



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

El Design Thinking como metodología de investigación y de diseño para la incorporación de los principios de la educación ambiental en metodologías de enseñanza de la arquitectura para un diseño accesible sustentable

Rosaura López Pérez

Ruth Padilla Muñoz

Área temática 17. Educación ambiental para la sustentabilidad.

Línea temática: Formación y profesionalización ambiental.



Resumen

Existen en la actualidad gran variedad de metodologías de diseño aplicadas a la enseñanza de la arquitectura. Sin embargo, estas metodologías generalmente no toman en consideración los aspectos ecológicos y sociales que deben estar presentes en cualquier proceso creativo. Los principios de la Educación Ambiental tienen como base ciertos aspectos que dignifican y fomentan el desarrollo de seres humanos más empáticos con su entorno y con su sociedad. Mediante la presente investigación, se muestra la inmersión en la metodología del Design Thinking, tanto en el proceso de recolección de datos pero también como herramienta de diseño para la generación de nuevos programas educativos no formales que permitan innovar en las formas de enseñanza de la arquitectura basados en las premisas de la Educación Ambiental.

Palabras clave: *Design Thinking, accesibilidad, sostenibilidad, educación ambiental.*

Introducción

No existe duda que el gran aumento en las emisiones de los gases de efecto invernadero ha tenido como causante principal la actividad del hombre dentro de un contexto capitalista de producción de bienes: nuestro consumo, nuestra rutina, nuestro transporte, nuestras viviendas, expresión de una forma de vida que promueve el individualismo sobre el bien común. Si hablamos solamente de la construcción, se establece que un 40% de las emisiones globales de CO2 corresponden a las generadas por los edificios (Architecture 2030). Esto, a consecuencia del consumo energético tanto del proceso constructivo como de la parte operativa de nuestros espacios construidos. Asimismo, se considera que en la actualidad más de mil millones de personas viven en el mundo con algún tipo de discapacidad. Sin embargo, los diseñadores hemos pasado años creando para un individuo relativamente estándar, en ocasiones similar a uno mismo. Desafortunadamente, el diseño se ha convertido en una formalidad estética altamente contaminante y excluyente, dejando de lado el aspecto funcional y sostenible, premisas indispensables del mismo. Es prácticamente imposible pensar en algún elemento natural o social que no haya sido afectado por la actividad humana, volviendo a nuestro planeta un espacio insostenible e inaccesible para todos. Pero, ahora bien, ¿qué significan realmente los conceptos de sustentabilidad y de accesibilidad?

La palabra sustentabilidad engloba distintas posibilidades desde donde se abordan los aspectos sociales, económicos, políticos y ecológicos para unificarlos y crear puentes entre ellos. La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ha establecido un nuevo foco de atención: la desigualdad. Existen diversos estudios (Choices for Sustainable Living) que demuestran que la igualdad ambiental está fuertemente relacionada con la equidad social, por lo tanto, deben ser entendidas de manera conjunta, no como conceptos por separado. Es fundamental comprender que la diversidad es parte de la misma riqueza humana y dentro de esa diversidad se debe pensar en la propia accesibilidad e inclusión de todos por igual. Es en este preciso momento donde la Educación Ambiental puede ser considerada como un eje transversal de la formación profesional de arquitectos y diseñadores, hacia una arquitectura accesible y sostenible.

Aunado a esto, en el 2020 el mundo ha sido sacudido por la pandemia del COVID-19. Esta situación, además de llevar al ser humano a vivir de una manera distinta, mucho más íntima y aislada, que a la par de brindar un breve y corto respiro a nuestro planeta, ha cambiado también las formas de educar y aprender. De acuerdo al *Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond*, emitido por las Naciones Unidas en Agosto 2020, más de 1.6 billones de estudiantes en más de 190 países han vivido la interrupción de sus estudios a raíz del cierre de las escuelas. El impacto ha sido peor para los estudiantes con discapacidad, que de por sí están en un mayor riesgo de exclusión de la educación, en particular si los programas a distancia no son accesibles para ellos, según lo señala la UNICEF en su estudio titulado: *Respuesta COVID-19: consideraciones para niñas, niños y adultos con discapacidades*. Es decir, aún como educadores, podemos estar promoviendo la exclusión y, por consiguiente, inhibiendo el desarrollo equitativo de las personas en un contexto digno y saludable.

Los autores Beatriz Colomina & Mark Wigley (2016) en el libro de *Are We Human? Notes on an archaeology of design*, mencionan que ya no podemos concebir un mundo sin el diseño, porque el diseño se ha vuelto el mundo. Y esto es así, vivimos, comemos, dormimos, respiramos y hasta soñamos rodeados del diseño, de tal manera que el papel del arquitecto es crítico y conlleva una gran responsabilidad por el impacto de sus creaciones en el futuro del planeta y de la sociedad. Roberto Gillam Scott, profesor de Diseño de la Universidad de Yale, afirmaba en su libro *Fundamentos del Diseño* que “Diseñar es un acto humano fundamental: diseñamos toda vez que hacemos algo por una razón definida”. Scott (2002) complementa esta afirmación mencionando que “En el diseño, la comprensión intelectual no llega muy lejos sin el apoyo del sentimiento”.

Asimismo, como lo mencionan Arellano, Martínez y Reyes (citados en Urgencia y utopía frente a la crisis de la Civilización de Reyes Ruiz y Castro Rosales, 2009, p.201), “la academia tiene como uno de sus frentes de acción, lanzar ráfagas de aire esclarecedor que, desde la teoría y las intervenciones sociales, contribuyan a generar propuestas de sustentabilidad”. Resulta complicado abordar este frente sin atender los conceptos de complejidad, interdisciplina, empatía, sensibilización, entre otros, como herramientas principales del proceso de enseñanza. Estos preceptos, nacen de los principios de la Educación Ambiental y los desarrollaremos a lo largo del presente texto.

Mediante la reflexión sobre los temas anteriores se empieza a tejer, a lo largo de 2 años de profunda investigación participativa, una propuesta educativa del tipo no formal, en razón de aportar una visión distinta en aquellas disciplinas que, por naturaleza, debieran considerar los aspectos ambientales dentro de sus prácticas y con ello llenar los vacíos que la educación formal (curricular) ha dejado de lado.

Para diseñar esta propuesta que tiene como base formativa a los principios de la educación ambiental, se ha decidido trabajar con la metodología conocida como *Design Thinking*, así como diversas herramientas de investigación cualitativa para el “*Design Research*”, que nos permitieron identificar tanto el perfil del destinatario del programa, como de las características que debe tener el mismo. Asimismo, se definen a través de ellas las tipologías, las líneas de estudio, así como la visión de la inclusión y la sostenibilidad en los conceptos de diseño.

Desarrollo

De acuerdo a Kilian Langenfeld en “*Design Thinking para principiantes: La innovación como factor para el éxito empresarial*”, el *Design Thinking* es un proceso que requiere de tres componentes principales para su correcto funcionamiento: la interdisciplinariedad, la iteración y la flexibilidad, principios que no le son ajenos a la Educación ambiental. Estos componentes se replican a lo largo de la investigación ejecutada. Asimismo, esta metodología se centra en acercarse, paso a paso, a la solución de un problema, en nuestro caso, la poca inclusión de los principios de la Educación Ambiental en las metodologías de enseñanza de la arquitectura. El proceso requiere seguir las fases que se mencionan a continuación:

Fase 1 : Entender

Fase 2 : Definir

Fase 3 : Idear

Fase 4 : Prototipar

Fase 5 : Testear

Las fases 1 y 2 (consistentes en la inmersión y la comprensión del proceso de diseño) será sobre las cuales platicaremos y desarrollaremos en el presente documento.

El objetivo de la primera fase consistió en conocer a los actuales referentes teóricos del diseño y de la educación ambiental, las nuevas tendencias para la educación, así como los entornos educativos para el diseño. Lo anterior, para conocer el estado del arte de la problemática a estudiar. Se buscaron macro tendencias de innovación educativa, de accesibilidad y de diseño. Asimismo, durante esta etapa fue fundamental analizar y evaluar distintas metodologías de diseño para posteriormente reforzarlas o repensarlas desde una postura de la Educación Ambiental. De acuerdo a Hernández Sampieri en Metodología de la Investigación (2000, p. 365), una vez que hemos analizado las literatura correspondiente, debemos ingresar en el ambiente.

Para ello, la segunda fase se considera como el equivalente al trabajo de campo. Se implementaron al momento, 6 herramientas de *Design Research*, mismas que han ido aportando, de manera recurrente, valiosa información sobre la percepción y la pertinencia de la vinculación de los principios ambientales en cualquier proceso de diseño inclusivo y accesible.

Imagen 1. Instrumentos de Investigación. Fase 2 - Descripción del Proceso

**INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
FASE 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**



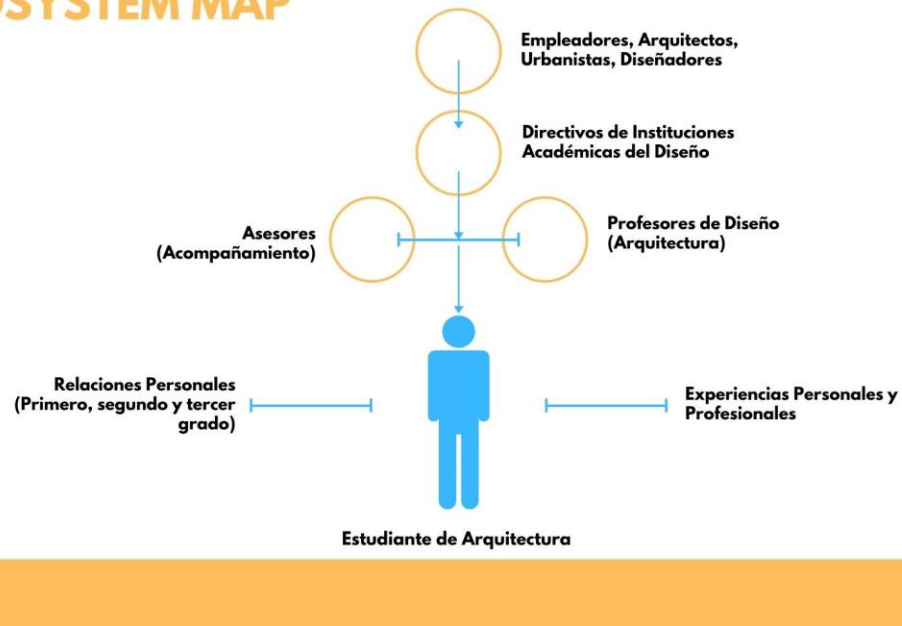
Fuente propia.

Se realizó primeramente un piloto de 4 de las herramientas con lo cual se pudieron obtener diversos ajustes y recomendaciones para su mejora y final implementación.

Iniciaremos con los resultados obtenidos en la herramienta conocida como Ecosystem Map, misma que brindó la primera dirección a seguir en el proceso de investigación desarrollado en los siguientes puntos. Un Ecosystem Map, nos permite conocer de manera sintética y rápida, los actores que pueden influir en un usuario en específico, que en este caso se optó por el alumno de Arquitectura de la Universidad de Monterrey, en Monterrey, México.

Imagen . Ecosystem Map

ECOSYSTEM MAP



Fuente propia.

Una vez identificados los actores que se relacionan con un estudiante de arquitectura en su trayectoria académica y profesional, se seleccionan cuáles se abordarán en la investigación y con ello comprender el contexto que influye en la formación de un futuro diseñador. Se realizó un acercamiento a 5 de los 7 actores identificados, siendo estos: empleadores, directivos de programas académicos, profesores de Arquitectura, personal de acompañamiento (psicólogos) y, finalmente, el propio alumno, quien será el receptor de la propuesta a plantear. Se dejan fuera de este proceso aquellos conceptos vivenciales y meramente subjetivos.

Para iniciar el proceso de trabajo de campo interactivo, se utilizó la herramienta conocida como Mapa de Empatía. Este instrumento permite un acercamiento cualitativo al usuario con el cual se espera trabajar, con la intención de conocerlo un poco más a profundidad. Se realiza tomando en consideración los siguientes aspectos sobre una persona o perfil : ¿qué siente y piensa? ¿Qué escucha? ¿Qué dice y hace? ¿Qué observa? así como esfuerzos y ganancias del mismo.

Para poder realizar este ejercicio, se pidió la participación de 7 directores de programa de las 8 áreas de diseño de la Universidad de Monterrey, donde se contempla implementar el prototipo final. Estas áreas de diseño fueron: Arquitectura, Diseño Industrial, Ingeniería en Innovación Sustentable y Energía, Diseño Gráfico, Diseño Textil y Moda, Artes, Animación y Efectos Digitales y Diseño de Interiores. Se obtuvo el 50% de respuestas, generando un perfil de los alumnos de diseño.

Posterior al análisis de los mapas de empatía, se depuró la información para generar el entregable al que se denominó como “Persona” mismo que, de acuerdo a Bella Martin y Bruce Hanington en *Universal Methods of Design* (2012, p.63) se utiliza para generar un arquetipo para humanizar los resultados.

Debido a que el universo de alumnos de Arquitectura es el más grande de las áreas de diseño, se decantó por dirigir el programa resultante a los estudiantes de esta licenciatura. Atendiendo a las características del *Design Thinking*, la herramienta “Persona” se fue construyendo de manera iterativa a lo largo del proceso de investigación.

El siguiente paso, consistió en acudir a los profesores del programa de Arquitectura para conocer si se incluyen o no, metodologías de diseño accesible y sustentable en la enseñanza de la arquitectura, así como los principios de la educación ambiental en las mismas. Esta encuesta dio como resultado estadísticas y numerología sobre el estado actual de estas interrogantes y una visión clara sobre un futuro educativo con grandes posibilidades de mejora.

Dentro de los resultados más importantes destacamos que:

Más del 40% de los profesores encuestados no conocen los principios de la educación ambiental.

El 100% de los encuestados conoce el diseño arquitectónico sustentable, sin embargo existe un 27.3% que no aplica sus principios ya que la mayoría considera que no tienen los conocimientos suficientes del mismo para incorporarlo en su metodología de enseñanza.

Un 63.6% de los profesores encuestados conocen los principios del diseño universal, sin embargo un 19% no lo aplica en la enseñanza del diseño arquitectónico y el 100% de ese universo resulta debido a la falta de conocimiento de los mismos.

Se identificaron más de 15 metodologías utilizadas para la enseñanza del diseño arquitectónico en el mismo recinto. A la par, se compartieron 3 metodologías (*Design Thinking*, *Ethical Design* y *Emotional Design*) de las cuales, el 78.8% dijo conocer a la primera.

La siguiente etapa consistió en encuestar a los alumnos de Arquitectura a quienes sería dirigido la propuesta educativa. Se buscó conocer sobre su conocimiento de los principios de la Educación Ambiental, si aplican metodologías de diseño accesible y sostenible en sus proyectos y si han vivido o experimentado la exclusión debido a barreras físicas, así como también para conocer su sensibilidad ante el impacto medioambiental del

diseño. El universo total de alumnos es de 614, logrando una respuesta casi del 10% de participación. Dentro de los resultados de relevancia que nos permitieron completar el perfil “Persona”, tenemos:

Más del 60% de los alumnos encuestados no conocen los principios de la educación ambiental y a la totalidad de ellos les interesa conocer más sobre el tema. El formato mediante el cual les gustaría conocerlos es a través de un workshop (es decir, del tipo no formal).

Casi un 90% de los encuestados conoce el diseño arquitectónico sustentable, y el mismo porcentaje de alumnos ha aplicado estos conceptos en sus proyectos académicos de diseño.

Un 65.5% de los alumnos encuestados conocen los principios del diseño universal, y un 63.2% lo ha aplicado en sus proyectos de diseño. Un total de 20 encuestados indica su interés en conocer más sobre el Diseño Universal, ahora, mediante asignaturas obligatorias.

Ninguno de los alumnos encuestados, tiene alguna discapacidad. Sin embargo, el 75.9% de ellos se ha sentido afectado física o emocionalmente a raíz de un mal diseño arquitectónico.

El 77.6% de los encuestados, conoce a una persona con discapacidad.

Una vez analizados los resultados de las encuestas realizadas a profesores y a alumnos de Arquitectura de la Universidad de Monterrey, se procedió a comprender la visión de diseñadores presentes en la industria y en la docencia en la actualidad respecto a la enseñanza del diseño accesible y sostenible en las universidades y cual es la utilidad que encuentran a estas competencias en los egresados. Estas mismas competencias pudieran ser consistentes con las del perfil de un educador ambiental y resultaría conveniente que los diseñadores del futuro cuenten con ellas.

Finalmente, y para concluir el trabajo de campo se contactó a 3 psicólogas para conocer los impactos del ser humano respecto a la exclusión. Se generaron 3 entrevistas *one-on-one* mediante la plataforma *Zoom*, definiendo una batería de preguntas enfocadas solamente al aspecto emocional y psicológico de la falta de accesibilidad en el entorno. Esta información sirvió de respaldo y aportó herramientas para la formulación de actividades en la propuesta educativa resultante de la investigación.

Los objetivos de investigación, tanto generales como específicos de la investigación, no fueron alterados debido a los resultados obtenidos de los instrumentos de investigación. Sin embargo, la estructura, orden e inclusive la integración o no de algunos instrumentos si fue modificada, principalmente por las retroalimentaciones obtenidas en las pruebas pilotos y la depuración y detalle de las metodologías aplicadas, sobre todo para facilitar la logística y la obtención de datos con mayor claridad. Todo esto, debido a la complicación de realizar alguno de los ejercicios de manera presencial debido a las medidas de confinamiento aplicadas por la pandemia del SARS2 Covid.19, y también porque el periodo en el cual se estarían aplicando los instrumentos coincidiría con el cierre de un año escolar que fue totalmente atípico y desarrollado principalmente desde la virtualidad.

Al momento, no se identifican contradicciones de acuerdo a la pauta marcada como punto de partida. Al contrario, gracias a los resultados preliminares de distintos instrumentos se refutó la hipótesis de la poca o nula inclusión de los principios de la Educación Ambiental en la enseñanza del diseño arquitectónico, principalmente por la falta de conocimiento de los mismos.

Un rasgo en particular que comparten, como se mencionó en la descripción de la metodología, al menos en las encuestas realizadas tanto a profesores como alumnos, es el interés de la mayoría por conocer más sobre los principios de la EA así como sobre las metodologías de diseño accesible y sostenible, información que nos permitió generar conclusiones preliminares para continuar con la metodología del *Design Thinking*:

Los alumnos y profesores de Arquitectura de la Universidad de Monterrey presentan interés de conocer más sobre los principios de la Educación Ambiental para poder ser implementada en las metodologías de diseño utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico.

Continuando con el proceso, la fase 3, Idear, tiene como objetivo crear la propuesta de programa educativo y su contexto, basado en los resultados y la información obtenida de las fases 1 y 2. La fase 4, Prototipar, buscará materializar la propuesta. Se generará un programa piloto para aplicarse, de ser posible, a un grupo selecto de Alumnos de Arquitectura. Finalmente, en la fase 5, Testear, se buscará validar los resultados obtenidos del programa piloto para aplicarlo durante el año 2021.

A la par, se generará la difusión de los primeros resultados, contemplando que este sea un proceso cíclico cuyo mejoramiento y robustecimiento se vaya alimentando de las distintas implementaciones y ajustes del proyecto.

Conclusiones

Existen diversos factores que propician la exclusión de las personas, así como el deterioro del medio ambiente. El diseño, si bien no es el único responsable de los problemas, es uno de los principales factores para su solución. Si como diseñadores comprendemos el impacto físico, emocional, sensorial y psicológico de nuestros diseños, muy probablemente buscaríamos distintas formas y posibilidades de accesibilidad y sostenibilidad para los usuarios en nuestros espacios construidos.

De acuerdo a Paulo Freire (1968) en su obra *Pedagogía del Oprimido*, cuando se promueve la educación como una práctica de la libertad, se permite la reflexión sobre la relación del hombre con el mundo y viceversa, de una manera consciente, y esta conciencia permitirá que la persona se piense y se entienda como parte del mundo natural y social y no como su depredador; el verdadero sentido de la educación liberadora es saberse parte de un todo armónico que no puede ser posible cuando predomina el individualismo y el consumo excesivo de bienes materiales, de ser así, una educación en la cual el hombre resulta un ser abstracto, aislado, ajeno al

mundo no es liberadora e implica la negación a comprometerse con su realidad. Esta realidad ahora mismo es pensar en un entorno inclusivo, digno, sano, equitativo, equilibrado. Estos conceptos son fundamentales para la Educación Ambiental, así como deberán ser primordiales para todas las disciplinas cuyo impacto en el ser humano y el planeta están vinculados de manera directa e intrínseca, por lo que permearlos en, metodologías de diseño para una arquitectura incluyente y accesible, es de vital importancia para un futuro mejor.

Bibliografía

- Architecture 2030. (s.f). *Why the building sector?* Recuperado el 21 de Abril del 2021 de https://architecture2030.org/buildings_problem_why/#:~:text=Buildings%20generate%20nearly%2040%25%20of,of%20the%20building%20stock%20annually
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Resumen. Informe Mundial Sobre la Discapacidad*. Malta. Ediciones de la OMS.
- United Nations Development Program. (s.f). *Panorama*. Recuperado el 21 de Abril del 2021 de <https://sdgs.undp.org/2019-inequality/es/index.html?intro=false>
- North West Earth Institute. (2018). *Choices for Sustainable Living*. Estados Unidos de América. Ps. 38-39.
- Relief Web. (2020). *Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond*. Recuperado el 21 de Abril del 2021 de <https://reliefweb.int/report/world/policy-brief-education-during-covid-19-and-beyond-august-2020>
- UNICEF (s.f) *Respuesta COVID-19: Consideraciones para niñas, niños y adultos con discapacidades*. Recuperado el 21 de Abril del 2021 de: <https://www.unicef.org/lac/media/11306/file>
- Colomina, B & Wigley, M. (2018). *Are we human?*. Lars Müller Publishers. Suiza.
- Reyes Ruiz, J. & Castro Rosales, E. (2009). *Urgencia y utopía frente a la crisis de la civilización*. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México.
- Lagenfeld, K. (2019). *Design Thinking para principiantes : La innovación como factor para el éxito empresarial*. Edición Kindle. Personal Growth Hackers.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill/ Interamericana Editores S.A. de C.V. México.
- SDT. (s.f). *Ecosystem Map*. Recuperado el 21 de Abril del 2021 de <https://servicedesigntools.org/tools/ecosystem-map>
- Accenture. (s.f). *What is an Empathy Map?* Recuperado el 21 de Abril de 2021 de <https://www.accenture.com/us-en/blogs/bloglandingpage/blogpostpage?wppreview=45257>
- Martin, B & Hanington, B. (2012). *Universal Methods of Design*. Rockport Publishers. Beverly, MA, Estados Unidos.