

**Abstract:** This proposal reflects the work carried out in a course on Design and Computational Thinking at the Faculty of Architecture, Art, and Design at Diego Portales University. Computational design methodologies go beyond the use of computers as mere tools for representing design ideas and take them to another level where formal-structural experimentation occurs through the application of algorithms in the design workflow. From a common theoretical basis, it is possible to arrive at a diversity of projects with different visions and scales of approach, where the most relevant aspects are the process itself and the ability to produce prototypes that allow students to test design hypotheses.

**Keywords:** computational design – computational thinking – prototypes – design methodologies.

**Resumo:** Esta proposta reflete o trabalho realizado em um curso de Design e Pensamento Computacional na Faculdade de Arquitetura, Arte e Design da Universidade Diego Portales. Nas metodologias de design computacional, o uso de computadores como meras ferramentas para representar ideias de design é levado a outro nível, onde a experimentação formal-estrutural ocorre a partir da aplicação de algoritmos no fluxo de trabalho do design. A partir de uma base teórica comum, é possível chegar a uma diversidade de projetos com diferentes visões e escalas de aproximação, onde o mais relevante é o processo em si e a capacidade de produção de protótipos que permitam aos alunos testar hipóteses de design.

**Palavras-chave:** design computacional – pensamento computacional – protótipos – metodologias de design.

**(\* Felipe Arenas Bahamondes:** Formado como Arquitecto en la USM, diplomado en Ingeniería Diseño e Innovación en la PUC and cursando Magíster en Ciencias del Diseño en la UAI. Ha trabajado como coordinador de innovación en empresas de diseño de productos físicos industriales y también en productos digitales. Adicionalmente, se desempeña como profesor en la Universidad Santa María, Universidad Diego Portales y Universidad de las Américas en asignaturas de diseño de productos y diseño y fabricación computacional. Sus áreas de interés abarcan los procesos de diseño e innovación, el diseño de experiencias y las prácticas lúdicas. Ha liderado diferentes proyectos asociados a estas temáticas a través de la coordinación de equipos interdisciplinarios. **Claudio Fredes Osses:** Especializado en el campo del Diseño, Visualización y Nuevos Medios, trabajando de forma independiente para diferentes empresas e instituciones. Dedicado a la docencia desde el 2013 en diferentes instituciones del País, impartiendo clases en la Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad de Chile y Universidad Adolfo Ibáñez de Viña del Mar y Santiago en Pre y Postgrado. Siendo director de la Escuela de Construcción e Ingeniería AIEP sede Viña del Mar. Actualmente Docente FAU U de Chile y Secretario Académico de la Facultad de Arte, Arquitectura y diseño de la Universidad Diego Portales.

## Diseñando sistemas-producto desde el territorio y la localidad

José Luis González Cabrero y Ana Margarita  
Ávila Ochoa - Facultad del Hábitat, Universidad  
Autónoma de San Luis Potosí<sup>(\*)</sup>

Actas de Diseño (2025, julio),  
Vol. 50, pp. 191-193. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2022  
Fecha de aceptación: mayo 2025  
Versión final: julio 2025

**Resumen:** La presente propuesta argumenta, a través del análisis de escenarios educativos y metodologías basadas en espacios de integración, cómo el diseño participativo y la localidad pueden contribuir al desarrollo de sistemas-producto acordes al territorio. Este trabajo mapea una colaboración continua entre diseñadores industriales y una localidad determinada como es el caso de la comunidad de Escalerillas, ubicada en San Luis Potosí, México, dedicada a la transformación de la cantera, una piedra caliza y porosa abundante en el centro y sur del país, utilizada como materia prima de construcción y talla. La localidad se convirtió en un marco de referencia en procesos de innovación con el fin de poder generar propuestas de diseño comprometidas con un territorio y una trayectoria cultural, como es el caso del grupo social que propició y participó en el proyecto.

**Palabras Clave:** Desarrollo social – localidad – innovación – diseño – cantera.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 193]

## Introducción

La innovación en el área del diseño se presenta de manera frecuente como un objetivo irrenunciable. Innovar, como proceso, se define como agregar y aplicar factores nuevos (ideas, servicios, prácticas) para tener “nuevos” resultados e incrementar la productividad y la competitividad. Este proceso, sobre todo en el diseño, se interpreta frecuentemente de manera abrupta y revolucionaria, pero ¿acaso nuestra innovación colectiva en el diseño está cambiando el mundo? ¿Estos cambios radicales son mejores que cambios paulatinos o qué no innovar en absoluto?

En la enseñanza de diseño industrial en escenarios concretos es importante reconocer los objetos como testimonio e identidad del territorio (Sparke, 2010, p.118) y a su vez utilizar esta referencia de geografías, entendidas no como lugares sino como conjuntos de recursos, saberes, cultura e identidad para poder materializar objetos congruentes con su entorno.

## El método: Procesos Compartidos

La realidad productiva de la localidad de Escalerillas, un poblado ubicado al norte de la ciudad de San Luis Potosí en el altiplano mexicano, en el centro del país, ofrece una realidad concreta como localidad y escenario de acción, permite entender el contexto productivo, económico y social de un territorio.

Durante la colaboración con estudiantes de diseño industrial y gracias a un intercambio de saberes y una metodología de diseño participativo (Hagerman, 2014) se fueron ajustando la concepción de algunas ideas convencionales con respecto a la presencia de tradiciones, costumbres, conocimiento empírico y experiencia en el desarrollo de productos de diseño, utilizando la cantera como material principal, y como este trabajo colaborativo fue desencadenando en productos innovadores.

## Diseño y territorio

El desarrollo de productos ha sido un lugar común recurrente para estudiantes de diseño industrial, sobre todo al conocer y acercarse a la realidad productiva de los talleres de artesanos en Escalerillas para poder producir y generar nuevas propuestas y nuevos productos. Esta relación entre los saberes del territorio y cómo dichos saberes siguen influenciando a sus habitantes se identifica de una manera más clara en ciencias como la biología, donde los científicos acuñan términos como *coronomía* (choros-lugar y nomos-ley) y da lugar a una visión compleja del sistema que se engloba en los diferentes fenómenos de territorio, localidad y cultura. De la misma manera el diseño puede ser tomado como “agente” para incrementar el valor de la localidad por la correspondencia de la producción estética congruente con su entorno. (Thackara, 2006:73) El acercamiento a la cantera como material que establece un territorio ha permitido que los alumnos de diseño industrial dominen lenguajes estéticos reconocibles para sus clientes y usuarios, utilizando la cantera como un material reconocible y sus propiedades y rasgos estéticos

para enaltecer los mensajes del objeto, pero no tanto su función.

Es así donde los ejemplos de colaboración parten de un lugar común, diccionarios de procesos tanto en manufactura como en saberes locales, procesos familiares como el de torno, la talla y el labrado parten de entender las modificaciones del material a través de procesos de intervención y son generalmente los primeros intercambios entre diseñadores y artesanos.

La metodología entonces comienza con un reconocimiento del know-how productivo y de saberes, mediante la utilización de procesos establecidos por artesanos en la comunidad para reconocer las cualidades físicas y estéticas de la materia prima, reconociendo sus lenguajes y valor estético (Soto Curiel, 2013), para después innovar en nuevas tipologías de producto.

## Diseño Sistemas producto de la localidad

El territorio se ha vuelto no solo un campo de acción o marco de referencia, ya que los mismos diseñadores han madurado la manera en la cual observan los problemas de diseño, ante las dificultades de materializar sus productos y de competir contra productos muy similares han buscado otra manera de entender las problemáticas de la localidad y de conciliar el diseño con el territorio. Las aportaciones a través de casos estudio se identifican con una madurez en la visión de los estudiantes, primero individuando sus intervenciones de una manera básica a través materiales locales y regionales y procesos ligados saberes culturales, tradiciones e incluso a códigos estéticos territoriales dedicados a incrementar el factor de “satisfacción” que hace que un objeto sea más placentero y por ende con un mayor índice de usabilidad y rentabilidad, hasta la de carácter emotivo.

Los objetos estéticamente agradables aparentan ser más eficaces al usuario por su nivel de atracción. Esto es debido a la afinidad que el usuario siente por un objeto que apela a ellos, gracias a ello se forma una conexión emocional con el objeto (Norman, 2005, p.99)

Evolucionando después a una visión compleja reconociendo entonces los sistemas circulares de producción, los factores sociales, la complejidad no solo en el trabajo de la materia prima como artesanía y saber sino en el ciclo de la materia prima y el sistema circular dentro del cual formaba parte.

La manera de visualizar el sistema sustentable cerrado es a través de un acercamiento paulatino al sistema a fin de entender sus ramificaciones y sus actores. Es un cambio de una metodología del investigar o frecuentemente más representada con el hacer, a primero reconocer el sistema dentro de toda su complejidad y luego al diseño siempre como un proceso de mejora y resolución de problemas, pero de una manera responsable y congruente con el medio que se dispone a intervenir.

Los sistemas sustentables que nos rodean poseen características que el diseño está contemplando cada vez más como atributos, como el valor de compartir “sharing

economy”, el localismo como atributo no como lugar geográfico, la conectividad basada en el valor cultural y el dimensionar los proyectos a una proporción o escala congruente con ellos mismos. (Shwarz, 2013).

De esta manera los proyectos enriquecidos en esta visión proponen además de trabajar con materiales y saberes, implementar nuevas tipologías de productos, pulir procesos, inclusive utilizar cualidades específicas de la materia prima o sus desechos o merma para el desarrollo de nuevos productos, cerrando así el sistema y aprovechando su equilibrio, pero dándole una proyección más congruente con las oportunidades en la contemporaneidad.

### Conclusiones

El diseño como actividad transformadora debe de ser consciente de esas transformaciones. Es cada vez más relevante el no afectar los equilibrios entre los complejos sistemas desarrollados a lo largo del tiempo en el medio ambiente, en la formación de nuevos diseñadores industriales dichos equilibrios deben de ser evidenciados con el fin de que los proyectos propuestos y los mismos estudiantes y profesionistas tengan siempre en cuenta el punto de equilibrio establecido y asuman el compromiso de preservarlo.

El territorio y el desarrollo de proyectos de acuerdo al mismo integran las soluciones al contexto. El localismo como marco de injerencia ofrece premisas concretas que hacen al proyecto más congruente: el saber (o know-how), los materiales y los procesos regionales e inclusive el código estético.

Por tanto el localismo se puede traducir en cualidades de diseño y lo “local” se transforma de una ubicación geográfica a un valor añadido y propicia entonces la innovación.

### Referencias Bibliográficas

- Hagerman, O., & Vera, P. (2014). *Oscar Hagerman: Arquitectura y diseño*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Lobäch, Bernd. (1981). *Diseño Industrial. Bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Norman, D. (2005). *El Diseño Emocional*. España: Paidós.
- Soto Curiel, C.D. (2013) *El factor estético en el diseño industrial*. México, UNAM, colec. CIDI Investigación 4
- Schwarz, M., & Krabbendam, D. (2013). *Sustainist Design Guide: How Sharing, Localism, Connectedness and Proportionality Are Creating a New Agenda for Social Design*. BIS Publishers.
- Sparke, P. (2010) *Diseño y cultura, una introducción. Desde 1900 hasta la actualidad*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili
- Thackara, J. (2006) *In the bubble. Design in a complex world*. Massachusetts, The MIT Press

**Resumo:** A presente proposta argumenta, através da análise de cenários educacionais e metodologias baseadas em espaços de integração, como o design participativo e a localidade podem contribuir para o desenvolvimento de sistemas-produtos adequados ao território. Este trabalho mapeia uma colaboração contínua entre designers industriais e uma localidade específica, como é o caso da comunidade de Escalerillas, localizada em San Luis Potosí, México, dedicada à transformação da pedra, uma pedra calcária e porosa abundante no centro e sul do país, utilizada como matéria-prima para construção e escultura. A localidade tornou-se uma referência em processos de inovação com o objetivo de gerar propostas de design comprometidas com um território e uma trajetória cultural, como é o caso do grupo social que promoveu e participou do projeto.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento social – localidade – inovação – design – pedra.

**Abstract:** This proposal argues, through the analysis of educational scenarios and methodologies based on spaces of integration, how participatory design and locality can contribute to the development of product systems in line with the territory. This work maps an ongoing collaboration between industrial designers and a specific locality, namely the community of Escalerillas, located in San Luis Potosí, Mexico, which is dedicated to the transformation of quarry stone, a porous limestone abundant in the center and south of the country, used as a raw material for construction and carving. The locality became a frame of reference in innovation processes with the aim of generating design proposals committed to a territory and a cultural trajectory, as is the case of the social group that promoted and participated in the project.

**Keywords:** Social development – locality – innovation – design – quarry.

**(\*) MDP José Luis González Cabrero. Facultad del Hábitat, UASLP:** Profesor investigador de tiempo completo, adscrito a la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Estudió la licenciatura en Diseño Industrial en la UASLP, culminó su último año de estudios en la Universidad de Illinois en Chicago UIC. Estudió la Maestría en Diseño de Producto en el Politécnico de Milán en Italia donde también fue profesor adjunto. Ha trabajado para estudios interdisciplinarios de diseño en México, Estados Unidos e Italia. Actualmente es miembro del Cuerpo Académico Diseño y Pensamiento Complejo, donde desarrolla investigaciones y proyectos enfocados al territorio, la sustentabilidad y la estética del diseño y los sistemas-producto. **MHAU Ana Margarita Ávila Ochoa:** Licenciatura en Diseño Industrial y maestría en Historia del Arte Urbano. Docente e investigadora en la UASLP. Líder del CA Diseño y Pensamiento Complejo. Participa en la Red de Diseño para el Desarrollo Social. Ha publicado en las revistas Legado de la UAEMex, en la revista DOIA de la UBJO, en la revista PAD de diseño en Milán, en la Universidad del Azuay en Ecuador y en la Colección de Libros del Rincón de la SEP. Participa como par-evaluador en procesos de acreditación del COMAPROD y forma parte de su Asamblea General. Ha sido jurado en concursos de diseño como el de Clara Porset de la UNAM y en la Bienal del Diseño en México.