

## **Procesar Procesando.**

D.I. Alejandro Rosales Trinchet ([alejandrosales@isdi.co.cu](mailto:alejandrosales@isdi.co.cu)), D.I. Jacqueline Ramírez, D.I. Michel Aguilar ([maglez@isdi.co.cu](mailto:maglez@isdi.co.cu)).

### **Objetivos:**

- Explicar la estructura del Proceso de Diseño a partir de la descripción de las acciones y resultados de cada una de las etapas que lo componen.
- Describir como se estructura el aprendizaje del Proceso de Diseño mediante la explicación de las relaciones que se establecen entre las asignaturas del año a través de los ejercicios docentes.

### **Introducción**

La carrera de Diseño Industrial junto a las transformaciones del ISDi también ha experimentado adelantos en su estructura, de esta forma el 3er año de estudio en el instituto, para los estudiantes, se ha convertido en el primero de las especialidades a fines con sus elecciones. Esto ha hecho que el protagonismo del Proceso de Diseño aumente como herramienta para **ordenar** y **estructurar** los conocimientos y habilidades que hacen del Diseñador Industrial un profesional responsable y comprometido con su carrera. Para esto el año cuenta con dos semestres lectivos, que se encargan, mediante las relaciones que se establecen entre las asignaturas y sus contenidos, de conectar las partes del Proceso como un todo, materializando esto, en los proyectos que se desarrollan, coordinados por la Disciplina integradora Diseño Industrial, en las Asignaturas Diseño Industrial I y II.

### **Desarrollo:**

Durante el Desarrollo de un nuevo producto podemos encontrar, según muchos autores, un grupo de etapas que se orientan desde las acciones estratégicas, definiciones de mercados, hasta la puesta en explotación de los productos. Estas etapas en el desarrollo de un nuevo producto para su mejor comprensión por parte de los estudiantes en Cuba, se han delimitado en siete:

1. Etapa de Decisión Estratégica. En esta etapa las acciones están encaminadas a orientar los pasos del nacimiento de un nuevo producto, pueden estar pautados los objetivos del nuevo producto por los factores del Diseño a que menos tienen acceso los diseñadores con su acción, como puede ser: posicionamiento en los mercados, decisiones relativas al Factor Económico en términos de dineros, decisiones políticas y sociales, en fin detección de necesidades.
2. Etapa de Problema. En esta Etapa los diseñadores y profesionales involucrados centran su atención en las definiciones relativas a ¿qué? van a diseñar en términos de funciones, ¿para quién? lo van a diseñar con la respectiva caracterización de estos usuarios y ¿dónde serán usados? en términos de contexto el o los productos a diseñar. En esta Etapa también deben quedar pautadas las Condiciones con las que debe cumplir el nuevo producto, según el resto de los Factores que intervienen en el desarrollo de una nueva solución.

3. Etapa de Concepto. Es en este momento donde se sintetizan las características del nuevo producto mediante la forma, y las acciones se encaminan a declarar ¿cómo? se da solución a todos los problemas definidos en la etapa anterior, según los Factores del Diseño. Es aquí donde los diseñadores desbordan mayormente su talento, generando las nuevas formas tanto expresivas como de funcionamiento de los nuevos productos, sin olvidar claro está, como podrán producirla.
4. Etapa de Anteproyecto. Es la Etapa de traducir las ideas y formas, en partes reales con posibilidades de implementación, se comienzan a optimizar las estructuras y componentes, se fabrican prototipos y modelos de estudios para evaluaciones de factibilidad según los Factores del Diseño.
5. Etapa de Proyecto Ejecutivo. Está orientado este momento por las características y exigencias de la, o las industrias, involucrada(s) en la fabricación, las acciones se orientan a ajustar técnicamente todas las soluciones. Ya en esta Etapa los diseñadores deben contar con la competencia de otros especialistas involucrados en la producción industrial de los objetos diseñados.
6. Etapa de Producción. Como lo dice el nombre de la Etapa en este caso corresponden los actos a la fabricación en serie de los productos diseñados. En esta parte del proceso, los diseñadores antes responsables absolutos, solo controlan procesos y evalúan los resultados.
7. Etapa de Lanzamiento. Posicionamiento en los mercados de los productos para la venta, es un Etapa predecible hasta cierto punto por los diseñadores industriales pero no del todo, en esta etapa las acciones de retroalimentación son las más importantes para los profesionales del Diseño Industrial.

Parte estratégica del aprendizaje del Proceso, para los estudiantes, está que puedan delimitar dentro de este, las etapas que realmente componen el proceso de Diseño, que no son otras que aquellas en las que son responsables directos, etapas desde la (2) hasta la (5); esto no quiere decir que las acciones de los diseñadores solo se limitan a estas etapas, pero si para los estudiantes, debido al poco dominio que tienen de los procesos y a la poca experiencia de proyectos que tienen hasta este momento en sus vidas profesionales.

Lo antes expuesto justifica la razón por la cual el proceso en la carrera de Diseño Industrial, en Cuba, se limita a la Etapa de Problema, Concepto, Anteproyecto y Proyecto Ejecutivo, ya en la última vinculado en la mayoría de los casos con otros especialistas.

### **¿Cómo aprenden los estudiantes el Proceso de Diseño?**

Mediante un programa de contenidos estructurados por semestres, disciplinas y asignaturas en complejidad ascendente que se medien mediante ejercicios docentes coherentes con los conocimientos y las habilidades que van adquiriendo con el transcurso de dichos semestres. Los ejercicios son coordinados por la disciplina integradora y principal, Diseño, en las Asignaturas correspondientes a Diseño Industrial I y II. Estos contenidos que se coordinan son los que reciben en las asignaturas de Ergonomía 3, Tecnología de los Plásticos, de los Metales, Documentación Técnica, computación e Historia del Diseño, todas del primer semestre. Esto también ocurre con las asignaturas de Tecnología de la Cerámica, de la Madera, Modelos, Computación y Metodología de la Investigación e Historia del Diseño, estas en el segundo semestre.

Poder conformar un problema de Diseño no solo requiere de saber ¿qué hay que diseñar en términos de función?, ¿Para quién en términos de usuarios? ó, ¿Dónde en términos de contexto? Depende también del dominio de las habilidades que puedan desarrollar en la obtención y procesamiento de información para poder analizar con precisión todos los factores que se involucren en el producto en cuestión. Para esto en el primer semestre no cuentan con mucha experiencia y para una buena elaboración de una Etapa de Problema se les facilita información suficiente que le permitirá decodificar los datos que necesitan, esto ocurre solo en el primer semestre del año, pues ya en el segundo semestre solo se les da como información alguna situación problemática de la que deberán obtener la mayor cantidad de información aplicando los conocimientos que para esto reciben la asignatura de Metodología de la Investigación. La obtención y procesamiento de información para la conformación de su problema de Diseño se complementa con los conocimientos correspondientes a las técnicas e instrumentos para estos fines. Ya en la Etapa de Conceptos o de toma de decisiones. ¿Cómo resuelven los problemas enunciados o detectados en la etapa anterior? Se nutren de los conceptos de diseños que han hecho historia al paso del tiempo y lo sintetizan con problemas actuales para los cuales las respuestas tecnológicas las encuentran en las asignaturas de tecnologías ubicadas en cada semestre, todo esto regulados por las condiciones ergonómicas correspondientes a cada proyecto según la tipología de producto y la complejidad de estos, las visualizaciones de estos conceptos ya en el segundo semestre están apoyados por las técnicas de representación digital que ya incorporan.

La optimización tecnológica de estas partes se garantiza mediante la combinación de los contenidos que reciben para documentar cada proyecto, haciendo esto primero a mano en el primer semestre y siempre al comienzo de cada solución, pues ya en estadios superiores tanto de los proyectos como del año esta optimización tecnológica se ejecuta empleando herramientas de computación, sin olvidar que en esta etapa la ejecución de modelos de estudios y maquetas es imprescindible en para la evaluación de cada propuesta, las habilidades y conocimiento para esto lo obtienen de las asignaturas de modelo y 3Dmax. Mediante esta estrategia integradora los estudiantes logran incorporar el Proceso Metodológico del Diseño, pues logran ver en cada momento del desarrollo de un nuevo producto lo que tienen que hacer, como lo tienen que hacer, para que sirva lo que hacen y de donde sale lo que hacen, obteniendo de esta manera resultados muy alentadores para profesores y estudiantes, debido a que estos últimos no se desgastan en la ejecución de problemas aislados, sino que logran ver el método de diseño como un proceso metodológico integrador de los factores del diseño, siempre con ejercicios lo más cerca de la realidad posible.

Queda fuera de esta estrategia los conocimientos correspondientes a la Etapa de Proyecto ejecutivo, aunque se tienen en cuenta, pues se toma como industria alguno de los talleres instalados en el ISDi.

### **¿Cómo se evalúa a los estudiantes?**

La configuración desde las Asignaturas rectoras: Diseño I y II, de los ejercicios integradores permite tener, en primer lugar, el control del Proceso de Diseño, dos, control del aprendizaje de este por parte de los estudiantes. Se estructuran en cada semestre de las asignaturas guías, cuatro ejercicios de proyecto.

Ejercicio de Proyecto I (EP I): se encarga en el primer semestre de garantizar la aplicación de los conocimientos correspondientes a la Etapa de Problema, en este caso, la evaluación corresponde exclusivamente a los profesores de Diseño, ya en el Segundo semestre se evalúa esta Etapa con la presencia en los tribunales de los profesores de las asignaturas de Metodología de la investigación. Los estudiantes deben entregar toda la información correspondiente con el enunciado de problema, los resultados de los análisis por factores y las declaraciones de las condicionantes y requisitos con que deberá cumplir la nueva propuesta.

EP II: Da continuidad al Proceso de Diseño pero no al proyecto de cada estudiante pues en este ejercicio el estudiante recibe, como antesala a su Etapa de Conceptos, los resultados de la Etapa de problema de otro estudiante, de esta forma el estudiante está obligado a evaluar la información recibida, replantearla y luego desarrollar las ideas que darán solución a los problemas recibidos; con esta estrategia hemos probado que no estrangulamos el Proceso de Diseño pues de esta manera los estudiantes constatan la importancia de obrar firme en la elaboración de la Etapa de Problema, que según muchos, es la mitad de la solución en cada proyecto. Continuando con el proceso y el proyecto, los estudiantes estructuran un grupo de soluciones conceptuales a cada problema según los factores del diseño, responden a ¿cómo? va a funcionar el nuevo artefacto mediante la declaración de su principio de funcionamiento, portadores de función, dan respuesta conceptual a ¿cómo? se va usar, en que orden se dan las acciones de uso y con que frecuencia, según la referencia que sea más conveniente usar para esto, responden también conceptualmente a los materiales y procesos que se involucran en las soluciones propuestas. Son evaluados en cada caso por un tribunal compuesto por los profesores de Diseño, Ergonomía y las tecnologías involucradas. Deben entregar en cada caso una descripción verbal y gráfica del Concepto de Diseño seleccionado que ilustre ¿cómo? se resuelven cada uno de los factores del diseño intervenidos.

EP III. Responde también a la Etapa de Conceptos aunque en este caso la antesala a esta etapa es un problema más sintético que responde a otras intenciones como son aplicar técnicas diversas para generar y evaluar ideas conceptuales, tiene que ver con el entrenamiento en las acciones de generación de conceptos; pueden agregarse a este tipo de entrenamientos otros conocimientos, en este caso los de Historia del Diseño con sus aportes conceptuales como algunas Tendencias o Diseñadores reconocidos. La forma de Evaluación es la misma que la del EP II.

EP IV. Este es un ejercicio más largo en el tiempo y en los alcances dentro del Proceso de Diseño, por lo general se trata de una situación real a resolver mediante diseño. Los objetivos son los de poder llevar hasta la Etapas de Proyecto Ejecutivo las soluciones, llegando a producir parte de estas, siempre las más completas y óptimas para el problema planteado, estimulando también entre los estudiantes la competencia y agudeza profesional pues se fabrican en nuestros talleres los mejores productos diseñados. Este proyecto cuenta con entregas parciales que corresponden a las Etapas desarrolladas: Problema, con evaluaciones por los profesores de Diseño y Metodología de la Investigación; Concepto, con evaluaciones por parte de los profesores de Diseño, Ergonomía y las Tecnologías a fines; en este momento se seleccionan las mejores soluciones

conceptuales para que cada equipo de estudiantes desarrolle desde la Etapa de Anteproyecto hasta Proyecto Ejecutivo las soluciones seleccionadas, estas Etapas se evalúan en tribunal por los profesores de Diseño, Ergonomía, Tecnologías, Documentación Técnica y Computación.

### **Conclusión**

De manera general esto es una panorámica que describe como se estructura en el ISDi el aprendizaje del Proceso de Diseño, válido para toda academia, esta propuesta solo depende de la posibilidad de integrar los intereses de cada asignatura sin que estas pierdan su independencia (pueden tener evaluaciones y controles independientes). No quiere decir que se tome como una camisa de fuerza esta integración, todo lo contrario, esto puede ser una forma muy flexible para que los estudiantes puedan visualizar el problema de diseño como algo que es un todo constituido y ordenado por los Factores que intervienen en el Diseño, de esta manera hemos constatado que el proceso de pensamiento desarrollado por los estudiantes es superior.

Es válido aclarar que la diferencia, en la complejidad por semestres, está dada según la tipología de productos a diseñar y a los grados de independencia que logran experimentar los estudiantes según van aprendiendo en el tiempo.

### **Recomendaciones**

Es necesaria una coordinación horizontal de los conocimientos por asignaturas que permita diseñar ejercicios que lleven a los estudiantes a mejores resultados. Para esto las personas encargadas de la estructuración de los conocimientos deberán poseer con una considerada experiencia de proyectos y dominar las técnicas de enseñanza.

En esto podemos ayudarle.

### **Bibliografía:**

Abad, Antonio. Manual del Diseñador.

Bonsiepe, Gui. Las 7 columnas del diseño.

-----Teoría y Practica del Diseño Industrial.

Jones, John Christopher. Métodos de Diseño.

-----Diseñar el Diseño.

Munari, Bruno. Como nacen los objetos.

Montellano, Carmen. Didactica Proyectual. Universidad Tecnológica Metropolitana. Chile.

Año 1999