

UX Design: aprendizaje significativo en estudiantes de Arquitectura, una aproximación de soluciones habitacionales para poblaciones vulnerables

Erwin Robert Aguirre-Villalobos, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile, erwin.aguirre@utem.cl, <https://orcid.org/0000-0003-0615-4943>; María de los Ángeles Ferrer-Mavárez, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile, mferrer@utem.cl, <https://orcid.org/0000-0002-2174-6325>; Janeth Valecillos-Pereira, Universidad Viña del Mar, Chile, janeth.valecillos@uvm.cl, <https://orcid.org/0000-0001-7234-0416>; Gabriela Ilución Bustos-López, University of Wisconsin Milwaukee, USA, bustosl2@uwm.edu, <https://orcid.org/0000-0002-2863-0632>; María Eliana Pino-Neculqueo, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile, mepino@utem.cl, <https://orcid.org/0000-0003-4272-6582> //Recepción: 15/06/24, Aceptación: 23/12/24, Publicación: 08/01/2025

Resumen

El artículo evidencia los resultados de aplicar UX Design para fortalecer el aprendizaje significativo en estudiantes de Arquitectura mediante soluciones habitacionales para poblaciones vulnerables. Desarrollado en la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile, con apoyo de la University of Wisconsin-Milwaukee, el estudio abordó problemas complejos en contextos de alta vulnerabilidad social, enfocándose en familias migrantes. Los estudiantes crearon propuestas inclusivas e innovadoras adaptadas a las necesidades de la población. Los resultados destacaron el desarrollo de competencias disciplinares con un enfoque situado e innovador, mejorando el aprendizaje y promoviendo una formación profesional integral y contextualizada para futuros arquitectos.

Palabras clave:

Experiencia de usuario (UX); aprendizaje significativo; inclusión; innovación; educación universitaria; arquitectura

UX Design: meaningful learning in Architecture students, an approach to housing solutions for vulnerable populations

Abstract

The article highlights the results of applying UX Design to strengthen meaningful learning in Architecture students through housing solutions for vulnerable populations. Conducted at the Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile, with support from the University of Wisconsin-Milwaukee, the study addressed complex problems in highly vulnerable social contexts, focusing on migrant families. Students created inclusive and innovative proposals tailored to the population's needs. The results emphasized the development of disciplinary competencies with a situated and innovative approach, enhancing the learning process and fostering comprehensive and contextualized professional training for future architects.

Keywords

User experience (UX); meaningful learning; inclusion; innovation; university education; architecture

Introducción

Ante los cambios vertiginosos en los paradigmas de la enseñanza y aprendizaje, como consecuencia del exceso de información y uso de las tecnologías; resulta indispensable la aplicación de metodologías que fortalezcan la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, considerando experiencias en contextos reales. La construcción de aprendizajes significativos se fundamenta en una interrelación dialéctica entre los conocimientos del docente y los conocimientos previos del estudiante, para llevar a cabo una síntesis productiva y significativa única y personal (Vargas La Torre et al., 2022). Las experiencias previas se constituyen en conocimientos o informaciones que poseen los sujetos almacenados en su memoria, producto de sus vivencias o aprendizajes anteriores. El aprendizaje significativo, involucran la comprensión de información, conceptos nuevos y un cambio en la estructura de significación; generando una nueva construcción y aplicabilidad del conocimiento fusionadas a las experiencias previas” (González & Pérez, 2023). La participación activa del estudiante en el proceso de su propio aprendizaje permite el desarrollo de habilidades transversales como la creatividad, la resolución de problemas, la comunicación, y el trabajo en equipo (Zaldívar San-suán, 2024).

En este contexto, la metodología de experiencia de usuarios (UX), por sus siglas en inglés User Experience, aplicada en la educación universitaria, propone una ruta de enseñanza basada en la experiencia y en la comprensión de las necesidades o expectativas de las personas a partir de una relación dialógica entre los usuarios, el contexto y el diseñador (Aguirre-Villalobos, Ferrer-Mavárez, & Rojas, 2021). La relación dialógica, desde el enfoque bajtiniano, se prevé como la multiplicidad de voces en el discurso, ampliando y reformulando no solo el carácter polifónico del discurso mismo, desarrollado por los diferentes actores, sino también como la representación semántica que surge de ello (Hall, B., 2024). En consecuencia, esta representación dialógica, provee al estudiante de una amplia cobertura de información integrada a los conocimientos disciplinares, que le permite explorar con mayor fortaleza la problemática en contexto real, para la realización de sus propuestas de diseño, considerando las características de la población de estudio para mejorar, crear o innovar soluciones factibles a sus necesidades.

Los aprendizajes disciplinares en la carrera de Arquitectura, por su naturaleza se orientan a

desarrollar, proyectar ideas y soluciones conjugando interdisciplinariamente las artes, las tecnologías y las ciencias sociales; asimismo, contienen herramientas que permiten diagnosticar, planificar, diseñar y materializar propuestas de productos terminados. En este marco, la metodología UX, ofrece una ruta clara y expedita al estudiante para investigar, diseñar, prototipar, evaluar y adaptar los diseños de acuerdo a las necesidades del proyecto y su contexto específico (Martinelli et al., 2024).

La práctica arquitectónica enfrenta desafíos relacionados con el trabajo en equipo, la sistematización y la consideración del usuario final como el destinatario de los proyectos. Aunque el Perfil de Egreso de la UTEM indica que los arquitectos egresados cuentan con competencias para diseñar, programar y gestionar obras en el ámbito público y privado, parece no enfatizar suficientemente la relación entre el usuario, el proceso de diseño y la colaboración en equipo. Es esencial que los arquitectos desarrollen habilidades para trabajar en equipo, comprendan la experiencia del usuario y mejoren sus propios procesos internos de aprendizaje (*Universidad Tecnológica Metropolitana, s.f.*)

Considerando lo anterior, este estudio se llevó a cabo en la carrera de Arquitectura de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) en Chile, con el asesoramiento de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Wisconsin (Estados Unidos). Esta institución fue seleccionada por su amplia experiencia en iniciativas e investigaciones que colocan al usuario como centro en la toma de decisiones de diseño arquitectónico, lo cual ha proporcionado en el estudiante un aprendizaje significativo por ponerse en los zapatos del usuario, y diseñar basado en contexto reales. Desde 2019, la Universidad de Wisconsin ha mantenido una colaboración activa con la UTEM, lo cual ha incluido investigaciones conjuntas, así como asesorías académicas mutuas. Durante el año 2022, se aplicaron metodologías ágiles, como la metodología UX, que favorecen un enfoque colaborativo e iterativo, involucrando tanto a estudiantes como a personas reales en el proceso de diseño y validación.

Objeto de estudio

El presente estudio tiene el propósito de describir la aplicabilidad del método de diseño de experiencia de usuario (UX), en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Arquitectura de la Universidad Tecnológica Metropolitana (Chile) para la construcción de apren-

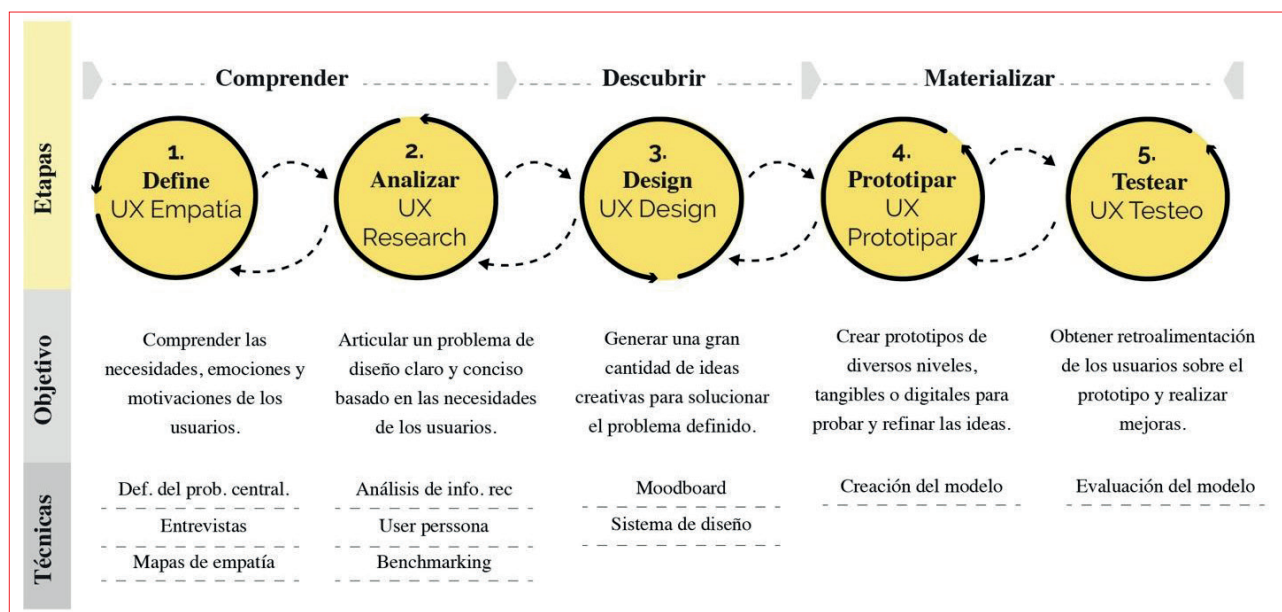


Figura 1. Etapas de la metodología UX. Fuente: elaboración propia 2024.

dizajes significativos en un contexto disciplinar a fin de introducir herramientas de diseño e innovación ajustado a necesidades arquitectónicas en contextos reales y vulnerables.

Fundamentación teórica

Metodología de experiencia de usuario (UX)

La metodología de experiencia de usuario (UX), por su abreviatura en inglés (User Experience), también conocida como UX Design, es una metodología de diseño con un enfoque sistémico, se desarrolla en cinco etapas, que permite caracterizar los usuarios y su contexto para crear o innovar productos o servicios. Es decir, permite diseñar proyectos, productos y servicios, a partir de la comprensión profunda de las necesidades, deseos y comportamientos de los usuarios a lo largo de todo el proceso de diseño (Martini et al., 2024). Releva la funcionalidad, usabilidad y la satisfacción del usuario, en base a la experiencia de interacción con los productos o servicios, como criterios reguladores; involucra al usuario en cada etapa del proceso, desde la investigación, diseño y el desarrollo del producto o servicio (Aguirre-Villalobos, Ferrer-Mavárez, Valecillos-Pereira, & Bustos-López, 2024). En este contexto, en la investigación se desplegaron las etapas de la Metodología de experiencia de Usuario (UX). Ver figura 1.

- Definir / Empatía: En esta etapa se conocer el problema, los usuarios (población de estudio)

y se proyecta posibles soluciones (Nolazco-Labajos et al., 2022; Ramírez Escobar, 2020).

- Analizar: Se busca conocer a fondo a los usuarios a partir del estudio de sus necesidades y el contexto (Gonzales Otárola et al., 2023; Puebla-Martínez et al., 2022).
- Diseñar: Se proponen ideas que apunten a la solución de la problemática de estudio (soluciones habitacionales con enfoque inclusivo para poblaciones vulnerables, buscando satisfacer las necesidades de los usuarios (Gong, Zou, Yang, Zheng, & Chen, 2024).
- Prototipar: Se materializa de forma tangible en maquetas la propuesta de solución a la problemática estudiada (Gothelf & Seiden, 2021; Hernández Olave, 2024).
- Testear: Se centra en implementar mecanismos de retroalimentación sobre la calidad del producto habitacional diseñado (Zheng, & Chen, 2024).

Pilares teóricos de la metodología UX previstos en el estudio: Design Thinking/diseño centrado en el usuario (DCU)/accesibilidad/usabilidad.

- Design Thinking, es un mecanismo que aborda y da respuesta a problemas complejos de diseño de productos y servicios, cuyas soluciones son innovadoras. Se basa en la idea de aplicar técnicas y métodos para resolver desafíos que van más allá del ámbito tradicional del diseño a partir de una mirada interdisciplinaria

(Bender-Salazar, 2023). Su enfoque permitió potenciar el diseño del prototipo a partir del reconocimiento de las necesidades del usuario (Población migrantes), sumado a la iteración rápida y constante en todo el proceso creativo, elementos clave para desarrollar piezas visuales efectivas, útiles y atractivas. Debido a su potencialidad, su aplicación es factible a diversas áreas disciplinares y del conocimiento, desde la tecnología hasta la educación, pasando por la medicina, la administración de empresas, y muchas otras ciencias (Liu, Gu, & Xu, 2024).

- El diseño centrado en el usuario (UX), es un enfoque que aborda las necesidades e intereses de los usuarios, para crear productos que sean fáciles de usar y funcionales (Ferrer-Mavárez, Aguirre-Villalobos, & Valecillos-Pereira, 2023; Aguirre-Villalobos, Ferrer-Mavárez, & Rojas, 2021). Para el estudio se utilizaron las técnicas asociadas a este enfoque, lo que permitió la caracterización del usuario, a partir de entrevistas, observaciones directas, y la creación de mapas de empatía; lo que permite obtener información precisa y relevante para guiar el proceso de diseño para proponer las soluciones del estudio. Al combinar Design Thinking con el User Experience (UX), el proceso de creación y desarrollo de productos se vuelve aún más profundo y efectivo (Brown, 2009).
- La usabilidad, es referida como la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con un producto o sistema y lograr sus objetivos de manera eficiente y satisfactoria. Se fundamenta en la Norma ISO 9241-210 (International Standardization Organization, 2010), se define como: “ (...) medida en que un sistema, producto o servicio puede ser usado por usuarios concretos para alcanzar objetivos específicos, con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso dado”. Permite evaluar algunos aspectos de la experiencia, para ello se considera el componente subjetivo de la satisfacción, entre otros (Roa-Martínez & Vidotti, 2020).
- La accesibilidad, se refiere al diseño y la implementación de productos, servicios, entornos físicos y tecnológicos (TIC) de manera que puedan ser utilizados y disfrutados por todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades o limitaciones funcionales. Su propósito es eliminar las barreras que impiden o dificultan la participación plena e igualitaria de las personas en la sociedad y se basa en el principio del diseño universal (Peral-López, 2024). Las claves de la accesibilidad más comunes

son: perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez (Ojeda-Mera et al., 2024).

Las metodologías activas de enseñanza y aprendizaje desde el enfoque UX

Las metodologías activas en la enseñanza universitaria, se centra en fomentar la participación integral y dinámica del estudiante en su propio proceso educativo, propugna su participación constante y activa (Villalobos-López, 2022; Valverde Sandoval et al., 2022); añade un valor significativo en el aula, pues busca promover una participación más profunda y comprometida de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje; fomenta el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas (Jones, E. et al., 2022). Desde esta perspectiva, el profesor adquiere un carácter mediador que permite enfocar un aprendizaje profundo, a través de actividades que posibilitan al estudiantado la participación intencionada, el desarrollo creativo y reflexión sobre cada tarea a ejecutar (Daher et al., 2022; Silva Quiroz & Maturana Castillo, 2017). Las metodologías activas se entrelazan con el UX Design en cuanto a que colocan al estudiante en el centro de las decisiones de aprendizaje (Jiménez Hernández et al., 2020), para la resolución de problemas en el marco de un contexto real, considerando el trabajo colaborativo entre compañeros, en lugar de la mera transmisión de información por parte del profesor (Villanueva Morales, Ortega Sánchez, & Díaz Sepúlveda, 2022).

En el proceso de enseñanza y aprendizaje en la carrera de Arquitectura, las metodologías activas potencian la construcción del conocimiento disciplinar para posibilitar la creación y diseño de soluciones factibles e implementables (Sánchez González et al., 2021; Inlago Inuca et al., 2024). Para ello, se precisa elaborar un contrato de aprendizaje implícito que atiende a la concepción de términos de acuerdos entre docentes y discentes sobre la responsabilidad de construcción del conocimiento, (Jiménez-Hernández, D., et al., 2020:78). Aunque existen distintas metodologías activas, para el enfoque UX cobra relevancia el aprendizaje basado en problemas (ABP), cuya modalidad de enseñanza y aprendizaje se centra en tareas, mediante un proceso de negociación entre los participantes para la obtención de un producto final (García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al., 2017; Vermeeren et al., 2010). El ABP aplicado en este estudio está conformado por un fuerte componente investigativo, integrado a los saberes disciplinares en situaciones reales en donde los estudiantes deben planear, implementar y evaluar actividades más allá del aula (Villanueva, C., et al., 2022).

Etapas UX	Técnicas y tareas aplicadas por los estudiantes	Propósito
Etapas definir (empatizar)	Entrevistas a las familias migrantes (usuarios)	Caracterizar las necesidades de la población de estudio-personas (Familias migrantes de la Región Metropolitana de Santiago) para seleccionar el problema.
	Elaboración del mapa de empatía (características de las familias migrantes)	
Etapas analizar (investigar)	Técnica User Persona	Elaborar una representación ficticia del público objetivo o cliente para idear un primer acercamiento a la propuesta de solución.
	Benchmarking	Conocer las empresas que elaboran casas prefabricadas en Chile (Casur y Casas Lo Infante) para comparar sus productos y costos.
Etapas diseñar (proponer)	Diseño de moodboard (Representación visual de la propuesta)	Elaborar un collage de inspiración con materiales, colores, texturas para la propuesta (Madera como material de construcción, diseño prefabricado, envolvente (habitabilidad, seguridad y durabilidad).
Etapas prototipar (desarrollo)	Creación del modelo	Elaborar un prototipo (modelo) a escala de la vivienda constituido por un sistema híbrido que combina sistemas productivos mixtos, conectores y tabiques generados con CNC en placas de 18mm y se mantuvo el sistema de rigidización, se redujo a tornillos y mayormente encastrados.
Etapas testear (evaluar)	Evaluación del modelo	Evaluar el modelo a través de dos expertos UX Design de la Universidad de Wisconsin (USA) y dos Arquitectos de la UTEM(Chile).

Cuadro 1. Aplicación didáctica de las etapas de la metodologías UX Design.

Sentencias Muy en desacuerdo		Afirmaciones				
		Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	No lo se	
1	Las caracterización de la población de estudio, permitió reconocer de forma significativa el problema de estudio	0,00%	0,00%	3,79%	94,79%	1,42%
2	Los recursos bibliográficos estudiados en la clase contribuyeron significativamente a la comprensión de las fases de la metodología UX	0,00%	0,00%	3,79%	94,79%	1,42%
3	El tiempo que tuve disponible para aprender sobre UX fue suficiente.	0,47%	0,95%	3,79%	94,79%	0,00%
4	Mi interés en aprender sobre UX se mantuvo a lo largo del semestre.	0,47%	0,47%	4,34%	93,30%	1,42%
5	La motivación que percibí en el profesor para enseñar UX fué constante.	0,00%	0,00%	3,79%	94,79%	1,42%
6	La metodología de UX facilitó mi comprensión de los contenidos disciplinares de la asignatura.	0,00%	0,00%	3,79%	94,79%	1,42%
7	El UX permitió con mayor facilidad diseñar prototipos arquitectónicos.	0,00%	0,00%	4,74%	95,26%	0,00%
8	El UX me ayudó a diseñar soluciones innovadoras a problemas propios de mi carrera profesional.	0,00%	0,00%	9,48%	90,52%	0,00%
9	El UX es una metodología que contribuirá a mi desempeño académico en futuras asignaturas de la carrera.	0,00%	0,47%	3,76%	95,30%	0,47%
10	La metodología UX me permitió caracterizar a los usuarios para el diseño de la solución.	0,47%	0,47%	4,34%	93,30%	1,42%
11	Siento que con la Metodología UX logré concretar el diseño del proyecto.	0,00%	0,00%	4,74%	95,26%	0,00%
12	La metodología me permitió la sistematización de las tareas previstas en el proyecto.	0,47%	2,37%	3,79%	92,42%	0,95%
13	UX me permitió evidenciar la importancia de la inclusión del usuario durante todas las etapas de la metodología.	0,00%	0,00%	4,74%	95,26%	0,00%
14	La metodología UX permitió prospectar soluciones en los proyectos de forma inclusiva.	0,00%	0,50%	3,42%	95,58%	0,50%
15	La metodología UX proporciona herramientas para fortalecer el desempeño profesional en el diseño de soluciones.	0,47%	0,47%	3,79%	94,80%	0,47%

Cuadro 2. Evaluación del proceso de aprendizaje

Metodología de Investigación.

Diseño de investigación

Este estudio se desarrolló a través de una investigación mixta, basado en la aplicación de las fases de Diseño de Experiencia de Usuario (UX), para construir aprendizajes significativos en estudiantes de arquitectura a partir del diseño de propuestas habitacionales con enfoque inclusivo para poblaciones vulnerables, dentro de la asignatura Composición II de la carrera de Arquitectura durante el 2022-2023. Adicionalmente, se aplicaron estrategias basadas en la metodología activa: Aprendizaje basado en problemas (ABP), el cual coloca al estudiante en el centro como generador de su aprendizaje de manera activa y el docente asume el rol de facilitador para solucionar un problema real y crear soluciones concretas (Jones, E. et al., 2022). En consecuencia, los estudiantes diseñaron un proyecto de solución habitacional para familias vulnerables en Chile (migrantes), con asesoría técnica de expertos UX Design de la Universidad de Wisconsin (Estados Unidos).

Muestra de estudio e instrumento de recolección de datos

La muestra estuvo conformada por 47 alumnos de la asignatura Composición II, de la carrera de Arquitectura en la UTEM (Chile): 28 mujeres, y 19 hombres, en edades comprendidas entre 20 a 22 años. La selección de la muestra fue intencional y no probabilística basándose en los objetivos de la investigación. Para la recolección de datos se empleó la técnica de la encuesta, a través de un instrumento tipo cuestionario nominal-politómica (Hernández-Sampieri & Mendoza-Torres, 2018). Este instrumento estuvo constituido por quince ítems, con cinco alternativas de respuestas, cuyos resultados generaron los datos que permitieron dilucidar aspectos determinantes en la investigación, para conocer los alcances de la aplicación de la Metodología UX en la construcción de aprendizajes significativos en estudiantes de Arquitectura.

Resultados

Aplicación de la metodología UX Design para la construcción de aprendizajes significativos a partir del diseño de una solución habitacional para poblaciones vulnerables

La problemática seleccionada por los estudiantes de Arquitectura del proyecto fue el diseño de una vivienda unifamiliar para personas migrantes en Chile con bajos ingresos económicos. (Ver cuadro 1).

Aplicación del instrumento de recolección de datos

Se aplicó un instrumento tipo cuestionario, a los estudiantes que participaron en los proyectos

de la asignatura Composición II de la carrera de Arquitectura de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile. A continuación se presentan los resultados. (Ver cuadro 2).

Análisis de los resultados del instrumento: evaluación del proceso de aprendizaje

Los resultados de la aplicación del cuestionario sobre las percepciones de estudiantes durante el proceso de aprendizaje a través de la metodología de Experiencia de Usuario (UX) se presentan a continuación:

- En el criterio de valoración de la metodología UX para diseñar soluciones innovadoras arrojó que el 95,26% de los estudiantes están de acuerdo con el uso y efectividad de esta metodología en sus proyectos arquitectónicos. Además, 90,52% estuvo muy de acuerdo en que las técnicas asociadas a UX les permiten diseñar soluciones innovadoras con enfoque inclusivo. Estos resultados permiten destacar la efectividad percibida en la aplicación de UX Design dentro de los proyectos de la asignatura Composición II; puesto que provee de herramientas que permiten entender mejor las necesidades y preferencias de los usuarios para crear soluciones creativas y válidas en el campo de la arquitectura y las artes (Arenas Acosta & González Ahumada, 2023).
- En el criterio de impacto en el proceso de aprendizaje significativo asociado a la metodología UX, el 95,30% de los estudiantes estuvo muy de acuerdo con que UX contribuye a su desempeño académico dentro de la asignatura Composición II y en otras asignaturas disciplinares, cuyo enfoque sea el diseño e innovación de productos o servicios basados en las necesidades o requerimientos de sus usuarios, lo que se constituye en una inversión de conocimientos y habilidades académicas y profesionales. El desarrollo de proyectos de construcción de aprendizajes enmarcados en situaciones y necesidades en comunidades reales, tienen la valía de sus aportaciones no solo desde el enfoque didáctico sino desde su integración a los conocimientos disciplinares y tecnológicos (Jordá Fabra. et al., 2023)
- En el criterio sobre la enseñanza y los recursos desplegados por los docentes a partir de la metodología UX, el 94,79% de los estudiantes señalaron estar muy de acuerdo con la motivación constante y asertiva recibida por parte de los docentes, para consolidar los aprendizajes en base a esta metodología. El

mismo porcentaje respaldó la suficiencia de los recursos materiales y tecnológicos que se disponían para el aprendizaje de UX.

- En el criterio sobre la comprensión de la información y construcción de aprendizajes significativos a partir de las técnicas desplegadas en la metodología UX: 93,30% de los estudiantes señaló estar muy de acuerdo que las técnicas aplicadas permitieron obtener información relevante sobre los usuarios y el mercado de productos y servicios. Esta información se integra a los conocimientos disciplinares y construye conocimientos significativos aplicables al quehacer académico y profesional.

Conclusiones

Sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes a partir de la aplicación de la metodología UX Design:

- Promueve la empatía y la comprensión de las necesidades de los usuarios e identifica problemas reales que necesitan ser solucionados de forma innovadora. Fomenta el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico a través de la inclusión del usuario, desafiando a los estudiantes a pensar y generar soluciones originales a los problemas.
- Desarrolla habilidades de trabajo en equipo, lo que permite a los estudiantes aprender a trabajar en colaboración con otros de manera efectiva. Potencia la capacidad creativa e innovadora de ideas, productos y servicios que generan valor en el mercado, de manera clara y convincente en contextos académicos y laborales.
- Fortalece la comprensión de la información presentada en las diversas fases y se establecen vínculos entre este contenido y la interrelación con el contexto real de poblaciones vulnerables, lo que consolida los aprendizajes significativos en los estudiantes.

Sobre el proyecto UX Design: casa prefabricada para familias migrantes:

- El proyecto se centra en las necesidades y experiencias de las personas migrantes, cobra

relevancia el contexto social y económico tanto de los usuarios, como la georeferencialización donde se va a insertar el producto (vivienda).

- La investigación permite comprender los estándares del sector (casas prefabricadas), e identificar las oportunidades dentro de ese nicho concreto (International Organization for Standardization [ISO], 2019).
- Los prototipos de la casa prefabricada se centraron en el diseño de la estructura, materiales sustentables, componentes y patrones innovadores conformados por un sistema de diseño híbrido, resistente, de costo accesible y fácil ensamblaje.

Sobre la asesoría técnica de la Universidad de Wisconsin (USA) en los proyectos UX Design:

- La alianza internacional en capacitación y transferencia tanto de conocimientos como experiencias de técnicas de diseño arquitectónicas, modernas y sostenibles, proporcionaron a los estudiantes y docentes las técnicas y adaptaciones factibles con foco en la funcionalidad y materiales sustentables para la realidad local en Chile.

Recomendaciones para la implementación del UX Design en la enseñanza universitaria Capacitación docente:

- Es fundamental que los profesores reciban formación en la metodología UX Design para poder implementarla de manera efectiva en sus clases.
- Cobra relevancia establecer alianzas con profesionales del UX Design y diferentes disciplinas para que participen en el diseño de cursos, talleres o proyectos.
- La integración de usuarios reales en los proyectos facilita la aplicación de la metodología UX Design en el aula. Esto permite la creación de prototipos que pueden ser evaluados en términos de usabilidad junto con los propios usuarios, promoviendo una evaluación continua basada en necesidades reales en lugar de depender únicamente de las iniciativas del diseñador o arquitecto.

Referencias bibliográficas

- Aguirre-Villalobos, Erwin Robert, Ferrer-Mavárez, María de los Ángeles, Valecillos-Pereira, Janeth Beatriz, & Bustos-López, Gabriela Ilución. (2024). Metodología UX para la educación: Desarrollo de la creatividad desde proyectos de innovación. *Revista De Ciencias Sociales*, 30, 184-200. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i.42257>.
- Aguirre-Villalobos, Erwin Robert, Ferrer-Mavárez, María de los Ángeles, y Rojas, Carlos. . (2021). La esquematización como estrategia de comunicación visual para una grata experiencia de usuario: un análisis de las aplicaciones educativas virtuales. *Kepes*, 18(23), 219-242. <https://doi.org/10.17151/kepes.2021.18.23.8>.
- Arenas Acosta, Diana Sofía, & González Ahumada, Yerzon Alejandro. (2023). Adaptación UXAR: Metodología del campo UX como complemento en el diseño de arquitectura participativa. Universidad La Gran Colombia. Recuperado de <https://repository.ugc.edu.co/items/1a7d4971-e434-4362-8d5f-2cca1bd418c7>
- Bender-Salazar, Rafael. (2023). Design thinking as an effective method for problem-setting and needfinding for entrepreneurial teams addressing wicked problems. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00291-2>
- Brown, Tim. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. Harper Business.
- Daher, Marianne., Rosati, Antonia., Hernández, Angie., Vásquez, Nicole., & Tomicic, Alemka. (2022). TIC y metodologías activas para promover la educación universitaria integral. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24, 1-18. <https://doi.org/10.24320/riedie.2022.24.e08.3960>
- Ferrer-Mavárez, María de los Ángeles., Aguirre-Villalobos, Erwin Robert., & Valecillos-Pereira, Janeth Beatriz. (2023). Applicability of the user experience methodology: Communication and employment web portal for older adults. *Media and Communication*, 11(3), 168-178. <https://doi.org/10.17645/mac.v11i3.6775>.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Ana., & Basilotta Gómez-Pablos, Virginia. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Gong, Qing; Zou, Ning; Yang, Wenjing; Zheng, Qi; & Chen, Pengrui. (2024). User experience model and design strategies for virtual reality-based cultural heritage exhibition. *Virtual Reality*, 28(1), 69. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-00942-z>
- Gonzales Otárola, Lorena, Aguirre, Erwin, & Ganga-Contreras, Francisco (2023). Apreciaciones sobre la neurodivergencia de docentes y estudiantes de una entidad educativa pública chilena. *Journal of the Academy*, 8, 5-26. <https://doi.org/10.47058/joa8.2>
- Gothelf, Jeff, & Seiden, Josh (2021). *Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams* (3ra ed.). O'Reilly Media.
- González, Alberto, & Pérez, Laura. (2023). La influencia de la tecnología en la educación superior. *Revista Latinoamericana de Educación*, 3(7), 123-130. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.063>
- Hall, Beatriz. (2024). La enunciación en la lengua. Subjetividad, polifonía y dialogismo. *Literatura y Lingüística*, (49), 597-604. <https://doi.org/10.29344/0717621x.49.3589>
- Hernández Olave, José Santiago. (2024). Prototipado como estrategia para la generación de nuevo conocimiento desde los procesos de formación en investigación-creación en el diseño industrial. *Kepes*, 20(28), 179-218. <https://doi.org/10.17151/kepes.2023.20.28.7>
- Hernández-Sampieri, Roberto., & Mendoza Torres, Carlos Patricio. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (Mc Graw Hill Education.).
- International Organization for Standardization. (2019). ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. ISO. <https://www.iso.org/standard/77520.html>
- Inlago Inuca, Javier., Ortega Asanza, Verónica De Los Ángeles., Real Olaya, Ana María., Fuertes Morillo, Fernando Andrés., & Limongi Basantes, Diana Sofía. (2024). El impacto de las metodologías activas en estudiantes de básica elemental y media con necesidades educativas especiales. *Revista Imaginario Social*, 7(1). <https://doi.org/10.59155/is.v7i1.165>
- Jiménez Hernández, Diego., González Ortiz, José Javier., & Tornel Abellán, María. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. *Profesorado*, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 76-94. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8173>
- Jordá Fabra, Tatiana, Mas García, Verónica, & Agustí López, Ana Isabel. (2023). La importancia de la creación de recursos digitales

- de calidad destinados a docentes. Una propuesta para su evaluación y mejora. *Praxis educativa*, 27(1), 259-276. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2023-270117>
- Jones, Eduardo Andrés., Jimenez, Claudia Alejandra., Ormeño, Pablo Ignacio., & Poblete, Natalia Andrea. (2022). Metodologías activas para la enseñanza de programación a estudiantes de ingeniería civil informática. *Formación Universitaria*, 15(3), 53-60. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000300053>
- Liu, Xiaohong, Gu, Jianjun, & Xu, Jinlei. (2024). The impact of the design thinking model on pre-service teachers' creativity self-efficacy, inventive problem-solving skills, and technology-related motivation. *International Journal of Technology and Design Education*, 34, 167-190. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09809-x>
- Martinelli, Stefania., Lopes, Leticia., & Zaina, Leandro. (2024). UX Research practices related to Long-Term UX: A Systematic Literature Review. *Information and Software Technology*, 170, 107431. <https://doi.org/10.1016/j.infsoc.2024.107431>
- Nolazco-Labajos, Frank Armando., Guerrero Bejarano, María Alejandra., Carhuancha-Mendoza, Irvin Miguel., & Saravia Ramos, Gloria del Pilar. (2022). Competencia investigativa estudiantil durante la pandemia. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(6). <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38834>
- Ojeda-Mera, Christian., Injante, Richard., Valles-Coral, Miguel., Pinedo, Lloy., Tejada, Katherine., & García-Bautista, Aquilino. (2024). Estado actual de la accesibilidad web en Latinoamérica: Una revisión exploratoria de las evaluaciones y herramientas utilizadas. *Revista Española de Documentación Científica*, 47(1), e378. <https://doi.org/10.3989/redc.2024.1.1464>
- Peral-López, José. (2024). Accesibilidad universal y patrimonio en el reto de una sociedad inclusiva: La arquitectura residencial del siglo XX en la ciudad del siglo XXI. *ACE: Architecture, City and Environment*, 19(55), 12751. <https://doi.org/10.5821/ace.19.55.12751>
- Puebla-Martínez, Belén., González-Díez, Laura., & Pérez-Cuadrado, Pedro. (2022). Propuesta metodológica para el análisis de imágenes informativas impresas y en línea. *grafica*, 10(20), 91-103. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.214>
- Ramírez Escobar, María Fernanda. (2020). Prácticas de visualización en la investigación académica en diseño gráfico. *Kepes*, 17(22), 76-108. <https://doi.org/10.17151/kepes.2020.17.22.4>
- Roa-Martínez, Sandra Milena., & Vidotti, Silvana Aparecida. (2020). Eye tracking y usabilidad en ambientes informacionales digitales: Revisión teórica y propuesta de procedimiento de evaluación. *Transinformação*, 32, e190067. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202032e190067>
- Silva Quiroz, Juan., & Maturana Castillo, Daniela. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117-131. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732017000100117&script=sci_abstract
- Sánchez González, María., Aguilar Trujillo, Daniel., Cebrián Robles, David., Gallego Arrufat, María Jesús., García Peralta, Antonio., Jiménez Ocaña, Marta., López García, Carmen., Marcelo García, Carlos., Pérez Torregrosa, Ana Belén., Prieto Martín, Ana., Urbano Fernández, Cristina., Vicianá Pérez, Andrés., & Zambrano Miranda, Diego. (2021). #Dlenlínea UNIA: Guía para una docencia innovadora en red. Universidad Internacional de Andalucía. <http://hdl.handle.net/10334/5981>
- Universidad Tecnológica Metropolitana. (s.f.). Perfil de egreso: Arquitectura. Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial. Recuperado el 5 de noviembre de 2024, de <https://fccot.utem.cl/carreras-ingreso-psu/arquitectura/>
- Valverde Sandoval, Oscar Guillermo., Hurtado Alendes, Ana María., Carpio Mendoza, Javier., Sánchez Cabanillas, Pedro Enrique., Mucha Bonifacio, Hugo César., & Vega Vilca, Carmen Silvia. (2022). Aprendizaje significativo en el contexto de la pandemia. Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 458-465. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.348>
- Vargas La Torre, María Teresa., Aruquipa Chavez, Edgar Antonio., & Daveziez Martinez, Wenddy Rebeca. (2022). Metodologías de Enseñanza Universitaria un Reto para el docente universitario. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 20(26), 11-33. <https://doi.org/10.56469/rcti.v20i26.704>
- Vermeeren, Arnold P. O. S., Law, Effie L.-C., Roto, Virpi., Obrist, Marianna., Hoonhout, Jettie., & Väänänen-Vainio-Mattila, Kaisa. (2010). User experience evaluation methods:

Current state and development needs. En Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries (pp. 521-530). <https://doi.org/10.1145/1868914.1868973>

Villalobos-López, José Antonio. (2022). Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 13(2), 47-58. Epub 10 de junio de 2023. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>

Villanueva Morales, Camila, Ortega Sánchez,

Gustavo, & Díaz Sepúlveda, Lesly. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. Revista de estudios y experiencias en educación, 21(45), 433-445. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022>

Zaldívar Sansuán, Raquel. (2024). Críticas constructivas a la educación emocional. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 36(1), 95-118. <https://doi.org/10.14201/teri.30261>