

LA FUNCIÓN *del* DISEÑO *en el* DESARROLLO *de* NUEVOS MATERIALES: ENTREVISTA *con* ELVIN KARANA

ENTREVISTA REALIZADA POR
VALENTINA ROGNOLI Y RUBÉN
JACOB-DAZAROLA POR CORREO
ELECTRÓNICO Y WHATSAPP EL 7
DE JULIO DE 2020

DISEÑA | 17 AGOSTO 2020
ISSN

0718-8447 2452-4298
(impreso) (electrónico)

COPYRIGHT: CC BY-SA 3.0 CL

Entrevista

Cómo citar esta entrevista:

Karana, E., Rognoli, V., & Jacob-Dazarola, R. (2020). La función del diseño en el desarrollo de nuevos materiales: entrevista con Elvin Karana. *Diseña*, (17), 46-55. <https://doi.org/10.7764/disena.17.46-55>



THE ROLE *of* DESIGN IN *the* DEVELOPMENT *of* NEW MATERIALS: INTERVIEW *with* ELVIN KARANA

INTERVIEW CONDUCTED BY
VALENTINA ROGNOLI AND RUBÉN
JACOB-DAZAROLA VIA E-MAIL AND
WHATSAPP ON JULY 07, 2020

DISEÑA | 17 AUGUST 2020
ISSN

0718-8447 2452-4298
(print) (electronic)

COPYRIGHT: CC BY-SA 3.0 CL

Interview

How to Cite this Interview:

Karana, E., Rognoli, V., & Jacob-Dazarola, R. (2020). The Role of Design in the Development of New Materials: Interview with Elvin Karana. *Diseña*, (17), 46-55. <https://doi.org/10.7764/disena.17.46-55>



ELVIN KARANA ES PROFESORA

Asociada en la Facultad de Ingeniería en Diseño Industrial de la

Universidad Tecnológica de Delft, donde fundó y codirige el *Materials Experience Lab*. Dando énfasis al rol experiencial de los materiales en el diseño, rol profundamente arraigado en las propiedades inherentes de estos, Elvin Karana explora los encuentros productivos entre la ciencia de los materiales y el diseño de materiales y productos, en sinergia. En 2019, fundó *Material Incubator*, un laboratorio de investigación creativa en bio-diseño, que tiene como objetivo diseñar materiales que incorporen organismos, explorando su potencial para fomentar una noción alternativa de lo cotidiano. *Material Incubator* reúne a investigadores y profesionales de la Universidad Avans de Ciencias Aplicadas y de la Universidad Tecnológica de Delft.

En esta entrevista, Karana habla sobre el surgimiento del concepto de “caracterización experiencial”, sobre la necesidad de expandir nuestras capacidades de prototipar con materiales emergentes y acerca de los desafíos que implica determinar la función particular que podría desempeñar el diseño en el desarrollo de nuevos materiales.



ELVIN KARANA IS AN ASSOCIATE

Professor in the Faculty of Industrial Design Engineering at

Delft University of Technology, where she founded and co-directs the *Materials Experience Lab*. Giving emphasis to the role of materials in design as experiential, and yet deeply rooted in their inherent properties, Elvin Karana explores the productive shifts between materials science and design to materials and product development in synergy. In 2019, she founded the creative bio-design research lab *Material Incubator*, which aims to the design of materials that incorporate living organisms and to explore their potential to foster an alternative notion of daily life. *Material Incubator* brings together researchers and practitioners from Avans University of Applied Sciences and Delft University of Technology.

In this interview, Karana talks about the emergence of the concept of ‘experiential characterization’, the need to expand our prototyping capabilities with emerging materials and the challenges involved in establishing the particular role design could play in materials development.

¿Cómo fuiste construyendo el concepto de “caracterización experiencial” a lo largo del tiempo? ¿Cuáles fueron las referencias, los conceptos que fuiste desarrollando en el proceso? ¿Por qué se convirtió en el concepto definitivo para definir los materiales en términos de sus cualidades expresivas?

La caracterización experiencial apunta a comprender cómo se percibe un material, qué hace un material determinado para que las personas piensen, sientan y hagan algo. Cuando nos encontramos con un material, ya sea a través de un contacto visual, táctil u olfativo, la experiencia material es inmediata y responde a un estímulo físico. Pero, aunque las percepciones de un material dependen de factores sociales y culturales, de la actitud personal de los individuos y otras variables subjetivas, muchas investigaciones relacionadas con el estudio de las características expresivo-sensoriales y la percepción de los materiales testifican que es posible, hasta cierto punto, ponerse de acuerdo sobre cómo describir la percepción de un material.

Uno de los primeros estudios que relacionó los aspectos sensoriales, el significado y la percepción de los materiales fue el realizado por Valentina Rognoli durante su investigación doctoral en el Politécnico de Milán. Ella creó un *Atlas* para ayudar a los diseñadores a discutir sobre las cualidades de los materiales. Estas cualidades fueron analizadas, por un lado, basándose en la medición de sus propiedades técnicas y, por el otro, conectándolas con los aspectos subjetivos de la percepción. Puede suceder que un material que parece más blando que otro sea en realidad más duro si se mide con instrumentos técnicos. Pero ¿realmente importa eso? ¿No es acaso la apariencia lo que nos hace estimar o despreciar un material?

Valentina, actualmente Profesora Asociada en el Politécnico de Milán, continuó investigando estos temas, y lo que comenzó más en el contexto de la “selección de materiales” está ahora acercándose a la “caracterización experiencial”. En 2015, junto con Valentina Rognoli, Bahareh Barati y Anouk Zeeuw van der Laan, introdujimos un método: el

How was the concept of ‘experiential characterization’ constructed over time? What were the references, the intermediate concepts? Why did that become the final concept when it came to defining materials in terms of their expressive qualities?

Experiential characterization is about understanding how a given material is received, what it makes people think, feel, and do. When we encounter a material, whether it is visual, tactile, or an olfactory contact, material experience is immediate and corresponds to a physical stimulus. Although the perceptions of a material depend on social and cultural factors, on personal attitude of individuals and other subjective variables, a lot of research related to the study of expressive-sensory characteristics and the perception of materials testify that it is possible, up to a certain point, to agree on how to describe the perception of a material.

One of the earliest studies about the relation between sensory aspects, meaning, and perception of materials was carried out by Valentina Rognoli during her doctoral research at Politecnico di Milano. In particular, she created an *Atlas* to help designers discuss the qualities of the materials. These qualities were analyzed on the one hand, based on measurable engineering properties, and on the other, by connecting them with the subjective aspects of perception. It may happen that a material, which seems softer than another is instead harder, if measured with technical instruments. But, does it really matter? Is it not the appearance that makes us appreciate or despise a material?

Valentina, currently an Associate Professor at Politecnico di Milano, continued researching these issues. Initially closer to ‘material selection’, this research is now moving closer to ‘experiential characterization’. In 2015, together with Valentina Rognoli, Bahareh Barati, and Anouk Zeeuw van der Laan, we launched a

«La hibridación del conocimiento y la intersección con habilidades pertenecientes a otros campos disciplinares, como la microbiología, pueden ser un buen punto de partida para proponer un enfoque sistemático e innovador en el campo del diseño de materiales»

“The hybridization of knowledge and the intersection of skills pertaining also to other disciplinary fields, such as microbiology, can be a good starting point to create a systematic and innovative approach to the field of materials design”

MDD (Material Driven Design Method), que acopla la caracterización experiencial con la caracterización técnica de materiales para facilitar el diseño de experiencias materiales.

¿Qué diferencias se evidencian (si las hay) cuando se intenta caracterizar experiencialmente determinados materiales naturales, como la madera, y cuando se procura caracterizar materiales artificiales o de naturaleza industrial? ¿Los nuevos tipos de materiales, como DIY, biobasados y otros, se alinean con los materiales “naturales” o con los “industriales” cuando se caracterizan experiencialmente?

Los materiales naturales y los artificiales no requieren necesariamente diferentes técnicas para la caracterización experiencial, especialmente porque hoy muchos materiales apenas pueden clasificarse en una de estas dos categorías. Por ejemplo, en 2018 presentamos con Serena Camere un *toolkit* para la caracterización experiencial de materiales. Con este *toolkit* proporcionamos diferentes “técnicas” destinadas a comprender los distintos niveles de caracterización experiencial y nos centramos en cuatro niveles de experiencia material: *sensorial*, *interpretativa*, *afectiva* y *performativa*.

En este sentido, no hay necesidad de separar los materiales: el *toolkit* proporciona un vocabulario para describir un material en toda su extensión. Para los materiales naturales es posible agregar algunos aspectos específicos a la caracterización, por ejemplo, una expresión naturalista, o saber hasta qué punto un material parece familiar o extraño. Por lo tanto, se pueden agregar algunas palabras clave basadas en el material investigado. Si como investigador de diseño o como diseñador estás interesado en ciertos significados, definitivamente podrías ampliar el vocabulario usado en el *toolkit*.

Además, el *toolkit* nos permite analizar, por un lado, un material específico y, por otro, comparar ese material con otros ya conocidos. En ese sentido, también una comparación entre un material “natural” y

new method: the MDD (Material Driven Design Method), coupling experiential characterization with technical characterization of materials, to facilitate the design for material experiences.

What differences are evident (if any) when attempting to experientially characterize natural materials such as wood, in contrast to artificial materials of an industrial nature? Do new types of materials, such as DIY, bio-based, and others, align to ‘natural’ or ‘industrial’ materials when they become experientially characterized?

Natural and artificial materials do not necessarily require different techniques for experiential characterization, especially because nowadays some materials can barely be categorized into one of those two categories. For example, in 2018, together with Serena Camere, we introduced a toolkit for the experiential characterization of materials. In this toolkit, we provided different ‘techniques’ to understand distinct levels of experiential characterization and we focused on four levels of material experience: *Sensorial*, *Interpretative*, *Affective*, and *Performative*.

In this sense, there is no need to separate materials: the toolkit provides a vocabulary that enables to thoroughly describe a material. For natural materials it is possible to add some specific aspects, for example, naturalistic expressions, or to know to what extent a material seems familiar or odd. Therefore, you can add some keywords based on the researched material. If as a design researcher or as a designer you are interested in certain meanings, you could definitely expand the vocabulary used in the toolkit.

Moreover, the toolkit developed allows us to analyze, on the one hand, only a specific material and on the other hand, to compare the material to other known ones. In that sense, also a comparison between a ‘natural’ material and an ‘artificial’ one could lead to some thoughts that could facilitate the experiential characterization of materials. Or, rather, the toolkit can be

«Aún no hemos logrado describir claramente qué función podría desempeñar el diseño en el desarrollo de nuevos materiales. Entonces se hace necesario pensar cómo podrían funcionar esas colaboraciones. Esto requiere no solo comprender cómo tienen lugar la innovación y los procesos creativos en el diseño, sino también cómo progresa la ciencia de los materiales»

“We have not yet managed to clearly describe what role design could play in materials development. So, how could such collaborations work? This requires not only understanding how innovation and creative processes take place in design, but also how materials science is progressing”

uno “artificial” podría conducir a algunas reflexiones que facilitarían la caracterización experiencial de los materiales. O, más bien, puedes usar el *kit* de herramientas para probar múltiples variantes del mismo material. Esto nos permite comprender qué propiedades hacen que el material sea más atractivo. Pero nunca usamos estos hallazgos para afirmar relaciones uno a uno entre materiales y significados. A menudo, los resultados inspiran a los diseñadores a centrarse en cualidades específicas, que potencialmente provocan ciertas respuestas afectivas de las personas.

¿Qué temas deberían incorporarse a la formación básica de los diseñadores y por qué?

¿Es posible incorporar hoy estos temas en la práctica profesional de los diseñadores de productos?

Deberíamos ampliar nuestras capacidades de prototipado. De hecho, el prototipado con materiales emergentes requiere un conjunto de habilidades bastante diferentes; no obstante, confiamos demasiado en las técnicas existentes de prototipado. Enseñamos a nuestros estudiantes a crear prototipos, pero las técnicas existentes de prototipado resultan obsoletas cuando usamos, por ejemplo, materiales biológicos o materiales inteligentes. Ya no se trata solo de prototipar con madera, metal o cerámica. Definitivamente, necesitamos involucrar estos materiales emergentes en el proceso de prototipado y hacer experimentos físicos con ellos. Por lo tanto, debemos integrar nuevos enfoques en la educación y la formación de futuros diseñadores. La hibridación del conocimiento y la intersección con habilidades pertenecientes a otros campos disciplinares, como la microbiología, pueden ser un buen punto de partida para proponer un enfoque sistemático e innovador en el campo del diseño de materiales. Además, las tecnologías digitales, incluida la fabricación aditiva y las herramientas de diseño generativo, ofrecen un gran potencial para la democratización de los procesos, y nos permiten mirar el mundo del diseño de materiales desde un punto de vista alternativo.

used to test multiple variants of the same material. This enables us to understand which properties make the material more attractive. Yet, we never use these findings to claim a one-to-one relationship between materials and meanings. Often, the results inspire designers to focus on specific qualities, which potentially elicit certain affective responses from people.

What are the topics that should be incorporated into the basic training of designers and why? Is it possible to incorporate these topics into the professional practice of product designers today?

We should expand our prototyping capabilities. In fact, prototyping with emerging materials requires quite a different skill set, but we rely too much on existing prototyping techniques. We teach our students how to prototype, but the existing prototyping techniques turn out to be obsolete when it comes down to, for example, biological materials or smart materials. It is no longer just about prototyping with wood, metal, or ceramics. We definitely need to involve these emerging materials in prototyping and make physical experiments with them. Therefore, new approaches have to be integrated into the education and training of future designers. The hybridization of knowledge and the intersection of skills pertaining also to other disciplinary fields, such as microbiology, can be a good starting point to create a systematic and innovative approach to the field of materials design. Furthermore, digital technologies including additive manufacturing, generative design tools, offer great potential for the democratization of processes, enabling one to look at the world of material design from an alternative stand point.

How should we ‘talk’ about experiential characterization with other professionals involved in product design such as

«Las técnicas existentes de prototipado resultan obsoletas cuando usamos, por ejemplo, materiales biológicos o materiales inteligentes. (...) Definitivamente, necesitamos involucrar estos materiales emergentes en el proceso de prototipado y hacer experimentos físicos con ellos»

“The existing prototyping techniques turn out to be obsolete when it comes down to, for example, biological materials or smart materials. (...) We definitely need to involve these emerging materials in prototyping and make physical experiments with them”

¿Cómo deberíamos “conversar” sobre la caracterización experiencial con otros profesionales involucrados en el diseño de productos, tales como químicos o ingenieros mecánicos e industriales?

A menudo vemos que los diseñadores profesionales involucrados en equipos multidisciplinarios tienen dificultades para expresar sus ideas porque no existe un vocabulario común. Por lo tanto, la caracterización experiencial, en la forma en que la describimos, así como las técnicas y el vocabulario que ofrecemos, podrían ayudar a los diseñadores a comunicar las cualidades que les gustaría transmitir a los materiales, y también pueden ayudar como una especie de “herramienta común” para seguir elaborando en conjunto con otros expertos.

¿Podrías formular alguna autocrítica sobre las formas en que has abordado estos temas? ¿Qué aspectos aún debes desarrollar o deberían comenzar a incorporarse a la discusión sobre materiales y diseño? ¿Cuáles son los caminos a futuro?

¡Buena pregunta! Aún no hemos logrado describir claramente qué función podría desempeñar el diseño en el desarrollo de nuevos materiales. Entonces se hace necesario pensar cómo podrían funcionar esas colaboraciones. Esto requiere no solo comprender cómo tienen lugar la innovación y los procesos creativos en el diseño, sino también cómo progresa la ciencia de los materiales. Por lo tanto, me gustaría embarcarme en esta dirección e investigar aún más cómo se produce la innovación en la ciencia de los materiales y cómo difiere del camino que seguimos en la innovación a través del diseño. También me gustaría definir de qué manera estas diferentes formas podrían unirse para acelerar el desarrollo de materiales y productos en sinergia. 

chemists or mechanical and industrial engineers?

We often see professional designers involved in multidisciplinary teams having a hard time expressing their ideas because there is not a common vocabulary. So, experiential characterization in the way that we describe it, as the techniques and the vocabulary that we offer, might help designers to communicate the qualities that they would like to create, but it also can help by working as a kind of ‘common tool’, to further elaborate with other experts.

Could you formulate any self-criticism on the ways in which you have addressed these issues? What aspects are still to be developed or should begin to be incorporated into the discussion on materials and design? What are the future paths?

Nice one! We have not yet managed to clearly describe what role design could play in materials development. Design and materials science are getting much closer, but we have not yet managed to clearly describe what role could design play in materials development. So, how could such collaborations work? This requires not only understanding how innovation and creative processes take place in design, but also how materials science is progressing. Therefore, I would like to embark on this research direction and investigate even further, how innovation happens in materials science, and how it differs from the path followed by design innovation. I would also like to define how these different ways could come together to accelerate materials and product development in synergy. 

1 Ver Rognoli & Levi, 2005, 2004.

2 Ver Karana et al., 2015.

3 Ver Camere & Karana, 2018.

4 Ver Barati et al., 2019; Camere & Karana, 2018a; Elvin Karana et al., 2019.

1 See Rognoli & Levi, 2005, 2004.

2 See Karana et al., 2015.

3 See Camere & Karana, 2018.

4 See Barati et al., 2019; Camere & Karana, 2018a; Elvin Karana et al., 2019.

REFERENCIAS / REFERENCES

- BARATI, B., KARANA, E., & HEKKERT, P. (2019). Prototyping Materials Experience: Towards a Shared Understanding of Underdeveloped Smart Material Composites. *International Journal of Design*, 13(2), 21–38.
- CAMERE, S., & KARANA, E. (2018A). Fabricating Materials from Living Organisms: An Emerging Design Practice. *Journal of Cleaner Production*, 186, 570–584. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.081>
- CAMERE, S., & KARANA, E. (2018B). Experiential Characterization of Materials: Toward a Toolkit. In C. Storni, K. Leahy, M. McMahon, E. Bohemia, & P. Lloyd (Eds.), *Proceedings of DRS 2018 International Conference: Catalyst* (Vol. 4, pp. 1685–1705). <https://doi.org/doi:10.21606/drs.2018.508>
- KARANA, E., BARATI, B., ROGNOLI, V., & ZEEUW VAN DER LAAN, A. (2015). Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences. *International Journal of Design*, 9(2), 35–54.
- KARANA, ELVIN, NIMKULRAT, N., GIACCARDI, E., NIEDDERER, K., & FAN, J.-N. (2019). Alive. Active. Adaptive: Experiential Knowledge and Emerging Materials. *International Journal of Design*, 13(2), 1–5.
- ROGNOLI, V., & LEVI, M. (2005). *Materiali per il design: Espressività e sensorialità*. Polipress.
- ROGNOLI, V., & LEVI, M. (2004). Emotions in Design through Materials. An Expressive-sensorial Atlas as a Project Tool for Design of Materials. *4th International Conference on Design & Emotion* (pp. 1–11).

LECTURAS RECOMENDADAS / ADDITIONAL READING

- KARANA, E., GIACCARDI, E., STAMHUIS, N., & GOOSSENSEN, J. (2016). The Tuning of Materials: A Designer's Journey. *Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems*, 619–631. <https://doi.org/10.1145/2901790.2901909>
- KARANA, E., HEKKERT, P., & KANDACHAR, P. (2010). A Tool for Meaning Driven Materials Selection. *Materials & Design*, 31(6), 2932–2941. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2009.12.021>
- PEDGLEY, O. (2010). Invigorating Industrial Design Materials and Manufacturing Education. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 27(2), 339–360. <https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2010.2.19>
- ROGNOLI, V. (2010). A Broad Survey on Expressive-sensorial Characterization of Materials for Design Education. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 27(2), 287–300. <https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2010.2.16>