

INMERSIONES EN DISEÑO CIRCULAR: CASO DEL LABORATORIO DE PLÁSTICO ZAPOPAN (LARZ) IMMERSIONS IN CIRCULAR DESIGN: CASE OF THE ZAPOPAN PLASTIC LABORATORY (LARZ)

AUTORS: Christiam Ivan Mendoza García¹, David Sánchez Ruano¹.

Afiliación. Tecnológico de Monterrey¹.

INTRODUCCIÓN

En años recientes la búsqueda de implementar la economía circular en las comunidades se ha vuelto primordial. La polución que causan los plásticos actualmente se agrava debido a la falta de reutilización de los mismos, desorganización de los sistemas gubernamentales locales o regionales para su manejo y los efectos del microplástico en el ambiente (Hale et al., 2020). Se estima que en México los plásticos son recuperados en hasta un 6% (Reciclaje en México, 2022). El caso mostrado en esta investigación representa un ejercicio emprendido por el gobierno local del municipio de Zapopan en el Estado de Jalisco, México, en conjunto con la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño, y tres organizaciones educativas donde se desarrollaron talleres para el manejo de diversos tipos de plásticos para la construcción de módulos utilitarios.

In recent years, the quest to implement the circular economy in communities has become paramount. The pollution caused by plastics is currently aggravated due to the lack of reuse practices, unorganized efforts of local or regional government systems for its management, and the effects of microplastics on the environment (Hale et al., 2020). It is estimated that, in Mexico, plastics are recovered only in 6% (Reciclaje en México, 2022). Our research case represents an exercise undertaken by the local government of the municipality of Zapopan in the State of Jalisco, Mexico, along with the School of Architecture, Arts and Design and three educational organizations. Workshops were developed for the handling of diverse types plastic to be used in the construction of utilitarian modules.

OBJETIVOS

Desarrollar en niños y adolescentes de Zapopan las actitudes y habilidades de la economía circular, en especial: una cultura de manejo de residuos, participación en nuevos sistemas de producción y consumo, así como la visibilidad de los procesos de transformación de productos.

OBJECTIVES

To develop in children and teenagers of Zapopan the attitudes and skills of the circular economy, specially: a culture of waste management, participation in new production and consumption systems, and the visibility of product transformation processes.

RESULTADOS / RESULTS

A continuación, se muestran imágenes de los productos resultantes. Below are images of the resulting projects.

PLAN EXPERIMENTAL / EXPERIMENTAL PLAN

Las inmersiones en diseño circular se propusieron como un proceso de 4 etapas. En la primera etapa, los participantes desarrollaron su conocimiento sobre economía y diseño circular, y lo plasmaron en recursos adecuados para niños y adolescentes. En la segunda etapa, los participantes desarrollaron talleres y actividades para el mismo público. En esta primera inmersión, se desarrolló esta etapa con una escuela primaria, una casa-hogar y una ludoteca municipal. La tercera etapa correspondió a la conceptualización de productos y otras soluciones a partir de las ideas de los niños de la etapa anterior. Después, se fabricaron moldes de inyección para los conceptos desarrollados. En la última etapa, se procesó plástico para su reciclaje en los productos inyectados y algunas láminas plásticas. Cada etapa del proceso tuvo una duración aproximada de una semana, con 12 horas por semana asignadas a las actividades de la etapa. En cada etapa se desarrolló documentación y materiales de acceso abierto que se pueden consultar en el sitio <https://sites.google.com/tec.mx/fdl-larz/inicio>.

The circular design immersions were proposed as a 4-stage process. In the first stage, the participants developed their knowledge of circular economy and design, and translated it into resources suitable for children and adolescents. In the second stage, the participants developed workshops and activities for the same public. In this first immersion, this stage was developed with a primary school, a home and a municipal toy library. The third stage corresponded to the conceptualization of products and other solutions based on the ideas of the children from the previous stage. Afterwards, injection molds were made for the developed concepts. In the last stage, plastic was processed for recycling in injected products and some plastic sheets. Each stage of the process lasted approximately one week, with 12 hours assigned for work in the activities of the corresponding stage each week. Documentation and open access materials were developed in each stage, and they can be accessed through the site <https://sites.google.com/tec.mx/fdl-larz/inicio>.



Imagen 1. Material didáctico para el conocimiento de los tipos de plásticos. Autor: Alumnos LDI Tec (2022)
Didactic material for the knowledge of the types of plastics. Author: LDI Tec students (2022)



Imagen 7. Configuración de piezas en forma de juguete. Configuration of pieces in the form of a toy. Author: LDI Tec students (2022)

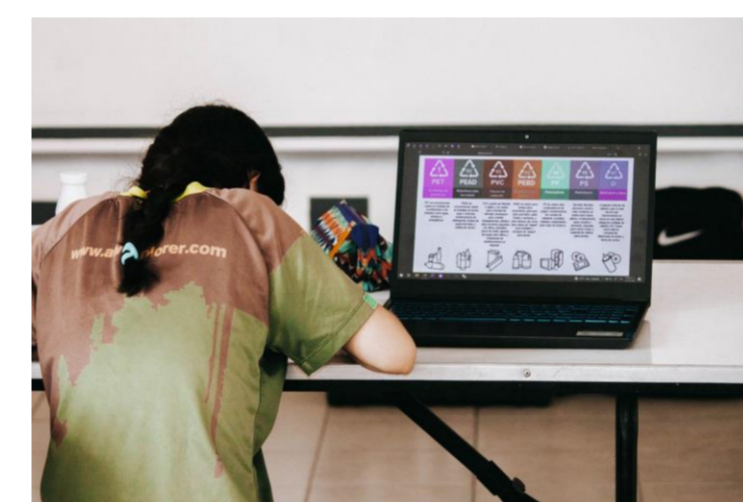


Imagen 2. Preparación de material visual educativo. Autor: Alumnos LDI Tec (2022)/ Preparation of educational visual material. Author: LDI Tec students (2022)

En las imágenes 7 y 8 se observan los diferentes tipos de configuraciones que pueden generarse con los tipos de moldes, así como también los distintos tipos de colores que se pueden componer. Images 7 and 8 show the different types of configurations that can be generated with the types of molds, as well as the different types of colors that can be composed.

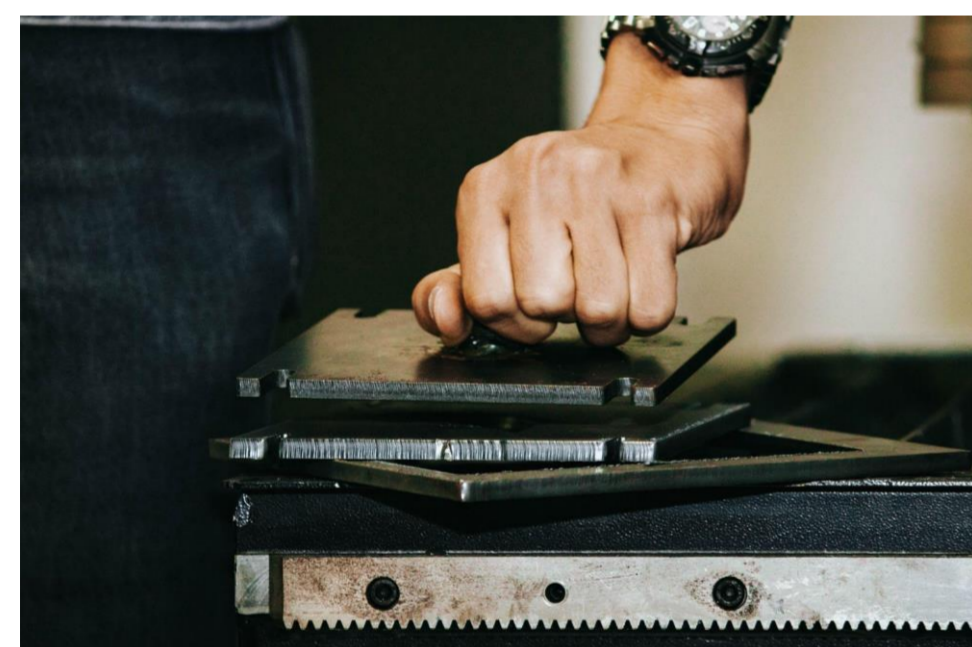


Imagen 4. Se utilizó placas de metal para la fabricación de los moldes con corte de plasma / Metal plates were used to manufacture the moulds with plasma cutting. Author: LDI Tec students (2022)



Imagen 5. Imagen donde se muestra el HDPE en hojuelas en color blanco / Image showing the HDPE in white flakes. Author: LDI Tec students (2022)



Imagen 3. Material recolectado por la comunidad, principalmente HDPE de grado alimenticio. Material collected by the community, mainly food grade HDPE. Author: LDI Tec students (2022)



Imagen 8. Configuración de piezas en forma de perchero. Configuration of pieces in the form of a coat rack. Author: LDI Tec students (2022)



Imagen 6. Prueba de placa con la técnica de prensado/ Plaque test with the pressing technique/ Author: LDI Tec students (2022)

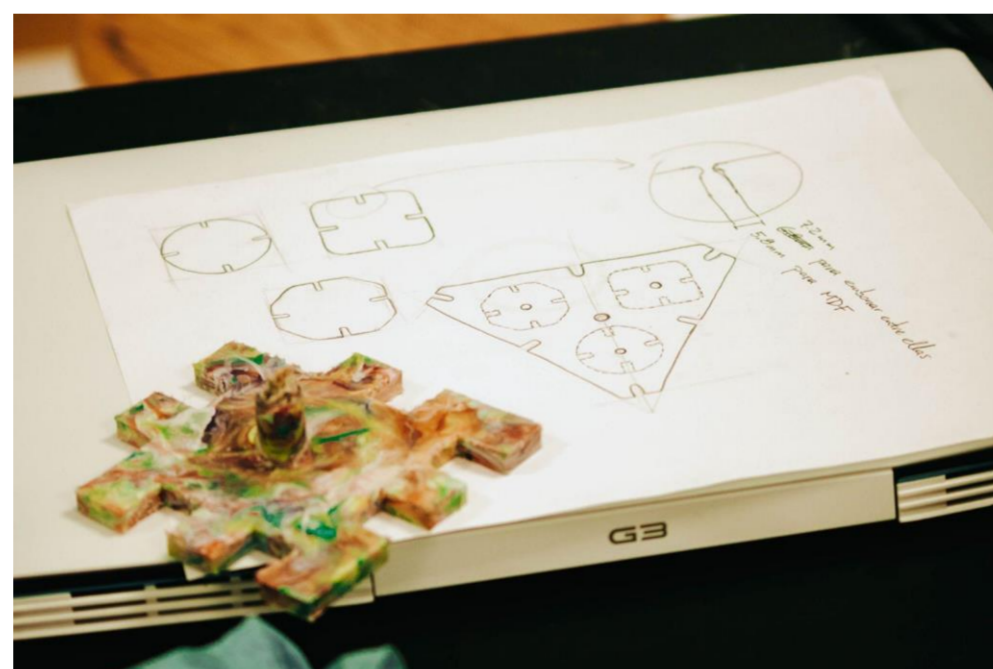


Imagen 7. Prueba de piezas conforme a la técnica de extrusión / Test of pieces according to the extrusion technique. Author: LDI Tec students (2022)

CONCLUSIONES:

A través de este ejercicio académico se generaron no solo elementos de plástico reciclado, sino también la integración de la comunidad, la participación del gobierno local, la generación de material pedagógico y la concientización de futuras generaciones en el aprovechamiento de residuos. La fórmula en la que se vincule una institución gubernamental, la academia y la comunidad demuestra una efectividad para activar la economía circular. Un detonante fundamental es tener los espacios para el desarrollo de este intercambio en donde el Laboratorio de Plásticos Zapopan (Larz) facilitado por el gobierno ofrece a la comunidad esta alternativa. Del mismo modo el interés de la academia de involucrar alumnos en el ejercicio del diseño circular a través de la experimentación creativa y para desarrollar todo el proceso productivo facilita otro ingrediente fundamental. Y por último heredar una herramienta a instituciones educativas y otros interesados sobre manejo de residuos promete la continuidad y el efecto de la economía circular.

Through this academic exercise, not only recycled plastic elements were generated, but also the integration of the community, the participation of local government, the generation of pedagogical material and the awareness of future generations in the use of waste. The formula in which a government institution, the academy and the community are linked demonstrates effectiveness in activating the circular economy. A fundamental trigger is to have the spaces for the development of this exchange where the Zapopan Plastics Laboratory (Larz) facilitated by the government offers an alternative for the community. Correspondingly, the interest of the academy to involve students in the exercise of circular design through creative experimentation in developing the entire production process facilitates another fundamental ingredient. And finally, inheriting a tool for educational institutions and other interested parties on waste management promises the continuity and effect of the circular economy.

Acknowledgments: Thanks to the Laboratorio de Reciclaje de Zapopan (LARZ) for the reception of our group of students, and to the educational institutions and ludotecas from the municipality (Escuela Primaria María Magdalena Vidaurri de Cosío, Ludoteca del COMUDE Zapopan, Hogar Cabañas).

REFERENCES
Hale, R. C., Seeley, M. E., La Guardia, M. J., Mai, L., & Zeng, E. Y. (2020). A Global Perspective on Microplastics. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 125(1), e2018JC014719. <https://doi.org/10.1029/2018JC014719>
Reciclaje en México: Solo 6% del plástico que se produce en el país se reutiliza. (s. f.). *El Financiero*. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2022/08/02/reciclaje-en-mexico-solo-6-del-plastico-que-se-produce-en-el-pais-se-reutiliza/>