

"La definición tecnológica en el proceso de diseño"

D.I. Fernando Rosellini. Titular Full Time Diseño Industrial III B.

1. Introducción

El presente trabajo se basa en la construcción de dispositivos conceptuales, en pos de establecer una identificación de diferentes niveles de aproximación y definición tecnológica en un proceso de diseño, para a partir de esto establecer estrategias de articulación entre asignaturas proyectuales y las que proveen los conocimientos tecnológicos.

En la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba, los espacios intermedios entre docentes, asignaturas, niveles, departamentos, etc. se revelan como espacios conflictivos de definir, ocupar y articular. Siendo dejados a las prácticas y costumbres provocando todo tipo de improvisaciones superposiciones y lagunas. Se detectan varias zonas de no contacto entre planificaciones, estamentos y agentes, dándose esto en el momento de la aplicación del Diseño curricular y de los programas de las asignaturas, generando yuxtaposiciones desarticuladas de conocimientos y áreas sin abordaje.

Este problema presente en todas las disciplinas, se agudiza en el área del Diseño ya que este pertenece a las ciencias "blandas", y dentro de estas a las que operan con la creatividad, por lo cual presenta una teoría con múltiples interpretaciones, muchas de estas antagonistas, poseyendo los conceptos una enorme amplitud de significados.

La articulación y coordinación en estas disciplinas plantea un gran desafío ya que la manera de realizarlo es a través de la construcción de marcos de referencia que determinen las autonomías relativas de los agentes que operan en la educación. Presentándose la dificultad de no "ahogar" las iniciativas, miradas, formas de actuar y aportes particulares, que generan un entorno enriquecedor y creativo.

"Para instalar y ramificar un modo de pensamiento que permita la reforma, habría que instituir en todas las universidades y facultades *un diezmo epistemológico o transdisciplinario*, que preservaría el 10% del tiempo de los cursos para una enseñanza común que trate sobre los presupuestos de los diferentes saberes y sobre las posibilidades de comunicación entre ellos."¹ Esta cita de Morin, aunque dirigida a la relación entre las carreras universitarias, es extensiva al seno de la disciplina del Diseño que por su particular origen, es multidisciplinar.

Es muy importante el contacto entre los distintos mundos que componen una currícula, este contacto depende de aspectos generales y particulares del diseño y contenidos curricular, de las estrategias didácticas, de las acciones de cada docente, del glosario y bibliografías empleadas, etc., en definitiva de un enfoque desde el pensamiento complejo. Todos esos esfuerzos dependen básicamente de la actitud de las personas, pero

¹ E. Morin. . La cabeza bien puesta. Pág. 89.

para generar actitudes positivas es necesario contar con marcos teóricos que determinen límites e instrumentos que faciliten moverse dentro de él. Este entrar en contacto, compartir, debatir y ajustar las propuestas es una tarea constante y debe ser ininterrumpida para generar resultados consistentes.

El Nivel IV de la Carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño, esta formado por cuatro asignaturas anuales, Tecnología III, Teoría del Diseño, Legislación y Práctica Profesional y Diseño Industrial III. En lo referido a la articulación horizontal con las asignaturas de Tecnología III y Teoría del Diseño se coincide con el tratamiento del tema Sistemas Complejos y en lo referido a la estructura del año los Trabajos Prácticos N° 1 Investigación y N° 2 Programación se articularían con Teoría del Diseño al ser trabajos de fuertes contenidos teóricos. Con respecto a Tecnología III se articularía a los Trabajo Práctico N° 3 Conceptualización, Trabajo Práctico N° 4 Ideación y Trabajo Práctico N° 5 Resolución.

1.1. Los Trabajos Prácticos

Se propone, para alcanzar los objetivos, la realización de seis (6) Trabajos Prácticos, tres en cada cuatrimestre, de distinta complejidad y similar tiempo de ejecución, en los que se ejercitarán los contenidos de las Unidades Temáticas propuestas, dando mayor peso a los aspectos Conceptuales en los Trabajos Prácticos del primer cuatrimestre y a lo Resolutivo en los del segundo cuatrimestre.

Con el fin de establecer relaciones verticales entre los temas de los Trabajos Prácticos se enfocarán como complementarios entre sí, es decir que posean una relación de continuidad.

Debido a múltiples factores los proyectos que se desarrollarán en Diseño Industrial III buscan que se cumplan las siguientes condiciones: **Ser Sistémicos, Ser Complejos, Estar insertos en las Problemáticas Regionales, Ser Sustentables, Ser Inclusivos y Ser Tecnológicamente Adecuados.**

Por el orden progresivo de complejidad a lo largo de la carrera de las temáticas abordadas se plantea el desarrollo de **Sistemas** en el Nivel IV y el tratamiento específico de **Sistemas Complejos** o **Sistemas de Sistemas**.

Se ha estudiado especialmente la temática de lo que se desarrollará en el año y el propósito es el de enfocar al estudiante no en el producto sino en el sistema donde se haya inserto este, es decir el sistema empresarial, social, cultural, económico, regional, etc. Por esto se plantea al **Sistema-Eje² Sistema Agrícola-ganadero** para inscribirse dentro de este a lo largo de todo el año. Y de este sus Sub sistemas: **Fruticultura, Silvicultura, Espacios Verdes, Producción de Flores, Granja, Apicultura, Producción de Carne Vacuna, Producción de Leche, Porcinos y Rumiantes Menores.**

A su vez dentro de estos **Sub-Sistemas Ejes** y **Regiones** se desarrollaran, por su complejidad: **Equipamientos Complejos.**

Para referir a las actividades de la asignatura en las problemáticas propias de la Región se contextualizarán a estos **Sub-Sistemas-Eje** dentro de las quince (15) Zonas Agrícolas Ganaderas Homogéneas de la Provincia de Córdoba³: **Zah V-B Río Cuarto,**

² Este Sistema-Eje surge de lo relevado en cuanto a temáticas de interés social, político y por parte de los estudiantes en lo elaborado en las asignaturas de Diseño Industrial IV (Trabajo Final) y en las tesinas desarrolladas en la Asignatura Teoría del Diseño Industrial.

³ Esta división corresponde a la utilizada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA.

Zah V-C Villa Huidobro, Zah V-D Laboulaye, Zah Vi-A Noetinger, Zah Vi-B Marcos Juárez, Zah Vi-C Canals, Zah Ix-A Villa María, Zah Ix-B Arroyito, Zah Ix-C San Francisco, Zah X-A Río Primero, Zona X-B Oncativo, Zah Xi-D Cruz Del Eje, Zah Xi-E Cosquín, Zah Xi-F Villa De María y Zah Xi-G La Rinconada

2. Niveles de aproximación y definición tecnológica en el taller de Diseño.

Por razones operativas y de complejidad de aplicación, se centralizan en el Nivel IV de nuestra carrera de Diseño Industrial en la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba; entre las asignaturas de Diseño Industrial III y Tecnología III, pero transferible con pocos ajustes a cualquiera de los niveles restantes.

Se clasifican los diferentes niveles de aproximación y definición tecnológica requeridos a lo largo del transcurso de todo Proceso de Diseño, definiendo a las etapas del proceso de Diseño en nuestra cátedra en: Investigación y Estudio, Programación, Conceptualización, Ideación, Resolución y Comunicación

En este trabajo nos enfocamos en las etapas a partir de la Conceptualización.

2.1. Primer nivel de Definición Tecnológico.

Contrariamente a lo que muchos estudiantes creen la definición tecnológica, la mayoría de las veces, comienza en etapas muy tempranas del Proceso de Diseño, inclusive desde las etapas de Investigación, Estudio y Programación. Centrándonos ya en las etapas propositivas podemos hablar de un primer nivel de definición tecnológico, ligado la etapa de Conceptualización, unido a las definiciones morfológicas y funcionales, en la cual se determinan características conceptuales de los materiales en sus características mecánico, físico y químicas; perceptuales y de costo. Es decir aún en los primeros bocetos, de manera explícita o implícita, se define o piensa si el material debería ser dúctil, liviano o inoxidable y ser cálido al tacto y brillante y si el costo debe ser medio. En este momento como ya señalé se tiene en cuenta sobre todo el material y no tanto los procesos de conformado y productivos, definiendo el producto en general y no los subconjuntos o partes, teniéndose en cuenta las especificaciones del usuario y los requerimientos funcionales.

Es muy importante hacer hincapié en como se concibe esta definiciones tecnológicas, puesto que siempre se corre el riesgo de hacer definiciones “tempranas”, que condicionen innecesariamente al estudiante en su generación de alternativas. Se busca evitar en los talleres de las asignaturas de Diseño una definición “tardía” de aspectos tecnológicos, resultando tanto o más “peligroso” y contra productivo, encontrándonos, como siempre, frente a que la dificultad sea hallar el equilibrio en el manejo sincrónico de los factores, Funcionales, tecnológicos y morfológicos.

Otro aspecto a hacerles evidentes a los estudiantes, es que en este nivel como en otros subsiguientes no debería ser necesaria la consulta con otros profesionales. Esto es para erradicar falsos conceptos de una innecesaria dependencia con otros profesionales, evitando responsabilizarse de los propios conocimientos tecnológicos.

2.2. Segundo nivel de Definición Tecnológico.

En un segundo nivel de definición tecnológico se realizan aproximaciones a los materiales, procesos y terminaciones e inicialmente arquitecturas del producto posibles, se define ya de manera explícita de que grupo de materiales se trata, por ejemplo aluminio o zamac, extruido o fresado, anodizado o cromado, en base a la producción estimada, a las especificaciones del usuario, los requerimientos funcionales, estéticos, de mercado, etc. En este momento se tiene en cuenta especialmente el material y los procesos quedando en segundo plano lo productivo, trabajando ya con los subconjuntos y teniéndose en cuenta las partes.

En esta etapa tampoco se deberían hacer muchas consultas con otros profesionales para poder definir las características matéricas del producto.

2.3. Tercer nivel de definición tecnológico.

En este tercer nivel de definición tecnológico se especifican los materiales, procesos, terminaciones y la arquitectura del producto, de manera explícita, como por ejemplo aluminio GRUPO AL-MG, extruido y anodizado, para una alta producción. En este momento se tiene en cuenta el material y los procesos y lo productivo.

En este nivel de generación de alternativas tecnológicas, se trabaja ya con los subconjuntos y las partes, pudiendo en esta etapa hacer algunas consultas con otros profesionales para poder definir las características matéricas del producto.

2.4. Cuarto nivel de definición tecnológico.

En este cuarto nivel de definición tecnológico se realizan definiciones de especificaciones de manufactura, ángulos de desmolde, tolerancias, espesores, demasías para mecanizados, etc. Se tiene en cuenta la secuencia completa de producción y el diseño para la manufactura, por ejemplo si se trata de aluminio G.1.7.1.3 GRUPO AL-MG, extruido y anodizado en colores según catálogo, especificando radios mínimos. Agregándose a esto la facilidad de montaje y desmontaje de partes, su estibaje, peso, etc. En este momento se tiene en cuenta sobretodo los procesos y los factores productivos.

En este nivel de generación de alternativas tecnológicas, se trabaja ya con las partes y es cuando se realizan la mayor cantidad de consultas con otros profesionales y/o personal idóneo.

3. Conclusión

Este proceso de generación de conceptos, ideas, resoluciones y especificaciones, es concebido en un esquema de árbol, en el que se parte de un Concepto General que puede abarcar a más de un producto, del cual se ramifican distintos conceptos para los distintos productos que componen esta línea o sistema. A su vez estos productos pueden tener distintos conceptos para los distintos subconjuntos. Estos conceptos más específicos en algún momento se convierten en ideas, por su carácter menos abstracto y más concreto.

Un concepto puede “contener” varias ideas, las ideas a su vez pueden resolverse de distintas maneras y estas formas de resolver tecnológicamente una idea a su vez pueden ser definidas en sus especificidades de formas distintas.

Pasando a un ejemplo. Una empresa automotriz puede tener distintas líneas de productos que comparten un mismo Concepto general, a su vez los automóviles que

componen esa línea pueden tener concepciones distintas. Enfocándonos en el subconjunto interior, estos automóviles pueden poseer un concepto específico.

A partir de esta base conceptual se pueden generar ideas alternativas, las cuales se pueden, dentro de ciertos límites, resolverse con distintos materiales, conformados, terminaciones, uniones, etc. Estas partes definidas pueden tener distintas opciones de especificaciones.

Estos niveles de aproximación pretenden relacionar la mecánica de trabajo del taller de Diseño con la necesaria e indispensable proposición tecnológica, la generación de un producto que realiza una acción eficaz, materializado por una tecnología que confluye en una forma y, no la generación de una forma que luego de un tiempo proporcionalmente extenso busca, hacia el final del proceso, un material y un proceso de conformación.

Estos niveles de definición tecnológica nos sirven para primero aclarar en que situación se encuentra el estudiante en su proceso de diseño en relación a los demás factores que se deben desarrollar como el morfológico y funcional. Permitiéndonos implementar herramientas específicas en las distintas asignaturas de manera coordinada o independiente. Pudiendo establecerse mapas conceptuales que ayuden a los estudiantes, Profesores Asistentes y Titulares a tener una base teórica con la cual construir, definir e implementar metodologías.

En estos mapas también se pueden establecer vínculos entre las etapas de conceptualización, ideación y materialización y la definición tecnológica para comprender que son procesos simultáneos e indivisibles. Se establece relación con el concepto de interdisciplinariedad de la tarea proyectual y los niveles de autonomía que se espera que el estudiante desarrolle.