

- Determinar los diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje que permiten el acercamiento a la construcción de un diseño.
- Establecer las diferentes maneras en que se aborda un problema desde el diseño industrial.
- Posibilitar el encuentro entre los métodos del diseño y los procesos de la investigación científica.
- Presentar una propuesta didáctica para la enseñanza - aprendizaje del diseño.

El abordaje metodológico partió de la revisión teórica de conceptos fundamentales que orientaran la futura propuesta desde los campos del conocimiento de la educación y del diseño.

De otra parte, se llevó a cabo el reconocimiento de las estrategias de enseñanza de los docentes diseñadores para lo cual se realizó un estudio entre varios docentes de escuelas de diseño industrial de 4 universidades del país a través de entrevistas semiestructuradas basadas en preguntas agrupadas bajo los ítems de competencias, aprendizaje, enseñanza y didáctica.

Al mismo tiempo, en la investigación se involucraron los lineamientos del documento de la Propuesta Pedagógica de la UCPR, documento institucional que, además de otros aspectos, centra la formación de los estudiantes en la investigación.

El estudio tuvo dos fases una descriptiva y otra interpretativa. Se elaboró una matriz de análisis de las respuestas recogidas que permitió contrastarlas y establecer unas conclusiones.

Como resultados de la investigación se establece que:

- El trabajo que desarrollan los pares concuerda con el aprendizaje significativo, aprendizaje por problemas y el modelo pedagógico constructivista.
- En este sentido, todo problema puede ser abordado desde el diseño transformando la situación. Aprender a diseñar a través de problemas le posibilita al estudiante, definir un problema que dirige el proceso, seguir un proceso investigativo, tener una posición crítica, aplicar varios conocimientos en la solución, trabajar interdisciplinariamente y desarrollar la autonomía y las habilidades de pensamiento, en donde las soluciones pueden ser de diversa índole.
- El trabajo interdisciplinario y de interacción enriquece la experiencia didáctica. En la propuesta didáctica demanda que los docentes del programa de diseño industrial deban abordar el aprendizaje por proyectos trabajando en equipo e integrando los conocimientos de las diferentes asignaturas.
- Del paralelo de la enseñabilidad del diseño en varias escuelas del país se encuentra que la didáctica depende de la institución predominando la enseñanza por proyectos. Es así que el proyecto se constituye en una práctica educativa que ha tenido reconocimiento porque hace que el pensamiento tenga su origen en una situación problemática que el estudiante debe resolver mediante actos planificados. Logrando una mejor comprensión de la realidad social e individual.
- La investigación se inserta como estrategia pedagógica en la enseñanza del diseño fortaleciendo aprendizaje autónomo. En el contexto actual de la educación y de la Propuesta Pedagógica de la UCPR, la didáctica para la enseñanza del diseño industrial, se centra en la

investigación. La investigación se convierte para el docente en una actividad importante para aproximarse al conocimiento del diseño y su relación con la realidad del contexto y para el estudiante es una manera de acercarse y comprender la realidad, de confrontar conocimientos entre la teoría y la práctica y de establecer explicaciones a las situaciones del contexto.

- Los métodos de diseño contribuyen al desarrollo de habilidades y destrezas del pensamiento creativo y las metodologías de investigación al desarrollo habilidades destrezas y competencias de pensamiento científico dentro de la didáctica del diseño.

- La relación del docente y el estudiante en el aula de clase es de aprendizaje mutuo y co-construcción del conocimiento de diseño en la didáctica planteada.

- Se definen actividades motivadoras como estrategias didácticas basadas en el aprendizaje por proyectos y las inteligencias múltiples.

\* Facultad de Artes. Universidad Católica Popular del Risaralda. Pereira, Colombia.

### **Consideraciones desde el diseño industrial para las dimensiones social, ambiental y económica del proyecto del sistema integrado de transporte masivo Megabús (a146)**

Yaffa Nahir I. Gómez B.

Los Sistemas Integrados de Transporte Masivo SITM, han sido el modelo extranjero con el que se ha buscado dar solución a los problemas de transporte de las ciudades colombianas buscando hacer más eficiente y sostenible la movilidad urbana. La solución a lo que parece ser un “problema técnico”: El transporte, trae consigo profundos cambios en la manera en que actualmente se desarrolla la movilidad de los ciudadanos repercutiendo en transformaciones físicas, socioculturales, ambientales y económicas del área metropolitana. Reconociendo esta situación se llevó a cabo la investigación interdisciplinaria de diseño industrial y arquitectura que se orientó hacia la evaluación de la conveniencia de esta transferencia tecnológica para el caso de Pereira, Dosquebradas y La Virginia, Área Metropolitana de Centro Occidente AMCO.

En este tipo de proyectos complejos, los profesionales del diseño, con sus preocupaciones por lo tecnológico, lo espacial, lo estético, lo funcional, lo productivo-constructivo y el uso, se convierten en agentes que deben intervenir, al igual que los usuarios, en los procesos de planeación, toma de decisiones y evaluación, para hacerlos más ajustados a las condiciones y capacidades del contexto local. El enfoque de los sistemas técnicos abordado permite integrar todas estas variables.

Los objetivos específicos que se perseguían eran: Sistematizar la información del Proyecto SITM Megabús de tal forma que sea accesible a la comunidad académica y a la ciudadanía en general, identificar los agentes

involucrados en el proceso, para evaluar los mecanismos de participación ciudadana y control social, identificar fortalezas y debilidades del proyecto que puedan ser potenciadas o subsanadas en su ejecución así como las amenazas y oportunidades en el entorno que posibiliten su adecuada implementación.

A partir de la contrastación de los objetivos investigativos y los referentes teóricos, se efectuó una evaluación externa y una evaluación interna.

La evaluación externa se centra en los impactos y resultados del sistema técnico en el ecosistema, mientras que la evaluación interna se concentra en la caracterización y calificación de atributos propios del sistema, su estructura y los componentes que lo sustentan y permiten su operación.

La evaluación externa se efectuó desde los indicadores de la movilidad sostenible, el desarrollo territorial, los criterios urbanísticos de selección de alternativas, los mecanismos de participación ciudadana y control social, y desde la actuación de los agentes del SITM. La evaluación interna consideró la caracterización de los componentes, los criterios de evaluación técnica, el diseño y la aplicación de matrices, el análisis y el establecimiento de las conclusiones.

No es común que los diseñadores industriales participen de las discusiones y proyectos del desarrollo de la ciudad. Para que puedan hacerlo, es necesario que se aproximen a la comprensión de la complejidad de los sistemas, en este caso en particular del transporte, a las lógicas de su operación, a los actores responsables o que intervienen en las distintas fases del proyecto y a los factores que se tienen en cuenta a la hora de tomar las decisiones. Esto permitirá identificar oportunidades de actuación mediante propuestas oportunas y pertinentes de diseño. Emerge así la necesidad de consolidar un organismo que agremie y represente la voz de los diseñadores colombianos y que pueda conceptuar competentemente frente a temas relevantes del desarrollo como es el caso de los SITM.

En este sentido el diseñador se abre a un “mercado laboral” mas amplio pues hoy en día el tema de responsabilidad social y ambiental del diseño es fundamental para el desarrollo sostenible, no solo en el marco del sector privado, sino también en el de las instituciones que se ocupan de la ciudad. El diseñador puede agregar valor e innovación en términos de la implementación y el uso del sistema, en atención a las diferentes dimensiones social, económica y ambiental de la sostenibilidad. Armonizando la calidad de vida de la gente, el aprovechamiento de oportunidades de empleo y el mejor desarrollo de las actividades asociadas a la movilidad y al SITM con respeto del espacio y del medioambiente. Para el abordaje metodológico se tuvieron en cuenta los estudios de ciencia tecnología y sociedad, los de evaluación de la tecnología y los lineamientos del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible.

El estudio arroja que hay mucho por hacer en términos de aporte de diseño para el SITM Megabús, pero el lenguaje e intereses de los ingenieros y administradores del proyecto es diferente del de los diseñadores, de tal manera que para confluir, el diseñador debe empezar por entender la dinámica de esa realidad en la que se

quiere llegar a participar, para tener claridad de su modo de intervención en la gestión de soluciones de diseño a muchas de las necesidades o problemas que se presentan dentro de este tipo de proyectos y en correspondencia a lineamientos de responsabilidad social y ambiental. El camino hay que hacerlo, Y aquí se requiere el apoyo del gremio, aún no consolidado, si se quiere tener un impacto relevante.

### Conclusiones

- Articulación disciplinar con arquitectura: El diálogo interdisciplinario permitió la construcción de matrices con lenguaje conjunto y la determinación de los criterios de evaluación basados en el buen diseño y el establecimiento de acuerdos conceptuales.

- Redefinición de lo técnico: Del artefacto al del sistema técnico. Se abordó la técnica, comprendiéndola no solo desde lo artefactual sino involucrando a las personas como parte del sistema, con mutuas afectaciones, donde el ideal es que la tecnología pueda ser reflejo de los intereses y modos de vida de la gente y contribuya a su bienestar.

- Reconocimiento del diseñador y del papel del diseño como agente de los sistemas técnicos.

La primacía de los factores de orden económico y técnico sobre los de orden social y ambiental justifican la participación activa del diseñador, sea urbano o industrial, quien se convierte en el intérprete y en el sujeto conciliador entre el discurso tecnológico del progreso y las circunstancias, necesidades y modos de vida de los usuarios para que la transferencia tecnológica sea coherente con la gente y el entorno.

- Necesidad de un gremio que pueda conceptuar en proyectos de dimensiones importantes para la ciudad: La mayoría de los agentes involucrados en la toma de decisiones de este tipo de proyectos no tienen claridad sobre qué puede hacer el diseño, además tampoco a dónde remitirse para solicitar un concepto cuando lo necesiten, como si es el caso por ejemplo de agremiaciones consolidadas y socialmente reconocidas como la Sociedad Colombiana de Arquitectos o como la Asociación de Ingenieros. Entonces, en tanto no exista un organismo que pueda representar la voz de los diseñadores en estos proyectos no habrá un impacto trascendente en los temas de competencia del diseño.

- Revaloración de la dimensión ambiental y sociocultural no en oposición a lo tecnológico y a lo económico. El enfoque sistémico de la tecnología supera las diferencias entre el determinismo tecnológico y el constructivismo social, permitiendo explicitar las múltiples relaciones que se tejen entre los componentes materiales y los agentes, abriendo la puerta a lo que podría denominarse un “diseño sostenible”.

- Caracterización, comprensión, determinación, de la tensión local-global en los procesos de transferencia tecnológica. El caso Megabús es prueba de que tecnologías eficientes en cualquier contexto del globo, serán vistas como “candidatas” a ser transferidas a contextos locales diversos. El reconocimiento de factores sociales y culturales en procesos de mutación e intercambio trans-local demandan del diseñador una conciencia de que sus proyectos tecnológicos deben ser trans-

portables, flexibles y adaptables a nuevos contextos sin perder su esencia.

\* Facultad de Artes. Universidad Católica Popular del Risaralda. Pereira, Colombia.

## La gestión de diseño y el desarrollo regional (a147)

Juan Carlos Ruiz Barragán

Grupo de Investigación

Investigador principal: Juan Carlos Ruiz Barragán.

Coinvestigador: Juan Carlos Pacheco C.

Asistente de investigación: Natalia Carrillo.

Los cambios socioeconómicos globales que se viven en la actualidad han generado transformaciones en los factores tradicionales de producción y la manera en que las naciones construyen su plataforma competitiva, donde los países más desarrollados no poseen necesariamente grandes extensiones de tierra, a cambio, lo que se ha evidenciado es la construcción sistemática de ventajas competitivas basadas en el capital intelectual.

En contraste, para la mayoría de nuestras sociedades el desarrollo económico aun esta ligado a los recursos naturales y a la comercialización de productos primarios, los cuales demandan trabajo de baja calificación y como es limitada la transformación, la cadena productiva es muy corta y no permite generar más empleo ni valor al producto, en cambio los productos que importamos de naciones desarrolladas son en su mayoría productos terminados con múltiples valores agregados que incluyen marcas, patentes etc.... los cuales los protegen y posicionan en los mercados internacionales. Esto ha generado un nuevo orden mundial donde los procesos de internacionalización se generan de acuerdo a tratados comerciales; bilaterales multilaterales y regionales, donde siempre están intereses económicos de por medio, así como barreras proteccionistas, generalmente impuestas por aquellos países que tienen mayor poder de negociación. Es por lo tanto indispensable replantear la estrategia competitiva regional, ya que debemos entrar en el campo del capital intelectual y la gestión del conocimiento, pero este conocimiento debe ser tanto desincorporado (tecnologías blandas) como incorporado (desarrollo de producto) para explotar las ventajas comparativas existentes en nuestras regiones. Por su parte el diseño industrial como disciplina proyectual que desarrolla productos y sistemas de productos, esta llamado a participar activamente en este nuevo orden, pero para hacerlo debe realizar una reconversión y desligarse de la visión tradicional, valida en otros momentos históricos, y asumir una postura sistémica y articulada con los diferentes actores que intervienen en el desarrollo regional. Lamentablemente y debido al enfoque facilista que impera en nuestro medio, buscamos implementar soluciones que han sido desarrolladas para otras sociedades, otras necesidades,

otros contextos. A esta cultura del facilismo no escapa el diseño industrial quien asume rápidamente tendencias, teorías y modelos sin considerar (por su enfoque reduccionista) las implicaciones que estos conllevan, olvidando que la gestión del diseño forma parte de un todo (propio de cada país) y que el adoptar modelos foráneos no garantiza el éxito y permanencia de los productos en un mercado cada vez más competitivo. El diseño industrial esta llamado a ser protagonista activo en el desarrollo de las naciones, no solamente desde el aspecto económico sino desde lo social y humano pasando por lo tecnológico y ambiental para esto es necesario desde el diseño; evaluar generar, proponer y desarrollar modelos acordes con sus momentos, entornos, recursos y posibilidades en procura de generar un desarrollo sostenible y sostenido. Potencializando y dinamizando los recursos; materiales, productivos y culturales propios de cada país y/o región a fin de identificar, implementar y comunicar una identidad no solamente en los productos sino en su gestión.

\* Pontificia Universidad Javeriana. Departamento de Diseño Industrial. Bogotá, Colombia.

## Método y diseño (a148)

Alternativas creativas en la actividad proyectual

Mav. Ma. Eugenia Sánchez Ramos

El diseño como disciplina debe de acreditar sus fundamentos racionales refiriéndose a los principios ontológicos en que descansa y condiciones de conocimiento que lo determinan como objeto de estudio. Es entonces cuando se observa la necesidad de métodos que sirven de puente entre los principios del hacer y el conocer con las características específicas de la materia. La carencia investigación en la disciplina es consecuencia de que el profesional del diseño no evolucione a la par de la técnica y la tecnología en términos mundiales y que dependa de la economía de un país para su desarrollo, es decir aunque no pudiese aplicarse determinada tecnología en un país con rezago económico no impide que el diseñador se actualice conceptualmente y provea al país con alternativas que ayuden a la superación del mismo.

En el campo de los métodos del diseño, nos encontramos con la falta de una metodología que estudie la adecuación entre los métodos específicos, los principios endógenos y exógenos que conforman al diseño, los objetivos que persigue y los medios para alcanzarlos. Es a través de la metodología que se podrá evaluar los métodos existentes, esto nos lleva a investigar otro factor determinante: La carencia de la teoría de diseño que ha obligado a establecer ciertos paradigmas que en su momento han sido tomados como teorías y han guiado la actividad proyectual y su método de enseñanza. Es imperiosa la necesidad de una herramienta intelectual que ofrezca la posibilidad de cierto orden y permita explicar la complejidad de la actividad proyectual. Esta situación ha convertido el medio en fin y se han