades que realizan: los makers evocan imágenes de cortadoras láser e impresoras 3D, los thinkerers sugieren artefactos desarmados y pistolas de pegamento, los hackers están más asociados a prácticas informáticas. Martin (2015) agrega que “estas distinciones pueden representar contrastes significativos entre actividades, pero no deben tomarse como absolutas (...) cuando el enfoque se aleja de las herramientas empleadas para la actividad, estas distinciones se vuelven menos importantes”. Martin (2015) parafrasea a Gershenfeld (2005) para categorizar los tipos de instrumentos que utilizan los makers. Se plantean tres familias, las herramientas digitales, las físicas y las lógicas. Las herramientas “físicas” digitales, también denominadas de “fabricación digital” o

de “prototipado rápido”, permiten manipular materiales para que adquieran nuevas formas. A diferencia de las herramientas manuales, como un taladro o sierra eléctrica en las que el operador dirige la herramienta con sus propias manos, con los equipos de fabricación digital el material es conformado electrónicamente por medio de operaciones previamente definidas en programas específicos. Entre los equipamientos más revulsivos podemos mencionar en primer lugar a la impresora 3D, máquina que fabrica piezas diseñadas previamente en un programa de diseño 3D, superponiendo capas delgadas de material fundido unas sobre otras hasta conformar una pieza. Otro equipamiento ampliamente utilizado son los routers CNC, al igual que las máquinas de corte laser, los router pueden cortar y grabar distintos materiales laminares. Otros equipamientos utilizados son los plotters, principalmente los de corte de vinilo, como así también los escáners 3D. El tercer grupo de herramientas enunciado por Gershenfeld son las lógicas. Este grupo de dispositivos, ampliamente utilizado dentro de la cultura Maker, son los microcontroladores de código abierto y bajo costo. Las plataformas más conocidas son Arduino y Raspberry Pi desarrolladas específicamente para introducir a sujetos sin formación previa en el mundo de la electrónica y la programación. Si bien tanto las herramientas físicas como las lógicas pueden parecer complejas y necesitar formación para su uso, lo cierto es que el código abierto está permitiendo el desarrollo acelerado de los mismos, posibilitando el acceso a personas que no precisen mayores conocimientos que los que se necesitan para el uso de una impresora de papel hogareña. Los programas de diseño son cada vez más intuitivos y automáticos, ampliando la cantidad de usuarios que los puede utilizar. También existen repertorios on-line de objetos y archivos para impresión 3D y corte láser que pueden ser descargados de manera gratuita, sin requerir conocimiento de software específicos de diseño.

Sintetizando, con el objetivo de construir un concepto de referencia, denominamos a los “hacedores” como sujetos que crean de forma colaborativa, haciendo uso tanto de equipamiento digital como del tradicional, soluciones a problemáticas que pueden ser funcionales y/o lúdicas. Los Maker buscan oportunidades para aprender nuevos conocimientos mientras hacen con sus propias manos. Son proactivos, creativos e inclusivos en espíritu. El impulso nace desde el interés personal, pero creen que a través del trabajo colaborativo

y compartiendo en comunidad es cuando pueden lograr todo lo que imaginan. El hacer se constituye como elemento motivador, el sujeto elige sus propios retos y se responsabiliza de su aprendizaje para resolver nuevos problemas.

Finalizando la descripción de las dimensiones que definen a la cultura Maker, analizo las formas que adoptan los espacios físicos dónde se llevan a cabo muchas de sus prácticas. Los Makerspace (espacios makers) son espacios físicos de trabajo colaborativo, talleres del siglo XXI, que cuentan con la infraestructura y el equipamiento que permiten a los makers crear, aprender, investigar e innovar (Figura 7). Son lugares de encuentros que permiten criticar y comparar ideas, diseños y proyectos. Cuentan con mesas de trabajo, máquinas herramientas eléctricas y equipo de fabricación digital como impresoras 3D, cortadoras laser y routers CNC. Se dan a conocer a partir de que Dale Dougherty, fundador de la revista MAKE, registra en 2005 el dominio “makerspace.com” y lo define como un espacio de acceso público para diseñar y crear.



Figura 7: Arroyo Vázquez, N. (2016). Makerspace y aprendizaje colaborativo. Recuperado <https://blog.sedic.es/>

A través de un relevamiento socio-histórico, podemos identificar otras tipologías de espacios para el trabajo colaborativo basado en nuevas tecnologías digitales, como son los hackerspace, Fab Lab y Techshop. Todos comparten similitudes, pero también poseen particularidades que debemos identificar para conocer en profundidad el objeto que describimos.

Los primeros espacios de trabajo colaborativos basados en el uso de nuevas tecnologías digitales son los Hackerspace. El primero, denominado “C-base” se remonta a 1995 en Berlín, Alemania, donde un grupo de programadores se reunían en un espacio común para desarrollar sus softwares. Nacen a partir de la popularización de internet que permite colaborar en línea, crear programas y vincular personas que comparten el deseo de explorar alternativas al sistema capitalista a través de recursos de libre acceso y bajo costo. Las actividades dentro de los hackerspace están dirigidas al mejoramiento del software libre, la informática y la microelectrónica, concentrando recursos y conocimientos para la investigación y el desarrollo. Como se ha mencionado, la popularización y perfeccionamiento de internet generó un gran desarrollo del software. Esto, a su vez, favoreció el mejoramiento del equipamiento productivo tradicional y el desarrollo de equipos de fabricación digital de bajo costo, como las cortadoras laser, plotters de corte e impresoras 3D hogareñas. La revolución de los bits, la revolución del software en los noventa, permitió la revolución de los átomos, la revolución de la manufactura (Anderson, 2012). Esto trajo como consecuencia que algunos hackerspace, enfocados en la informática, se conviertan en laboratorios de creación a través de la incorporación de máquinas que pueden producir piezas o productos que uno previamente diseña en una computadora.

Los Fab Lab y Techshop son tipologías de espacios de creación colectiva que surgen con anterioridad a los makerspace. Los Fab Lab surgen a finales de los noventa a partir de un modelo desarrollado por Gershenfeld (2005) dentro del Centro de Bits y Átomos del MIT. Los laboratorios surgieron de unas clases muy populares de Gershenfeld tituladas “Cómo hacer “casi” de todo”. Son gestionadas a través de una fundación (Fab Foundation) y poseen una normativa específica que uno debe cumplir para consolidar un Fab Lab, como son la reglamentación y el tipo de equipamiento mínimo necesario, entre otros. Los Techshop son otro ejemplo de espacio de fabricación colectivo. Se diferencian al ser establecimientos privados con el formato de franquicia que poseen un equipamiento similar a los Fab Lab al cual sus participantes acceden a través del pago de una membresía mensual.

Hackerspace, Fab Lab, Techshop y makerspace convergen en una contemporaneidad en la que comparten la misión de proporcionar acceso a las

herramientas, el conocimiento y los medios para educar, innovar e inventar. La convergencia anuncia la coexistencia de los nuevos medios digitales con el auge de una cultura participativa, protagonizada por comunidades de usuarios de una actividad energética y creativa (Jenkins, 2006).

El sentido de comunidad es un aspecto distintivo de la cultura Maker. Ellos poseen la característica de habitar espacios físicos y virtuales como son los sitios webs y las redes sociales (alibaba.com, instructables.com thikiverse.com), como así también asisten a espacios físicos como ferias Maker, makerspace y librerías, museos y espacios públicos donde se llevan a cabo experiencias Makers. Colaboran física o virtualmente, buscan ayuda, comparten ideas, materiales, herramientas y conocimientos. Es un sistema que se retroalimenta y crece en busca de más y mejores servicios para sus participantes. Martin (2015) considera que, sin el sentido de comunidad, las ideas no podrían superar los muros de una habitación y las personas no podrían contar con los conocimientos de otras disciplinas necesarias para desarrollar sus proyectos. Sería menor el acceso a mentores experimentados para la enseñanza y los jóvenes carecerían de especialistas a quienes aspirar.

Estos nuevos talleres del siglo XXI reflejan ciertos rasgos de la educación técnica profesional tan difundida durante el primer gobierno de Perón en Argentina. Las clases de taller formaban sujetos en el uso de herramientas que les posibilitaba adquirir un oficio del cual pudieran vivir y empoderarse. La llegada de la informática en los noventa y los cambios sociopolíticos a nivel global produjeron una disminución de esta modalidad de enseñanza, principalmente debido a las políticas implementadas durante el gobierno menemista.

En términos generales, las reformas curriculares de la época estuvieron orientadas al desarrollo de un conjunto de competencias generales consideradas transversales al nivel de enseñanza y acordes a los requerimientos del nuevo mercado global [...] La formación técnica especializada quedó situada como oferta complementaria a la formación general y de carácter optativo (Rodrigo; 2018:11).

Autores como Morell y Jorgensen (2008) o Paulo Blikstein (2013) identifican dos factores que iniciaron el retorno de los talleres. En primer lugar, los nuevos profesionales graduados se mostraban poco prácticos en el mundo

laboral, al haber realizados pocas o ninguna actividad sobre el campo durante su formación. En segundo lugar, hacia finales del siglo XX, el costo de los equipamientos para fabricación digital disminuyó de manera considerable y el auge del código abierto promovió su popularización.

De repente, el desarrollo de productos corporativos avanzó hacia un modelo de "estudio" en el que grupos de ingenieros y diseñadores industriales podían crear prototipos en días en lugar de meses: en consecuencia, la naturaleza de la ingeniería de productos se transformó radicalmente. Blikstein (2013) destaca además, como Gershenfeld y sus colegas en el MIT, fueron los primeros en empaquetar dicho equipo en un laboratorio estandarizado de bajo costo y desplegarlo tanto en centros comunitarios como en universidades de todo el mundo, gestando de esta manera lo que se dio a llamar como "FabLab".

En tal sentido, en Argentina en 2005 y bajo el gobierno de Néstor Kirchner se revalorizó el modelo de integración curricular de la educación técnica, que supuso la polivalencia y la valoración del conocimiento tecnológico en la formación del técnico. En un contexto de reactivación económica y productiva, tuvo por objetivo el fortalecimiento, reordenamiento y articulación; y supuso, entre otras cuestiones: procesos de capacitación docente; actualización de equipamiento en laboratorios, bibliotecas y talleres de las escuelas técnicas; promoción de vínculos entre el sistema productivo y el educativo de manera de adecuar la oferta formativa a la realidad económica. Como afirma la Dra. Lucrecia Rodríguez (2018:20) "parte de los cambios analizados obedecen a ciertas modificaciones comunes que han sido llevadas a cabo en varios países de la región en clara concordancia con los diagnósticos efectuados por los organismos internacionales". Bajo la búsqueda de mayor inclusión, la educación técnica se ha hecho eco también en nuestro país de cierta tendencia a generar propuestas educativas y de organización institucional y curricular flexibles.

De este modo encontramos espacios maker que son independientes y se encuentran desarticulados de los circuitos académicos formales, pero también encontramos espacios maker que instalan dentro de bibliotecas, museos, ONG's y escuelas. Inclusive, existen cientos de universidades que cuentan con espacios de trabajo equipados con máquinas de fabricación digital, algunas de las cuales podemos encontrar gracias al relevamiento

realizado por Barret, Pizzico, Levy y Nagel, publicado en 2015, que describe 40 makerspace en Estados Unidos dentro de 35 instituciones según ubicación, departamento al que pertenecen y el tipo de acceso. También podemos encontrar, gracias al relevamiento de Wong y Partridge en 2016, 15 espacios makers en 12 universidades de Australia, descritos por año de apertura, ubicación, nombre y tipo de gestión. No es objeto de este estudio realizar una investigación cuantitativa, pero estos pocos números nos permiten deducir, como veremos a continuación, la gran influencia que este movimiento cultural está teniendo sobre la educación superior.

3.1 Relaciones metodológicas y epistemológicas entre el diseño industrial en FADU UNL y la cultura Maker.

Hablar de los vínculos entre los enfoques de enseñanza para diseño industrial en FADU UNL y las prácticas derivadas de la cultura Maker, a la luz de los conocimientos que ambos desarrollan, exige remitirse a los modos de aproximación epistemológica que una y otra promueven. Tal como he planteado en capítulos anteriores, ambos universos comparten técnicas, métodos y formas de pensamiento. Sus prácticas se desarrollan en espacios disímiles (formales e informales) que moldean la sustancia misma de los conocimientos que promueven. A su vez, como todo quehacer humano, estas prácticas se encuentran imbricadas en una abundancia de tecnologías digitales que las enriquecen y también complejizan. Lo que implica que gran parte está configurado y controlado por programas, medios y comunicaciones digitales. En este contexto, es altamente probable que aquellos ciudadanos que no posean una serie de conocimientos, actitudes y saberes prácticos, que les permitan moverse con cierta libertad de pensamiento y acción, constituyan una nueva clase de “analfabetos” de época. Los saberes necesarios hoy día superan con creces la lectoescritura y el cálculo, lo que ha dado pie a que se hable de “multialfabetizaciones³¹”. Al respecto Maggio (2012:58) expresa:

Nos enfrentamos a una deriva que, al cambiar las condiciones materiales de la cognición, cambia la cognición y el contenido mismo. Presenciamos un nuevo proceso civilizatorio (...) en este sentido, consideramos como desafío de la formación el desarrollo de propuestas que ahonden en los cambios epistemológicos que implica la sociedad del conocimiento y sean capaces de sumergirnos en ellos.

Frente a esta necesidad de saberes socialmente significativos, Canclini (2012) reconoce que en América Latina la educación pública no está formando digitalmente a los ciudadanos. Los jóvenes reconocen que las herramientas digitales aprendidas son básicas y se centran en la alfabetización informativa y tecnológica. En consecuencia, estos jóvenes buscan suplir esta vacancia de saberes asistiendo a otros espacios de formación, como pueden ser los

³¹ Tyner, Gutiérrez y Alba (2015) proponen el término “multialfabetizaciones”, para referirse a los aprendizajes y competencias necesarios para la comunicación multimodal propia de una sociedad tecnológica, global y diversa en lo cultural y lo social.

espacios Maker antes mencionados. Ellos utilizan la educación informal y autodidacta dado que sus proyectos e intereses requieren un uso y conocimiento tecnológico que en ámbitos formales, aun teniendo oferta digital, no ha satisfecho; debido principalmente a que la actualización curricular y de programas responde en forma tardía a los requerimientos de la sociedad y a la velocidad de la innovación tecnológica. Por medio de cursos y talleres, junto a la participación en redes colaborativas, los jóvenes motivados aprenden habilidades y destrezas, del tipo de alfabetización mediática y convergencia digital, necesarios para dar solución a problemas que sus proyectos requieren.

Entre la formación de diseñadores industriales en FADU UNL y las prácticas Maker se reconoce como denominador común que ambos desarrollan procesos de aprendizaje por medio de la resolución de problemas complejos, en el sentido que exigen variedad de saberes, a través de generar un objeto³² como respuesta. De esta forma, en consonancia con las teorías constructivistas de los aprendizajes que se han mencionado (Dewey, Piaget, Papert) y en una dinámica de enseñanza ABP, se desarrollan los procesos de reflexión necesarios para interiorizar los contenidos tratados dentro de una experiencia de enseñanza. De sus prácticas surgen también características diferenciadoras, que se consideran complementarias y que tienen el potencial de impactar positivamente en las prácticas de enseñanza superior. A raíz de ello, considero valioso estudiar los rasgos que uno y otro adoptan en sus modos de generar y transmitir conocimientos y así identificar puntos de partida para nuevas transformaciones. De la articulación de estos, se pueden desplegar prácticas de enseñanza novedosas y la promoción de estrategias sobre integración de conocimientos y contextos culturales, tan requeridos en el pensamiento curricular.

Comienzo el estudio describiendo la situación pedagógica actual en la Licenciatura en diseño industrial de FADU UNL, a los fines de reconocer problemáticas que se puedan convertir en oportunidades de reflexión y rediseño. A partir del estudio histórico realizado, se distingue que uno de los principales motivos por los cuales el diseño es tan heterogéneo es por su

³² Uso 'objeto' como concepto común entre ambos universos. A diferencia de 'producto' que se asocia a los procesos de manufactura y de 'artefacto' que se diferencia de respuestas que pueden ser virtuales. Así objeto, como objeto de estudio de ambas prácticas, abarca tanto artefactos, productos, servicios y experiencias en entornos educativos.

multiplicidad metodológica. Frente a esta situación, Donoso, C.S.F. (2016) nos advierte que esto implica que las respuestas que pueda dar un diseñador u otro no puedan ser comparables. También sucede que no existe una bibliografía libre de ambigüedades, como así también, esta diversidad, hace complejo un sistema de movilidad entre universidades. Otro punto desfavorable es que el reconocimiento social es bajo, porque no siempre la metodología refleja el proceso proyectual, solo muestra el resultado. Frente a este escenario de indefinición, surgen visiones desde ciertos autores que buscan superar la aparente incertidumbre. Por ejemplo, Bengoa (2018:2) considera:

No hay un vacío, sino lo contrario: una inmensa proliferación de teorías, muchas de ellas parciales; algunas devenidas de ramas lejanas del conocimiento; otras, de la praxis cotidiana. Falta reformular esas fértiles experiencias en un sistema teórico que sea completo y coherente.

De todas formas, no hay que perder de vista que los métodos no son únicos ni estrictos y a encargos diferentes se demandarán métodos diversos. El despliegue metodológico necesario para el diseño de un objeto de uso poco complejo es, claramente menor, al necesario para el desarrollo de sistemas complejos. Löbach (1981), divide al proceso de diseño en distintas fases que facilitan su comprensión. Siempre hay que considerar que estas etapas nunca son exactamente definibles en el transcurso real, pues se entrelazan unas con otras en un avance y retroceso que conforman un proceso creativo evolutivo³³. Bajo estas consideraciones Löbach plantea las siguientes cuatro fases: La Fase 1 de análisis del problema, en donde se estudia e investiga las circunstancias particulares del caso; la Fase 2 de solución del problema, en la cual el diseñador se desprende de los conocimientos para dar paso a una actividad creadora por medio de técnicas y métodos como el dibujo, las maquetas y las tormentas de ideas; la Fase 3 de valorización de las soluciones, en la cual se pondera lo previamente ideado y se comienza a concretar y definir tecnológicamente haciendo uso de programas específicos de diseño, armado

³³ Forster (2019) desarrolla la idea de que todo proceso creativo es una evolución. Un proceso evolutivo implica desarrollo, transformaciones sucesivas graduales y perpetuo movimiento. Un paso evolutivo se produce por una incorporación de información a un sistema existente en movimiento. Para generar un proceso creativo se construye un material de trabajo que sea capaz de transformar los emplazamientos o resistencias en medios para construir un desarrollo superador produciendo novedad en cada intercambio.

de prototipos, marketing y modelo de negocio y; la Fase 4 de realización de la solución, en donde el diseñador debe participar en la consolidación de la cadena productiva como así también de su mejoramiento, haciendo uso de estadísticas y estudios de mercado, entre otros.

En Argentina en general y en UNL en particular, encontramos que los planes de estudio poseen un perfil 'academicista' que viene de una tradición universitaria del siglo XIX y XX. Gracias al trabajo de campo realizado se pudo observar que tanto en el análisis del plan de estudios y las normativas como en las entrevistas realizadas, la formación necesita ampliar las prácticas profesionales que potencien los conocimientos y competencias, así como también 'eduquen', sensibilicen a las empresas y potenciales empleadores en nuevas perspectivas del trabajo proyectual. Se suma a esta situación que, a veces, las prácticas minimizan los procesos mentales creativos, heurísticos y sensibles que forman parte del proceso creativo, para dar paso a un resultado previamente programado (Tonelli, 2009).

Por otra parte, Muños Alvis (2007) reconoce que, es en este momento histórico del diseño industrial en América Latina, donde se encuentra una discusión entre la academia y la industria, pues el acercamiento que el diseño industrial genera desde la academia no es correspondiente con el que se genera en relación con la práctica. Por un lado se encuentra la industria que gira en torno a las dinámicas económicas y políticas de las comunidades en Latinoamérica, que se encuentran ubicados en contextos donde la inmediatez del hacer prevalece sobre el saber y; por el otro, el discurso académico que se construye desde la ventana postmoderna que se contrapone a aquella. Por otra parte, Correa (2018) reconoce que, una de las principales causas de ello en Argentina, es la desvinculación de la formación de las experiencias propias del mundo productivo, lo que genera un panorama incierto de inserción en la industria ante la ausencia de un proyecto integrador entre la Universidad, las empresas y la sociedad, que permita a estudiantes insertarse a ese contexto. A su vez, reconoce que la crisis económica de Argentina en 2001 dio origen a nuevos perfiles disciplinares, algunos ausentes en el plan de estudio de UNL. De esta forma identifica, por un lado, al perfil tradicional enfocado a la industria. Por otro lado, el perfil independiente, que se ha convertido en uno de las principales elecciones del joven egresado. Dentro del diseño independiente se

reconocen los perfiles del diseñador auto-productor, el diseñador que conforma un estudio de diseño, el diseñador freelance y, por último, el perfil del docente investigador. La variabilidad de perfiles fruto de propuestas formativas distintas entre instituciones educativas, genera una imagen ambigua y confusa sobre el diseño industrial en la sociedad. Además, como advierte Correa (2018:274) en el caso de UBA, extrapolable al caso bajo análisis, “la escasa articulación entre la Facultad (a través de la formación impartida) y las empresas, genera posteriormente cierta sensación de incertidumbre en los graduados al momento de insertarse profesionalmente”.

Por otra parte, en UNL, se puede observar una ausencia de propuestas que se ocupen seriamente de los efectos de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la LDI”. Los avances en los softwares específicos de diseño, el surgimiento de microcontroladores de código abierto³⁴ y la democratización de la impresión 3D como proceso productivo disruptivo³⁵, hacen posibles nuevos acercamientos cognoscitivos al objeto de estudio propio del diseño industrial. Por otra parte, los nuevos instrumentos proyectuales, como el diseño paramétrico y las IA³⁶ transforman radicalmente los abordajes epistemológicos tradicionales (Chiarella, 2017). A raíz de ello se considera que, cuando el acceso tecnológico genera oportunidades para una formación significativa, deja de ser una opción para convertirse en una suerte de necesidad vinculada al conocimiento especializado. Frente a esta realidad se identifican las prácticas derivadas de la cultura Maker, en la cual se reconocen nuevos modos de abordaje epistemológico dentro de los cuales la búsqueda de saberes es estimulada por el uso de medios digitales. Dale Dougherty (2013), en su artículo ‘The Maker Mindset’, la denomina “Experimental Play” al observar como los Makers “juegan” con la tecnología para aprender. Se toma a un recurso tecnológico como una invitación a jugar, a investigar un problema sobre el cual se encuentra satisfacción al hacerlo. Los Makers exploran, intervienen y

³⁴ Entre ellas encontramos los Arduinos o Rasperry Pi que son placas programables pensadas para entornos educativos, que permiten construir dispositivos digitales y dispositivos interactivos que puedan detectar y controlar objetos del mundo real.

³⁵ La impresión 3D emerge como proceso productivo de bajo costo. Rompe con todas las limitaciones formales que los tradicionales procesos requerían para generar una pieza. La impresión 3D construye de forma aditiva, casi sin desperdicios, a diferencia de los tradicionales procesos por arranque de material (ej: torno).

³⁶ Conti Maurice (2016) es un diseñador investigador que explora las posibilidades de trabajo entre humanos y robots para lograr cosas que ninguno de los dos podría hacer por separado.

crean junto a la tecnología, inclusive funciones y operaciones que no estaban previstas originalmente.

Blikstein (2013), a partir de su experiencia dentro del 'Fabrication Lab', identifica tres efectos positivos en el uso de tecnología de fabricación digital en la práctica educativa. En primer lugar, posibilitan mejorar las prácticas y experiencias existentes, debido a que los equipos permiten realizar proyectos más refinados y desafiantes, que requieren de mediciones, cálculos, matemáticas y el trabajo con instrumentos digitales. En segundo lugar, se reconoce la reducción de los ciclos de diseño y fabricación. Además, uno de los beneficios de las máquinas digitales es que operan con gran precisión, descartando la destreza necesaria en el uso herramientas manuales como intermediarias para convertir una idea en un objeto. De este modo los sujetos pueden enfocarse en el proyecto en sí y no en la complejidad para su realización. Además, los objetos realizados poseen calidad estética y funcional, ya no son modelos realizados en cartulina y cartón, imperfectos y frágiles, son objetos que pueden ser utilizados, que poseen una terminación superadora y que impactan sustancialmente en la autoestima de los sujetos. Finalmente, en tercer lugar, se distingue la posibilidad de realizar proyectos plurales y a largo plazo, los espacios de trabajo colaborativo dan acceso a la exploración y experimentación segura, ponen al alcance los conocimientos y herramientas de la comunidad para desarrollar proyectos cuya complejidad requiera plazos superiores a los predefinidos en los planes de estudio. En estos espacios los sujetos son enfrentados a todas las etapas del desarrollo de un proyecto, desde su ideación hasta su puesta en práctica, proceso en el cual los expone a una experiencia que les resulta ajena: el fracaso. Aprender a manejar el fracaso, que rara vez se enseña en las instituciones formales, es una meta lograda por estos espacios de aprendizaje informal. A través de superar distintos ciclos de fallas y rediseños, los sujetos no solo logran respuestas más innovadoras y complejas, sino que también se vuelven más persistentes, valorando el trabajo en equipos heterogéneos, manejando contenidos intelectuales diversos se desarrollan como sujetos más resilientes frente a los problemas a los que se verán expuestos a lo largo de sus vidas. En consecuencia, las prácticas incluyen los rasgos para el crecimiento personal, tales como la flexibilidad, confianza, paciencia, intuición, pensamiento

divergente, capacidad de adaptación, sensibilidad hacia las demás personas, aceptación de riesgos, aprender a moverse en la diversidad, a aceptar nuevos roles, etc.

La incidencia de la cultura Maker afecta diferentes sectores de la sociedad y está modificando la forma que tenemos de idear dispositivos, emprender negocios, como así también incentivar dinámicas de creación de conocimiento compartido. Como señalan Vossoughi y Bevan (2015), si nos limitamos a mirarlo desde un punto de vista educativo se pueden identificar tres corrientes fundamentales del making como experiencia de aprendizaje: 1, el making como herramienta formativa para emprender un negocio; 2, el making como acceso a la formación profesional en disciplinas STEM³⁷ y; 3. el making como práctica educativa basada en la investigación.

De las experiencias maker, entendidas como enseñanza basada en la exploración, se pueden extraer elementos valiosos a la hora de pensar formas de empoderamiento a través del uso educativo de tecnologías digitales. Entre ellas se destaca el fomento del pensamiento creativo a través de la resolución de problemas complejos mediados por tecnología. También se resalta el desarrollo de la 'digital fluency' (fluidez digital), concepto elaborado por Resnick (2001), que hace referencia a la competencia digital profunda, a la capacidad de crear artefactos significativos, físicos o digitales, a través del uso creativo de las herramientas tecnológicas. Resnick señala que la fluidez digital no hace referencia a saber utilizar los equipos, sino con ir más allá, es decir, saber cómo construir objetos significativos con ellos. El dominio fluido permite y habilita la capacidad de realizar acciones significativas y profundas para las personas, quienes crean bajo el deseo de su propia voluntad.

Llegado este punto considero necesario especificar la noción de lo 'proyectual' desde la mirada del diseño industrial, a los fines de comprender con mayor profundidad los procesos cognitivos derivados de sus prácticas. Como afirma Maldonado, "proyectar la forma significa coordinar, integrar, y articular todos aquellos factores que, de una manera o de otra, participan en el proceso constitutivo de la forma del producto" (Maldonado, 1993:12). De esta manera, en términos de Maldonado, el diseñador debe ser capaz de resolver

³⁷ El término hace referencia a la enseñanza conjunta de las Ciencias, Tecnologías, Ingenierías y Matemáticas.

satisfactoriamente cuestiones vinculadas a la producción, pero también al consumo del objeto creado. En relación a esto, como describe Correa, es fundamental que el diseñador industrial sea capaz de articular cuestiones propiamente técnicas con instancias estéticas, alcanzando una forma y una función determinada. “El diseño atraviesa de este modo la cultura de una sociedad, en el sentido que construye objetos en tanto bienes culturales, constituidos como significantes propios” (Correa, 2018:139).

Para conocer de qué manera se produce la relación del diseñador con el conocimiento proyectual, Tonelli (2009) recurre a dos tipos de enfoques para describirlos. Por un lado, considera el paradigma de la complejidad (Morin), que remite al concepto de *tejido*, de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, en una confrontación dialógica abierta que incluye lo incierto, lo ambiguo y lo contradictorio. Por otro lado, adopta el enfoque que ofrece Simón Herbert (1973) en su obra “Las ciencias de lo artificial”, quien ofrece una nueva mirada a la epistemología del conocimiento para disciplinas proyectuales. El modelo propuesto sostiene una visión integradora de la relación sujeto-objeto-conocimiento, involucrando saberes que no pertenecen aún a la realidad, que surgen de la reflexión sistemática y crítica del proceso de diseño y que dé cuenta de la complejidad (del diseño). Estos consideran como inseparables los elementos que constituyen una totalidad, donde puede verificarse la existencia de un tejido interdependiente en la relación del sujeto que diseña con los conocimientos que se crean en el mismo momento en que se desarrolla el proyecto y, finalmente, el conocimiento producto de la práctica concreta en la realidad (Tonelli, 2009).

Mosquera Téllez (2009) considera al proyecto no solo como un método lineal, secuencial o lógico, sino fundamentalmente como un proceso de diseño abierto, dialógico e impredecible, con capacidad de adaptación y auto organización. En él, la capacidad estética y la sensibilidad de los diseñadores requieren, adicional a sus esfuerzos individuales, experiencias e ideas conjuntas producto de su interacción con la sociedad y los sistemas presentes en el territorio. Por lo tanto, para la interpretación de la realidad, la razón debe ser complementada con la sensibilidad estética y emocional, la cual busca el conocimiento sensitivo de la realidad y conforma una unidad indisoluble entre la mente y los sentidos.

Donoso, C.S.F. (2016) afirma que el diseño industrial es una disciplina de “interface” que, sin pretender ser un eje en torno al cual giran todas las demás, se vincula con todas las áreas del conocimiento en un diálogo interdisciplinario. En el reconocimiento de una estructura epistemológica con origen en todas las áreas del conocimiento, y por ser una disciplina relativamente joven, consideran que no proyecta una identidad clara a la sociedad. “De esta manera, la vinculación con las áreas del conocimiento ha tomado múltiples énfasis y matices, que han llevado a una cierta confusión epistémica y fenomenológica; pero que sin embargo, también habla de una disciplina dinámica y diversa” (p345).

A su vez, como indica Bernatene (2006), en la actualidad asistimos a una dilución de los límites de lo que se consideran objetos de diseño. Se han incorporado una serie de temáticas nuevas que desbordan las nociones tradicionales y que por tanto afectan su fenomenología. Éstas, que deberían ser “menciones” o “especialidades”, se han constituido prácticamente en otras disciplinas. Entre ellas encontramos el diseño enfocado a Pymes, orientado a la producción artesanal, o a uno altamente tecnológico, el vinculado al arte, la gestión, política e incluso religioso. También aparecen las especialidades como el diseño automotriz, naval, medicinal, de calzado, de experiencias (UX), interfaces (UI), el *future design*, *design thinking* o el diseño centrado en las personas, entre otros.

Las posibilidades combinatorias de las orientaciones de cada escuela, son altas y podrían inducir a error de percepción por parte de la comunidad, debido a que además los distintos énfasis, se transforman prácticamente en distintas carreras (Donoso, C.S.F; 2016:351).

Por su parte, Gamboa, et. Al. (2015) reconocen que la práctica proyectual es, antes que nada, una práctica intelectual. Dicha actividad intelectual está regida por un status lógico cuya característica consiste en configurar un modo lógico de discurso y además establecer una praxis discursiva. Esto implica el abordaje de los modos cognitivos destinados a preservar la producción disciplinar generando tekne y praxis. El andamiaje epistemológico aporta al sostén con que se construye el saber disciplinar: Prácticas sociales que se articulan a la del diseño, condiciones y procesos de

producción. Tekné (técnicas y procederes específicos) y praxis (abierta a la pluralidad de la dimensión cultural, por ende, polémica y política), implican *saber-hacer* con fundamento.

Por otra parte, el proceso de diseño no puede descontextualizarse de los medios de representación y los procedimientos asociados que tienen un impacto directo y esencial en la manera en que el diseño industrial es concebido. Trathen, S. y Varadarajan, S. (2009), reconocen además que la industria de hoy requiere diseñadores que sean competentes en el uso de tecnologías nuevas y emergentes. Durante ese proceso de diseño los medios de representación se constituyen como herramientas que permiten imaginar, conocer y comunicar los aspectos que caracterizan al objeto en vías de creación. Sin duda la posibilidad que brinda la interacción de medios enriquece el proceso proyectual, acercando el *hacer* con el *pensar*.

Durante las diferentes etapas que el diseñador atraviesa en el proceso de diseño se efectúan distintas estructuras de pensamiento, como afirman Donoso, C.S.F. (2016), resultan cruciales las inferencias lógicas de la inducción y la deducción, pero sobre todo, aquel tipo de observación que hace distintivo al diseño; la abducción. Este es el único tipo de observación que es creativa, pero que también puede no ser cierta y que es la que da origen a la hipótesis. De esta manera, se puede establecer una distinción en relación a otras disciplinas.

Por su parte, las experiencias maker a nivel pedagógico, si bien parecieran ser prácticas novedosas, encuentran sus orígenes y relevancia para la educación en teorías familiares. Autores como Mauri (2018), remiten sus raíces a los principios básicos de la metodología Montessori de finales de siglo XIX, que promueve el papel activo del alumnado como motor de aprendizaje. Lo que se plantea es que la acción sea condición y garantía del aprendizaje. Se aprende haciendo, ya que manipular es aprender, al igual que en diseño industrial, la acción directa sobre los objetos es la que permite el conocimiento de los mismos.

Por su parte, autores como Blikstein (2013), P; Halverson y Sheridan (2014); Martin (2015), identifican a John Dewey; Friedrich Fröbel; Jean Piaget, Seymour Papert entre otros, como los primeros referentes de modelos educativos centrados en estudiantes, los cuales dejan de ser el objeto de la

práctica educativa para convertirse en sujetos de autodesarrollo (Villamil, 2008). Blikstein (2013) hace referencia, concretamente, a las teorías de Paulo Freire. Critica al modelo de “escuela pupitre” y a la descontextualización del currículum. Freire plantea la construcción cultural del plan de estudios por medio de un diseño inspirado en la cultura local y contando también con su participación.

Lo que se propone entonces, dentro de estos métodos educativos activos, es una práctica que demande la experimentación de conocimientos para lograr un objetivo propuesto por el sujeto. Donde el docente debe asumir el rol de guía y facilitador de instrumentos para que los estudiantes construyan sus propias realidades. Piaget (1972), en su libro *To understand is to invent*, describe cómo los educadores deben guiar al sujeto a construir por sí mismos las herramientas que lo transformaran internamente. Ese es el tipo de transformación personal y social que se trata de lograr.

Comprender es descubrir o reconstruir mediante redescubrimiento, y tales condiciones deben cumplirse si en él se formarán futuros individuos que sean capaces de producir y crear y no simplemente repetir. Esa es la diferencia entre un sujeto al que se le dice cómo realizar una actividad de uno al que se lo motiva a investigar y explorar los caminos para resolverla (p20).

A diferencia de las experiencias Maker, en el plan de estudios de UNL prevalece una enseñanza por asignaturas, centrada en clases magistrales y prácticas que no se articulan entre las unidades curriculares. En esta perspectiva, el estudiante pierde de vista la totalidad del fenómeno que se va a estudiar y únicamente se dedica a retener y manejar fragmentos de información, sin que encuentre el significado que originariamente tiene el hecho en la totalidad del fenómeno Díaz Barriga (2007). Al respecto, Villamil (2008:73) reconoce:

En más del 90% de las personas que han sido mis estudiantes, existe una ineficiencia en el desarrollo cognitivo a nivel individual y por supuesto social, cuando este desarrollo no está acompañado de la aplicabilidad de los contenidos en la cotidianidad de las personas (...) He observado que aprendemos por aprender, no para transformar la realidad, sino para mantenerla.

Debido a estas problemáticas, es que las experiencias maker se muestran seductoras a los ojos de docentes interesados por mejorar las

prácticas de enseñanza. Los Makers investigan y aprenden haciendo. Rivière Gómez define en palabras de Vigotsky en su “psicología del Juego”, el juego como instrumento y recurso socio-cultural, se consolida como un elemento promotor del desarrollo mental, facilitando el desarrollo de operaciones superiores de entendimiento y ampliando lo que denomina Zona de Desarrollo Próximo. De la teoría de Papert se destaca también el potencial que estos instrumentos poseen para la transformación de las prácticas educativas. Su interpretación de las tecnologías en general y los medios digitales en particular, representan un medio potente para la construcción de conocimiento y la creación de dispositivos significativos.

Con la misma herramienta se puede acceder como usuario a una página web o convertirse en el diseñador de una página web; se puede descargar música o componer música; incluso, gracias a las nuevas oportunidades que ofrece la fabricación digital, es posible diseñar y fabricar dispositivos en lugar de comprarlos (Tesconi, 2015:5).

Dentro de esta perspectiva, el potencial transformador del instrumento adopta un papel importante, pero también lo hace el docente, el cual se convierte en el artífice de prácticas significativas. Con la misma herramienta el docente puede educar al estudiante como simple usuario o puede brindarle la oportunidad de realizarse como creador, fomentando el desarrollo de competencias digitales profundas y actitudes activas, críticas y participativas en la interacción con instrumentos digitales. Es el docente y la institución en la cual se desempeña quienes, en base a una serie de definiciones institucionales y al estilo de enseñanza, la formación, la fluidez digital y la su actitud hacía la tecnología, produce condiciones para el tipo de experiencia que ofrece al estudiante, independientemente de la herramienta que está utilizando.

Finalizando se distingue como propuesta metodológica del movimiento Maker, al igual que en diseño industrial, una estrategia de ABP. Camilloni (2016) considera que el uso de estrategias de ABP ha demostrado que, a través de proyectos, se motiva y cautiva el interés de los estudiantes. Ellos se involucran en temas de su interés, fomentando el desarrollo de habilidades interpersonales mediante el trabajo colaborativo. El grupo comparte intereses y se compromete en la construcción de posibles soluciones. La autora agrega

que es necesario que el docente se enfoque en el estudiante, es decir, un profesor que establece parámetros generales asegurándose que los contenidos y objetivos puedan ser alcanzados por todos, ocupando el rol de mediador y facilitando la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias. Mediante el trabajo en talleres, no solo se produce la articulación de teoría y práctica, sino que también el aprendizaje se inserta en un proceso pedagógico que es abarcativo y colaborativo entre estudiantes y docentes, aprendiendo activamente con base en la experimentación.

Contrariamente, se distingue que en la mayoría de las universidades públicas y escuelas de diseño del mundo se sigue implementando un esquema de plan de estudios que ha cambiado poco desde la Bauhaus: trabajo en talleres, ausencia de prácticas profesionales, experiencias con la percepción del espacio y los objetos, curso introductorio, características casi místicas del proceso de la creación. Sin embargo, como se ha visto, hay tres aspectos que han cambiado significativamente desde la Bauhaus: el paradigma digital y su influencia en el modo de representar y de pensar la realidad; el desafío de la superabundancia de información y la necesidad de brindar una enseñanza masiva y de calidad. Aspectos que considero deben ser tenidos en cuenta por los distintos grupos de especialistas que se ocupan del desarrollo de las propuestas educativas. Entender el diseño es poder enseñar de una determinada manera, y así brindar soluciones a las interrogantes que atraviesa la disciplina y la sociedad.

En busca de respuestas más certeras, continúo analizando en el siguiente apartado, un estudio de caso por medio de una experiencia de enseñanza dentro de una asignatura de la LDI de FADU UNL que persigue reconocer rasgos de las relaciones exploradas. A raíz de ello surgen como interrogantes: ¿Qué tipo de conocimientos y prácticas de enseñanza se pueden implementar en un proceso de fusión entre culturas que, a primera vista, parecen lejanas?, ¿Cómo se puede estimular el desarrollo de habilidades 'blandas' a la hora de diseñar y construir en torno a medios digitales?, ¿Las propuestas de enseñanza generadas, se pueden retomar para cuestionar el diseño curricular? Para contestar estas preguntas, se llevó a cabo durante un cuatrimestre, una experiencia de cátedra que giró en torno al diseño y fabricación de lo que se ha denominado como "Dispositivos Reactivos".

3.2 Una intervención curricular a modo de experiencia y construcción de conocimientos: dispositivos reactivos.

En las últimas dos décadas, el surgimiento de medio digitales, internet de alta velocidad, así como la globalización de las redes de producción, circulación y consumo, han traído cambios rápidos y sustanciales en nuestra sociedad y en especial en los jóvenes. La sociedad de la información y del conocimiento configura nuevas condiciones de desarrollo y de desigualdad. La tecnología digital reduce los costes de transmisión y producción de conocimiento, al mismo tiempo que Internet incorpora en su propio diseño el modelo organizativo en red. Es la interacción de contextos culturales, organizaciones y tecnología la que distingue esta *era de la convergencia* (Canclini, 2012). Este entorno tecnológico ha modificado en los jóvenes sus comportamientos individuales, colectivos y los modelos organizativos relacionados con la cultura, el ocio, el trabajo y la educación. Como expresa Maggio (2014:66):

Tenemos entonces una doble problemática que abordar y articular: la necesidad epistemológica que surge cuando reconocemos que las tecnologías sostienen la trama de la construcción del conocimiento en la actualidad y la tendencia cultural por la cual la subjetividad de los jóvenes está profundamente atravesada por las tecnologías en la sociedad contemporánea.

Dentro de los postulados del Ministerio de Educación para transformar la educación en general, está convertir la preparación de los estudiantes para las complejas exigencias de la sociedad contemporánea. Entre los objetivos de la Ley de Educación Nacional, se encuentra que se deben "desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación" (Ley 26.206, artículo 11 inciso m, 2006). Así, el desarrollo de competencias avanzadas en computación se ha vuelto un objetivo global en la formación de profesionales y sujetos resilientes con capacidad de adaptación a la celeridad de los cambios.

En los países desarrollados, la automatización y la robótica penetran progresivamente todo tipo de industrias, incluyendo el diseño, ya sea en los medios productivos, la prestación de servicios relacionados, como así también

en la posibilidad de imaginar nuevos tipos de productos, antes impensables. En los países emergentes, en cambio, la introducción de dicha tecnología representa un reto en muchas áreas, no solo en el diseño, también en la educación, producción, comercio, servicios, legislación, etc. (Böhme y Barentin, 2014). García Guadilla (1995:83) advierte que se debe considerar al “retraso tecnológico acumulado de la mayoría de los países no avanzados, que no les permite insertarse adecuadamente en la globalidad”. Nos habla al respecto de una *nueva barbarie*, debido a que la penetración del aparato económico y tecno-científico en el campo cultural significa para algunos un nuevo analfabetismo y empobrecimiento del lenguaje y de la cultura ante la influencia de los media.

A raíz de ello, se reconoce en las prácticas maker las posibilidades de generar propuestas educativas novedosas, que reduzcan la *brecha tecnológica* gracias a la disponibilidad de tecnologías de bajo costo que antes solo eran accesibles a sectores mejor capitalizados. Como destaca Maggio (2014:66):

Los programas gubernamentales masivos de acceso a computadoras personales y los esfuerzos de las instituciones por poner a disposición de la enseñanza entornos tecnológicos de vanguardia ofrecen una oportunidad enorme a la necesidad epistemológica y al reconocimiento de las tendencias sociales y culturales.

Las principales áreas de innovación en el campo de la formación de diseñadores industriales actualmente incluyen el diseño paramétrico, las simulaciones digitales de físicas, la automatización y el diseño de productos inteligentes, sin embargo, la educación en diseño parece reacia a ir más allá de proyectar productos de uso tradicionales que no interaccionan con sus usuarios (luminaria, mobiliario, línea blanca, herramientas, packaging, etc). Por otro lado, se debe advertir que la enseñanza del diseño ya no es posible concebirla separada su dimensión teórica de la práctica. Con esto no me refiero al trabajo teórico-práctico llevado a cabo dentro de los distintos trabajos prácticos de las asignaturas, sino a la necesidad de una práctica contextual inmersa dentro de la realidad social en el que se encuentra. Entonces se considera necesario, para la formación de futuros diseñadores, desarrollar los conocimientos científico-tecnológicos de la profesión, motivarlos para una educación permanente que los mantenga actualizados, a incorporar en sus diseños

diversidad, adaptabilidad y capacidad de respuesta a requerimientos variables y también a integrar la participación activa del usuario en los procesos de diseño. En este sentido, pareciera que muchas disciplinas lo tienen más fácil, seleccionan contenidos y prácticas de complejidad ascendente coherentes a sus requerimientos formativos; su devenir se torna relativamente fluido. Definir, en cambio, un enfoque de enseñanza en disciplinas proyectuales implica los desafíos de negociar e hilvanar los múltiples perfiles que cada escuela y cada diseñador posee. La pregunta frente a esta realidad es: ¿Qué estamos haciendo en la Licenciatura de diseño industrial en FADU UNL, para evitar una descualificación de nuestros graduados y graduadas y, en cambio, generar experiencias de aprendizaje integrales, que se reflejen en beneficios epistemológicos, pedagógicos y disciplinares?

A modo de caso, se describe una experiencia de cátedra basada en los principios pedagógicos de la cultura maker, con el objetivo de generar nuevos escenarios de reflexión y acción para el pensamiento de prácticas curriculares y didácticas. Actualmente, se reconoce un momento instituyente en donde los jóvenes están desempeñando un papel protagónico en la interacción con las nuevas tecnologías de la información, sin embargo, al mismo tiempo carecen de oportunidades educativas y profesionales donde puedan desarrollarse y aportar estos conocimientos. En este sentido se le asigna un papel fundamental a la relación entre “actividades de aprendizaje” y “experiencias de aprendizaje”. Siguiendo los principios pedagógicos iniciados por Dewey, se diseñan actividades que proveen ciertas experiencias a los estudiantes. Por medio de la vivencia, se persiguió estimular los procesos de reflexión e interiorización de los conocimientos propuestos. Interesó conocer la influencia e impacto que el acceso, adopción y apropiación de las tecnologías por los estudiantes tiene sobre una cultura juvenil digitalizada en la educación. Apoyado en la cultura interdisciplinar propia del diseño industrial, el trabajo colaborativo y el acercamiento a las demandas locales, se exploran respuestas más certeras frente a los requerimientos actuales y futuros de la profesión. La experiencia que se desarrolla asume, además, los desafíos institucionales que la educación en diseño atraviesa actualmente. Liem y Sigurjonsson (2014) elaboran cuatro categorías en relación a ello: 1)- Masificación de la educación y su racionalización; 2)- vínculo entre la educación en diseño e investigación en

diseño; 3)- globalización e internacionalización de la educación, y; 4)- relación de la institución con su medio social y productivo.

La experiencia de cátedra fue realizada dentro de la asignatura Introducción a los Medios Digitales (IMD) de la LDI de FADU UNL que cuenta con un cursado cuatrimestral de 2hs semanales. La misma forma parte del cuarto cuatrimestre de la carrera, perteneciendo al ciclo básico de la misma. Cuenta con un promedio de 70 estudiantes que apenas se han iniciado en el uso de instrumentos relacionados a los medios digitales (software de diseño y equipamiento de fabricación digital) y no poseen conocimientos en torno a la microelectrónica y programación. La práctica fue diseñada como ejercicio único en el cuatrimestre, subdividido en seis etapas. La consigna giró en torno al diseño y fabricación de lo que la cátedra define como “Dispositivos Reactivos” (Figura 8). Los mismos se definen como artefactos que realizan un determinado tipo de comportamiento, interacción con el usuario, a través de un estímulo predefinido por el estudiante y fabricado por él (Chiarella et Al, 2014).

Para el desarrollo de los mismos se utilizaron conocimientos provenientes de distintas disciplinas y oficios relacionados al uso de microcontroladores, sensores y actuadores, la fabricación digital y los Softwares CAD³⁸.

Los Objetivos Generales fueron:

- Dominar y aplicar conocimientos científico-tecnológicos avanzados para el diseño, evaluación y desarrollo de un dispositivo reactivo accionado por el uso de microcontroladores.
- Construir un diálogo interdisciplinario con las áreas del conocimiento intervinientes.
- Desarrollar competencias transversales tales como: Pensamiento computacional, creatividad orientada a la resolución de problemas, visión tecnológica de la disciplina y manejo de problemas no estructurados.

³⁸ Sigla en inglés de Diseño Asistido por Computadora

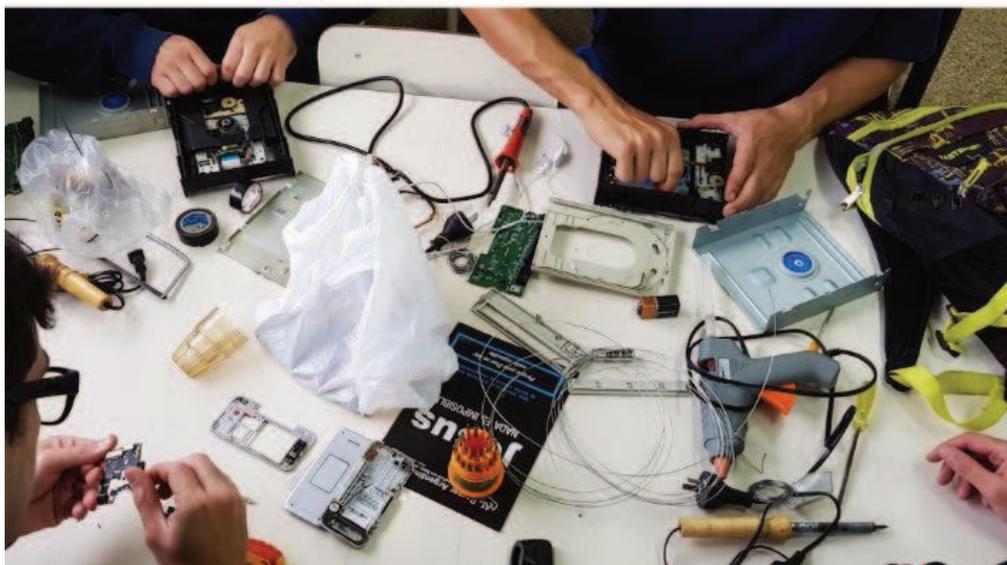
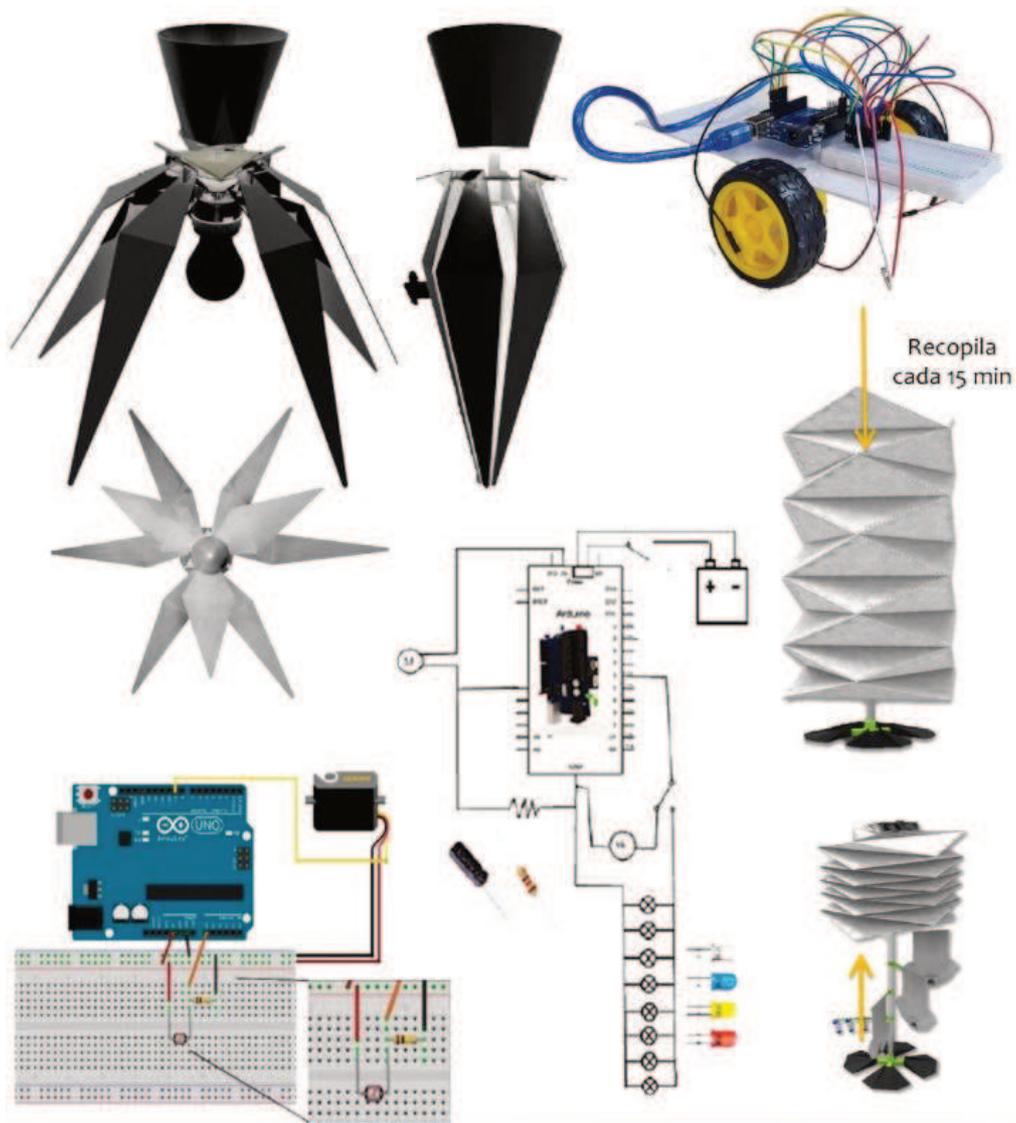


Figura 8: Chiarella et Al. (2018). Dispositivos Reactivos (Microcontroladores y sensores).

Para el cumplimiento de los objetivos se desglosó la actividad en seis etapas que fueron atendiendo al proceso de manera procedimental:

- Etapa A “Relevar y Estudiar” los contenidos asignados: 1)- Micro controladores; 2)- Sistemas CAD, y; 3)- Sistemas de fabricación digital.
- Etapa B “Investigar” junto a los grupos originales la problemática a resolver.
- Etapa C “Explorar y proponer” mediante presentación powerpoint (2-5 slides /3min), las interacciones posibles entre: sensores y actuadores programados mediante el uso de microcontroladores, fabricación digital y diseño CAD, que atenderán a la problemática abordada.
- Etapa D “Diseñar Dispositivo Reactivo” que responda a la problemática planteada. Se deberán resolver los mecanismos (función), el sistema de fabricación (Tecnología) y el aporte formal del Diseño Industrial (Forma).
- Etapa E “Comunicar” a través de una presentación PechaKucha³⁹, las características del proyecto desarrollado (interacción usuario-objeto) conjuntamente al instructivo gráfico de uso y packaging asociado.
- Etapa F “Jugar” con los prototipos desarrollados.

Durante todo el proceso se realizaron tres encuestas para realizar un registro de la experiencia (disponibles en anexo). La primera fue realizada al comienzo, luego de haber presentado la actividad y buscó conocer la recepción de la propuesta por parte del grupo. La segunda fue luego del desarrollo de los contenidos para indagar en torno a las habilidades y destrezas desarrolladas. La última fue al final y perseguía conocer el grado de satisfacción sobre la propuesta.

La experiencia fue concebida mediante la concertación de tres estrategias pedagógicas: el ABP, la enseñanza STEM y la técnica del ‘rompecabezas’. El ABP nos orienta hacia una estrategia de enseñanza centrada en el estudiante, la cual se basa en la inventiva docente para idear problemas que representen un reto para el conocimiento de los estudiantes y

³⁹ Formato de presentación en el cual se expone una presentación de manera sencilla e informal mediante 20 diapositivas mostradas durante 20 segundos cada una.

que muestren una dimensión aplicable de dicho conocimiento. La enseñanza STEM brinda los recursos formales que facilitan la modalización de las prácticas maker a un ejercicio dentro del ámbito de la educación formal superior. Lo destacable del enfoque STEM es que los estudiantes se sumergen en problemáticas reales y contextuales, no es una simulación, de esta forma, se persigue que cada estudiante desarrolle una estructura cognoscitiva integral sobre el objeto de estudio abordado. Deben indagar para tomar decisiones y actuar en consecuencia. Investigan, plantean hipótesis y posibles soluciones, conectando nuevos conocimientos con un método que les permita resolver problemáticas e interiorizar los aprendizajes (Felder y Brent, 2016). Finalmente se utilizó, a nivel operativo, la técnica del 'Rompecabezas' (Jigsaw) ideada en los setenta por el profesor Elliot Aronson (Gutiérrez, 2014). El Rompecabezas es una técnica de aprendizaje cooperativo basada en la investigación. Se parte de crear grupos principales y subdividirlos según la cantidad de temas a tratar. Los estudiantes se forman separadamente en distintos conocimientos, estableciendo roles de expertos que el grupo requerirá para atender a los objetivos propuestos. Una vez atravesada esta instancia formativa independiente, los grupos principales se rearmen con el objetivo de socializar conocimientos, estimulando aprendizajes entre pares y posibilitando la ideación conjunta de proyectos. La secuencia de pasos propuesta da estructura a la actividad y genera la interdependencia entre los estudiantes, de la cual surgen nuevas relaciones que antes no poseían las partes de forma aislada (Martini y Chiarella, 2017).

Para el devenir del ejercicio se desplegaron los siguientes pasos modalizando la técnica del Rompecabezas:

- 1- El curso se dividió en grupos de 5 a 6 estudiantes.
- 2- Cada grupo propuso un líder que surgió de su dinámica interna.
- 3- Los contenidos pertinentes a la asignatura IMD de la LDI se dividieron en las tres áreas de conocimiento a desarrollar: microcontroladores, sistemas CAD y fabricación digital.
- 4- Cada grupo dividió sus integrantes según los tres sistemas que deberán aprender.

5- Se configuraron 'grupos de expertos' (dos miembros por grupo) que discutieron y ensayaron las exposiciones que posteriormente realizaron en sus grupos originales.

6- Los integrantes de los grupos de expertos retornaron a sus grupos originales y expusieron lo aprendido de cada uno de los temas. Al finalizar se realizó un debate para que todos puedan participar reflexivamente con sus interrogantes. De este debate surgió la producción colectiva a abordar en cada grupo considerando problemáticas sociales que le otorgan significación a la práctica educativa. De este modo se dio inicio al proceso de diseño en articulación a los ejes tecnológicos, morfológicos y funcionales, para la construcción de los dispositivos reactivos accionados por el uso de microcontroladores. Así surgieron un vehículo a escala para asistencia hogareña, despertador para no videntes, terrario inteligente para cultivos y un dispositivo de estimulación sensorial para autistas (Figura 9), entre otros.

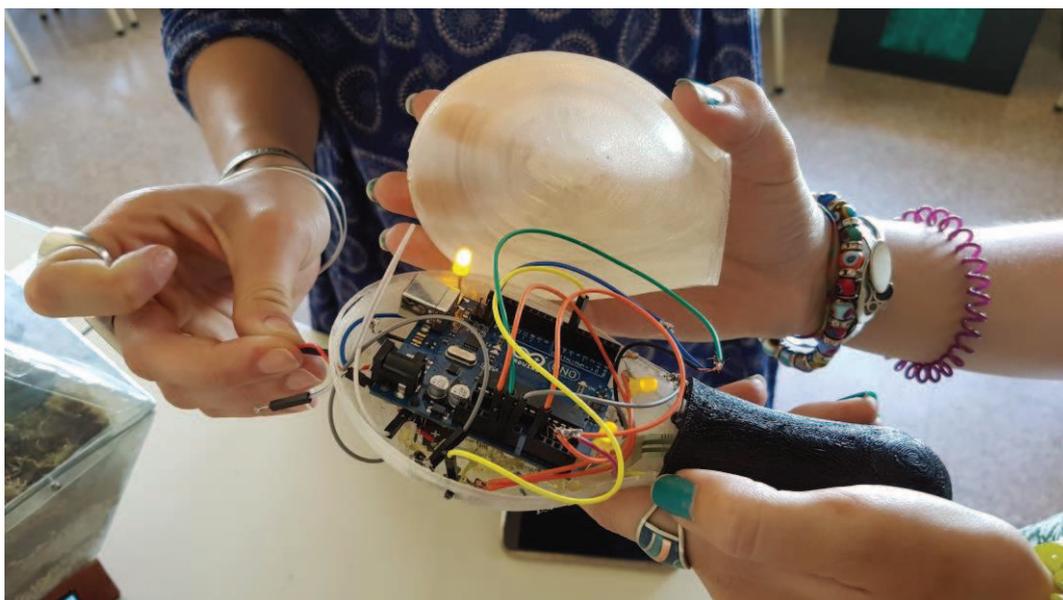


Figura 9: Componentes internos del estimulador sensorial. Elaboración propia.

7- Los docentes tuvieron la tarea de moderar los pasos para así poder lograr esta dinámica de trabajo. Se observó en el proceso de cada grupo que el líder designado cumpla una función organizativa y que los grupos de expertos puedan transmitir sus conocimientos al resto de los integrantes. Se propuso un espacio dinámico de trabajo real en clase y no de mera corrección. Lugar donde la experimentación, producción y reflexión sean el elemento

articulador de la clase y el momento de desarrollo para que así puedan los estudiantes ser papel activo en su propia formación. De esta forma se redefinen los roles, porque el aprendizaje se inserta en un proceso pedagógico que es abarcativo y colaborativo entre alumnos y docentes, aprendiendo activamente con base en la experimentación. Al respecto Krause (2018:134), opina que un “docente formado en la pedagogía convencional se vería en aprietos en una propuesta como esta, es por eso que se hace necesario romper roles preestablecidos y formar docentes en didácticas, utilizar recursos y herramientas que hagan de la clase algo más que un día de cursada”.

8- Evaluación. Cuando finalizó el trabajo cada grupo debió exponer sus desarrollos al resto. Se utilizó el formato PechaKucha (20 slides en 20 seg.) más un minuto para el espacio de preguntas para reflejar de mejor modo la puesta en juego de los saberes en las prácticas reales. En aquellas situaciones en que la producción requiere profundización o mejoras, vuelve a los alumnos para su revisión. Como dice Maggio (2014), la evaluación así planteada, sigue siendo una evaluación que permite cumplir el requisito formal de calificar y acreditar, pero es a la vez una evaluación en la que se continúa construyendo sentido en relación con lo que se enseña y lo que se aprende.

Así planteada, esta experiencia aborda el objeto de innovación a partir de una mirada que se complejiza en cada una de las actividades. Intervenciones comunitarias como modo de expansión del aula, que incorporan distintos enfoques, dimensiones y operaciones de sentido que buscan, en cada instancia, ir a un nivel comprensivo de mayor profundidad y más integrador (Figura 10).



Figura 10: Video resumen de la experiencia. Producción de cátedra. Disponible en:
<https://youtu.be/hdEFmQSgYg0>

En las narrativas de los jóvenes, por medio de encuestas, se pudo conocer el grado de motivación despertado como así también las resistencias. Respecto a la interrogante: ¿Cómo te sientes en cuanto a la propuesta de IMD? Los estudiantes se mostraron mayoritariamente receptivos:

“Es una propuesta interesante, ya que, por comentarios de estudiantes de años anteriores, la metodología se volvió más interesante porque nos pone en contacto con herramientas que vamos a terminar usando a lo largo de la carrera”.

También encontramos ciertas resistencias e inquietudes:

“Siento que está muy separada de las metodologías que nos enseñan habitualmente”.

Luego del lanzamiento del ejercicio se realizaron las primeras etapas, en donde los grupos de seis tuvieron que dividirse en tres para poder formarse por separado en los distintos temas. De esta manera generamos la interdependencia entre los miembros, potenciando así la participación de todos. Durante las primeras clases se brindaron los contenidos seleccionados (microcontroladores, sistemas CAD y fabricación digital), cada grupo docente dictaba en simultáneo y haciendo uso de tres proyectores las clases requeridas (Figura 11).



Figura 11: Formación simultánea de grupos de expertos utilizando tres proyectores.

Elaboración propia.

Luego de haber formado a los subgrupos de expertos, la actividad continuó con el rearmado de los grupos originales de seis miembros, cada cual ya formado en temas específicos. Dentro de esta etapa se realizó la segunda encuesta en torno a las habilidades y destrezas obtenidas. Frente a la pregunta: ¿Cuál es su opinión respecto a la estrategia de dividir los grupos

para trabajar por separado temas distintos? Se obtuvo una valoración positiva, aunque en la práctica se identificaron dificultades:

“Está bueno. Permite ahondar más en cada disciplina, y genera otra dinámica a la hora de juntarse a trabajar con el grupo completo. Ayuda mucho que cada disciplina se componga por pares”.

“Venimos bien. Es difícil porque es un grupo numeroso, y cada uno cursa distintas materias. Desgraciadamente las dos horas curriculares no dejan mucho espacio para avanzar en clases”.

A pesar de ello, frente a la pregunta: ¿De cuántos integrantes cree que deberían ser los grupos? La mayoría sigue prefiriendo grupos de seis miembros (Figura 12).

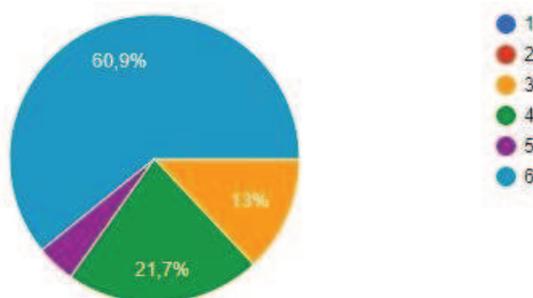


Figura 12: Gráfico estadístico sobre cantidad de miembros deseados. Formulario Google.

Finalmente, frente a la pregunta: ¿Cuál es el grado actual de conformidad con la propuesta de IMD? La recepción es alta y satisfactoria (Figura 13).

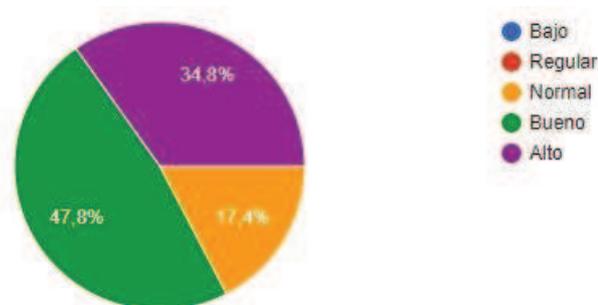


Figura 13: Gráfico estadístico sobre conformidad de la propuesta. Formulario Google.

La última etapa del trabajo consistió en el diseño y fabricación de los dispositivos. Aquí los grupos se enfrentaron a la dificultad real sobre la complejidad y el compromiso que la práctica demandaba. Surgiendo situaciones de índoles distintas que los docentes tuvieron que sobrellevar con adaptabilidad y resiliencia. Hacia el final las opiniones fueron más heterogéneas que al principio. Cada grupo de estudiantes y cada estudiante en sí vivió la experiencia de forma particular, quedando registradas en la última encuesta. Frente a la pregunta ¿Cómo le resultó el trabajo en grupo? Surgieron respuestas tanto a favor como de resistencia:

“Muy bueno, aunque al ser tantos en el grupo siempre nos terminamos dividiendo el trabajo en vez de juntarnos todos a trabajar”.

“Un poco tedioso, prefiero más un grupo reducido de personas (3 o 4 max) sino las tareas no se dividen bien, surgen discusiones sobre quien hace cada cosa, quedan personas sin hacer nada y bueno eso se ve en los resultados. Pero en general me parece una buena idea la de trabajar en grupo para integrar conocimientos y habilidades de todos los integrantes, y así, poder llegar a un resultado más prometedor”.

Sobre la pregunta: ¿Qué opinión tiene sobre que el trabajo práctico haya sido basado en los principios de la cultura maker? Se obtuvieron las siguientes respuestas:

“Muy interesante. Es una cultura que está en constante crecimiento y el hecho de que muchas de sus bases se encuentren en internet y sean de fácil acceso hace que el trabajo sea más llevadero”.

“Esto es algo que no creí que iba a realizar en la carrera, es muy interesante, se trabaja de una manera un poco más "desorganizada", haciendo y probando al mismo tiempo”.

“Me parece una idea genial, con mucho contenido y a su vez nos ofrece un mundo de posibilidades sobre nuestro futuro. En mi opinión, una materia de nuestra carrera tenía que tener un tema abordado de la manera que lo hicieron en IMD, ya que muchos chicos no saben o no entienden aun que podemos hacer lo que sea y que siempre va a ser para resolver problemas (ya sean chicos o grandes) (...) Espero que sigan utilizando estos conceptos en los años siguientes así podremos volver”.

En este sentido se reconoce el acierto sobre el enfoque propuesto. Las prácticas maker configuran una reserva de aprendizaje y fuente importante de innovación para la enseñanza. Estas experiencias, como expresa Canclini (2012), se posicionan como superadoras frente a las problemáticas de los sistemas de educación formal y, a la vez, ayuda a los jóvenes a prepararse ante una sociedad del conocimiento, en tanto conducen a una mayor igualdad de oportunidades y de desarrollo ciudadano. Los recorridos experienciales entre las instituciones formales e informales, así como entre las redes generacionales e intergeneracionales que se crean en estos y otros ámbitos, permiten a los jóvenes adquirir conocimientos distintos y poner a prueba un conjunto de habilidades como la capacidad de organizarse, de percibir y utilizar allí las circunstancias como oportunidades de aprendizaje.

También indagamos sobre el trabajo docente a través de la pregunta Siendo una propuesta que exigía auto-gestión por parte de los estudiantes, ¿cómo cree que fue el trabajo docente durante el desarrollo del TP?

“Bueno, estaban siempre disponibles para cualquier consulta y por cualquier medio. Si no se pudo resolver algo fue por falta de dedicación principalmente”.

“En un principio quizás fue MUY libre y creo que con los compañeros nos perdimos en la consigna, pero al pasar de las clases se comprendió y aprovechó la temática libre, lo hace más "divertido" para todos, ya que hacemos algo que realmente nos interesa y nos gustaría cambiar”.

También se indagó sobre la utilidad de los contenidos y prácticas elegidas en torno a las preguntas: ¿Cree que los contenidos aportan a la formación del diseñador? ¿Los cree pertinentes para el futuro trabajo profesional? Aquí también la recepción fue mayormente positiva:

“Claro que sí, los diseñadores deberían estar cada vez más conectados con el mundo digital y sobretodo con las nuevas técnicas de trabajo (modelado, programar, impresión 3D, etc”.

“Desde el campo proyectual, explorar herramientas y aplicar conocimientos ajenos a la carrera (tales como la programación) contribuyen notablemente en el desarrollo profesional de cada uno, ampliando el abanico de posibilidades y soluciones desde una temprana etapa en la carrera”.

“No. Para nada. Programación me parece totalmente innecesario y fuera de lugar, repito”.

Finalmente realizamos una pregunta abierta, a modo de cierre, para que puedan expresar su grado de conformidad con el proceso general, por medio de la consigna: “Opine sobre la propuesta en general. Sería interesante que incluyan comentarios sobre el trabajo de los docentes. A fin de seguir construyendo sobre la experiencia. Gracias”. Esta consigna disparó toda clase de respuestas, muy valiosas para reflexionar sobre las innovaciones perseguidas. En general las respuestas son positivas en su mayoría, por un tema de extensión se citan solo algunas de ellas. Todos concordamos que el tiempo es escaso para una práctica compleja, pero confiando en el proceso se logra el cumplimiento de los objetivos. En prácticas originales siempre suelen surgir momentos de tensión y fluidez. Queda registro de los estudiantes de cómo han vivido el acompañamiento de los docentes, la resolución del dispositivo abordado y las dinámicas de grupo:

“Está muy buena la propuesta de cátedra. Faltan algunos ajustes pero aparte de eso, fue muy útil la materia en cuanto a tener un abanico de posibilidades de diseño más grandes proporcionados por las herramientas digitales”.

“Respecto a los profesores no tengo ninguna queja ya que siempre estuvieron cuando lo necesitamos incluso fuera del horario de la cátedra, lo que sí me parece que hay que mejorar es la ayuda al estudiante al momento de hacer los prototipos, por ejemplo, con la impresora 3d que no haya estado en funcionamiento”.

“El trabajo fue súper interesante, respecto también a los trabajos de los años anteriores. Me parece bueno para proporcionar una base y dar una idea a los alumnos de las cosas que se pueden llegar a hacer, quizás a alguno le interesa y siga investigando por su cuenta”.

“No me convenció la parte grupal. Hubo buena onda en el grupo, pero al ser tantos perdimos mucho tiempo en toma de decisiones, reuniones, dividir tareas, trabajos y en especialidad. Nos dividimos más por capacidades que por interés”.

Finalizando, se pudo valorar como positiva la experiencia realizada. El grado de conformidad sobre las personas encuestadas fue mayoritario, aunque no todo el alumnado participo de las mismas (alrededor de un 60%, unos 40 estudiantes). A pesar de ello, fueron aisladas las opiniones negativas, existiendo variedad de aportes para su mejoría.

Para nuestra sorpresa, los estudiantes se mostraron plenamente expectantes frente a la propuesta y se mantuvieron motivados durante toda la práctica. En este sentido, se valora la investigación práctica gracias a las posibilidades de interacción directa con los fenómenos que se investigan. Interesa por las observaciones específicas en los contextos en las que se producen, reconociendo en ellos, la necesidad de generar cambios en los modos en los que se concibe la enseñanza de los diseñadores industriales.

Recuperando las cuatro categorías de Liem y Sigurjonsson (2014), presentadas al comienzo, podemos decir que este tipo de actividades mejora primeramente las dificultades de transferencia en la masividad. Esta dificultad se sortea por un lado mediante la generación de grupos “grandes” que se subdividen en parejas de expertos, favoreciendo así la colaboración interdisciplinaria. Por otra parte, se optimiza el tiempo de clase, formando en simultáneo a los subgrupos de expertos, que luego replicaran en sus grupos originales los conocimientos apreñados. Esto, a su vez, obliga a considerar el problema de la profundidad con la que estos contenidos pueden ser desarrollados en un curso. Requiriendo de una constante vigilancia epistemológica por parte de los docentes para asegurar la construcción colectiva de los conocimientos.

En segundo lugar, la práctica basada en los principios de la cultura maker fomenta la educación y la investigación en diseño. Considerando lo que Liem y Sigurjonsson (2014:50) advierten sobre el “dilema de los vertiginosos avances tecnológicos donde el 50% de los conocimientos que los estudiantes aprenden hoy quedan desactualizados al momento de ser empelados y el 70% de las competencias que desarrollan es desde la experiencia laboral”. Durante

la implementación de la experiencia se puso en juego ideas y propuestas orientadas a los fines formativos. Se buscó favorecer la comprensión genuina, los aprendizajes profundos, la autogestión de los aprendizajes y las actitudes frente a problemáticas contextuales planteados.

En tercer lugar, el ejercicio posibilitó el pensamiento y desarrollo local con vínculos y proyecciones globales. El uso de medios digitales de código abierto y la necesidad de recurrir a sitios y comunidades para profundizar sobre los contenidos, puso en contacto a los estudiantes al entorno global y local. En las encuestas pudimos identificar la valoración sobre los contenidos y las prácticas en referencia a la globalidad:

“Creo que lo que ofrece la cátedra debería expandirse, en el sentido de que la Cultura Maker es lo que se viene en tecnología y poder, de alguna manera mostrarlo. Tanto los softwares de modelado 3D, como los microcontroladores u otras plaquetas de código abierto, son importantes para el desarrollo de estos tipos de proyectos”.

En cuarto lugar, la práctica invita al abordaje de problemáticas locales, de pequeña escala, abordables dentro de la actividad. Los instrumentos utilizados permiten la materialización de las ideas, pudiendo conformar una instancia de presentación y vinculación frente a distintos organismos del contexto social circundante.

La experiencia aquí presentada propone una práctica transformadora a modo de ariete que venza las barreras curriculares. Imaginemos: ¿Cuánto mejor sería, en vez de dividir los contenidos de una materia, aprovechar la actual división por asignaturas del plan de estudios para proponer momentos de integración de sus contenidos? Inclusive, podrían originarse desde las materias de Taller, en concordancia con lo prescripto dentro del plan.

Conclusiones

A lo largo de la presente tesis se atendió el objetivo general de describir las características de la cultura Maker y la cultura académica del diseño industrial (CADI), para conocer si existen relaciones epistémicas y socio-culturales complementarias que aporten para pensar aspectos del currículum de la Licenciatura de Diseño Industrial de FADU-UNL. Gracias a ello emergieron algunas reflexiones sobre los rasgos culturales, teóricos y metodológicos del movimiento Maker en relación con las estrategias formativas de diseñadores industriales (y, sobre cierta pretensión de intervenir en sus prácticas curriculares). Estrategias formativas a las que, por otra parte, analizamos como fragmentarias, desarticuladas y desactualizadas. Cabe recordar que la indagación comenzó cuando se abrieron una serie de interrogantes ahí donde a menudo funciona un supuesto: ¿Qué sucede con las propuestas educativas en torno a la enseñanza universitaria del diseño industrial en UNL? ¿Cómo se organizan y definen los contenidos, perspectivas y metodologías en el plan de estudios vigente? ¿Podría pensarse que por fuera de las estructuras académicas formales se encuentran caminos para una mayor reflexividad y creación de nuevas opciones curriculares? Estas inquietudes, en un principio generales, exigieron la construcción y delimitación de un marco de trabajo desde donde se cumplió con los objetivos propuestos.

De este modo, al profundizar sobre el estudio de la cultura Maker, se pudo cumplir con el primer objetivo particular gracias a identificar las características epistemológicas y socioculturales de la cultura maker en la formación de diseñadores industriales en FADU-UNL. En donde fue importante considerar diversas cuestiones que dieron lugar al reconocimiento de prácticas pedagógicas complementarias. En este sentido, en el recorrido realizado se analizó cómo de la noción de currículum a lo largo de la historia, a raíz de los debates originados por Bobbit y Dewey, surgen enfoques curriculares que promueven la enseñanza a través de la experiencia, enmarcados a su vez dentro de contextos socio-culturales concretos. No obstante, la disputa por el ensanchamiento de la noción de *currículum* a los fines de admitir otras dimensiones y modalidades educativas hasta entonces desconocidas como parte del campo pedagógico abrieron un conjunto de reflexiones, entre ellas, la

impronta de la 'acción' en las teorías de aprendizajes, o el asunto de las tecnologías educativas que en su implementación a veces reproducen y, otras veces, superan ciertas prácticas de enseñanza 'tradicionales'. Así, un punto significativo del trabajo resultó ser la identificación del 'hacer'⁴⁰ como un denominador constitutivo de los campos estudiados, configurándose la relación entre experiencia y aprendizajes desde la cual rastrear en los modos de enseñanza de estos campos, la presencia de rasgos epistemológicos, sus métodos y variaciones.

Se podría decir entonces, que el abordaje de la tesis fue poniendo de manifiesto la necesidad de distinguir una serie de conceptos a menudo asociados entre sí y algunos utilizados de manera intercambiable: currículum, plan de estudios, cultura académica, práctica de enseñanza; cuyos nexos, como se ha intentado señalar, no son naturales ni evidentes, aunque esto no siempre nos resulte susceptible de ser percibido por los mismos efectos que producen sobre nuestras miradas sedimentadas.

A partir de allí, y en un trabajo de ida y vuelta entre teoría y empírea, entre los interrogantes iniciales, las lecturas y el análisis del material reunido en el trabajo de campo, fueron emergiendo algunos hallazgos, ciertas reflexiones que podrían ser consideradas como respuestas (siempre provisorias) y nuevas preguntas. Entre esos hallazgos, retomando la hipótesis guía planteada al comienzo, se hace visible que en su configuración las actividades realizadas por los makers ofrecen elementos epistemológicos, metodológicos y socio-culturales que aportan al pensamiento de aspectos curriculares y prácticas de enseñanza para la formación de diseñadores industriales en FADU UNL. Dilucidar estos rasgos significó cierta objetivación respecto de una obviedad que las constituye: su carácter educativo. En otros términos, se mostró que estas experiencias de contextos 'informales', al configurarse como prácticas de enseñanza y aprendizajes hicieron propias unas maneras de organizar la acción educativa que no quedan exentas de usos y variaciones de algunos rasgos típicos de la educación 'formal'.

⁴⁰ Recordemos que para este estudio se adopta un verbo 'hacer' ampliado, que supera la noción de 'acción' (pensar para el estudiante, como dice Díaz Barriga 2007:70 ya implica una acción en sí misma). Hacer y pensar como relación simbiótica, a diferencia del sentido escindido que comúnmente se entienden en las prácticas docentes. Hacer y pensar como unidad dialéctica, no como actividad ajena a la teoría, sino como la actividad misma de ser y pensar reunidos en la praxis.

En el abordaje del segundo objetivo particular, se pudo reflexionar sobre las implicaciones epistémicas y sociales de la Cultura Maker en la formación de Diseñadores Industriales. En el relevamiento de esas maneras de llevar adelante sus propuestas se tornaron visibles los siguientes aspectos:

- *Abordaje epistemológico a través de la hacer (praxis)*

En las experiencias maker el conocimiento no se postula como objetivo o fin en sí mismo, sino que se basa en el *hacer* y *pensar* para desencadenar procesos y aprendizajes que estimulan o estimulantes para los sujetos que participan, superando la escisión (sujeto y objeto) por medio de una teoría integral reunida en la *praxis*. Esto significa, comparando con la enseñanza en la FADU UNL, un cambio en cuanto al lugar que asume el conocimiento. Por lo tanto, el andamiaje epistemológico aporta al sostén con que se construyen estas experiencias: Acción como condición y garantía del vínculo pedagógico; se enseña y aprende haciendo, ya que manipular permite los procesos necesarios para interiorizar conocimientos. Asimismo, a través de un *saber hacer*, se promueven indagaciones teóricas y construcciones de síntesis conceptuales que proponen una reflexión en la acción. No obstante, se debe cuidar que esta resolución de ejercicios no implique una mecanización de estrategias o de técnicas. La dinámica para resolver un desafío debe suponer la posibilidad de enfrentar nuevas situaciones, de emplear la información en otro tipo de casos y de manera que se torne útil para responder un determinado tipo de problema. 'Crear y experimentar' se constituyen como recursos motivadores de los cuales surge, como estrategia, el *hacer* y *pensar* mutuamente sostenidos para la construcción de conocimientos.

- *Experiencia de enseñanza basada en proyectos y/o problemas (ABP)*

Las experiencias maker proponen prácticas de enseñanza que recurren a unidades de aprendizaje basadas en proyectos. Recordemos que estas estrategias organizativas pueden servir tanto para el diseño de prácticas, como así también para la propuesta parcial o total de estructuras curriculares. Estas experiencias son abordadas a través de grupos pequeños de trabajo, que enfrentan desafíos de cierta complejidad enmarcados en relatos culturales relevantes de sus participantes.

Estas prácticas organizan a sus miembros a través de agrupamientos por edades próximas y por igual tiempo de asistencia, del mismo modo que en las propuestas académicas universitarias. De esta forma, mediante la conformación de grupos, parecen sostenerse las virtudes educativas de una cultura de enseñanza basada en la participación y en la idea de una inteligencia colectiva, de autoaprendizaje y co-creación, rasgos que le otorga centralidad a la noción de *lo grupal*. El ABP se basa en una pedagogía exploratoria, la cual inicia en los espacios de trabajo, continúa luego en las casas y fuera recogiendo datos, construyendo así nuevos conocimientos que luego son reformulados y compartidos al grupo. Estas prácticas promueven la construcción y la acción desde una perspectiva emocional, que los desafía a colaborar y superarse, dando lugar al desarrollo de subjetividades susceptibles gracias a la trama de aprendizajes propuestos.

Los distintos contenidos son abordados a medida que la resolución del proyecto los requiere, analizándolos desde una visión interdisciplinaria que asume la complejidad de los problemas. Lo valioso es involucrar y hacer ver cómo existe información, conceptos, metodologías, procedimientos, etc., que tienen utilidad y sentido en más de una disciplina. A diferencia de las experiencias universitarias, donde cada día es más visible un importante solapamiento en los contenidos, estas prácticas logran integrar campos de conocimiento y experiencias que facilitan una comprensión más reflexiva y crítica de la realidad, subrayando no sólo dimensiones centradas en contenidos culturales, sino también el dominio de los procesos que son necesarios para conseguir alcanzar conocimientos concretos y, al mismo tiempo, la comprensión de cómo se elabora, produce y transforma el conocimiento. Todo lo anterior subraya un objetivo de enseñanza siempre deseado como es el de “aprender a aprender”.

- *Docentes, en trabajo colaborativo, como guías y coordinadores de las experiencias.*

Las propuestas de enseñanza maker se constituyen en la síntesis de la elaboración conceptual y de experiencia educativa, marcada por la creatividad y la intuición del docente. El docente guía todo el proceso de aprendizaje, diagnostica problemas, formula metas, ayuda en las dificultades que surgen,

evalúa lo aprendido y reorienta en los casos necesarios. La enseñanza se basa en generar autonomía en el estudiante e independencia de parte de él, poniendo parte de la responsabilidad del aprendizaje en manos de ellos. La teoría de aprendizaje se orienta dentro del constructivismo, que enfatiza la función crítica del estudiante en construir significado de información nueva y experiencia previa. En base a esto se reconocen las voces de los estudiantes como parte central de la experiencia del aprendizaje. Ellos tienen libertad para elegir qué aprender y cómo aprender en su propio recorrido formativo. Estas estrategias, diferentes de las identificadas en los análisis sobre el currículum de la LDI de FADU UNL, (el cual sitúa al docente en el rol primario y los estudiantes en un rol más pasivo), estimulan la participación responsable de los estudiantes en su propio aprendizaje y a partir de su propio ritmo. A raíz de ello, el docente como guía del aprender implica orientar a los estudiantes en la realización de su trabajo, capacitarles para que lo hagan por sí mismos, que aprendan a aprender y que aprendan a pensar.

La pasión, la sensibilidad, la creatividad y la capacidad de innovación constituyen un reto para el docente; la organización de propuestas metodológicas permite enfrentarse a elementos concretos, pues cada estructura de actividades bien concebida y bien lograda es un motivo de satisfacción para el docente. Este es quizá uno de los elementos que se han descuidado en algunas propuestas educativas actuales en la LDI de FADU UNL.

Por su parte, las prácticas maker suelen encontrarse inmersas en ambientes de alta disponibilidad tecnológica. Los docentes se enfrentan al desafío de pensar y de pensarse en relación con nuevas estrategias epistemológicas, culturales, pedagógicas; y a promover la revisión de sus prácticas de enseñanza a fin de ofrecer a los estudiantes oportunidades de desarrollar conocimientos necesarios en los escenarios futuros. En consecuencia, un aspecto importante es la formación docente para diseñar experiencias didácticas, implementarlas y construir teorías acerca de estas nuevas prácticas. Considerar que es suficiente saber de un tema para enseñarlo significa trivializar la formación docente, un distanciamiento de la dimensión teórica de la educación y un rechazo cínico a la profesión docente.

- *Uso de tecnologías como mediadoras de procesos cognitivos*

Recordemos que el mundo se encuentra inmerso en una contemporaneidad tecnológica que transforma toda práctica social como consecuencia del acceso a medios tecnológicos y fuentes de información, configurando nuevas condiciones de desarrollo y de desigualdad. Por su parte, históricamente, las prácticas de enseñanza han hecho uso de distintos soportes tecnológicos. Desde la forma de mirar, adoptar ciertas posturas corporales, la misma organización del tiempo, como así también dispositivos como el libro, el pizarrón o el proyector, entre mucho otros.

En el caso de las experiencias maker, como hemos visto, se persigue la construcción de los conocimientos a través de un pensar y hacer mutuamente sostenidos. A su vez, se asume el desafío de aproximarse a los conocimientos por medio del uso de dispositivos tecnológicos de pensamiento y fabricación digital. Estas tecnologías, no solo permiten generar ideas que sin ellas no serían posibles, sino que también permiten vincularlas a equipos que las traducen a informaciones para su materialización; se establece una conexión directa entre el objeto diseñado y su forma física, sin operarios como intermediarios. También brindan la capacidad de construir objetos compuestos de elementos inmateriales y materiales, que no solo se diseñan y construyen, sino que también se programan para recibir datos y así comportarse, adaptarse y actuar en consecuencia. Estos dispositivos, ya presentes en muchos entornos educativos, presentes en FADU UNL, revolucionan las prácticas situadas al posibilitar construcciones complejas en poco tiempo, de bajo costo y gran calidad, funcionales, a diferencias de los tradicionales modelos de cartón y pegamento comúnmente conocidos. Estas realidades enaltecen los rasgos emocionales de los actos de aprendizaje, los sujetos generan autoconfianza al materializar sus proyectos, de forma tal que las pueden compartir con sus compañeros, colegas, padres y amigos.

Se considera, a la luz de los hallazgos, que estas prácticas proponen otras formas de andamiaje epistemológico y metodológico, posibles gracias al diseño de la propuesta pedagógica, pensada por el docente, para convertir la interacción de contenidos, métodos y tecnologías en modos de *pensar y hacer* mutuamente sostenidos. Es decir, las tecnologías son ubicadas en contextos socioculturales que atraviesan la subjetividad de sus participantes

asumiéndolas como transformadoras de las formas de *pensar* y *hacer*, y por ende superadoras de su dimensión instrumentalista.

- *Espacios funcionales y tiempos flexibles*

Los espacios maker configuran entornos 'informales' en donde el aprendizaje se inserta en un proceso pedagógico que es abarcativo y colaborativo entre sus participantes, aprendiendo activamente con base en la experimentación. Es decir, establecen espacios dinámicos de trabajo situado y no de mera corrección, al contrario de lo que sucede comúnmente en ámbitos académicos. Son lugares tipo taller, contenedores de distintos recursos tecnológicos, que destacan por su configuración funcional para prácticas basadas en el *pensar* y el *hacer*, anfitrionas de las curiosidades y posibilitadoras de experiencias sobre tipos de espacios más moralizadores y de encierro. Así las prácticas adoptan una doble lectura didáctica, por un lado la formación en un *saber hacer* y por otro la propuesta de espacios que realcen un papel activo en la persona, que lo estimulen en la pro-actividad y los procesos introspectivos de aprendizaje. Estos contextos 'informales' establecen una fuente importante de conocimientos e innovación para la enseñanza. A su vez complementan ciertas vacancias de conocimientos de los sistemas 'formales', mientras ayudan a los jóvenes a prepararse para una sociedad digitalizada, en tanto condicen a una mayor igualdad de oportunidades.

Por su parte, el desarrollo de actividades implica un conjunto de acciones que activan una relación pedagógica durante un determinado período de tiempo y con una intensidad horaria de trabajo presencial. Dentro de cierta organización racional, se le atribuye al tiempo la cualidad de ser una herramienta flexible y maleable a fin de favorecer más que obstaculizar procesos y aprendizajes. En esta modalidad más que una variable a la que los sujetos deben adaptarse, el tiempo es una condición que se adecua al ritmo de los sujetos. Así, en estos espacios el tiempo es percibido en su condición de oportunidad, a diferencia del estatuto rígido, inflexible y finito que adquiere en las instituciones universitarias. Sin embargo, no deja de operar como condición estructurante de la experiencia como tiempo reglado y destinado al desarrollo de proyectos. En este sentido, las prácticas no alteran la concepción del tiempo establecido por la forma institucional, al igual que esta, tienen un principio y un

fin determinado; lo distinto es cómo se concibe el tiempo dentro de esos momentos.

Estos aspectos, articulados entre sí y vistos desde el entramado que configuran, permiten sostener que estas experiencias, más que descomponer la forma institucional, podrían configurar una correlación con las prácticas formativas de los diseñadores industriales en FADU UNL.

Gracias al análisis histórico de configuración de la 'cultura académica del diseño industrial', el estudio de documentos institucionales, el análisis del plan de estudios de la LDI, las entrevistas y la experiencia analizada, se pudo abordar el tercer objetivo particular propuesto en la presente investigación: exploramos la relación entre el enfoque sociocultural y epistémico de la cultura Maker y la del CADI en la Licenciatura de Diseño Industrial FADU UNL. Se pudo observar que la inventiva llevada adelante en las prácticas maker ofrece, bajo una mirada pedagógica, un nuevo marco de estudio en el cuál se observan sujetos que participan activamente en la construcción de sus aprendizajes, diseñando y construyendo proyectos de las más diversas índoles. En este sentido, no parece tratarse de inéditas formas de enseñanza para diseño industrial. Desde otro ángulo, se podría sostener que lo que le sucede a las prácticas en FADU UNL es que están algo desplazadas o fuera de foco. Sin embargo, esto no significa que se encuentren reemplazadas, al contrario, las experiencias analizadas en entornos maker proporcionan nuevas perspectivas a la hora de reflexionar sobre las relaciones entre prácticas curriculares y normativas (por ej. el plan de estudios vigente). Por su parte, pareciera que los escenarios actuales que transcurren en ambientes de alta disposición tecnológica, dentro y fuera de las instituciones universitarias, permiten sostener, muchas veces desde la interpelación a lo tradicional y naturalizado, perspectivas de trabajo que abren puertas a experiencias educativas como proyecto colectivo cuyos alcances configuran un replanteo del orden institucional que abarca lo político y cultural. Por lo tanto, las dinámicas dadas dentro de las estructuras académicas del siglo XXI difieren de las del siglo pasado y presentes en UNL. Los docentes ya no esperan reformas de arriba abajo por parte de las instituciones, comienzan a verse innovaciones desde abajo arriba proporcionadas por aquellos que, frente a la celeridad de los cambios, diseñan prácticas, se interrelacionan con otros para experiencias

integradas, reflexionan sobre ellas y las sociabilizan para multiplicarlas. Se observa a docentes que implementan cambios de forma gradual, de manera voluntaria y a partir de pequeñas prácticas e intervenciones a modo de exploraciones y experimentaciones.

Por otra parte, la centralidad del *pensar* y *hacer* también se hace visible cuando se observa la ineludible presencia de estas acciones en algunas prácticas curriculares en la LDI de FADU UNL. En este punto cabe destacar cierta paradoja que atraviesa a las experiencias maker: en sus definiciones se distancian en cierto sentido de dinámicas institucionales, aunque a veces suelen parecerse; se perciben como ámbitos distintos, aunque en última instancia configuran paralelismo con los entornos académicos. De este modo, la tesis contribuye a hacer visible ciertos puntos de contacto y de distanciamiento de las experiencias maker respecto a la cultura académica del diseño industrial, percibiéndose como complementarias.

Desde estos posicionamientos, tanto en el reconocimiento del carácter situado de la cognición como en el entramado de conocimientos mediados por tecnologías digitales, se configuran formas renovadas en el pensamiento de prácticas de enseñanza para diseñadores industriales en FADU UNL. Estas nos obligan observar desde una perspectiva compleja, experiencias donde las tecnologías forman parte de una trama social y cultural más allá de las persistentes preeminencias institucionales. Llegado este punto es válido mencionar también, que estas prácticas no están libradas de cuestionamientos ni de aristas que las tensionan. Por ejemplo, Vossoughu y Bevan (2014) manifiestan que luego de décadas de concebir al aprendizaje como una elaboración conceptual, debemos atender cómo estos nuevos modelos se relacionan (o no) con los currículos existentes y si aportan realmente a la comprensión conceptual. También advierten que, en una era de creciente segregación socioeconómica y desigualdad, algunos investigadores están preocupados por garantizar que estos métodos, en lugar de empoderar, reproduzcan las desigualdades existentes. Tal vez sea pronto para afirmar que estas experiencias de enseñanza mediadas por cierto tipo de tecnología abren caminos hacia mejores orientaciones de comprensión del mundo y formación pero, es indudable que oponerse hoy a su exploración cierra uno. Los medios digitales y las nuevas formas de recibir, procesar, crear y distribuir información

con su uso han generado nuevos entornos de aprendizaje, modificado sustancialmente los existentes.

Llegado este punto del recorrido, resta enunciar esas líneas de fuga que emergen del trabajo realizado y trazan algunas coordenadas para futuras indagaciones. Esta tesis ha propuesto la búsqueda de respuestas valiosas a interrogantes sobre el pensamiento de prácticas curriculares renovadas para la Licenciatura en Diseño Industrial de FADU UNL. Si en la profundización de la literatura especializada, el análisis curricular y la experiencia de cátedra realizada se han hallado diversas pistas y variedad de atajos en las dimensiones tanto epistemológicas como metodológicas, todas sustentadas en interesantes principios pedagógicos, me pregunto: ¿Es posible diseñar una reforma curricular que cumpla con las finalidades educativas como están definidas en este trabajo y, a su vez, sea respetuosa de las políticas institucionales presentes? Puedo contestar a modo de hipótesis que sí, pero la única manera de saberlo es comenzar a implementarlo en conversaciones entre todos los involucrados, sabiendo que seguramente emergerán nuevas preguntas y, en esas preguntas, encontraremos nuevos sentidos. Vale señalar, que las experiencias remarcadas, desde la mirada didáctica, no se deben entender como el seguir o cumplir rigurosamente un método, unas técnicas, unos pasos, ya que también el enseñar lleva consigo un acto social, histórico y cultural. No se trata de ofrecer un modelo didáctico ideal ni normativo; por el contrario, el indagar sobre estas configuraciones didácticas tiene la intención de generar una reflexión sobre la propia práctica y la forma de concebir el acto educativo en función del contexto y las situaciones particulares que se enfrentan dentro de la enseñanza. Consecuentemente, parece claro que los conocimientos sobre tecnologías digitales se desarrollan mejor fuera que dentro de las instituciones, pero en los espacios de aprendizaje 'informal' no suele profundizarse sobre la importancia de estas tecnologías en la sociedad, ni todas ellas garantizan una integración que haga posible nuevas capturas de la realidad para la disciplina. A pesar de ello se considera preciso superar el enclaustramiento y la fragmentación del saber para apuntar a una formación en conocimientos e instrumentos que estimulen el pensamiento crítico y actitudes que tiendan puentes entre el *pensar* y el *hacer* en un proceso de apropiación de nuevas formas de significar. La formación debe servir para comprender,

corregir errores, comprobar aciertos y transformar la práctica, en interrelación dialéctica, fundante de una nueva praxis, que utiliza los conocimientos como base de la acción abogada. Estos problemas, cuando se los examinan junto a los grandes cambios culturales que se han producido por la llegada de la digitalización, como así también en las prácticas de diseño industrial en las últimas décadas, exigen desde su dimensión social, una nueva selección e implementación de conocimientos necesarios para mejorar la inserción de los graduados en la sociedad. En el reconocimiento de estos fenómenos, lo que les queda a las prácticas curriculares es estar abiertas a las innovaciones, ofrecer sentidos públicos y diversos y proyectar un porvenir que ofrezca sentidos colectivos e inclusivos.

Referencias

Achilli E. L. (2008). Investigación y formación docente. Colección Universitas. Ed. Laborde. Rosario, Argentina. I.S.B.N.: 987-97019-7-6.

Alegre Obligado, V.P.N. (2017). El currículum integrado en la formación artística (Doctorado). Universitat de Barcelona.

Álvarez Méndez, J.M. (2001). Entender la didáctica, entender el currículum. Ed. Miño y Dávila. Madrid.

Ander-Egg, E. (1991) El taller: una alternativa de renovación pedagógica. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de La Plata.

Anderson, C (2013). Makers: The New Industrial Revolution. Crown Business.

Apple, M.W. (1986). Ideología y currículum. Editorial: Akal. Torrejón de Ardoz.

Aristamuño, A. (2013). Las competencias en el currículum universitario, ¿demonio u oportunidad? Reflexiones a la luz de la experiencia. En Tensiones entre disciplinas y competencias en el currículum universitario. Ediciones UNL.

Arroyo Vázquez, N. (2016). Makerspace y aprendizaje colaborativo. [Figura]. Recuperado de <https://blog.sedic.es/>

Baraldi, V. (2006). La Investigación en Didáctica: Acerca de sus Temas y Problemas. Itinerarios Educativos, Ediciones UNL, 34-58.

Barret T.W; Pizzico, M.C; Levy, B. y Nagel, R.L. (2015). A Review of University Maker Spaces. 122nd ASEE Annual Conference & Exposition.

Becher, T. (2001). Tribus y territorios académicos: La indagación intelectual y las culturas de las disciplinas. Editorial Gedisa, S.A. Barcelona.

Bengoa, G. (2018). El Diseño Industrial y la proliferación de teorías. Página Web De La buchMaestría DiCom, FADU-UBA.

Bernatene, M. del R. (2006). Reflexiones epistemológicas y perspectivas de renovación académica, científica y cultura para Diseño Industrial. En Arte e Investigación; año 10, no. 5. UNLP.

Bernstein, B. (1985). Clasificación y enmarcación del conocimiento educativo. Universidad Pedagógica Nacional.

Bianchi, P. (2018). El ingenio como vehículo de la identidad del diseño argentino. En Hecho en Argentina. Rafaela: Ediciones, UNRaf.

Blanco, R. (2005). Crónicas del diseño industrial en Argentina. Ediciones FADU, Buenos Aires.

Blanco, R. (2012). Diseño industrial argentino. Ediciones Franz Viegner, Buenos Aires.

Blikstein, P. (2013). Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention. In J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors. Bielefeld: Transcript Publishers.

Böhme, L.F.G; Barentin C.C. (2014). Desarrollo de Competencias Avanzadas en Computación en la Formación de los Arquitectos Latinoamericanos del Siglo XXI. En congreso Sigradi, São Paulo.

Bolívar Botía, A. (2001). Globalización e identidades: (Des)territorialización de la cultura. Revista de educación. Número extraordinario. España.

Bonsiepe, G. (1999). Del Objeto a la Interfase. Mutaciones del diseño. Ediciones Infinito.

Bordignon, F.R.A; Iglesias, A.A y Hahn, A (2016). Prácticas maker en la Escuela Secundaria | Una vía posible para mejorar la fluidez y el uso efectivo de las tecnologías digitales. Revista Comunicación y Pedagogía. N° 291-292.

Bowler, L. (2014). Creativity and Through "maker" Experiences and Design Thinking in the Education of Librarians. Knowledge Quest | Creativity and Innovation. Vol. 42 N°5.

Buchbinder, P. (2014). Reformas académicas y curriculares en la historia reciente de la universidad de buenos aires: una primera aproximación. UBA, Buenos Aires.

Bürdek, B (1994). Diseño: historia, teoría y práctica del diseño industrial. Ed Gustavo Gili. Barcelona

Caillon, A. (2013). Flexibilidad y dinamización en el diseño curricular, indicadores y análisis de casos. En Tensiones entre disciplinas y competencias en el currículum universitario. Ediciones UNL. Santa Fe.

Camilloni, A. W. (2010). La Didáctica de las ciencias sociales: ¿Disciplinas o áreas? Revista de Educación de la UNMP.

Camilloni, A. W. (2016). Tendencias y formatos en el currículum universitario. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación. Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

Cansino, R.L; Gutierrez, J.R.M; Rodríguez, H.D. (2009). Prácticas pedagógicas innovadoras en la enseñanza del Diseño Arquitectónico. Revista Nova Scientia. Universidad De La Salle, Bajío, León.

Canclini, N.G (2008). Los jóvenes no se ven como el futuro: ¿serán el presente? Universidad Autónoma Metropolitana de México.

Canclini, N.G; Cruces, F; Urteaga, M. (2012) Jóvenes, culturas urbanas y redes digitales. Fundación Telefónica. Editorial Ariel, Barcelona.

Ceciaga, M. (2018). La historia del diseño y la construcción de su identidad. En Hecho en Argentina. Rafaela: Ediciones, UNRaf.

Chevallard, Y. (2005). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Aique Grupo Editor, Buenos Aires.

Chiarella, M; Raffin, A; Lopaczek, S; Martini, S; Góngora, N; Bressan, F. (2014). Pielas Arquitectónicas Dinámicas. Prototipos a escala mediante prototipado rápido, microcontroladores y patrones plegados. En: Proceedings of the XVIII Conference of the Sigradi: Design in Freedom, São Paulo: Blucher.

Chiarella M. (2017). Pensamiento gráfico aumentado. Revista de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo No 15 p40-47. Montevideo, Uruguay.

Chiarella, M; Martini, S; Dalla Costa, M; Veizaga, M. (2018). Makers experiences: Upcycling, interfaces and reactive devices. [Figura]. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/sigradi2018-1363. São Paulo: Blucher.

Clark, B. (1983). El sistema de educación superior. Una visión comparativa de la organización académica. UNAM, México.

CONEAU (2017). Universidad Nacional del Litoral - Informe final de evaluación externa. Buenos Aires.

Conti, M. (2016). The incredible inventions of intuitive AI. Ted Talk video [ted.com/talks/maurice_conti_the_incredible_inventions_of_intuitive_ai](https://www.ted.com/talks/maurice_conti_the_incredible_inventions_of_intuitive_ai).

Contreras Islas, D.S. (2018). La propuesta de diseño curricular de la Universidad Autónoma Metropolitana: una alternativa para la orientar el desarrollo de planes de estudio innovadores en el nivel superior. In López-García, C., & Manso, J. (Eds.), Transforming education for a changing world.

Correa, M.E. (2018). Entre la industria y la autogestión. Construcción identitaria e inserción profesional de los diseñadores industrial. Teseopress, Buenos Aires.

Carrera, L. (2013). El aprendizaje basado en problemas como fundamento de una propuesta curricular innovadora. El caso de la carrera de medicina de la UNL. En Tensiones entre disciplinas y competencias en el currículum universitario. Ediciones UNL.

Crowson, R.L. (1993). Qualitative research methods in higher education. En Conrad, C. et al (eds) Qualitative research in higher education: experiencing alternative perspectives and approaches. USA, Ashe reader series.

De Alba, A. (1991). Currículum: crisis, mito y perspectivas. Ed. Miño y Dávila. Buenos Aires, Argentina.

De Alba, A. (2007). Curriculum-Sociedad. El Peso de la Incertidumbre, la Fuerza de la Imaginación. Itinerarios Educativos, 117-118.

De Ponti, J. (2012). Diseño industrial y comunicación visual en Argentina. Editorial Prohistoria, Rosario.

De Vicenzi, A (2009) La práctica educativa en el marco del aula taller. Revista de Educación y Desarrollo, 10.

Dehaene, S. (2019). ¿Cómo aprendemos? Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro. Ed. Siglo veintiuno, Buenos Aires.

Del Giorgio Solfa, F; Mercedes Giroto, L. (2012). La comunicación escrita en el ámbito público: una experiencia en la Provincia de Buenos Aires. Cuadernos de H Ideas, vol. 6, nº 6, UNLP.

Díaz Barriga, A. (2005). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? Perfiles educativos, vol.28, n.111.

Díaz Barriga, A. (2007). Didáctica y curriculum. Ed Paidós Ibérica, Barcelona.

Díaz Barriga, A. (2015). Currículum: entre utopía y realidad. Ed Amorrortu, Madrid.

Díaz Barriga, A; Martinez, D; Reygadas, R; Villaseñor, G. (1989). Práctica docente y diseño curricular (Un estudio exploratorio en la UAN-Xochimilco). UNAM, México.

Díaz Barriga, A; Inclán, E.C. (2000). El docente en las reformas educativas. Sujeto o ejecutor de proyectos ajenos. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Buenos Aires.

Díaz Villa, M. (2002). Flexibilidad y educación superior en Colombia. ICFES, Bogotá.

Doberti, R. (2016). La cuarta posición. Recuperado de foroalfa.org.

Donoso, C.S.F. (2016). El Diseño Industrial; las fronteras confusas de la creatividad. En Ciencia, Docencia y Tecnología, vol. 27, UNER.

Dougherty, D. (2013). The maker mindset. Design, make, play: growing the next generation of STEM innovators.

Duran, O. (2011). El Diseño Industrial y el Cambio Tecnológico. Apuntes desde estudios CTS, Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia, vol. XI.

Dussel, I. (2005). Las políticas curriculares de la última década en américa latina: nuevos actores, nuevos problemas. En Educación de calidad para todos: iniciativas iberoamericanas. Editorial: Fundación Santillana. Madrid.

Edelstein, G. (2007). Didáctica y orientaciones prácticas. ¿Una obstinación o un desafío? Aportes al debate. Conferencia 2da Jornadas de la Red de Cátedras de Didáctica General. La Didáctica y las orientaciones Prácticas. UNSAM, Buenos Aires.

Elliot, J. (2000). La investigación-acción en educación. Ed. Morata, Madrid.

Entel, A. (1988). Escuela y conocimiento. Cuadernos de FLACSO, Buenos Aires.

FADU (2012). Plan de estudios de la Carrera de Licenciatura en Diseño Industrial. Secretaría Académica, UNL.

Felder, R. y Brent, R. (2016) Teaching and Learning STEM: a practical guide, Jossey-Bass.

Feldman, D. (2010). Aportes para el desarrollo curricular. Didáctica general. Instituto Nacional de Formación Docente, Buenos Aires.

Fernandez, L, Romero, R; Ledesma, P. (2016). Educación superior en diseño industrial. Dialéctica del saber instrumental y la cultura proyectual. 8va Jornadas de investigación en disciplinas artísticas y proyectuales (JIDAP). UNLP, Facultad de Bellas Artes; Instituto Tecnológico Beltrán.

Forster, S. (2019). El proceso creativo como evolución. Estudios sobre arte actual. núm. 7. Congreso internacional IDEA.

Freyre Roach, E.F. (2005). Axiología y cultura universitaria. V Congreso Internacional Virtual de Educación. Universidad Agraria de la Habana, Cuba.

Furlan, A (1992). Curriculum y condiciones institucionales. Cuadernos pedagógicos universitarios. Universidad de Colima, México.

Gamboa, N., et. Al. (2015). Hacia una epistemología del proyecto arquitectónico. Eje temático: investigación. XXXIV Encuentro Arquisur. XIX Congreso: "CIUDADES VULNERABLES. Proyecto o incertidumbre". UNLP.

García Guadilla, C. (1995). Globalización y conocimiento en tres tipos de escenarios. En educación superior y sociedad - vol 6 N° 1, Caracas.

García, A; .Hernández, A; Recamán, A. (2012). La metodología a metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos. Revista Complutense de Educación, Vol. 23. Universidad de Salamanca

Geertz, C. (1973). La interpretación de las culturas. Ed. Gedisa, Barcelona.

Gershenfeld, N. (2005). Fab - The coming revolution on your desktop - from personal computers to personal fabrication. Basic Books, New York

Gibbons, M. (1998). Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI. Documento presentado como una contribución a la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, en 1998.

Giménez, G. (2003). La cultura como identidad y la identidad como cultura. UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales.

Goetz, J. P. y Lecompte, M.D. (1984). Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Madrid, Morata.

González, J.C. (2010). La paradoja de la investigación en Diseño. 1er Congreso latinoamericano de enseñanza en diseño. Universidad de Palermo.

González, J y Wagenaar, R. (2003). Tuning Educational Structures in Europe - Informe Final Fase Uno. Universidad de Deusto, Bilbao.

Gutiérrez, C (2014). Análisis comparativo de metodologías de aprendizaje colaborativo, jigsaw y aprendizaje basado en problemas, haciendo uso de objetos de aprendizaje reutilizables, para el aprendizaje de la

geometría, en alumnos de primero medio. Tesis para optar al grado de Magister en Educación. Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile.

Guyot, V. (1999). Las enseñanzas de las ciencias. En Alternativas, Serie Espacio Pedagógico, Año 4. UNSL.

Halverson, E.R. y Sheridan, K.M. (2014). The Maker Movement in Education. Harvard Educational Review. Vol. 84 N° 4.

Hatch, M. (2014). The Maker Movement Manifiesto. McGraw-Hill Education. ISBN: 978-0-07-182113-1

Hernández, J.M.M. (2013). La importancia de una definición del Diseño Industrial como base ideológica para el desarrollo profesional y la configuración de los planes académicos del diseño. 1er congreso de diseño industrial de Málaga “esto es diseño industrial”.

Heskett, J. (2005). El diseño en la vida cotidiana. Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona.donoso

Hidalgo, C. (2013). Cómo salir del encierro en disciplinas: competencias, interdisciplina, redes de conocimiento. En Tensiones entre disciplinas y competencias en el currículum universitario. Ediciones UNL.

Jenkins, H. (2008). Convergence Culture – La cultura de la convergencia de los medios de comunicación. Ed. Paidós, Barcelona

Krause, F. (2018). El aula taller. El gigante olvidado en la didáctica arquitectónica. XXVI Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación, Vol. 35, Bs. As.

Ley N° 24.195 (1993). Ley de Federal de Educación. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. 29 de Abril de 1993.

Ley N° 26.206 (2006). Ley de Educación Nacional. Congreso de la Nación. 14 de diciembre de 2006.

Liem, A. y Sigurjonsson, S.B. (2014). Positioning Industrial Design Education within Higher Education: How to face increasingly challenging market forces? <http://dx.doi.org/10.3402/uniped.v37.23519>.

Litwin, E. (1997). Las configuraciones didácticas. Ed. Paidós, Bs. As.

Litwin, E. (1999). Las variaciones en el arte de narrar: una nueva dimensión para una nueva agenda didáctica. En Revista Propuesta Educativa. Año 10. Número 20.

Löbach, B. (1981). Diseño industrial. Bases para la configuración de los productos industriales. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Maggio, M. (2012). Entre la inclusión digital y la recreación de la enseñanza: el modelo 1 a 1 en Argentina. Campus Virtuales nº 01, v. I, 2012, Revista Científica de Tecnología Educativa.

Maggio, M. (2014). Enriquecer la enseñanza superior: búsquedas, construcciones y proyecciones En: InterCambios, nº1, junio.

Maggio, M; Lion, C; Perosi, M.V. (2014). Las prácticas de la enseñanza recreadas en los escenarios de alta disposición tecnológica. Polifonías Revista de Educación - Año III - Nº 5.

Mainero, N.E. (2004). Características distintivas de las comunidades académicas en la educación superior: bases teóricas para analizar sus incidencias en las valoraciones acerca de la calidad y de la igualdad educativa. Fundamentos en humanidades. UNSL Año V - Nº I (9/2004) 45/61 pp.

Makerspace Team (2013). Makerspace Playbook. Maker media. Under an attribution-non-commercial-sharealike creative commons license.

Maldonado, T. (1993). El Diseño Industrial reconsiderado. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.

Maña, J. (1973). El diseño industrial. Editorial Salvat, Barcelona.

Martin, L. (2015). The Promise of the Maker Movement for Education. Journal of Pre-College Engineering Education Research (JPEER): Vol. 5 Art. 4.

Martini, S; Chiarella, M. (2017), Didáctica Maker. Estrategias colaborativas de aprendizaje STEM en Diseño Industrial. En São Paulo: Blucher. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/sigradi2017-025.

Mauri, N. (2018). Descubre cómo se trabaja en un centro educativo de Finlandia. EDUCACIÓN 3.0, España.

Ministros Europeos de Educación (1999). Declaración de Bolonia. Bolonia, 19 de Junio de 1999.

Mitcham, C. (1989). ¿Qué es la filosofía de la tecnología? Editorial Anthropos, Barcelona

Morell, L. y Jorgensen, J.E. (2008). The Learning Factory: Industry-Partnered Active Learning. Journal of Engineering Education. 97.

Morelli, S. (2016). Debates, diálogos y circunstancias en el campo del curriculum. En Memoria del Coloquio Curriculum – Sociedad Voces, tensiones y perspectivas. UNAM, México DF.

Mosquera Téllez, J. (2009). Epistemología y didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje en arquitectura y diseño industrial. Revista Científica Guillermo de Ockham. Vol. 7.

Mosterin, J. (2009). La cultura humana. Ed. S.L.U. Espasa libros, Barcelona, España.

Muños Alvis, J. (2007). El diseño industrial como constructo social. 2do Encuentro Latinoamericano de Diseño, Universidad de Palermo, Bs. As.

Naidorf, J. (2005). Los cambios en la cultura académica a partir de los procesos de vinculación universidad-empresa en las universidades públicas (Doctorado). Universidad de Buenos Aires.

Orozco Fuentes, B. (2019). Innovación Curricular: entre la reforma educativa y curricular de arriba hacia abajo y la deliberación como estrategia de participación para el diseño curricular. XV Congreso nacional de investigación educativa. Acapulco.

Oswald, D. (2015). El departamento de información de la escuela de diseño de Ulm. 8th Conference of the International Committee for Design History & Design Studies. São Paulo: Blucher.

Ovalle, M.A. (2005). Constructivismo en la pedagogía del diseño industrial: ¿qué aprenden los alumnos? Revista de Estudios Sociales no. 21.

Peón, C.E. (2001). El sistema de educación superior. Una visión comparada de la organización académica. Ed. Nueva Imagen en coedición con la UAM, México

Perez, V; Rosenblum J. y Richardson, K. (2017). Literature Review: Making and Tinkering as an Educational Tool.

Perosi, M. V. (2014). La hipertextualidad y los materiales para la enseñanza. Una visión contemporánea de la didáctica para la formación superior. En Cuadernos de Investigación Educativa, vol. 2, Montevideo.

Piaget, J. (1972). To understand is to invent - The Future of Education [Entender es inventar]. Grossman publishers, a division of the Viking Press, New York.

Picco, S. (2014). Didáctica y currículum: reflexiones en torno a la constitución de su normatividad. En Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación, año 11, número 10.

Rivière Gómez, A. (1984). La psicología de Vygotski: sobre la larga proyección de una corta biografía. Universidad Autónoma de Madrid

Porta, E.A. (2009). Tratado de Bolonia – Convergencia de los sistemas de enseñanza superior europea. Facultad Regional de Rosario. UTN.

Puiggrós, A; Gagliano, R. (2004). La fábrica del conocimiento. Los saber socialmente productivos en América Latina. Homo Sapiens Ediciones, Santa Fe, Argentina.

Rainer, W. (1986). Pedagogía de la Bauhaus. Alianza Forma, Madrid.

Ramírez, R.J. (2018). Diseño industrial en Argentina: el signo de los tiempos. En Hecho en Argentina. Rafaela: Ediciones, UNRaf.

Resnick, M. (2001). Closing the Fluency Gap. Communications of the ACM. Vol. 44, No. 3.

Rodrigo, L. (2018). La escuela secundaria técnica en Argentina. Un análisis histórico y comparado de las políticas educativas para el sector durante las últimas décadas. UNGS/UNPA.

Salinas Flores, O. (1992). Historia del diseño industrial. Editorial Trillas, México DF.

Sanguinetti, M. (2018). Mutaciones disciplinares en cuatro movimientos porteños. En Hecho en Argentina. Rafaela: Ediciones, UNRaf.

Sastre, C. (2013). Un currículum actualizado de Arquitectura y Urbanismo – El caso de la UNL. En Tensiones entre disciplinas y competencias en el currículum universitario. Ediciones UNL.

Silva, T.T. da (1999). Documentos de Identidad - Una introducción a las teorías del currículo. Autêntica Editorial. Belo Horizonte.

Sirvent, M.T. (2004). El proceso de investigación – 2° edición (revisada). UBA, Buenos Aires.

Scott, P. (1996). El rol cambiante de la universidad en la producción de nuevo conocimiento. Ponencia presentada en el XVIII foro de la European Association for Institutional Research, Budapest.

Souza Silva, J. (1999). El Cambio de Época, el Modo Emergente de Producción de Conocimiento y los Papeles Cambiantes de la Investigación y Extensión en la Academia del Siglo XXI. Panamá.

Stubrin, A; Díaz N.S. (2013). Tensiones entre disciplinas y competencias en el currículum universitario. Ediciones UNL. Santa Fe.

Thompson, J.B. (2002). Ideología y cultura moderna – Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas. UAM, Unidad Xochimilco.

Tesconi, S. (2015). Crear artefactos para generar conocimiento compartido. Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos, (283), p40-47.

Tonelli, I. (2009). Modelo Epistemológico de las relaciones entre el pensar y hacer en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Arquitectura. Revista Electrónica Nova Scientia N°3. Universidad De La Salle Bajío, México.

Torres Santomé, J (1998). Las razones del currículum integrado. En Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado. Madrid: Morata.

Trathen, S. y Varadarajan, S. (2009). Taking on australian industrial design education: Current practice and future directions. International conference on engineering and product design education, University of Brighton, UK.

Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1992) Introducción a los métodos cualitativos en investigación. La búsqueda de los significados. España, Paidós.

Tyner, K; Gutiérrez, M.A; Alba, T.G. (2015). “Multialfabetización” sin muros en la era de la convergencia. La competencia digital y “la cultura del hacer” como revulsivos para una educación continua. Currículum y Formación de Profesorado, vol. 19. Universidad de Granada, Granada, España.

Universidad Nacional del Litoral (1996). Programa Millenium. Documentos diagnósticos y Propuestas para la Transformación Curricular. Secretaria Académica. Dirección de Programación Académica.

Universidad Nacional del Litoral (2005). Reglamento de Carrera de Grado. Resolución “C.S.” n° 266/97. EXPTE. N°: 454.165.

Universidad Nacional del Litoral (2008). Informe Final de Autoevaluación Institucional UNL - Segunda Fase. Secretaría de Planeamiento.

Universidad Nacional del Litoral (2010). Plan de Desarrollo Institucional 2010 – 2019. Secretaría de Planeamiento.

Universidad Nacional del Litoral (2013). Estatuto UNL. Publicado en el Boletín Oficial N° 32.609 de fecha 27 de marzo de 2013.

Universidad Nacional del Litoral (2016). Tercera autoevaluación institucional – Informe Final. Santa Fe.

Vélez González, S.R. (2013). Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Arquitectura. Universidad de Deusto, Bilbao.

Villamil, H.R. (2008). Del constructivismo al construccionismo: implicaciones educativas. Revista Educación y Desarrollo Social, Bogotá.

Vossoughi, S. y Bevan, B. (2014). Making and Tinkering: A Review of the Literature. Commissioned by the Committee on Successful Out-of-School STEM Learning.

WDO (2020). Definition of industrial design. Recuperado de <https://wdo.org/about/definition/>

Wong, A. y Partridge, H. (2016) Making as Learning: Makerspaces in Universities, Australian Academic & Research Libraries, 47:3, 143-159.

Young, M. (2013). Disciplina versus habilidades, un análisis sociológico. En Tensiones entre disciplinas y competencias en el currículum universitario. Ediciones UNL. Santa Fe.

Anexos

Entrevista Carlos Sastre	198
Entrevista Miguel Irigoyen	218
Entrevistas Ignacio Bringas	230
Entrevista Juan Virano	237
Encuestas	244

**Entrevista Carlos Sastre – Decano durante los primeros años de la LDI
FADU UNL**

1- ¿Cuándo Quiénes y con qué comienzan a pensar en la posibilidad de una carrera de diseño industrial?

Respecto al cuándo, te diría dos tiempos. Uno que está escrito en un documento que fue presentado para la acreditación de la carrera de arquitectura y también para cuando se hizo la evaluación institucional de la UNL por parte de la CONEAU.

Desde el comienzo de la creación de la carrera de arquitectura en el año '85, estuvo dando vuelta la idea que este sea un espacio contenedor de distintas disciplinas vinculadas a diseño.

Fue en un momento que en el país, a partir de una conferencia que dio Tomás Maldonado, más o menos en el año 85, en la que él convoca en ese momento a que las facultades de arquitectura del país sean la casa de todos los diseños. Tan fuerte fue el asunto que al año siguiente comenzaron a crearse las carreras de diseño industrial en las universidades. Así que ese espíritu de época estaba presente en el momento de la creación de la carrera de arquitectura, pero claro, la implementación de la carrera de arquitectura, la normalización de la facultad y una serie de construcciones y consolidaciones, no permitían en ese momento abrir otra carrera. Recién después del 89/90 cuando termina de normalizarse la facultad, es decir la creación de los concejos directivos, la participación en el ambiente universitario con toda la ciudadanía universitaria que corresponde, hizo que prenda más fuerte, más o menos en el año 93', la idea de crear la carrera de diseño gráfico como una carrera de pre grado y para eso se utilizó la estructura curricular que tenía la carrera de arquitectura con las divisiones de área. Pero más o menos por el año 95' la universidad crea lo que es el Reglamento de Carrera de Grado y ahí se empieza a trabajar, después de algunas evaluaciones, para pasarla a carrera de grado y pasa a Licenciatura en Diseño de la Comunicación Visual en el año 2001. Porque en el reglamento de carreras de grado, nos convocaba en una operación que era posible, llevarla a grado, es decir, otorgar el título de Licenciado en diseño de la comunicación visual y por eso se cambia el plan de estudio en el año 2001, los dos planes de estudio, el de arquitectura y el de la

licenciatura en diseño de la comunicación visual arrancan con la misma estructura académica yo diría, sin tener tan evidente lo que sería el curriculum en el sentido más amplio pero el plan de estudio tiene en su concepción, elementos extremadamente significativos como para marcar cual era lo que yo llamo los “acuerdo”, valores, principios y formas de producción de conocimiento y de prácticas en un área determinada en la que una comunidad se compromete a desarrollar.

Seguimos con el “cuándo” de diseño industrial. En el año 97’aproximadamente termina de publicarse el programa MILLENIUM, que fue el documento motivador para impulsar las reformas curriculares, un documento muy importante que no sé si ha sido sustituido hoy pero sí ha habido acciones tendientes a superarlo.

Tuvimos una gran tarea en poner en marcha los nuevos planes de estudio. Consideramos nosotros que para que un plan de estudio pueda ser evaluado, es decir, si lográbamos el perfil de graduado pretendido, necesita tener más o menos tantas cohortes graduadas como años que dura la carrera. Entonces por ejemplo, la carrera de arquitectura que dura cinco años y medio y que comenzó en el año 2001, nos teníamos que tomar, por lo menos, hasta el 2011/2012 para evaluarla y en diseño de la comunicación visual que eran cuatro años y medio, casi cinco, sucedía casi lo mismo, así que más o menos en el año 2010 nos sentamos a ver y evaluar, ya que íbamos a tener un retorno de los egresados, sus actividades y performance. En el año, aproximadamente, 2009/2010 la idea de diseño industrial estaba dando vueltas. Inclusive la universidad católica había creado la carrera de diseño industrial. El rector en ese momento de la universidad, a raíz de que se estaba pensando en la creación de la sede universitaria Rafaela – Sunchales y por un estudio que fue hecho en el área de planeamiento aparecía una suerte de vacancia como para proponer una carrera de diseño industrial en Rafaela. Además, me sorprende, que meses después que había venido un diseñador industrial de Italia, que creo que era cordobés, me pide una reunión en la que nos dice: “miren muchachos, yo soy cordobés, pero desde Italia estuve estudiando en la Argentina, cuáles son las regiones de vacancia para la creación de carreras en diseño industrial. Estuve estudiando sus planes de estudio y tengo esta propuesta para hacerles”.

Nos trae entonces una carrera, una carrera completa, y como estaba dando vuelta la idea de la creación de la carrera, lo tomamos. Teníamos el espíritu, la idea de ampliar el espacio de FADU. Desde el año 93' que se crea la carrera de diseño gráfico se cambia el nombre de la facultad de "Facultad de Arquitectura y Urbanismo" a "Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo". Así que al incluir la palabra "diseño", ya sentíamos la necesidad de continuar el camino que marcó Tomás Maldonado en la charla del 84'.

Fueron sucediendo una serie de cosas, insisto con esto de que Rafaela – Súnchales que podía ser un lugar donde alojar una carrera pero, entre otras cosas al margen de lo estrictamente curricular, como por ejemplo los recursos humanos, dificultaba la realización. No solamente tener los perfiles de los docentes, sino también tener los recursos económicos y eso es la Universidad la que lo tiene que posibilitar porque nosotros no somos contratantes directos.

Ya habíamos tenido la experiencia de arquitectura, que cuando se crea, comenzamos con todos los niveles al mismo tiempo. El día que comenzaron las clases en el 85', comienzan todos los niveles, todas las asignaturas. Cuando se crea la carrera de diseño gráfico se prevé primero, una formación docente para los arquitectos. Yo no estuve en ese momento pero, se buscaba ampliar las miradas con esto. Nuestros referentes eran quienes fueron creadores de la carrera de diseño gráfico en Buenos Aires y ellos venían a darnos cursos para ir comprendiendo la temática. Recién ahí cuando hubo una noción, arrancó desde primer año, entonces uno podía ir paulatinamente cubriendo. A veces teníamos más problemas de conseguir recursos humanos que de conseguir recursos económicos, otras veces teníamos recursos humanos y no económicos.

Esa experiencia con diseño gráfico nos marcó el camino para la realización de diseño industrial. ¿Qué es lo que ocurrió con diseño industrial? No se armó una formación docente previa, en este caso, como ya se venía trabajando con Córdoba con una muy buena relación y que, por una parte, la carrera de la FADU de la UNC tenía una buena performance y por otra parte se sumaron docentes rápidamente que tenían una enorme vocación y voluntad a nuestro proyecto. Entonces, convengamos esto: el espíritu estuvo siempre presente, hubo una primera motivación que fue alguien de afuera que nos vino a decir que acá era posible. Luego la posibilidad, el incentivo del rector

diciendo: vean la posibilidad de crear la carrera de diseño industrial en Rafaela. Todo alrededor de 2009/2010. Resulta, que estudiando el asunto encontramos una demanda en Santa Fe que era mayor que Rafaela, entonces la propuesta fue: se crea la carrera en Santa Fe y, una vez que esté consolidada, ponemos la pata en Rafaela.

A raíz de eso se diseña, con la misma estructura curricular que las carreras anteriores (áreas, ciclos, asignaturas, taller introductorio como espacio transversal y tesina final), el proyecto de diseño industrial que se pone en marcha en el año 2013. Todo el proceso fue de alta complejidad y recién fue posible cuando hubo apoyo político de la universidad, tenía que estar el okay de la universidad por más que nosotros tengamos todo en orden.

Teníamos la aprobación del planteo del plan de estudio por parte del ministerio de educación que nos dio el okay. Con eso trabajamos y se presenta al concejo directivo que aprueba, luego pasó a concejo superior que también aprueba y, finalmente, pasa al ministerio de educación que aprueba el proyecto. Entonces ahí arranco la carrera que también comenzó desde primer año.

Ya que no hubo el proceso de formación docente que tuvo la carrera de diseño gráfico, en este caso nos pareció que los docentes debían ser diseñadores industriales o arquitectos dedicados al diseño industrial.

Quiero comentarte una cosa, estuve haciendo un relevamiento comparativo de currículos de toda América y, por ejemplo, la universidad de arquitectura de la universidad de San Pablo tiene la carrera de diseño industrial pero, en su actualización curricular que la vienen realizando desde el año 2013, ellos dicen: no abandonamos la idea que el arquitecto puede diseñar objetos. Te digo más, dentro de su currículo tiene una muy alta cantidad de diseño de objetos. Yo creo que son más objetos de tipo mobiliario urbano, es decir vinculados a la arquitectura. Yo creo que a esta altura hay una enorme cantidad de vasos comunicantes. He acuñado un texto que lo he leído un par de veces cuando se hacen los talleres de ideas que dice: Hoy no se puede estar pensando en un proyecto arquitectónico sin tener en cuenta a los objetos y a la cantidad de señales que son imágenes que lo constituyen. Tampoco se puede pensar el diseño industrial sin pensar en el espacio y la comunicación.

Uno de nuestros desafíos actuales es hacer esa suerte de estatuto que es previo a los planes de estudio. Los planes de estudios son la manifestación operativa, un instrumento tremendamente poderoso que canaliza no solamente, la concepción de la política institucional y su concepción sobre los diseños de la manera lo más amplia posible que luego debe permear en los planes de estudio. Luego los planes de estudio podrán tener algunas características particulares pero tienen que partir de una generalidad. Tampoco es óptimo, porque es bastante difícil, decir que visión de curriculum tengo, porque hay varias visiones, pero alguna vamos a tener que adoptar que sea lo más abarcativa posible, tratando de ser inclusivo en ideologías y teorías.

Sebastián Martini: Si, imagino que debe ser un desafío, teniendo en cuenta que teorías curriculares hay muchas, como así también hay muchas tipologías de universidades.

Sí, es todo un tema. Yo debo decirte que, para gobernar, es decir, gestionar, hay que pararse desde lo que se llaman “acuerdos”. A la institución la llevan adelante todos los actores (docentes, estudiantes, no docentes, gente que gestiona en un momento y en otro no) que deben seguir una serie de acuerdos. Si esos acuerdos no se consideran o se olvidan, aparece una serie de confusión, el debate comienza a ser confuso. O sea, por el respeto a las distintas maneras de atender a los problemas y demás, la manera de poder contenerlos es sobre una base de acuerdos. Si no se produce una dispersión que es contraria a todo lo que anda dando vuelta respecto a las teorías curriculares y que, vinculado al diseño, hay un concepto que parece viejo pero que todavía se observa que es el de integración curricular. Nuestros proyectos e inclusive el reglamento de grado todavía vigente son sobre la idea de integración de conocimientos.

La palabra integración tuvo gran peso en Argentina en la década del 80', cuando vuelve la democracia que marcaba como hito el ingreso al MERCOSUR. Proceso de integración económico que inmediatamente trajo una propuesta e inclusive un grupo de trabajo de los ministros de educación de todos los países que se llamó integración educativa. Ese término integración fue poderoso en el 80' y atravesó en los 90' con un alto grado de conflictividad.

Porque en los 90´ apareció un modelo político más Neoliberal en el que estaba bastante distante la integración. No obstante, desde el punto de vista educativo eso siguió aunque en lo económico comenzó a romperse. Comienzo de sXXI siguió y aún todavía sigue.

Yo puedo decirte que, aunque no he entrado en otras disciplinas, en las disciplinas vinculadas al diseño, todavía sigue siendo una especie de “palabra acuerdo” que tendría que estar en todo caso presente como acción importante dentro de las estructuras curriculares.

La verdad que no sé qué va a pasar a futuro. Yo me baso mucho en estos acuerdos para hacer mi trabajo. Porque cuando alguien viene y me dice algo lo hago desde el acuerdo. Si no lo vamos a cumplir revisemos el acuerdo y hagamos otro, lo que no podemos hacer es no acordar.

A mí me gusta mucho que haya investigación en estos temas de curriculum. Sobre todo experiencias cercanas, porque nos van a servir. Y me da satisfacción que estemos generando recursos propios. Porque no se trata de seguir la norma, los acuerdos a rajatabla, sino que los nuevos descubrimientos permitan mejorar nuestras prácticas.

“Yo” (institución) tengo que tener el encuadre general adherido a ésta concepción de integración que se ve reflejado en toda una serie de acuerdo sociales como la constitución nacional, la ley general de educación, la ley de educación superior. No se puede no adherir.

Estos acuerdos tienen que estar presentes en todos los actores vinculados a las acciones que ocurren en el ámbito educativo y que permeen en la relación del tipo que enseña y el tipo que aprende. Durante muchos años escribía, inclusive una evolución el término que era una asociación que fue el de “enseñanza-aprendizaje”. Con eso batallé durante muchos años en mis propuestas académicos y de cátedra, hasta que un día me fui dando cuenta que enseñanza y aprendizaje son dos dimensiones que hay que tratar de manera particular y ver como esa “rayita” que parecía inocua, en realidad tiene un potencial enorme porque en el mundo de hoy la memoria ha sido reemplazada por las relaciones. Hoy vivimos en un mundo de relaciones, entonces la memoria está asignada a otros espacios y no a la cabeza.

2- ¿Por qué hablamos de plan de estudios y no de curriculum?

Programa Millenium, plantea por primera vez como documento la necesidad de pensar el curriculum tomando en cuenta las teorías curriculares más fuertes. Hasta ese momento que empieza a producirse esta mirada universitaria sobre el curriculum y gracias a un área pedagógica que tenía la facultad, se armaron los planes de estudio hasta que aparecieron las teorías curriculares, ya que eran problemas más pedagógicos que curriculares. Se llamaban contenidistas, es decir yo tengo determinada disciplina, tengo determinados conocimientos, los divido en asignaturas y niveles. Se llama contenidista serial. El sujeto formado por acumulación de conocimientos y prácticas. La teoría curricular que adopta la universidad y que queda reflejado en ese reglamento de carreras de grado, plantea por primera vez una mirada ampliada hacia lo que es la concepción curricular.

Por eso te digo, aunque no sé si la palabra es la correcta, que creo que cada facultad debería tener un estatuto. ¿Qué sería el estatuto? Son los acuerdos que ya son particulares. En general, lo que se hace por la forma que tiene nuestra universidad, se toma el estatuto de la universidad como si fuera el estatuto curricular de cada facultad. No está del todo mal, pero yo creo que habría que explorar la posibilidad de idear un estatuto propio que haga referencia al de la universidad. Donde ya se define con algún nivel de precisión respecto a estas disciplinas vinculadas al diseño. Vamos a hacer un intento de armar eso, ya que esas creencias y valores que hacen a una disciplinar solo se encuentra definidas brevemente en los planes de estudio. Podríamos descubrir que con eso nos alcanza, lo estamos estudiando, pero me gustaría explorar si existe una visión que pueda contener, por lo menos, a las tres carreras. Nombrar lo abarcativo de los espacios de conocimiento y producción de la facultad. ¿Se entiende?

Sebastián Martini: si, son espacios muy particulares que no se enmarcan dentro de lo que son las ciencias duras ni las ciencias sociales. Áreas de conocimiento que no se llegan a definir por multiplicidad de factores.

Te cuento dos anécdotas: primero, el decano de la FADU de UBA hace dos años, le propone al rector cambiar el nombre a la FADU y ponerle el

nombre de “Facultad de Diseño”. El rector le dijo: mira, yo quiero seguir siendo rector, si vos no quieres seguir siendo decano proponelo.

Otra anécdota, vamos al CONICET para decirles: muchachos, no tenemos un espacio claro para poder discutir (estábamos todos decanos de facultades de arquitectura, todos), para que entre la arquitectura como un espacio de investigación. Nos dan la razón y nos dicen que hagamos una propuesta para ver cómo se puede crear ese espacio.

La mayor oposición estaba de parte de los arquitectos que estaban en el CONICET pero que estaban vinculados a temas de las ciencias sociales, pero sobre todo las historias, al urbanismo y algunos vinculados a experiencias tecnológicas y el medio ambiente. Fueron los mayores opositores. ¿Sabes que fue lo único que pudimos conseguir? Crear un espacio de ser “diseño” ¿en qué área? Dentro de las ciencias sociales. Porque consideran que los diseños son el producto de conocimiento que están desarrollados para mejorar la calidad de vida en las sociedades y que por otra parte se trabaja con criterios de interpretación, no de verdad. Las ciencias básicas, las ciencias duras e inclusive las ciencias aplicadas trabajan con criterios de verdad y nosotros debemos trabajar con criterios de interpretación. Es decir, vos haces una obra de arquitectura, el proceso de diseño es un proceso muy homologado y el resultado es uno, es único. La obra de arquitectura es única. Porque el producto no sea repetible, que no sea universalizable te descartan. Una locura total, porque hay investigaciones en arquitectura que podrían ser motivo de reflexión permanente de teorías y demás, aunque el producto sea uno solo.

Hay otra cosa. Normalmente se habla de disciplina y profesión como si fueran la misma cosa. La disciplina es el conocimiento más holístico, en tanto que la profesión es la parte más dedicado al hacer en concreto. Entonces, la tendencia hoy, por lo que veo, es que las universidades sean más eficientes, acorten los tiempos y más profesionalistas. Y no desde la presidencia del país, sino desde el concejo de las universidades. Yo te digo, lo que viene de arriba abajo es esa: calidad en el menor tiempo y con inserción rápida.

¿Entonces qué es lo que pasa? Todo el movimiento que vino de Europa, recorriendo por México y llegando a la argentina que fue el tratado de Bolonia que propuso dividir el grado del posgrado, divide la profesión de la disciplina. Por eso la tesis aparece en el posgrado, no en el grado. Por eso nosotros, que

está en debate en este momento, tenemos la intención de garantizar el desempeño profesional en tres o cuatro años y un año o dos más para lo que sería los disciplinar. Que para la idea de diseño industrial sería un objeto, un artefacto pero podría ser un desarrollo teórico.

Sebastián Martini: hasta donde sé no se deja

No, no. Pero hicimos todo lo posible para que eso fuera así y lo estamos haciendo también para que sea así en arquitectura. Pero, ahí la pregunta es, si la tesis está dirigido de esa manera ¿Se debería llamar tesis o trabajo final de carrera?

Pero ¿Qué pasa? En el 2001 teníamos muy pocos posgrados. Ahora tenemos maestrías, doctorados, especializaciones, cursos de capacitación, totalmente organizados con mucha calidad. Así que habría que pensar estas cosas, que son parte de reflexiones de curriculum.

Sebastián Martini: entiendo que la institución debe asegurar cierto dominio de conocimientos y prácticas para garantizar una salida laboral. Pero también pienso que la formación general tiene que estar presente en el grado.

Mira, no solo tiene que estar presente sino también, hoy en día el reglamento de carreras de grado dice que la formación general al principio y después la formación más disciplinar. Y hoy en día dice que la formación general tiene que atravesar toda la carrera y la formación disciplinar también.

Sebastián Martini: si, esa “integración” que mencionamos antes

Integración y también ese saber en contexto que es muy importante.

3- ¿Cuáles han sido las principales etapas o momentos del plan y su puesta en marcha? ¿Quiénes participaron?

No la hice. Se consideró respondida durante la pregunta anterior.

4- ¿Se involucraron a los profesores titulares en alguna etapa del desarrollo del plan?

Si, déjame decirte una cosa. Hoy, uno de los temas que también estamos trabajando muy fuertemente es sobre las estructuras curriculares. Necesariamente tienen que tener un instrumento, un órgano de coordinación.

Desde que se creó la carrera de arquitectura se creó lo que se llama "Comisión de gestión de control académica". Estaba formado por un representante de cada área, un representante de cada ciclo, un estudiante por cada ciclo y un estudiante por cada área, es decir, doce personas. ¿Pero qué pasa? En ese momento de la euforia, a pesar que sabíamos que teníamos que coordinar y compatibilizar porque había gente que venía de lugares con distinta formación, la coordinación no fue posible. Aunque estuvo presente desde el principio. ¿Qué paso? Los perfiles docente de inicio de la carrera de arquitectura que venían de distintos lugares y con distintas formaciones no eran muy aptos porque venían de la formación del sistema anterior, el contenidista. No pensaban si el estudiante cursaba otras asignaturas, se centraban en la suya propia sin contemplar el camino del estudiante. Hubo mucha resistencia, enorme resistencia y enormes incapacidades de quienes hemos ocupado en distintos momentos para poder hacerlo. Porque requiere de una formación aparte, no le surge al docente de manera natural, tenes que tener el plan encarnado, ser un plan caminante. Entonces en arquitectura, todavía hoy, estamos fracasando.

Recién en esa reunión que se creó del comité, yo ya tenía la idea cuando era decano de qué, además de haber coordinadores, tiene que haber un coordinador general que mueva eso. ¿Por qué? Sino nunca aparecen las interrelaciones. En estos planes, el vínculo es más o tan importante como el contenido. O sea, la asignatura es tan importante como las relaciones que tienen entre ellas. Te digo más es más importante la relación que el contenido por momentos.

Entonces, si, en la carrera de diseño industrial, por la dificultad que hubo de docentes que venían de Córdoba se le pedía, según los contenidos y objetivos que teníamos, que armen un programa. Y la verdad que, desde mi experiencia como decano, y por la escases de los recursos humanos, a los que

le tuvimos que pedir: por favor, vení. Yo tengo que decir que hay que reconocer el compromiso que asumió verdaderamente esa gente de manera heroica. Lo dije en una reunión en la que yo me presente como decano para conocerlos a todos: siento aquel fuego que hubo en los comienzos en el año '85. Había ahí unas ganas y eso es fundamental. Y creo que sigue estando.

5- ¿Con qué criterio se organizaron las asignaturas dentro de los ciclos, áreas y niveles? Cuál es el modelo psicopedagógico?

Acá te lo planteo así porque no te podría hablar asignatura por asignatura. La estructura curricular, llámale modelo, trama o estructura. Tiene un par de consignas. Una es que todo contenido tiene que ser pensado en término de la integración con el resto de los contenidos.

La segunda cuestión es que las áreas se organizan por complejidad creciente. Es decir, que el vínculo entre lo que serían actividades curriculares correlativas debería estar organizado de manera tal de que no sean conocimientos sumatorios y que yo pueda tomar un tema o problema de un nivel y repetirlo en distintos momentos con distintos grados de complejidad. Tomando como referencia que el alumno va adquiriendo conocimientos del resto de las asignaturas.

En principio también te diría, a pesar que nosotros nunca estuvimos del todo de acuerdo, pero que si acordamos que la enseñanza típica de todos los diseños es el formato de taller. El tema es que a veces que uno dice eso y pareciera ser que los “talleres de diseños” es lo más importante y también por la cantidad de horas que tiene y demás. Pero yo hago una diferencia, creo que todas las asignaturas pueden ser enseñadas con la modalidad de taller. Tiene que haber relación teoría y práctica que en algunos momentos tendrá más peso una que otra pero siempre con una relación interactiva docente/estudiante, estudiante/docente. El taller como espacio de trabajo donde se plantean problemas que pueden ser resueltos entre varios o individualmente, o sea, esa práctica de taller. No me refiero solamente al taller de diseño, que tiene como especificidad la síntesis y ese es su tema, su problemática es la síntesis. Y al decir eso, tiene que llegar para que este docente pueda ver de la mejor manera posible con esos vínculos integrativos que tienen que tener todas las asignaturas.

Sebastián Martini: Entiendo, para mí es así. Esa síntesis que mencionas debería estar presente en todas las asignaturas. Yo lo considero cuando preparo mis clases, a pesar de que docentes colegas piensan que lo mejor es atender estrictamente los contenidos, argumentando que no podemos dar diseño en sistemas de representación

Claro, vos lo que haces es dar diseño porque estas comprometido con objetivo global y lo que haces es enfocarte en los sistemas de representación.

Es uno de los grandes problemas que tenemos. La formación docente ad-hoc del plan. Después ese docente va a otra facultad con otro plan y se tendrá que adaptar a ese formato nuevo. Nosotros tenemos una vacancia gigantesca de formación de recursos humanos ad-hoc del plan de estudios.

Sebastián Martini: Si, lo que sucede tal vez es que el docente no sea docente. Sino un profesional que se dedica a la docencia sin estar formada en ella.

Si. Ahí tocas otro tema que se discute mucho en las evaluaciones tanto de la universidad como de la facultad. Es muy importante el influjo de la práctica profesional. La bajada es que: debido a que se habilita un título profesional, debe haber un porcentaje amplio de docentes que sean profesionales que trabajen. También tiene que haber unos exclusivos que investiguen y demás, pero un gran porcentaje tiene que estar en la profesión. Porque, finalmente, teoría y práctica aparecen expresadas cuando el profesional está afuera y se encuentra con el problema real.

Esa es otro caso particular que tenemos. Nosotros trabajamos con modelos simulatorios de acercamiento a la profesión. Que ya de por sí es una evolución que muy pocas carreras lo tienen. Inclusive a veces se hablar de prácticas experienciales, aunque en carreras masivas es muy difícil.

6- ¿Cómo es la relación del plan de estudios respecto a lo pautado en el programa Millenium?

Bueno, yo te diría que es uno de los pocos planes de estudio que responde al programa Millenium, como un programa movilizador de políticas académicas, que también responde al reglamento de carreras de grado. Es de los planes de estudio más consistentes en esa relación programa Millenium – reglamento de carreras de grado

7- ¿Qué rol tiene la facultad de ingeniería química? (es mencionada en la argumentación de la carrera)

Hubo un momento cuando se estaba tratando el proyecto, que el rector estaba movilizándolo para que lo vean otros. Y se piensa: che, acá podríamos hacer una carrera compartida. Existe la posibilidad ya que el reglamento de carrera de grado admite la creación de carreras compartidas.

Surge la idea porque ellos tienen ingeniería en materiales. La verdad que era algo muy interesante.

¿Qué es lo que pasó? El derrotero llevó a que se inclinara más el rector a que estuviera ubicada específicamente en la FADU y, si bien no es que no le gustó pero le pareció que le faltaba desarrollo. Por lo que se optó por hacerla primero en FADU y luego ver como conectarlas.

Ya hoy no interesa si es compartida o no. Lo que interesa es que se generen los vínculos porque hay muchas cosas dando vuelta entre ingeniería industrial e ingeniería en materiales.

Entonces yo creo, que no está faltando una instancia para comenzar a avanzar sobre ese tema. Pero también debo decirte que la carrera todavía no ha generado tantos resultados como para poder ver cómo. Tenemos muy pocos graduados y por lo tanto no sabemos cuál es su performance.

8- ¿se consideraron necesidades sociales, regionales, la formación de los docentes de FADU? ¿Con qué dificultades se encontraron?

Bueno, sobre los docentes es como ya lo comentamos, no teníamos docentes, salvo el caso de nacho Bringas. Así que había una dificultad porque no había.

Sebastián Martini: y a nivel social y económico ¿hubo un relevamiento?

Hubo algo, nosotros no lo hicimos. Tomamos un relevamiento que se había hecho en Rafaela, que lo hizo la universidad mirando un sector con mucha industria, sobre todo láctea. Ahí la demanda era clara.

No conozco, tendrías que preguntarle a Miguel porque yo no estuve en ese momento, si hubo algo acá.

Pero, cuando se anuncia que iba a haber una carrera. Inclusive sabiendo que tras el anuncio de la católica surgió una gran expectativa. Y sabiendo que si bien la industria en Santa Fe no es grande, pero que además tenemos un sector como Esperanza y Entre Ríos. Nosotros tenemos como un 30% de gente de Entre Ríos. Tampoco tenemos un estudio pero sabemos que hay una demanda importante.

También por otra parte, te diría, que esa idea de que todos los diseños estén metidos acá adentro, eran más los deseos y la acción política fuerte para la creación de la carrera.

Miguel te puede dar mejor dato me parece.

9- ¿Cómo se diseñó y en qué consistió el perfil profesional de DI? ¿Tiene alguna orientación (ej.: social o productivo a grandes escalas)?

Yo creo que para el perfil se tomaron estudios hechos de otras carreras. Vos para crear una carrera tenes que estudiar las carreras que ya existen y sobre eso tomas decisiones.

En todas las carreras, y ahí hay una cuestión curricular que debatir, existe no solo las teorías disciplinares sino también las teorías disciplinares en el contexto. Cuando dice “relación con el medio” ahí se refleja el perfil, igual que cuando dice “relación con la industria nacional”. Entonces, yo creo que la expectativa es una formación disciplinar con alta competencia profesional.

10- ¿Cuál fue el marco de referencia (bibliografía, experiencias de carreras nacionales o de otros países) construido para plantear una práctica profesional?

No estuve en esa parte

11- ¿Cuáles son las potencialidades productivas y tecnológicas de la región que posibilitan, según el plan de estudio, el ejercicio de la profesión?

Te quiero hacer un comentario al respecto. Un diseñador me dijo: traigan rápidamente a los industriales a la facultad y tomen contacto con ellos.

Es una cosa que tengo presente pero que no pude atender por unas urgencias que me sacaron del esquema pero, yo creo que es un dato que deberíamos tener en cuenta. Nosotros deberíamos tener un altísimo contacto con los industriales cercanos y si hay alguno lejano también.

12- ¿Existen sujetos sociales (empresas, organizaciones civiles) con los que la facultad trabaja recortando y definiendo objetos de diseño que se alineen con la propuesta pedagógica?

Bueno yo tuve un contacto con el presidente de la cámara de industriales, que está en calle San Gerónimo, cuando yo era decano. Me presento como decano y le cuento que tenemos la carrera de diseño industrial. Al vago le parece muy bueno, no estaba al tanto y le dije que teníamos que coordinar una reunión a la que se mostró muy interesado pero que nunca la hicimos.

Es un paso necesario, aunque todavía no tengamos el balance de la carrera. Hay que comenzar a concretar esos encuentros. Tenemos todos los canales para hacerlos. Porque no es un acción que se puede hacer solamente en desde la facultad, también tenemos todo el tema de emprendedores, digamos hay un montón de canales. Porque ahí vas a tener, aparte de lo que sería la formación disciplinar respecto a las teorías propias, sino también una especie de concepciones y formatos que se encuentran en las empresas.

13- Extensión-servicio. Dentro del plan de estudio se mencionan acuerdos. ¿Cuáles son? ¿Cómo se aborda? ¿Se contempla la posibilidad de producir los proyectos realizados? ¿Cuáles son los inconvenientes que lo imposibilitan para no quedarse solo en una etapa de proyecto? ¿Cómo es la legislación?

Sí, todo el programa emprendedores está para eso. Los tenemos acá, con equipos formados.

Sebastián Martini: pero me refiero al interés de la institución de desarrollar un producto proyectado durante una tesis de grado por ejemplo.

Sí, tenemos muchísima experiencia como universidad en llevar a cabo tesis de grado. Sobre todo la facultad de ingeniería química con lo que son los catalizadores para petróleo, es una de las más importante del mundo. Pero claro, los derechos son del autor, si quiere lo hace y sino no. Yo te diría más, no solamente esperaríamos la tesis, sino que también algunas experiencias en talleres podrían generar productos.

14- ¿Cuál es el rol del nuevo taller de maquetaría y prototipado dentro del plan de estudios? ¿Fue contemplado desde el comienzo? ¿bajo qué base teórica?

No, desde el comienzo de la carrera en 2013 y, para cuando yo entro en 2015 como decano, al año veo, a raíz de encuentros que tenía con los estudiantes, esa enorme demanda.

Encima hubo un encuentro en Paraguay de DiSur, al que fue el lichi Borges y trajo fotografías de lo que había allá y casi me infarta. Entonces, inmediatamente busqué un programa de financiamiento, se hizo un proyectos que tuvo un montón de problemas que hubo que superar y cuando conseguimos la plata poder hacer la inversión.

Fue todo un proceso que duro tanto que, fíjate vos, yo no lo pude inaugurar.

Era una necesidad imperiosa y, te diría que su funcionamiento todavía no está del todo afianzado. Debería ser una terea pronta, en este proceso de actualización curricular, apuntar a mejorar las condiciones en formación

tecnológica. Eso incluye no solo los equipamientos que ya tenemos sino también qué equipamientos se necesitarán.

15- ¿Cómo se realiza el seguimiento y la coordinación del plan de estudios (docentes y contenidos)?

Bueno, actualmente se crearon los comité, es la última novedad que se crearon en octubre / noviembre del año pasado.

Estamos trabajando para hacer la formación de los coordinadores. Estamos en esa tarea.

Arquitectura tiene un poco más de experiencia pero, desde mi visión, es más difícil trabajar ahí porque ya hay muchos vicios que son difíciles de cambiar. Y me parece que la carrera tiene una enorme posibilidad de arrancar con una nueva formación de coordinadores más frescos. En arquitectura hemos tenido pocos éxitos y muchos fracasos en las coordinaciones pero, hay uno que es fundamental y no lo tienen las otras carreras. Prácticamente no hay docente en una asignatura que si no trabaja con criterio de integración, se le está picando la cabeza permanentemente que tiene que hacerlo. Eso es un logro de tantos años de insistir.

Si mejoramos la acción de coordinación, rápidamente vamos a tener resultados.

¿Cuáles son los fracasos? Las distintas concepciones de integración que han tenido los docentes. Para algunos es coordinación de fechas de entrega, otros piensan que hay que armar un espacio común, etc.

Pero el problema es que si no trabajamos la coordinación en la unidad curricular, todo eso no sirve de nada.

16- ¿Se cumplen los objetivos planteados enunciados dentro del plan de estudios?

No la pregunté, la consideré respondida.

17- ¿Qué dificultades ha tenido y tiene la carrera de DI para asumir el sistema de ciclos, áreas y niveles? ¿son suficientes o hay “baches” que subsanar con apoyatura (ej: trabajo en talleres complementarios)?

Sebastián Martini: capaz que es muy pronto para dar una respuesta.

Si, en principio podría ser esa la respuesta. De toda manera podríamos anticiparnos porque, vuelta al curriculum, al estatuto, podemos trasladar experiencias de las otras carreras porque en definitiva se va haciendo énfasis en cada carrera.

Las grandes diferencias están en los dos extremos. En arquitectura, la máxima aproximación que tenemos al objeto es el dibujo de la documentación ejecutiva, pero nosotros no lo construimos, lo hacemos hacer. El diseñador industrial llega al prototipo prácticamente operando con sus manos y, si no es con sus manos, tendría que tener una altísima destreza para sus desarrollos documentales para que otro lo pueda hacer.

¿Qué es lo que transversaliza a todos? Es algo que dentro de la psicología y la pedagogía se llama “pensamiento proyectual”. Es común a las tres carreras ¿Y qué es el pensamiento proyectual? Es la capacidad que un tipo desarrolla para poder ver un problema, comprenderlo, establecer una consigna de solución y desarrollar a través de un procedimiento una respuesta a eso.

Eso, no solamente te da una formación profesional diferencial, sino como sujeto, porque hay muchos arquitectos y diseñadores trabajan en espacios públicos, un diputado por ejemplo y su capacidad están en poder resolver los problemas con mayor destreza.

18- ¿Los trabajos prácticos se diseñan a partir de necesidades regionales y/o nacionales?

No la pregunté. La consideré respondida.

19- ¿Se consideró un sistema de enseñanza con base modular?

Bueno, en una teoría curricular general es muy interesante y podría ser motivo de un estudio más profundo por parte nuestra.

Pero debo decirte una cosa, a parte de esta consigan que estamos haciendo, lo que se llama "Tensiones en el curriculum", esto tensiona al curriculum que dice: muchachos esto hay que cumplirlo. Tenés otras tensiones que son los acuerdos intercarreras. Por ejemplo, nosotros tenemos un documento del ministerio de educación, respecto a estándares para la acreditación por ejemplo de la carrera de arquitectura y eso te propone una estructura curricular de este tipo. Todas las carreras de América del Sur tienen que respetar esos estándares para su acreditación.

Entonces es muy difícil hacer un planteo para una modificación de un plan de estudios ya que hacerlo significa una tarea muy compleja para la cual se deben lograr consensos amplios que a veces se dan y otras no. Hay carreras que han estado 50 años para poder modificar su estructura.

Si empezáramos de nuevo capaz que podríamos pensarlo. Como empezó medicina, sola, no responde al **reglamento de carreras de grado** por ejemplo. Uno se pregunta ¿por qué? Porque es más fuerte a lo que debe responder desde el punto de vista de los estándares nacionales e internacionales que a lo que hay hacia el interior de las normas.

Te voy a decir más, es muy probable que la carrera de diseño industrial entre en acreditación.

20- ¿Cómo se aborda el proceso de revisión curricular de la carrera?

Estamos en eso. La primera cuestión es que estamos haciendo un proceso de formación de la gestión. Nosotros nos estamos formando con Alicia Camilloni, tratando con ella estos contextos generales. Por otra parte haciendo exploraciones de distinto tipo de estructuras curriculares comparativas, análisis de las concepciones curriculares para ver si alguna impacta de alguna manera importante sobre la que tenemos consolidadas nosotros.

Estamos haciendo un análisis estadístico, un trabajo de procesamiento de datos para transformarlos en indicadores para futuro de lo que está pasando

adentro de las carreras. Todo eso para saber dónde estamos parados y con qué problemas

BIS. ¿Qué piensa con lo sucedido con la cátedra de tecnología en UBA?

Es lo que te decía. Toda la modalidad debería ser ese formato de taller.

A veces, por lo que ha ocurrido acá en la facultad. Yo doy sistemas estructurales con el formato de taller. Es decir las estructuras dentro del proceso de diseño y, muchas veces logramos proyectos que son comparables con el taller de arquitectura.

No podemos abandonar la idea de la acción proyectual.

Lo que puede estar pasando ahí es que los tipos deben estar pensando la tecnología en el proyecto, para la cual hay que pensar todas las variantes, no existiría que yo haga algo sin considerar la síntesis que debe tener el artefacto.

Desde mi punto de vista pienso: que mejor que hacer muchos proyectos. Así que pienso que estaría fallando taller. También hay que saber que enseñar diseño en la masividad es muy complejo.

Entrevista Miguel Irigoyen – Decano durante la creación de la LDI FADU UNL

1. ¿Cuándo Quiénes y con qué comienzan a pensar en la posibilidad de una carrera de diseño industrial?

El primer antecedente es del año noventa y pico, no era diseño industrial, sino que era una especie de propuesta de diversificación curricular. Porque de alguna manera, la facultad nuestra, tomo como hipótesis como desarrollo a futura, el caso de la FADU UBA que desde arquitectura fue abriendo diferentes diseños.

El que había estado trabajando en eso era Ruben Giordano, siempre la había tenido como una idea y, la primera que se abre, es diseño gráfico. Pero siempre persistió la hipótesis que podría llegar a abrirse en el futuro el diseño industrial.

¿Por qué diseño industrial? si bien Santa Fe no es una ciudad industrial, a nosotros nos llega un estudio que había hecho Pablo Gaido, un diseñador industrial de Córdoba, que estaba radicado en Milán. Él había estado estudiando el mapa argentino, sus zonas productivas y la radicación de las carreras y nos manda acá, al rectorado y de rector me llega a mí, una carta presentando el tema que había estado estudiando, destacando que era estratégica la región como para poder abrir la carrera en un futuro

Sebastián Martini: ¿eso en el noventa y pico?

No, eso ya era dos mil y pico, yo ya era decano.

Siempre la experiencia de una carrera nueva es traumática y es compleja. Sobre todo al principio, no solo por los recursos, sino que tenes que encontrar la gente que esté dispuesta a viajar y venir. No queríamos abrir una carrera sin las previsiones mínimas.

De esa primera idea y con el nuevo material, lo invitamos a Pablo y empezamos a trabajar en la hipótesis de desarrollar y bueno... le fuimos dando forma.

Sebastián Martini: ¿estando la idea de la carrera desde siempre, el trabajo de pablo fue como un catalizador para comenzar el desarrollo?

Teníamos la idea y, sabiendo que solo estaba diseño industrial en Buenos Aires y Córdoba (aún no había en Rosario), y conociendo algunas cuencas productivas como la zona de Esperanza, Rafaela, Cañada de Gómez con producción de muebles, la propia Rosario, teníamos alguna fábricas fuertes como Jhonson en Paraná. Entonces nos pareció que podía ser estratégico y que permitiría el desarrollo de un recurso humano faltante en la región. Más allá que en la cultura de la pequeña industria no se contratan diseñadores industriales.

Cómo habíamos abierto la sede Rafaela, la primera hipótesis era abrirla en Rafaela, no en Santa Fe. De algún modo pensando en generar un recurso humano valioso como valor agregado a la producción regional. Pienso que desde esa perspectiva era interesante, no era abrir una carrera por abrir una carrera. No para tener alumnos porque teníamos un montón.

Así que de ahí viene, de aquel origen en el noventa y pico que dio origen a Diseño de la Comunicación Visual, estaba latente y de algún modo se precipitó con la idea de Rafaela. Para mí hubiera sido muy bueno, tener una carrera en Rafaela.

En Rafaela está la sede pero nunca tuvimos el debido apoyo político. Yo me reuní dos veces con el intendente de Rafaela, le mandamos una por unos terrenos disponibles pero nunca hubo una señal clara y positiva en una plaza que quizás sea un poco cerrada y está, más que nada, captada por universidades privadas y, ahora, la Universidad Nacional de Rafaela. En su momento para nosotros fue un golpe porque ya teníamos abierta la sede con intenciones de abrir carreras en Rafaela.

Sebastián Martini: ¿se armó un grupo de personas para armar el plan?

Sí, lo empezamos a trabajar el grupo de gestión, Carlos Sastre y Pablo Gaido como asesor externo. Cotejamos, vimos otros planes de estudio y comenzamos a trabajar la línea con un formato curricular que ya venía de algún modo dado, en términos conceptuales, que era el de Arquitectura y el de

Diseño de la Comunicación Visual. Que en su momento, en el año 2.000, se ajustaron a los lineamientos que se impulsaban curricularmente.

2. ¿Por qué hablamos de plan de estudios y no de curriculum?

El plan de estudio es una parte del curriculum, el curriculum es todo. El plan de estudio es la formalización.

Si curriculum viene de *currere*, que quiere decir carrera, recorrido, el plan de estudio es lo que cristaliza los recorridos que realiza el alumno en términos estrictamente curriculares de formación disciplinar. Pero no incluyen la investigación, ni la extensión, ni los programas de intercambio, como así otras cosas que podría hacer un alumno, independientemente del plan de estudios.

Sebastián Martini: ¿entonces el curriculum no es como un documento formalizado?

No, el que está formalizado es el plan de estudios. El curriculum es más abierto, la idea.

Ahora, se habla de diseño curricular en referencia a cómo hacer los diseños de los planes de estudio, etc.

Hay diferentes sistemas, hay universidades que te hacen hacer voluntariados, prácticas externas, prácticas profesionales, etc.

3. ¿Cuáles han sido las principales etapas o momentos del plan y su puesta en marcha? ¿Quiénes participaron? (se respondió en la primera parte)

Bueno, para agregar algo a lo que ya conversamos. Una vez que ya teníamos el proyecto elaborado, se aprobó en concejo directivo, se elevó a concejo superior, lo mandamos para el reconocimiento nacional del título.

Lo más importante en ese momento era poder contar con un plantel docente para iniciar progresivamente la carrera. Ahí fue clave quien era vicedecano de Córdoba, el negro Capeletti, que es diseñador industrial. Él, de alguna manera, nos fue señalando qué queríamos; gente con proyección, gente que tal vez estaba un poco “tapada” en la carrera de Córdoba pero que tuviese potencialidades como para poder iniciar una experiencia como titular,

para venir a trabajar acá con entusiasmo. Además salimos a buscar diseñadores industriales para sumar, de ahí que salimos a conseguir nombres.

Hicimos una capacitación docente en febrero y de ahí arrancamos primero. Ya segundo, tercero y los que siguieron ya les perdí el hilo porque yo ya me vine a rectorado, tuve dos años acá de secretario académico y después dos años como rector, así que le perdí un poco el hilo.

Estuvimos como 3 años trabajando, quizás Carlos Sastre lo tenga más presente. Siempre surgen discusiones frente a ciertos temas, por ejemplo, si el trabajo final tenía que ser tesis o no. Si el taller introductorio iba o no, ya que el introductorio fue pensado como un espacio transversal para todas las carreras de la FADU.

En general no se pretendió innovar en el sentido que no había experiencia institucional en la carrera. Entonces no es una carrera extravagante respecto a la media en Argentina. Las materias troncales son medianamente las mismas, los objetivos se fueron tomando y cotejando.

Quizás el formato de los ciclos, la tesis final y el taller introductorio son las cosas más específicas de aquí, de UNL.

4. ¿Se involucraron a los profesores titulares en alguna etapa del desarrollo del plan?

Mira, yo estimo que sí. Cómo yo no era secretario académico no tengo el registro preciso. Yo estimo que todas las materias fueron estudiadas y revisadas por quienes asumieron el dictado. Una cosa es escribirlo en el papel y otra cosa después es llevarlo adelante, que se enriquezca por las percepciones de cada uno. Eso sería interesante hablarlo más con Carlos Sastre que fue secretario académico y que después fue decano los primeros cuatro años de la carrera o con María Laura Tarchini.

5. ¿Con qué criterio se organizaron las asignaturas dentro de los ciclos, áreas y niveles?Cuál es el modelo psicopedagógico?

No quisiera dar precisiones disciplinares pero sí, la idea de complejidad creciente y profundidad creciente está presente en toda la carrera y en todas las carreras de la FADU.

Decir: en determinado campo de conocimiento, arrancho de un modo más introductorio y voy ganando en complejidad del problema y en complejidad resolutive a medida que se avanza. Ese cuadro me parece que está presente. Quizás deberíamos revisarlo ahora que se está lanzando un programa de actualización curricular, aunque la carrera es muy nueva. Pero esa idea de tener un inicio donde el alumno se sienta perteneciente a la carrera, que genere un sentido de pertenencia y un cierre de la carrera donde lo más importante es el producto como pertinencia disciplinar

6. ¿Cómo es la relación del plan de estudios respecto a lo pautado en el programa Millenium?

Bueno, el programa Millenium es un programa muy ambicioso donde se plantaron muchas cuestiones pero, del Millenuim sale el reglamento de carreras de grado de UNL que aún hoy está vigente. Los principales puntos, todos los puntos, están contemplados.

Tener ciclos de aprendizaje, la formación básica y disciplinar en los ciclos inferiores y en los superiores la formación más profesional, las materias optativas, o sea, favorecer los recorridos múltiples de los alumnos, la idea de materias electivas de toda la UNL más pensadas para una formación general que disciplinar, también está contenido en el plan porque es una de las exigencias que tiene, el idioma extranjero como requisito de graduación, la informática que eso debería revisarse a la luz que han pasado 25/30 años.

Estas principales cuestiones están contempladas. A su vez la carrera está organizada por áreas que ya era una tradición en la facultad, las áreas de diseño, tecnología y cs. Sociales.

7. ¿Qué rol tiene la facultad de ingeniería química? (es mencionada en la argumentación de la carrera)

Ingeniería química tiene ingeniería en materiales. Cuando estábamos en los pasos finales para formalizar el plan de estudios de diseño industrial, quién era el decano en aquel momento que ahora es rector de la universidad me plantea la posibilidad de plantearlo conjuntamente. Yo le dije que sí, o sea, ver de qué modo ingeniería industrial y diseño industrial podrían nutrirse mutuamente en cuestiones que son diferentes en términos disciplinares. Epistemológicamente no es lo mismo pero hay vías de contacto, puntos de contacto.

Eso fue al concejo directivo de ingeniería química y nunca salió de ahí. Si les interesaba hacer una carrera compartida. Era la posibilidad en la cual ingeniería industrial pudiese aportar los conocimientos más duros, más tecnológicos, los talleres los laboratorios y nosotros tendríamos que haber trabajado más el diseño como esencia disciplinar de la propia facultad. Lamentablemente no prosperó, no sé si habrá habido interés o habrá sido una cuestión más de política interna pero quedó allí. No prosperó debido a la falta de interés de FIQ. Nosotros estábamos disponibles, nos resultaba útil poder acceder a talleres y a recursos existentes de UNL y radicados en Santa Fe, que no es lo mismo que pensar en traer toda gente de afuera.

8. ¿se consideraron necesidades sociales, regionales, la formación de los docentes de FADU? ¿Con qué dificultades se encontraron?

Lo que se consideró, más que una necesidad que tuviese visibilidad, nadie estaba gritando con un megáfono: “necesitamos diseñadores industriales”, sí detectamos que era una oportunidad. Pensando en un porvenir, pensando en que si la industria avanza y avanza la calidad de los productos, una parte de ese valor agregado es a través de su diseño, la posibilidad de formar profesionales en ese campo, nos permitía suponer que íbamos a contribuir al desarrollo local. Eso de algún modo es una bandera histórica de la UNL, incluso sus facultades más antiguas como FIQ, siempre estuvo muy vinculada a la industria, al desarrollo local, a las PyMES.

Se pensó más que nada desde esa perspectiva. Desde una necesidad y una oportunidad para contribuir a un futuro desarrollo.

Los problemas con los docentes fueron los supuestos. Los titulares principales los traíamos con carrera académica, pero todos los auxiliares, todos los jóvenes que iban a colaborar día a día que eran de aquí o de la región, no tenían experiencia docente. Se hizo un curso de capacitación inicial y después uno siempre confía que quién maneja una cátedra vaya capacitando, vaya formando a sus docentes.

9. ¿Cómo se diseñó y en qué consistió el perfil profesional de DI? ¿Tiene alguna orientación (ej.: social o productivo a grandes escalas)?

No quiero ser imprudente. No leo el plan de estudios de diseño industrial desde hace años. Pero como intencionalidad de la política académica que en aquel momento yo conducía, era más un profesional orientado no a la formación de un diseñador “estrella”, “lápiz de oro” que va a trabajar para las grandes marcas porque eso es un mercado muy restringido, sino que pensado más para contribuir al desarrollo de la pequeña industria, de las fábricas de muebles. Trabajar con necesidades más concretas. Nos gustó mucho el perfil de tesis de Córdoba en las cuales el alumno buscaba un problema real y luego se desenvuelve para encontrar una solución, me pareció que era un encuadre ideológico muy pertinente. No eran tesis orientadas a la innovación y la exquisitez de la forma sino que eran orientadas a la resolución de problemas en la producción nuestra.

10. ¿Cuál fue el marco de referencia (bibliografía, experiencias de carreras nacionales o de otros países) construido para plantear una práctica profesional?

Eso lo desconozco porque el desarrollo del plan de estudios consigna un pequeño listado de cinco, seis...diez contenidos de cada asignatura, pero después, cada cátedra se hizo cargo del desarrollo de una planificación de cátedra. Ahí es donde se consignan las bibliografías.

Sebastián: ¿Pero a la hora de pensar el plan de estudios se analizaron otras propuestas académicas y documentos?

Sí, se estudiaron todos los planes de Argentina y trabajó mucho Pablo Gaidon.

Sebastián Martini: ¿entonces, principalmente se estudiaron planes nacionales no?

Salvo la experiencia de Pablo en Italia, nos detuvimos principalmente en Argentina. Con la idea que te mencionaba anteriormente de no hacer algo muy sesgado a determinado segmento sino de intentar una formación más generalista y más comprometida con la problemática local.

11. ¿Cuáles son las potencialidades productivas y tecnológicas de la región que posibilitan, según el plan de estudio, el ejercicio de la profesión?

Nosotros tomamos toda el área industrial de Rafaela, toda la cuenca de mobiliario y maderera de Esperanza, Humbold, etc, consideramos Rosario como un polo industrial importante, la cuenca maderera del sur de la provincia por Cañada de Gómez y la metal mecánica agrícola que está instalada en el centro provincial, dpto. Castellano, San Martín, etc. Esas fueron las referencias más directas y concretas.

12. ¿Existen sujetos sociales (empresas, organizaciones civiles) con los que la facultad trabaja recortando y definiendo objetos de diseño que se alineen con la propuesta pedagógica?

Hubo algunas reuniones, más informales. No hicimos un trabajo de relevamiento en las cámaras industriales, no.

Pero sí había un trabajo de diagnóstico hecho por Pablo donde él tomaba de algún modo el territorio Argentino, localizando las diferentes carreras de diseño industrial y su área de influencia. Llegó a la misma conclusión que llegamos nosotros de manera más intuitiva que fue la de considerarnos en un lugar de vacancia.

13. Extensión-servicio. Dentro del plan de estudio se mencionan acuerdos. ¿Cuáles son? ¿Cómo se aborda? ¿Se contempla la posibilidad de producir los proyectos realizados? ¿Cuáles son los inconvenientes que lo imposibilitan para no quedarse solo en una etapa de proyecto? ¿Cómo es la legislación?

Yo creo que esa es una intención que siempre se tiene. Que una tesis pueda culminar de algún modo en una producción concreta. De hecho, yo personalmente, cuando estuve a cargo de la secretaría de extensión, trabajé muchísimo en vincular las tesis de los alumnos de arquitectura con problemáticas de pequeños municipios y comunas. Creo que se podría hacer lo mismo con esta carrera pero ahí es un claro problema de gestión, de gestión en general digo.

Sebastián: ¿la facultad tiene derecho sobre una tesis, a tal punto de poder decidir sobre el autor, si fabricarla o no?

La propiedad intelectual es del autor. Lo que no tiene el autor es el derecho comercial. Porque uno lo hizo en condición de estudiante, junto a docentes que orientaron y dirigieron el trabajo. Es un andarivel, no sé si tan claro, por ahí puede ser un poco flexible como interpretarlo. Pero hasta donde conozco, no se discute la autoría intelectual de una tesis, es del alumno, pero el alumno ese no tiene derecho a salir a venderlo porque lo hizo en condición académica, desde su condición académica y con una estructura que le dispuso la institución educativa para que la pueda desarrollar.

14. ¿Cuál es el rol del nuevo taller de maquetería y prototipado dentro del plan de estudios? ¿Fue contemplado desde el comienzo? ¿bajo qué base teórica?

Sabíamos que teníamos que llegar a un laboratorio de este tipo pero, de mi parte, que fue la previa y la apertura de primer año, no fue una prioridad, no era un problema para ese momento sino para unos años después. Cuando esos alumnos estuvieran transitando los últimos años de la carrera.

Por lo que vi en Córdoba, el taller es un lugar donde uno puede construir sus prototipos, donde se puede llevar de la idea y el papel a algo físico.

15. ¿Cómo se realiza el seguimiento y la coordinación del plan de estudios (docentes y contenidos)?

Te lo puedo decir en teoría. El director de carrera debería ser la persona que de algún modo establezca esta ida y vuelta entre cátedras, autoridades y áreas de la facultad para producir las readecuaciones que son permanentes. El conocimiento va cambiando, aparecen nuevas técnicas, nuevas herramientas, más allá que el problema de la concepción, de la idea de diseño o de la idea de proyecto, tiene otras connotaciones, pero uno debe actualizarse permanentemente.

Aparte es una producción cultural y la cultura cambia.

16. ¿Se cumplen los objetivos planteados enunciados dentro del plan de estudios?

Esto no te lo sabría explicar. Lo que pasa es que yo estoy alejado en este momento de la carrera porque en la facultad hago docencia en mis cátedras, entonces te podría hablar de arquitectura pero de diseño industrial no lo tengo precisado.

17. ¿Qué dificultades ha tenido y tiene la carrera de DI para asumir el sistema de ciclos, áreas y niveles? ¿son suficientes o hay “baches” que subsanar con apoyatura (ej: trabajo en talleres complementarios)?

Yo insisto que no tengo un diagnóstico de la carrera. Quizás pueda haberlo. Yo he escuchado sobre si la tesis no debería ser un trabajo final de carrera.

Creo que son perfiles distintos. El perfil de un trabajo final de carrera es profesionalista al mango y el perfil de una tesis es más un trabajo de investigación y una propuesta, son cosas diferentes. Uno está más orientado a alguien que empieza a indagar una determinada problemática, un determinado tema y lo otro está orientado a que adquiera mucho oficio y precisión el alumno en ese momento determinado, no es lo mismo. Yo creo que a lo mejor hay que orientarla, porque ha ocurrido en otras carreras que las tesis se han hecho demasiado extensas en cuanto a la parte de investigación previa, de marco teórico, etc, entonces concluyen con una práctica proyectual muy pobre.

Entonces a lo mejor deberíamos acotar en las tesis el nivel de desarrollo y profundidad que se va a hacer en la investigación y poner un poco más de energía en la solución, en el proyecto en sí. Sin necesidad de abandonar e irse a un extremo, ni una cosa ni la otra.

En arquitectura, como es una carrera que habilita, existen las prácticas profesionales. Allí se radica la práctica externa que deben hacer, más un desarrollo de legajo de obra.

18. ¿Los trabajos prácticos se diseñan a partir de necesidades regionales y/o nacionales?

No la realicé, se consideró respondida.

19. ¿Se consideró un sistema de enseñanza con base modular?

La estructura curricular es la que impulso la UNL que la de ciclos de aprendizaje, adentro de estos ciclos están las distintas asignaturas y a su vez, esto está cruzado por la idea de áreas (diseño, tecnología, cs sociales).

Se supone que esto es lo que coordina diacrónicamente y esto coordina sincrónicamente.

Pero el concepto modular no estuvo tomado de ese modo. El plan estuvo pensado por áreas de conocimiento y por momentos de aprendizajes. El momento de aprendizaje establece la complejidad y la profundidad que va abordar ese campo de conocimiento en los distintos niveles (primero, segundo, tercero y cuarto). Con la idea de que sea creciente.

20. ¿Cómo se aborda el proceso de revisión curricular de la carrera?

A mí me tocó llevar adelante el proceso de renovación curricular de la facultad en el noventa y pico y el cambio de los planes de estudio.

Lo primero que hay que tener es un diagnóstico, el estado de situación. Primero, si las presunciones de una carrera de cinco años en su plan de estudios pueden verificarse. En cuanto a los tiempos, los rendimientos, a lo que pasa con el alumno real, como lo ve el docente.

Sebastián Martini: ¿tal vez es pronto para hablar de revisión?

No sé si pronto, tal vez es momento de hacer alguna revisión, pero creo que lo principal es tener un diagnóstico para poder identificar una brecha de lo que me falta.

Sebastián Martini: ¿Vos no tenes idea si se está haciendo algo ahora?

La facultad está lanzando un programa de actualización curricular para todas las carreras. Donde estimo que se va a discutir.

Otra de las cosas que incluye es actualizar en un sentido más científico, considerando si los contenidos están actualizados a las necesidades reales.

Entonces en un sentido tenes la actualización en términos de lo que se enseña. Otra cosa es evaluar cuáles son los problemas que se plantea la carrera, si están vinculados en un contexto concreto, institucional, que es la región nuestra. Otra cosas es tener un diagnóstico para establecer cambios más profundos en el curriculum. Cambiar asignaturas, proponer otro orden, sacar la tesis, en fin distintas cosas para las cuales se debe tener un diagnóstico. ¿Qué pasa en el curriculum? ¿Qué ocurre con las presunciones de un plan de estudios? Y también hay que ver a que se deben esos problemas, porque hay alumnos que demoran en recibirse porque tienen trabajo y no les hace falta el título, por ejemplo, a los alumnos de comunicación visual, qué les interesa tener la tesis si ellos trabajan igual.

Otra cosa es la actualización que debe ser permanente; vos no podes quedarte con una maquinaria antigua porque hoy existen otras tecnologías.

Pienso que lo mejor es centrarnos en una carrera en donde el estudiante comprenda los problemas, comprenda la situación, las necesidades y pueda imaginar soluciones y las lleve adelante. Que esté en condiciones de gestionarla y de resolverla profesionalmente.

Entrevistas Ignacio Bringas – Coordinador de la carrera y docente titular del segundo nivel de la LDI FADU UNL

1. ¿Participó en alguna etapa del desarrollo del plan de estudios? Si fue así, ¿de qué manera?

Participo buscando material, buscando planes de estudio de otras facultades que ya tenían la carrera. A nivel nacional, públicas y privadas.

Pasamos por la UBA, Cba, La Plata, la UP, etc

Los bajamos de internet, aproximadamente en 2011.

Yo estaba en ese momento como consejero egresado y le escribí una nota al decano, porque en un momento se habló sobre la posibilidad de crear la carrera, como para saber si estaba la posibilidad.

Eso coincide con un diseñador de Cba que residió en Italia que había mandado una carta al rector. Con esas energías fue confluyendo todo en ese momento.

2. ¿Cómo se ajusta el sistemas de ciclos, áreas y niveles a la enseñanza del DI? ¿Cómo se articulan los contenidos?

El plan de estudios se armó siguiendo el mismo esquema que los planes de estudio de las dos carreras que ya estaban en marcha, la idea fue esa. La diferencia con arquitectura es que diseño industrial tiene dos ciclos en vez de tres, al igual que LDCV. Inclusive, el nombre de las asignaturas, se tomaron de las otras carreras para que no se diferencien y se mantuvo el mismo esquema de correlatividades que es horizontal.

La idea era que el esquema del plan no difiera de las otras dos carreras para que hubiera una lógica.

Sebastián Martini: entonces, en tu opinión luego de estos primeros años, ¿crees que este esquema de plan de estudio funciona bien?

Si, funciona bien, aunque considero que es demasiado flexible. Parece que es tan flexible que por ahí estamos dilapidando recursos, porque por ejemplo, recibís alumnos en primer año que se ven atorados con taller de diseño y morfología y te dejan las demás materias y, luego, los recibís en

segundo año y no tienen los conocimientos teóricos y prácticos para encarar las materias de ese nivel, te das cuenta que les está faltando formación. Nos está sucediendo que no pueden cursar tesis porque adeudan materias de segundo año.

Les está llevando 9 años recibirse, esto son datos estadísticos, inclusive con la flexibilidad actual.

3. ¿Considera más pertinente otro tipo de organización curricular, por ejemplo el sistema modular?

No la hice. Se consideró respondida.

4. ¿De qué modo se involucró la base de profesores en los diferentes momentos del diseño del plan de estudios?

No se los involucró. Si me acuerdo, ya que me tocó participar de ciertas consultas. Por ejemplo, nos entrevistamos con Ricardo Blanco junto a Miguel Irigoyen. Consultamos mucho a la gente de Córdoba, sobre todo con Daniel Capeletti que era el vicedecano.

No se debatió tanto la estructura del plan de estudios sino que se habló sobre la terminalidad de la carrera. Si íbamos más por una especialización o si ir por una terminalidad más general. Como enfocarla digamos. Por ejemplo, tenes el caso de Mar del Plata que tienen tres años de un básico y luego dos años en lo que podes terminar como diseñador de productos, textil o de indumentaria. Nos aconsejaron por un enfoque general y, en todo caso, ir por la especialidad en un posgrado.

Sebastián Martini: ¿y respecto a los titulares elegidos, solamente se los contrató?

Si, a ellos se los contrató. Hubo una reunión en el consejo, ya que debíamos resolver como realizar el primer año. Participamos las autoridades de FADU y Pablo Gaido como asesor más los titulares. La idea era hacer un repaso del plan de estudio y resolver primer año ya que tiene la particularidad de tener en su primera mitad al taller introductorio en el que los alumnos de las tres carreras cursan juntos. Entonces teníamos que ver cómo articular el taller

existente al comienzo del segundo cuatrimestre en el que los chicos ya se dividían por carrera. Es una articulación que nos cuesta mucho.

5. ¿Se analizaron prácticas sociales, prácticas pedagógicas y sus relaciones como proyecto curricular?

Tenemos la intención de hacer una reunión con distintos organismos, públicos y privados, con la idea de que vengan a plantear problemáticas de ellos, que le den a los chicos problemas reales que puedan tomar como problemas para su tesina. Lo venimos pensando hace unos años, pero siempre la coyuntura nos hace postergarlo.

Hubo sí, un análisis previo al lanzamiento de la carrera, respecto a cuál era la posibilidad de inserción laboral del egresado. Relevamos cuales eran los polos industriales de la provincia, que oferta de formación había ya que nosotros íbamos a ser la primera en nivel de grado. Se relevaron como zonas industriales el sur de la provincia, Cañada de Gomez, Rosario y gran Rosario, Esperanza, etc y eso fue previo.

Sebastián Martini: ¿y un asesor pedagógico hubo?

Yyy te diría que esas entrevistas con Ricardo Blanco y con la gente de Córdoba.

6. ¿Cuál es el perfil profesional que la facultad busca construir? ¿Tiene alguna orientación (ej.: social o productivo a grandes escalas)?

Es bastante amplio. Yo creo que la formación va desde salir al propio emprendimiento, lo que sería el diseñador-emprendedor, a poder participar de una industria. Está enfocado a algo general.

Por ejemplo, tenes todo el gabinete de emprendedores que una gran apoyatura. Inclusive ahora estuvimos trabajando en un posgrado para docentes, para ver la manera de insertar en los alumnos la idea emprendedora, para todas las carreras.

7. ¿Cómo considera que se inserta el diseñador industrial en santa fe, en la región y en el país? ¿Qué tipo de actividad realiza?

Bueno, tenemos datos de graduados de otras universidades porque nosotros solo tenemos dos. Sabemos que los graduados que han estudiado en otras universidades y han vuelto a Santa Fe se han podido insertar, en su mayoría, en empresas. Recuerdo a Vahumé, la cervecería, Sotic, como las que puedo mencionar.

8. ¿Considera que los estudiantes incorporan los procesos proyectuales como así también los productivos?

Si, incluso los trabajos que realizan en cuarto año son muy interesantes, se involucran con problemáticas sociales que ellos mismos relevan. El problema que tiene taller cuatro es que ellos realizan un proceso que no llega al producto.

Lo que yo he planteado es que ese trabajo se continúe en la tesina, ya que trabajan con problemas reales. Hacen una gran investigación, proponen un resultado, pero queda en la idea nada más. Lo bueno es que podrían utilizar la tesis para desarrollar el proyecto.

Hay grupos que se presentan en concursos y congresos. Recuerdo un grupo que se presentó en un congreso de medicina con el desarrollo de un sistema de control para la diabetes.

9. ¿Cómo se interpreta la relación entre servicio, investigación y docencia dentro de los planteamientos curriculares?

Por ese lado nos cuesta mucho la investigación. Estamos intentando hacer proyectos con gente que esté formada en otras facultades. Para poder comenzar un trabajo. Sobre todo con la gente de FIQ, que tiene la carrera de ingeniería en materiales.

La semana pasada se hizo un contacto muy interesante ya que en FIQ se desarrolló un nuevo polímero y se quiere estudiar qué posibilidades formales puede admitir.

Hemos incorporado a la cátedra de Materiales y Procesos a una arquitecta magister que ya tiene la categoría para dirigir proyectos.

Por otro lado, estamos involucrados mucho en proyectos de extensión. Sobre todo en PEIS, yo trabajé en uno hace dos años y ahora estoy en otro como co-director.

Complico el arranque porque hacía falta que la carrera vaya abriendo los últimos años a medida que avanzábamos.

10. Extensión-servicio. Dentro del plan de estudio se mencionan acuerdos. ¿Cuáles son? ¿Se contempla la posibilidad de producir los proyectos realizados?

No la hice. Se consideró respondida.

11. Interdisciplina. ¿De qué modos se experimentan?

No la hice. Se consideró respondida.

12. Integración y síntesis. ¿Se concreta?

Hay dificultades por el esquema que tiene el plan de estudio. Sobre todo las correlatividades que son solo horizontales, generando en niveles superiores, una masa de alumnos que adeudan materias de los primeros años. El problema es que esas materias de los primeros años complementa la de los niveles siguientes, por lo que los aprendizajes nos son de la misma calidad y desperdiciamos recursos humanos también.

13. ¿Los trabajos prácticos, se orientan a necesidades regionales y/o nacionales?

No la hice. Se consideró respondida.

14. ¿Existen sujetos sociales con los que la facultad trabaja en continua relación, recortando y definiendo objetos de diseño?

No la hice. Se consideró respondida.

15. ¿Cuál es el rol del nuevo taller de maquetaría y prototipado dentro del plan de estudios? ¿Fue contemplado desde el comienzo? ¿bajo qué base teórica?

Se está dando uso, ya desde el taller introductorio. Cuando tienen que hacer maquetas avisamos a los alumnos para que puedan bajar a hacer las maquetas.

Desde el profesorado también.

Respecto a los equipos CNC se está dando prioridad a los equipos de investigación y extensión. Poco a poco las cátedras también están participando.

16. ¿Qué dificultades ha tenido y tiene la carrera de DI para asumir el sistema de ciclos, áreas y niveles? ¿son suficientes o hay “baches” que subsanar con apoyatura (ej: trabajo en talleres complementarios)?

Bueno, al margen del problema de correlatividades que ya mencionamos, recuerdo esas reuniones entre los titulares de cada área cuando terminamos por primera vez el último nivel. ¿recordas?

La idea era hacer un diagnóstico, a partir de esta primera experiencia, para ir pensando la reforma curricular.

Llegamos a bocetar un plan nuevo, que ahora estamos estudiando.

17. ¿Cómo se aborda el proceso de reforma curricular de la carrera?

Desde el año pasado que se hizo la primera reunión con Alicia Camilloni como asesora, empezamos desde las tres carreras, participando la gestión y los coordinadores de las tres carreras. Cada uno planteó un estado de situación de cada caso.

Yo planteo la situación de que ya habíamos hecho ese primer diagnóstico. Entonces ella nos dio unos trabajos que hicimos. Por ejemplo, investigamos currículos de otras facultades, analizando si las materias eran cuatrimestrales o anuales, la duración de la carrera, ver si era con especialización o general, la carga horaria y así, hacer esas comparaciones con la nuestra. No solo argentinas, sino también extranjeras.

Hicimos ese trabajo y en las últimas reuniones se lo presentamos. Usamos para la comparación la carrera de Valparaíso, Barcelona y, a nivel nacional, la carrera de San Juan y la reciente de Rosario. Esta última es muy interesante de analizar ya que, al igual que la católica, tiene una tecnicatura como título intermedio.

Te digo respecto a las tendencias a nivel global sobre los currículos. Una de las principales es cuatrimestralizar materias, es decir, acortar carreras. Ella nos decía que es un camino para una mejor eficiencia, pero que el problema era que a veces se quitaba contenido. La idea no es quitar contenidos, sino, tratar de administrar mejor los tiempos.

También le planteaba que diseño industrial es una carrera que requiere un proceso de revisión regular, primeramente por los avances tecnológicos, equipamiento y nuevos materiales. Alicia nos contó que ella estaba asesorando a los ingenieros que después de 35 años están revisando sus planes de estudio, yo no lo podía creer.

Te doy otro ejemplo: Juan Virano que es titular de Materiales y Procesos, ya en tercer año me dijo: tengo que implementar robótica, tenemos que dar robótica.

Por otro lado, lo que nos envían mucho también son las asignaturas del área de ciencias sociales. Sobre todo semiótica y teoría y crítica que se complementan. Inclusive se está hablando de incorporar como asignatura a Estética.

Otro tema que estamos hablando es que las optativas y las electivas tengan distintos régimen de créditos. Porque por ejemplo “historia del rock nacional” tiene los mismos créditos que “mobiliario urbano” que es específica.

Además podemos pensar que desde las optativas, podamos hacer terminalidades.

Entrevista Juan Virano – Coordinador del Área de Tecnología de la carrera y docente titular en ambos ciclos de la LDI FADU UNL

1. ¿Participó en alguna etapa del desarrollo del plan de estudios? Si fue así, ¿de qué manera?

No participó

2. ¿Cómo se ajusta el sistemas de ciclos, áreas y niveles a la enseñanza del DI? ¿Cómo se articulan los contenidos?

No la hice. No se consideró acertada y fue respondida por otros.

3. ¿Considera más pertinente otro tipo de organización curricular, por ejemplo el sistema modular?

Es que el problema no es el tipo de organización curricular me entendes? Yo nunca experimenté otra estructura, de hecho, el plan de estudio de acá es copia del de Córdoba, con algunas modificaciones. Hay que hacer funcionar el que tenemos, que es bueno.

4. ¿De qué modo se involucró la base de profesores en los diferentes momentos del diseño del plan de estudios?

No la hice. No se consideró acertada y fue respondida por otros.

5. ¿Se analizaron prácticas sociales, prácticas pedagógicas y sus relaciones como proyecto curricular?

Bueno, sé que se realizan proyectos de extensión, pero desconozco su implicancia en las materias. Respecto a actores sociales como empresas o municipios, yo no estoy muy de acuerdo con que se realice en los primeros año, tal vez si en los últimos o en tesis.

Pasa que las empresas apuntan a una cosa y nosotros a otra, las empresas van por plata, así que en los primeros años no funciona.

Además hay algo que discuto muchísimo en Córdoba, en la facultad se trata de generar servicio hacia la industria. Hay que tener cuidado con esas cosas porque vos como institución estás compitiendo con el egresado, con el profesional que está en la calle. Entonces eso no es muy bueno o habría que

regularlo de una manera en la que uno no interfiera con el otro. Porque de una de otra forma le está quitando el cliente al egresado. Entonces el egresado ¿qué va a hacer? No te va a pasar más datos de cómo trabajan o pasan su experiencia a los alumnos. Hay que tener mucho cuidado con esto, en Córdoba discuto mucho esto y las veces que se quiso hacer siempre termino mal.

Sé que en Italia lo hace. Pasa que las empresas tienen otra forma de pensar allá, tienen otra mentalidad allá.

**6. ¿Cuál es el perfil profesional que la facultad busca construir?
¿Tiene alguna orientación (ej.: social o productivo a grandes escalas)?**

Ellos tienen materias en los últimos años que son sociales. Pero si vamos a lo social, social es todo.

Sebastián Martini: Me refiero a problemáticas sociales

Si, a ver, si yo diseño unos anteojos es algo social.

Sebastián Martini: Si, pero si lo hace para Ray Ban no lo es tanto.

¿Por qué no? El diseño industrial es un negocio. Yo en esto difiero con todos. Es lo mismo que la arquitectura o la medicina, son negocios, en esto pasa lo mismo.

Lo social pasa por otro lado, yo tuve varias charlas con gente que trabaja con cooperativas y les pregunto ¿quién te paga a vos el sueldo? Y me responden “el estado”, bueno entonces ¿qué social es? ¿La plata de dónde sale? Alguien te está pagando.

Sebastián Martini: ¿no piensas que es distinto cómo uno aborda un proyecto cuando es para una gran industria que cuando no?

No, yo pienso que no. De algún lado sale el sueldo. Es más, cuando vos trabajas para el estado, el proyecto funcione o no te lo pagan. Vos trabajas para una empresa y si el proyecto no funciona no te pagan y encima te podes comer un juicio.

Pasa igual que como hablamos antes. Si no se regulariza bien y el estado no te exige lo que te tiene que exigir es un chiste. Se escudan dentro de lo social para sacarte un subsidio ¿y cuánto de lo social funciona?

El año pasado hicimos un trabajo para sillas de ruedas con un organismo de acá para que lo fabrique una empresa de acá. Eso va a ser social, porque la empresa va a tener que contratar gente, se tendrá que habilitar para eso y no deja de ser social.

Sebastián Martini: ¿okay, pero desde la propuesta educativa una institución puede enfocarse hacia problemáticas más sociales que de las grandes industrias, o todo?

Hay que hacer todo, el diseño es todo, después se verá.

Nosotros hicimos en la siglo XXI un sistema de agua para potabilizarla para África. ¿Para África? Haces 50km y ya hay necesidad de agua potable en la Argentina. Y para mí que sea para un lugar u otro me da lo mismo, es un producto.

Tengo otra anécdota de una conocida que diseñó una sembradora para África. De nuevo ¿África? Tenemos muy buenos equipos en Argentina, en Córdoba hay fábricas en Santa Fe se hacen de las mejores sembradoras y no tenes que hacer todo el circo que se hizo para eso. Una maqueta que valió una fortuna y que después no se hizo nada.

7. ¿Cómo considera que se inserta el diseñador industrial en santa fe, en la región y en el país? ¿Qué tipo de actividad realiza?

Mira en Santa Fe hay mucha industria, en la provincia. Rosario tenía una industria pesada que era tremenda, malas políticas y crisis hicieron que desaparezca, pero quedó algo. A mí siempre me sorprende por ejemplo, en los pueblos chicos tenes un montón de industria que podría recibir a nuestros egresados.

Sebastián Martini: Hay muchas Pymes y las pymes no te toman diseñadores industriales.

Te toman en la medida que les haga falta. Volvemos, si vos quieres políticas sociales, dale una mano a las pymes, desde el gobierno. Todos se llenan la boca con las pymes pero nadie les da una mano con nada, no le quitan un impuesto, ni nada. Por ejemplo: porque no hacen que desde el gobierno pongan a distintos profesionales como un tipo de comercio exterior,

asesores, diseñadores, que la nación lo banque y que de la producción el 20% vuelva a nación, ¿sí? ¿Por qué no hacen eso? Entonces, si vos quieres asistencia social anda ahí, anda a la pyme.

Otra cosa, en diseño industrial, casi desde el primer año, que no se necesita más nada como para ponerte a hacer productos. Lo que pasa es que nos faltan materias de emprendedurismo. Nosotros en la Siglo 21 teníamos una materia en la que trabajan chicos de relaciones exteriores, contadores, abogados, diseñadores y los agrupaban para vender productos, no sabes lo que se movían los chicos para cumplir con los objetivos, hacían stans, salían puerta a puerta, lo que sea. Yo puedo tener muchas opiniones en contra de la siglo, pero con la materia de emprendedurismo me saco el sombrero. Y en la siglo tienen materias sociales, se juntan con ONG's y hacen productos para que la ONG pueda trabajar. Ellos hacen eso, yo no estoy muy de acuerdo porque se mezcla la plata, se mezcla la política y eso no está bueno. Cuando esté regulado va a ser otra historia

Sebastián Martini: acá tenemos lo que es la incubadora.

Sí, eso me parece fantástico, que te den un lugar donde reunirte que te asesoren. ¿Sabes la plata que te ahorras con eso? Ahora... ¿Cómo lo devolves? No lo devuelven, ¿me entendes? Si te están dando, devuelvelo, devuelvelo en 5 años, en 10, en lo que puedas, da clases, charlas, no sé, pero a ver, vos vas a Alemania y te pagan todos los estudios, pero después...a devolverlo.

8. ¿Considera que los estudiantes incorporan los procesos proyectuales como así también los productivos?

No, por eso en la materia nuestra lo que estamos haciendo es que lleguen hasta el final con un producto. Porque en general no llegan al producto. Terminan en la parte conceptual, unos esbozos con dibujos y se creen que lo tienen resuelto y la realidad es totalmente distinta. Cerrar un producto lleva muchísimo tiempo y cuando salen a la calle ellos comienzan a golpearse la cabeza y se frustran porque creen que con 2 dibujitos básicos ya lo pueden resolver. Hay un montón de variables a considerar de materiales, roscas, funciones, ensayos mecánicos, físicos, químicos, no es tan fácil y ellos lo

simplifican al extremo porque a ellos lo que les importa es el “concepto” y el concepto lo tenes en todo el proceso, lo tenes en la toma de decisiones sobre un material, un mecanismo, en la elección del color, lo tenes un miles de aspectos, no es nada más por una cuestión conceptual aislada del resto de los elementos. Si no pensamos concurrentemente en eso, estamos liquidados, vamos a seguir haciendo más de lo mismo que es lo que pasa en todos lados.

Es lo que sucede en tesis. Hasta la parte de investigación es una tesis, después se diluye todo, no hay aplicación. En Córdoba es peor, lo que hicimos fue dividirla en etapas para que puedan resolver el producto. Encima, el 90% de la tesis se meten en mecanismo, todos se meten en eso y ninguno lo puede resolver, porque en la facultad de allá los chicos no ven mecanismos y es difícil encontrar un producto que no tenga un mecanismo, todo tiene un mecanismo aunque sea simple.

Pasa que la enseñanza tiene que ser concurrente, vos no le podés pedir al de tecno que de solo tecno, porque el pibe no hace la integración, si nosotros no hacemos la integración ellos no la hacen.

9. ¿Cómo se interpreta la relación entre servicio, investigación y docencia dentro de los planteamientos curriculares?

No la hice. Se consideró respondida.

10. Extensión-servicio. Dentro del plan de estudio se mencionan acuerdos. ¿Cuáles son? ¿Se contempla la posibilidad de producir los proyectos realizados?

No la hice. Se consideró respondida.

11. Interdisciplina. ¿De qué modos se experimentan?

No la hice. Se consideró respondida.

12. Integración y síntesis. ¿Se concreta?

No la hice. No se consideró acertada y fue respondida por otros.

13. ¿Los trabajos prácticos, se orientan a necesidades regionales y/o nacionales?

No la hice. Se consideró respondida.

14. ¿Existen sujetos sociales con los que la facultad trabaja en continua relación, recortando y definiendo objetos de diseño?

No la hice. No se consideró acertada y fue respondida por otros.

15. ¿Cuál es el rol del nuevo taller de maquetería y prototipado dentro del plan de estudios? ¿Fue contemplado desde el comienzo? ¿bajo qué base teórica?

No solo me parece importante para diseño, también para arquitectura y tendría que ser para gráfica también. Nos quedó chico, pero está bueno que también lo use arquitectura y lo usé gráfica porque si no, no sería un taller. Nosotros lo usamos, mandamos a los chicos, dimos una clase. Los chicos sí lo usan.

16. ¿Qué dificultades ha tenido y tiene la carrera de DI para asumir el sistema de ciclos, áreas y niveles? ¿Son suficientes o hay “baches” que subsanar con apoyatura (ej: trabajo en talleres complementarios)?

No considero que la estructura tenga una dificultad. Hay que ajustar, que lo estamos trabajando ahora, que es que haya más interrelación con las materias, ver los desajustes que hay unas con otras. Es lento porque no es fácil.

17. ¿Cómo se aborda el proceso de reforma curricular de la carrera?

No es fácil, nosotros como coordinadores de área no hemos empezado a hablar con el resto de los docentes. Eso es porque todavía tenemos problemas que traemos de hace años, recién ahora se está hablando sobre tesis, cuáles van a ser los parámetros nivelatorios de tesis, no es fácil. Por suerte saltó el tema a tiempo, uds recién tienen dos egresados, todo el mundo pasó por lo mismo, lo bueno de acá es que se dieron cuenta ahora, no después

de 25 años. Tesis es un termómetro de toda la carrera y es lo que en Córdoba no lo quieren ver. Uno puede saber qué materias y cuales docentes tuvieron los tesisistas que no pudieron resolver nada, entonces estamos viendo eso no para perseguirlos sino para tener un diagnóstico de la situación y ver cómo resolverlo. Entonces en tesis, en un año, hacemos una revisión de toda la carrera, de los 5 años.

Otro tema a resolver son las correlatividades horizontales. Complica a los docentes y a los compañeros porque no llevan al día la carrea. Lleva tiempo, pero lo bueno es que se está hablando y las opiniones son positivas y arquitectura apoya mucho a diseño, acá te dan una mano.

Encuesta 1 – Expectativas sobre la propuesta



Disponible en: <https://docs.google.com/forms/d/1ZLImWixbW6HPBCx6IBQBTcNvsrJ-0mqwglgnwF8Jkw/edit#responses>

Encuesta 2 – Nuevos conocimientos



Disponible en: <https://docs.google.com/forms/d/1IDMJzvfJDBSrVU-kshpTId9Z8O6dFzDpG2qJiRulcW0/edit#responses>

Encuesta 3 – Conformidad sobre la experiencia



Disponible en: https://docs.google.com/forms/d/1NOKJuO-xvVhs9b_AWtf57BRc6fwzyEJGbb9GwvBCRGk/edit#responses