

Diseño edilicio básico: resultados del 2.º ciclo de pruebas formales

Basic edilicio design: results of the 2nd cycle of formal tests

Projeto básico de construção: resultados do 2º ciclo formal de test

Continente Elizalde Domínguez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

profe_6389@uaeh.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2612-6571>

Resumen

En este documento se presentan los resultados de la segunda prueba formal de tres tecnologías y tres baremos del DEB, cuya implementación ocurrió en las fases A y B de un taller II. En concreto, se alcanzó un aprovechamiento del tiempo para el MAC del 100 % en la fase A y del 92 % en la fase B, mientras que para el DG fue del 0 % en la fase B; y para la PrG del 92 % en ambas fases. Además, se obtuvo el 49 % en el Adp, el 0 % en la Ioe, y el 0 % en el Ae. Estos resultados se derivan de dos revisiones paramétricas realizadas a una muestra dirigida, integrada por 24 carpetas de trabajo, cada una constituida por sus respectivos anteproyectos ejecutivos y videos de presentación. Ambas revisiones tenían como meta verificar el cumplimiento de los protocolos p.1., p.3., p.9., p.2., p.4. y p.8. Las carpetas fueron elaboradas durante el periodo julio-diciembre de 2022 por 12 estudiantes del 4.º semestre del grupo 5, pertenecientes al programa educativo de la licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Por lo tanto, estas revisiones y los resultados se consideran como la deducción de un proceso afín al enfoque mixto de investigación.

Palabras clave: Diseño edilicio básico, segunda implementación de pruebas formales, arquitectura.

Abstract

This document presents the results of the second formal test of 3 technologies and 3 *deb* scales whose implementation occurred in phases A and B of a workshop II. Achieving a time utilization for the *MAC* of 100% in phase A and 92% in phase B; for the *DG* of 0% in phase B; and for the *PrG* of 92% in both phases. In addition to 49% in the *Adp*; 0% in the *Ioe*; and 0% in *Ae*. Results obtained from 2 parametric reviews carried out on a targeted sample, which was made up of 24 Work Folders, consisting of their respective executive drafts and presentation videos. Both reviews had the goal of verifying compliance with protocols p.1., p.3., p.9., p.2., p.4. and p.8. The folders were manufactured during the period July-December 2022 by 12 students from the 4th semester of group 5, belonging to the educational program of the degree in architecture of the Autonomous University of the State of Hidalgo. Therefore, these reviews and the results are considered as the deduction of a process similar to the mixed research approach-

Key words: Basic edificio design, implementation of formal tests, architecture.

Resumo

Este documento apresenta os resultados do segundo teste formal de três tecnologias e três escalas DEB, cuja implementação ocorreu nas fases A e B de um workshop II. Especificamente, a utilização do tempo foi alcançada para o MAC de 100% na fase A e 92% na fase B, enquanto para o GD foi de 0% na fase B; e para o PrG de 92% em ambas as fases. Além disso, obteve-se 49% em Adp, 0% em Ioe e 0% em Ae. Esses resultados são derivados de duas revisões paramétricas realizadas em uma amostra direcionada, composta por 24 pastas de trabalho, cada uma composta por suas respectivas minutas executivas e vídeos de apresentação. Ambas as revisões tiveram como objetivo verificar o cumprimento dos protocolos p.1., p.3., p.9., p.2., p.4. e p.8. Os folders foram elaborados no período julho-dezembro de 2022 por 12 alunos do 4º semestre da turma 5, pertencentes ao programa educacional da licenciatura em Arquitetura da Universidade Autônoma do Estado de Hidalgo. Portanto, essas revisões e os resultados são considerados como a dedução de um processo semelhante à abordagem mista de pesquisa.

Palavras-chave: Projeto básico de edifícios, segunda implementação de testes formais, arquitetura.

Fecha Recepción: Octubre 2023

Fecha Aceptación: Abril 2024

Introducción

A continuación, se presentan los resultados derivados de la aplicación de la segunda prueba formal de tres tecnologías teóricas (modelado arquitectónico concurrente [MAC], detonante gráfico [DG], y programación Grantt [PrG]) y tres baremos para un curso estratégico de diseño edilicio básico, enmarcados en el Taller de Diseño Arquitectónico de Actividades Interpersonales que cursaban estudiantes de cuarto semestre de la licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

La información recabada es el producto de procedimientos de implementación considerados atípicos, en virtud de la ausencia de protocolos estandarizados que hubieran sido evaluados por un panel de especialistas antes de la prueba. Esta circunstancia se atribuye, además, a la novedad de las evaluaciones, las cuales aún no cuentan con el respaldo de expertos que posean un dominio integral de las pretensiones epistemológicas de los tres baremos, así como del aprovechamiento del tiempo que se busca alcanzar mediante las tres tecnologías ya mencionadas. Incluso, carecen de especialistas familiarizados con el proceso concebido para la elaboración de anteproyectos ejecutivos de inmuebles franquiciados con marcas específicas de una zona metropolitana determinada, como los incluidos en la muestra de esta evaluación.

Esta realidad, sin embargo, no menoscaba la validez de la prueba ni sugiere que las implementaciones y aplicaciones sean arriesgadas. Por el contrario, representan una tríada ajustada rigurosamente a sus propios protocolos, los cuales, a su vez, son resultado de una adaptación de los cinco pasos del diseño sistemático que se deriva del enfoque cualitativo de investigación (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

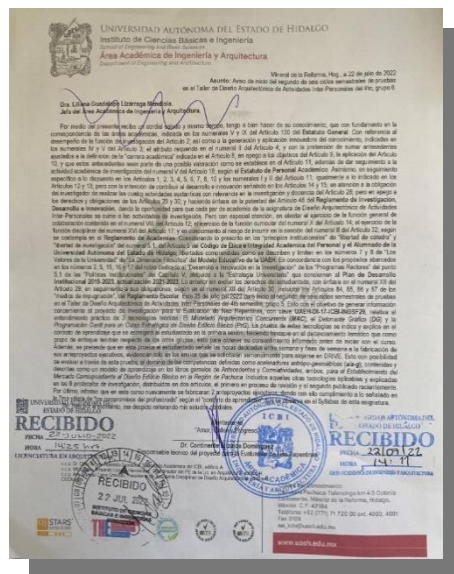
Ahora bien, aunque es cierto que las tres tecnologías empleadas provienen de tres libros publicados en formato digital con descarga gratuita, también se debe subrayar que han sido sometidas a exhaustivas revisiones, lo cual les otorgan credibilidad. Además, los tres baremos adquieren validez por estar vinculados al aprovechamiento del tiempo y a la referencia del grado de afinidad que estos anteproyectos mantienen con el ámbito profesional, así como con el nivel de identificación entre ellos y sus usuarios, lo cual incluye información sobre el aprendizaje adquirido por los estudiantes durante el proceso de elaboración de anteproyectos.

Por otra parte, es oportuno mencionar que este trabajo de investigación se alinea con el enfoque de investigación mixta, dado que los resultados presentados han sido generados a partir de una adaptación adicional de los cinco pasos del diseño sistemático de la teoría fundamentada. Es decir, se ha procurado generar conocimiento a partir de los hallazgos recopilados, los cuales se

han combinado con datos empíricos provenientes de otros registros cuya consistencia ha sido validada mediante la técnica de Cornell, que respalda el análisis de afirmaciones o ítems (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

En cuanto a la formalidad de esta segunda prueba, esta se sustenta en la elaboración, entrega y recepción del oficio que notificó internamente su inicio, como se detalla en la figura 1. Además, se complementa con la confección del diagrama de Gantt, en el cual se programaron previamente las actividades del curso antes de su inicio (figura 2).

Figura 1. Imagen del oficio de aviso para dar inicio a la segunda prueba formal



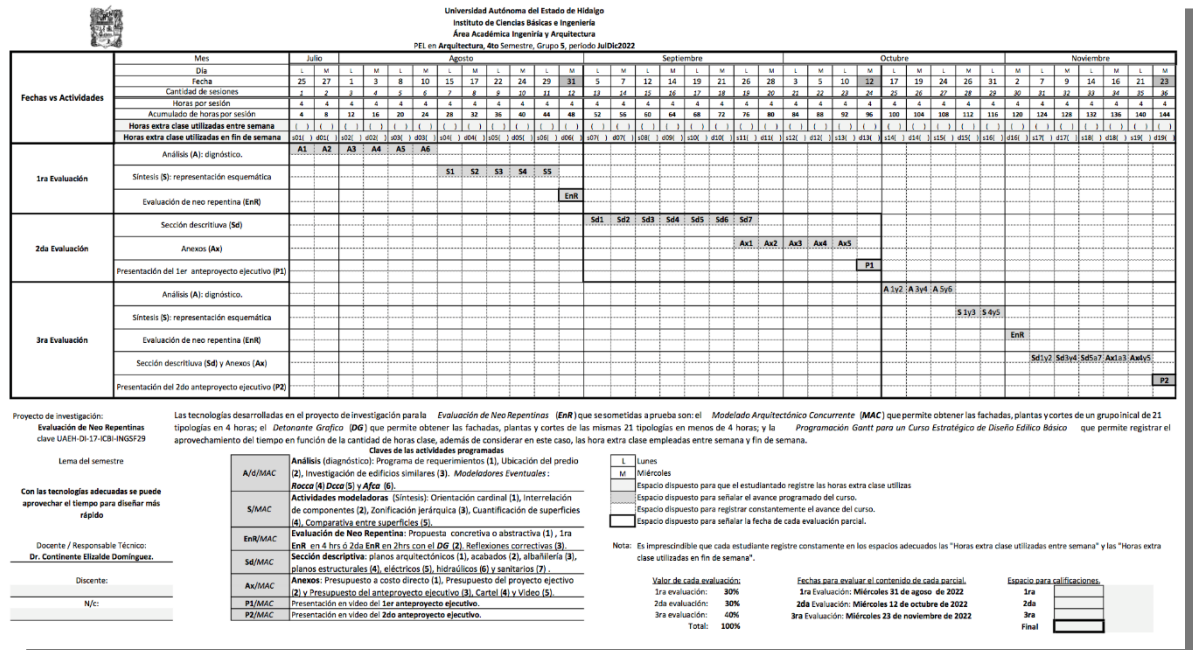
Fuente: Elaboración propia

Se espera que los resultados obtenidos en esta prueba contribuyan al enriquecimiento continuo de la información para el proyecto de investigación *Evaluación de neo repentinas*, el cual fue debidamente registrado en 2022 bajo el folio UAEH-DIDI-DI-ICBI-AAIA-22-001. Este proyecto, con fecha de inicio el 22 de abril de 2017 y fecha de finalización el 17 de abril de 2023, fue formalmente registrado el 31 de agosto de 2022 ante la Dirección de Investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Con respecto a los resultados concernientes al aprovechamiento del tiempo asignado a la producción de los anteproyectos, es imperativo señalar que deben ser interpretados y revisados con precaución. Por eso, quienes no estén familiarizados con estos resultados o con la aplicación de este tipo de pruebas pueden consultar los textos que los respaldan, los cuales se presentan en el marco conceptual y en el estado del arte de este documento.

Ahora bien, vale destacar que el paradigma del diseño edilicio debe ser entendido en un contexto donde el tiempo equivale a dinero, lo cual significa que diseñar de manera más eficiente podría representar una ventaja significativa en un futuro cercano.

Figura 2. Imagen del diagrama de Gantt de la segunda prueba formal



Fuente: Elaboración propia

Objetivo

Obtener el aprovechamiento del tiempo correspondiente a la aplicación del modelado arquitectónico concurrente (MAC) en las fases A y B del proceso de fabricación de 24 carpetas de trabajo; así como el detonante gráfico (DG) en la fase B, y la programación Gantt para un curso estratégico de diseño edilicio básico (PrG) en ambas fases. Asimismo, obtener de esas carpetas el acercamiento al desempeño profesional (Adp), la identidad entre ocupantes y edificaciones (Ioe), y el aprendizaje del estudiantado (Ae).

Planteamiento del problema

En el marco del proyecto de investigación para la evaluación de neo repentinas (EnR), se consideró esencial ampliar la información relacionada con la implementación de las tecnologías MAC, DG y PrG, las cuales han sido concebidas para optimizar el tiempo asignado al diseño edilicio básico (*deb*), así como de los criterios *Adp*, *Ioe* y *Ae*. Para ello, se tuvo que obtener una nueva muestra de carpetas de trabajo fabricadas en dos fases durante un semestre por estudiantes de un taller de diseño II.

El semestre en cuestión comprendió aproximadamente 30 sesiones, durante las cuales los estudiantes tuvieron la oportunidad de desarrollar y presentar en video, a través de sus canales personales, dos anteproyectos ejecutivos. Este cronograma se desarrolló durante dos sesiones semanales, cada una con una duración de 4 horas. Además, las fases de fabricación tuvieron que ajustarse a la cantidad de evaluaciones previstas para el taller de diseño seleccionado.

Justificación

Los resultados conseguidos con las tecnologías y baremos mencionados para desarrollar la segunda prueba formal relacionada con el aprovechamiento del tiempo fueron recabados en la asignatura Diseño Arquitectónico de Actividades Interpersonales. Se eligió esta porque consta de 36 sesiones, lo que permitió la fabricación de dos anteproyectos ejecutivos: en el primero (fase A) se emplearon aproximadamente 22 sesiones, mientras que en el segundo (fase B) se usaron 11.

Otro aspecto relevante para la selección de esta asignatura fue la duración de sus sesiones, pues coinciden con las 4 horas requeridas para las neo repentinas. Asimismo, el grupo de enfoque estuvo compuesto por los estudiantes de esta asignatura, identificados como el grupo 5 del cuarto semestre de la licenciatura en Arquitectura, ciclo julio-diciembre de 2022.

En concreto, el grupo de enfoque pudo realizar la primera neo repentina en la primera evaluación y la presentación del primer anteproyecto ejecutivo en la segunda evaluación (fase A), y la presentación del segundo anteproyecto ejecutivo en la tercera evaluación (fase B). Esta disposición fue conveniente para verificar el aprovechamiento del tiempo en general, específicamente para aquellos que lograron fabricar los dos anteproyectos durante el curso, ya que se contemplaban menos sesiones para el segundo en comparación con las previstas para el primero.

En particular, se observaron dos aprovechamientos del tiempo. El primero ocurrió durante la primera neo repentina, cuando el grupo de enfoque debía resolver las plantas, cortes y fachadas

en 4 horas. El segundo aprovechamiento tuvo lugar en la segunda neo repentina, donde el grupo debía resolver las plantas, cortes y fachadas de otro anteproyecto, pero esta vez en 2 horas.

Marco conceptual

Modelado arquitectónico concurrente (MAC) es un libro digital de acceso gratuito que facilita la elaboración de anteproyectos ejecutivos con un enfoque metropolitano en formatos digitales. Se trata de una metodología de diseño edilicio básico (*deb*) que consta de 24 competencias profesionalizantes (24cp), las cuales están compuestas por un total de 2101 variables (2101v). Esta metodología se considera una estrategia o tecnología de optimización del tiempo, ya que ofrece la oportunidad para que los estudiantes resuelvan las plantas, cortes y fachadas de ciertas tipologías franquiciatarias en un lapso de 4 horas (Elizalde, 2019a). La tabla 1 proporciona la relación entre las 24 competencias profesionalizantes y sus 2101 variables, las cuales se presentan divididas entre la parte analítica y sintética de esta estrategia.

Tabla 1. Relación entre competencias profesionalizantes y cantidad de variables

<i>Cp</i>	Denominación	<i>cv</i>
<i>Parte analítica</i>		
1. ^a	Programa de requerimientos	4
2. ^a	Ubicación del predio	5
3. ^a	Investigación de edificios similares	7
4. ^a	<i>Requerimientos de ocupantes por componente del continente arquitectónico (Rocca)</i> , 116 variables para un solo componente, 1160 para anteproyectos con 10 componentes y 1740 variables en anteproyectos con 15 componentes	1,740
5. ^a	<i>Determinantes del contexto en el continente arquitectónico (Dcca)</i>	174
6. ^a	<i>Atributos formales en el continente arquitectónico (Afca)</i>	100
<i>Parte sintética</i>		
7. ^a	Orientación cardinal	3
8. ^a	Interrelación de los componentes	4
9. ^a	Zonificación jerárquica	4
10. ^a	Cuantificación de superficies	6
11. ^a	Comparativa entre superficies	3
12. ^a	Neo repentina	5
13. ^a	Planos arquitectónicos	4
14. ^a	Planos de acabados	6
15. ^a	Planos de albañilería	5
16. ^a	Planos estructurales	4
17. ^a	Planos eléctricos	3
18. ^a	Planos hidráulicos	5
19. ^a	Planos sanitarios	5
20. ^a	Planos de gas	5
21. ^a	Presupuestos	3
22. ^a	Cartel	2
23. ^a	Carpeta de trabajo	3
24. ^a	Video de presentación	3
<i>(cp) competencias profesionalizantes, (cv) cantidad de variables</i>		

Fuente: Elaboración propia

El *detonante gráfico* (DG), en cambio, es una estrategia de optimización del tiempo que permite resolver las plantas, cortes y fachadas de tipologías alineadas con las especificaciones del diseño edilicio básico (*deb*) en un lapso de 2 horas. Este método opera mediante un proceso de abstracción formal, en el cual se destacan las líneas guía o más relevantes de determinadas imágenes. El procedimiento de esta estrategia comienza con la respuesta de un cuestionario de 17 preguntas por parte del cliente que dan origen a las imágenes, las cuales, a su vez, generan las líneas destacadas. En otras palabras, además de ser un método para aprovechar el tiempo, el DG es una estrategia que permite obtener propuestas que ya cuentan con la aprobación del cliente (Elizalde, 2019b).

Por otro lado, la *programación Gantt* (PrG) es un recurso digital de descarga gratuita que funciona como una estrategia de optimización del tiempo en general. Su principal ventaja radica en que facilita el contraste entre dos anteproyectos ejecutivos fabricados en diferentes cantidades de sesiones, de los cuales el segundo es elaborado en casi la mitad del tiempo requerido para fabricar el primero, aunque ambos tienen un contenido esencialmente idéntico. Esta comparación, sin embargo, permite evaluar si los estudiantes lograron elaborar el segundo anteproyecto por sí mismos en menos tiempo, según el aprendizaje obtenido en la fabricación del primero (Elizalde, 2019c).

Ahora bien, ¿qué es exactamente el diseño edilicio básico (*deb*)? Se trata de un sector específico dentro de la actividad proyectual de la arquitectura, definido como tal en 2019. Entre sus objetivos se destaca la resolución y fabricación de los anteproyectos de 21 tipologías franquiciatarias, limitadas a superficies de 150 m² a 200 m², en uno o dos niveles de altura, y compuestas por 10 o 15 espacios interiores. Estas tipologías están clasificadas según los factores de costo del arancel de la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana (FCARM), los cuales oscilan entre 0.58 y 2.07 (Elizalde, 2020). La tabla 2 ofrece un glosario que facilita la comprensión de este sector de estudio.

Tabla 2. Glosario de acrónimos del *deb*

Acrónimo	Significado
<i>17afr</i>	<i>17 abstracciones formales resultantes</i>
<i>2101v</i>	<i>2101 variables</i>
<i>24cp</i>	<i>24 competencias profesionalizantes</i>
<i>a/a-g</i>	<i>Aceleradores Antropogeométricos</i>
<i>aa</i>	<i>Aceleradores antrópicos</i>
<i>Adp</i>	<i>Acercamiento al desempeño profesional</i>
<i>Ae</i>	<i>Aprendizaje del estudiantado</i>
<i>Afca</i>	<i>Atributos formales en el continente arquitectónico</i>
<i>ag</i>	<i>Aceleradores geométricos</i>
<i>CA</i>	<i>Continente arquitectónico</i>
<i>Dcca</i>	<i>Determinantes del contexto en el continente arquitectónico</i>
<i>deb</i>	<i>Diseño edilicio básico</i>
<i>DG</i>	<i>Detonante gráfico</i>
<i>EnR</i>	<i>Evaluación de neo repentinas</i>
<i>Ioe</i>	<i>Identidad entre ocupantes y edificaciones</i>
<i>MAC</i>	<i>Modelado arquitectónico concurrente</i>
<i>p.</i>	<i>Protocolo</i>
<i>PrG</i>	<i>Programación Gantt para un curso estratégico de diseño edilicio básico</i>
<i>Rocca</i>	<i>Requerimientos de ocupantes por componente del continente arquitectónico</i>
<i>SIV-DAE</i>	<i>Sistema para valorar al diseño arquitectónico edilicio</i>

Fuente: Elaboración propia

Esta segunda prueba formal, mencionada en la justificación, se sustentó en dos conjuntos de protocolos con el objetivo de proporcionar certeza a la implementación de las tecnologías y los baremos, y guiar el registro de las actividades realizadas durante el semestre. El primero comprende cinco protocolos de investigación obtenidos en 2020: el protocolo 1 para el uso de MAC; el protocolo 2 para el uso de las 24 competencias profesionalizantes (24cp); el protocolo 3 para el uso de la parte práctica del DG; el protocolo 4 para el uso de las 17 afirmaciones (17afr), y el protocolo 5 para el uso del SIV-DAE (Elizalde, 2022a).

El segundo conjunto incluye cuatro protocolos obtenidos en 2021: el protocolo 6 para el uso de las actividades de aprendizaje (dA); el protocolo 7 para el uso de las directrices relacionadas con tipologías y tecnologías (dr:tyt); el protocolo 8 para el uso de las actividades/actividades guiadas (a/a-g); y el protocolo 9 para la programación Gantt del curso de *deb* (Elizalde, 2022b).

Estado del arte

La labor de divulgación del *deb* y de sus productos ha sido una tarea que abarca más de 70 participaciones en diversos eventos desde 2013 hasta finales de 2022, con 10 eventos adicionales para la segunda mitad de este último año, que incluyen algunas directas e indirectas. En esta sección, la temática relacionada con el problema de investigación se centra en el trabajo de estos dos aspectos de la divulgación, así como en las referencias a algunas pruebas del *deb* y otras ajenas que, en conjunto, enriquecen el estudio de las peculiaridades investigadas en el ámbito de los talleres de diseño edilicio.

Divulgación directa e indirecta

Las divulgaciones directas se producen cuando el *deb* ha sido objeto central o parte del tema principal en las participaciones. Por ejemplo, en la conferencia magistral titulada *Ventajas al diseñar los proyectos de inmuebles franquiciatarios mediante un proceso de competencias*, se precisaron las 24 competencias profesionalizantes (24cp) del MAC como ese conjunto de méritos (Elizalde, 2022c). Del mismo modo, en la conferencia magistral denominada *Aspectos mercantiles específicos para el monitoreo de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios*, se ofrecieron esas ventajas como parte de los aspectos mercantiles (Elizalde, 2022d).

Cabe señalar que los libros de referencia para esta conferencia fueron *Antecedentes para el establecimiento del mercado correspondiente al diseño edilicio básico en la región de Pachuca* (Elizalde, 2019d) y *Correlatividades para el establecimiento del mercado correspondiente al diseño edilicio básico en la región de Pachuca* (Elizalde, 2019e), ambos editados digitalmente y disponibles para descarga gratuita.

Además, cabe mencionar la conferencia magistral titulada *Reporte de resultados del 1.º foro para los proyectos de inmuebles franquiciatarios* (Elizalde, 2022f), presentada en el marco de la repentina organizada por el Colegio de Arquitectos de Hidalgo, A. C., y en el 7.º Congreso Hablemos de Arquitectura, organizado por un grupo de investigadores y docentes de la UAEH. Estos eventos se desarrollaron en los meses de septiembre y noviembre de 2022, respectivamente, donde el *deb* se destacó como la base de las estrategias que permiten aprovechar el tiempo.

La divulgación indirecta tuvo lugar en eventos donde se hizo mención del *deb*, alguno de sus productos o propiedades. Como referencia, se destacan los paneles de dos eventos efectuados en 2022. A principios de ese año, en el 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios

(Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2022a), se efectuó un panel para profesionales titulado *Costos y ventas de los proyectos de inmuebles franquiciatarios desde el arancel del Colegio de Arquitectos de Hidalgo* (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2022b), y un panel para docentes denominado *La enseñanza de los proyectos de inmuebles franquiciatarios en las escuelas del área cercana a Pachuca* (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2022c). En ambos paneles, el *deb* fue precisado como parte de la enseñanza del diseño contenido en el programa educativo de la licenciatura en Arquitectura de la UAEH, información que se puede verificar en el micrositio oficial de dicho evento.

Del mismo modo, a finales de 2022, el *deb* fue referido en los dos paneles del 1.º Coloquio para el Mercado de los Proyectos Inmobiliarios (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2022a), que contó con un panel para profesionales denominado *Atributos mercantiles para el monitoreo de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios* (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2022b) y un panel para docentes titulado *Las escuelas de arquitectura en el monitoreo de los atributos mercantiles de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios* (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2022c). En este contexto, el *deb* fue señalado por abarcar algunas de las tipologías observables con el monitoreo de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios de la Zona Metropolitana de Pachuca (ZMP). Además, se han mencionado otros eventos donde el *deb* se aborda de manera limitada.

En la tabla 3 se detallan los 10 eventos de divulgación de la segunda mitad del año 2022.

Tabla 3. Divulgación del diseño edilicio básico.

N	Título / fecha / enlace
61	<i>Criterios generales para revisar los proyectos de fraccionamientos</i> ^{c1} 12/ago/2022 ^{di}
62	<i>Tutor en la 1.ª Repentina, Re pensar Re crear 2022</i> ^{r1} 21, 22 y 23/sep/2022 ^{di}
63	<i>Reporte de resultados del 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios</i> ^{c1} 23/sep/2022 ^{dd}
64	<i>El CONARC y la estandarización en la arquitectura</i> ^{c1} 17/oct/2022 ^{di}
65	<i>Atributos mercantiles para el monitoreo de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios</i> ^{r1} 10/nov/2022 ^{di}
66	<i>Las escuelas de arquitectura en el monitoreo de los atributos mercantiles de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios</i> ^{r1} 10/nov/2022 ^{di}
67	<i>Entidades monitoras inmobiliarias</i> ^{r1} 10/nov/2022 ^{di}
68	<i>Funciones del monitoreo</i> ^{r1} 10/nov/2022 ^{di}
69	<i>Lapsos del monitoreo</i> ^{r1} 10/nov/2022 ^{di}
70	<i>Aspectos mercantiles específicos para el monitoreo de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios</i> ^{c1} 10/nov/2022 ^{dd}
71	<i>Reporte de resultados del 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios</i> ^{c1} 10/nov/2022 ^{dd}

(N) Numero de evento de divulgación. Conferencias, conferencias magistrales, ponencias o similares (^{c1}). Presentaciones de libros, artículos o exhibiciones de trabajo (^{p1}). Participación en paneles, mesas redondas u otros apoyos (^{r1}). Registro o refrendo de procedimientos (^{p2}). Divulgación directa. (^{dd}). Divulgación indirecta (^{di}).

Fuente: Elaboración propia

Gracias a la información generada en el 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios, se concluyó que existen tres cursos de acción por seguir. En primer lugar, se identificó la falta de datos precisos sobre la producción, ventas y construcción de las tipologías franquiciatarias, así como de todas las tipologías o géneros constructivos contemplados en el arancel de la FCARM. En segundo lugar, se señaló que estos datos serían útiles para que las escuelas de arquitectura de la Zona Metropolitana de Pachuca consideren en sus talleres de diseño el aprendizaje de los proyectos más demandados. Por último, como resultado de los dos puntos anteriores, se infería que el entendimiento regional o metropolitano debe ser el enfoque principal de las estrategias o tecnologías destinadas a optimizar el tiempo asignado al *deb* (Elizalde, 2022g).

Este evento fue inaugurado por la Dra. Liliana Guadalupe Lizárraga Mendiola, jefa del Área Académica de Ingeniería y Arquitectura del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; y por la Arq. Edna Zerón García, presidenta del Colegio de Arquitectos del Estado de Hidalgo, A. C.

La asistencia total fue de 40 estudiantes, de los cuales 19 pertenecían a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en modalidad presencial, 4 al Tecnológico Nacional de México (campus Pachuca) en modalidad presencial, 4 al Centro Cultural Europeo de Estudios Universitarios de Hidalgo en modalidad virtual, 1 a la Universidad Autónoma de Guerrero en modalidad virtual, 10 a la Universidad Autónoma de Sinaloa en modalidad virtual, 1 al Doctorado en Arquitectura y Urbanismo en modalidad virtual, y 1 al Doctorado en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines de la Universidad Autónoma Metropolitana de Azcapotzalco en modalidad presencial.

Asimismo, asistieron 8 docentes: 5 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en modalidad presencial, 1 del Tecnológico Nacional de México (campus Pachuca) en modalidad virtual, 1 del Centro Cultural Europeo de Estudios Universitarios de Hidalgo en modalidad virtual, 1 de la Universidad Autónoma de Guerrero en modalidad virtual, y 2 de la Universidad Autónoma de Sinaloa en modalidad virtual.

Aunado a lo anterior, el panel para profesionales contó con la participación de 8 integrantes, distribuidos de la siguiente manera: 2 en modalidad presencial, los cuales representaban a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 1 en modalidad virtual del Instituto Tecnológico de Pachuca, 1 en modalidad virtual del Centro Cultural Europeo de Estudios Universitarios de Hidalgo, 2 en modalidad presencial del Colegio de Arquitectos del Estado de Hidalgo, A. C., y 2 en modalidad presencial del Colegio Metropolitano de Arquitectos del Estado de Hidalgo, A. C.

Por otro lado, el panel para docentes contó con 9 participantes, incluyendo los mismos 8 integrantes del panel anterior, junto con la participación en modalidad virtual de un representante de la Universidad Autónoma de Sinaloa (figura 3).

Figura 3. Imagen del panel para profesionistas y del cartel del 1.º foro



Fuente: Elaboración propia

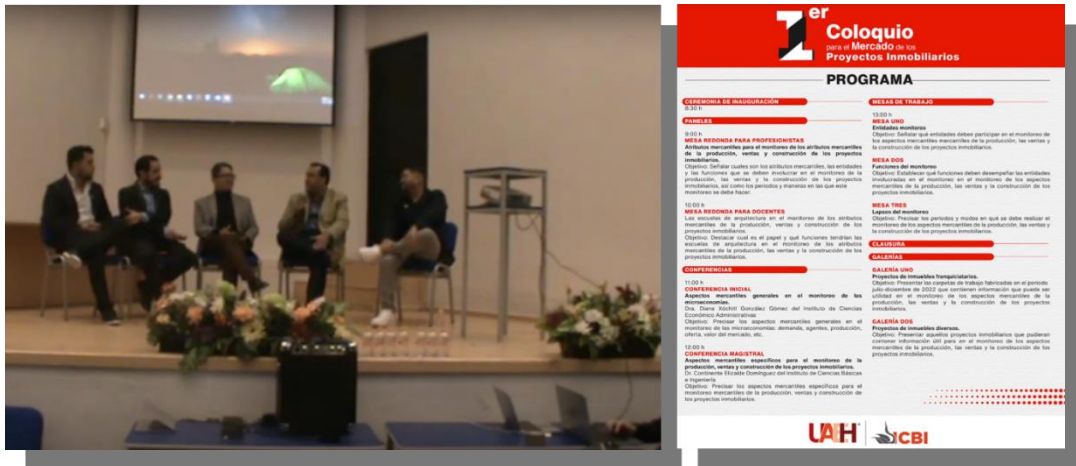
En términos generales, se contó con la participación de 3 escuelas de arquitectura de la Zona Metropolitana de Pachuca (ZMP), 2 provenientes de otros estados, así como la presencia de los 3 colegios de arquitectos estatales encargados del ejercicio profesional de la arquitectura. Esto fue posible gracias a la conferencia inaugural, dirigida por el Ing. Arq. David Mateo Campero Campos, que propició la participación del Colegio de Ingenieros Arquitectos del Estado de Hidalgo, A. C. y del ayuntamiento de Pachuca de Soto (Campero, 2022).

En la galería del evento se pueden visualizar algunos de los anteproyectos fabricados en las fases A y B del primer ciclo de pruebas formales del *deb*, así como sus respectivos videos de presentación, carteles y diagramas de Gantt (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2022d). Asimismo, se ofrece información sobre el taller dirigido por el Arq. Miguel Nolasco Sánchez, cuyo objetivo fue enseñar el uso del arancel de la FCARM para obtener el costo de los proyectos a través de dispositivos móviles y calculadoras en línea (Nolasco, 2022). Las calculadoras utilizadas pertenecen al Colegio de Arquitectos Chiapanecos, A. C. (CACH, 2022) y a ADI Consultores, un despacho de arquitectura con sede física en la ciudad de Pachuca (ADI Consultores, 2022).

Por otra parte, con información del 1.º Coloquio para el Mercado de los Proyectos Inmobiliarios se pudo identificar cuáles son las fuentes de los datos duros faltantes en la ZMP. Por ejemplo, se destacó el monitoreo de la producción, ventas y construcción de estos proyectos como las fuentes primordiales de dichos datos. Además, se resaltaron los atributos de estas fuentes que serían objeto de monitoreo, así como las entidades responsables de llevar a cabo esta labor y las funciones que desempeñarían. Entre los datos más relevantes se identificó que en esta zona

metropolitana operan 14 escuelas de arquitectura, supervisadas por 7 oficinas municipales de construcción, y cuentan con la influencia de 3 colegios estatales de profesionales para el ejercicio de la arquitectura (Elizalde, 2022h), como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Imagen del panel para profesionistas y del cartel del 1.º coloquio



Fuente: Elaboración propia

El evento fue inaugurado por la Dra. Liliana Guadalupe Lizárraga Mendiola, jefa del Área Académica de Ingeniería y Arquitectura del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; y por la Arq. Edna Zerón García, presidenta del Colegio de Arquitectos del Estado de Hidalgo, A. C.

En cuanto a la asistencia, se registró un total de 52 estudiantes: 24 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en modalidad virtual, 21 del Instituto Tecnológico Latinoamericano en modalidad virtual, 1 de Elise Freinet en modalidad virtual, 1 de la Universidad Vizcaya de las Américas de Tulancingo en modalidad virtual, y 5 de la Universidad La Salle Pachuca en modalidad presencial.

Además, asistieron 11 docentes: 3 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en modalidad presencial, 1 del Tecnológico Nacional de México (campus Pachuca) en modalidad presencial, 2 del Instituto Tecnológico Latinoamericano en modalidad virtual, 2 de la Universidad La Salle Pachuca (1 en modalidad presencial y 1 en modalidad virtual), 1 de la Universidad Vizcaya de las Américas de Tulancingo en modalidad virtual, y 1 de la Universidad Autónoma de Tamaulipas en modalidad virtual.

Una de las contribuciones más destacadas fue la conferencia inicial, impartida por la Dra. Diana Xóchitl González Gómez del Instituto de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, titulada *Aspectos mercantiles generales en el*

monitoreo de las microeconomías, la cual logró enfocar a un grupo de entidades que pueden servir de referencia para realizar el monitoreo y describió varias de sus funciones (González, 2022) (figura 5).

Figura 5. Imagen de la conferencia inicial y magistral del 1.º coloquio



Fuente: Elaboración propia

Pruebas propias

El trabajo realizado para probar las estrategias destinadas a aprovechar el tiempo asignado al *deb* destaca por dos aplicaciones principales: una llevada a cabo en 2019 con el grupo de la asignatura Diseño Arquitectónico de Actividades Interpersonales, y otra realizada a principios de 2022 con el mismo grupo. La aplicación de 2019 constituyó la segunda prueba informal de estas estrategias y se caracterizó por su informalidad debido a la falta de implementación de la programación Gantt (PrG), el detonante gráfico (DG), los 9 protocolos de investigación, así como de otras estrategias o tecnologías medibles, como el acercamiento al desempeño profesional (Adp), la identidad entre ocupantes y edificaciones (Ioe) o el aprendizaje del estudiantado (Ae). No obstante, sí se utilizó el MAC para la fabricación de dos anteproyectos ejecutivos durante el semestre julio-diciembre.

El grupo de enfoque estuvo conformado por 14 estudiantes del 4.º semestre de la carrera de arquitectura de la UAEH, de los cuales 12 lograron diseñar y presentar sus dos anteproyectos completos en las tres evaluaciones semestrales. Esto resultó en la fabricación de 14 anteproyectos ejecutivos en las 26 sesiones de la fase A, y 12 en las 10 sesiones de la fase B, con un aprovechamiento del tiempo para el MAC del 100 % en la fase A y del 86 % en la fase B.

Entre las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) utilizadas para estos anteproyectos se encuentran los *softwares* de modelado Revit y SketchUp, el *software* de diseño

eléctrico Dialux, así como el Mapa Digital de México y Google Maps, que facilitaron la georreferenciación de los predios ubicados en diferentes ciudades del territorio mexicano y otros países del mundo. Además, se emplearon otras tecnologías que permitieron la presentación y consulta digital de los anteproyectos, como la posibilidad de imprimirlos en formato de documentos formales (PDF) para su publicación en páginas con alta visibilidad como WIX, y la presentación desde los canales personales de los estudiantes en YouTube.

En la tabla 4 se pueden consultar algunos de los anteproyectos ejecutivos y videos de las fases A y B de esta segunda prueba informal, realizada durante el semestre julio-diciembre de 2019.

Tabla 4. Algunos anteproyectos y videos de la segunda prueba informal

<i>ae/vp</i>	Enlaces
<i>De la fase A</i>	
<i>ae</i>	https://edreamerygs.wixsite.com/website
<i>vp</i>	https://youtu.be/HcvqDUUy4po
<i>ae</i>	https://jeniferarteagag.wixsite.com/website
<i>vp</i>	https://youtu.be/0Vcubna8YdM
<i>ae</i>	https://ca353080.wixsite.com/misitio
<i>ae</i>	https://jhonn27511.wixsite.com/searq
<i>ae</i>	https://beto1012mexico.wixsite.com/blackglare
<i>ae</i>	https://cmorenomucio.wixsite.com/website
<i>ae</i>	https://chochosparamore.wixsite.com/website
<i>vp</i>	https://youtu.be/VKTP8Nn8BXo
<i>ae</i>	https://aleman1302andany.wixsite.com/misitio/blog
<i>ae</i>	https://monserangelalvarad.wixsite.com/website
<i>vp</i>	https://www.youtube.com/watch?v=YNaoDSRTdss
<i>De la fase B</i>	
<i>ae</i>	https://edreamerygs.wixsite.com/website
<i>vp</i>	https://youtu.be/2wMs1BNux1I
<i>ae</i>	https://jeniferarteagag.wixsite.com/website
<i>ae</i>	https://ca353080.wixsite.com/misitio
<i>ae</i>	https://jeemks77.wixsite.com/firstclassarchitctu/blog
<i>vp</i>	https://www.youtube.com/watch?v=Wj89Y3na33A&t
<i>ae</i>	https://beto1012mexico.wixsite.com/blackglare
<i>ae</i>	https://cmorenomucio.wixsite.com/website
<i>ae</i>	https://chochosparamore.wixsite.com/website
<i>vp</i>	https://youtu.be/B125OYmgafA
<i>ae</i>	https://aleman1302andany.wixsite.com/misitio
<i>ae</i>	https://monserangelalvarad.wixsite.com/website
<i>vp</i>	https://www.youtube.com/watch?v=o7EGRZaMWyM
<i>(ae) anteproyectos ejecutivos, (vp) videos de presentación</i>	

Fuente: Elaboración propia

La primera prueba informal se efectuó durante el semestre enero-julio de 2019, donde únicamente se aplicaron el MAC y el DG. La muestra dirigida estuvo compuesta por 21 anteproyectos ejecutivos colocados y presentados en línea, fabricados con el MAC en las fases A y B, para los cuales el DG se implementó en 9 de los anteproyectos de la fase B.

En cuanto a la primera prueba formal, esta se realizó durante el semestre enero-junio de 2022, con una muestra dirigida integrada por 38 anteproyectos ejecutivos fabricados en las fases A y B. Estos fueron desarrollados por el grupo 6 del cuarto semestre, compuesto por 19 estudiantes del programa educativo de la licenciatura en Arquitectura de la UAEH. Esta prueba adquirió el carácter de formal debido a que se logró un aprovechamiento del tiempo para el MAC del 26 % en la fase A y del 53 % en la fase B; para el DG fue del 32 % en la fase B; y para la PrG del 32 % en ambas fases. Además, se obtuvo el 73 % en el Adp, el 59% en la Ioe y el 60% en el Ae. Todo esto acompañado del cumplimiento de los protocolos de implementación p.1., p.3., p.9., p.2., p.4. y p.8. (Elizalde, 2022i).

Otras pruebas

El contexto de las pruebas realizadas en grupos de estudiantes de diseño abarca una variedad de propósitos. Por ejemplo, Guevara (2013) examina el proceso de enseñanza-aprendizaje del proyecto arquitectónico en el entorno educativo, empleando un enfoque metodológico cualitativo, descriptivo, exploratorio y transversal. Su investigación se fundamenta en el estudio de caso y la recolección de información, con un grupo de enfoque compuesto por diversos talleres de diseño de distintos niveles. Sus hallazgos señalan una carencia de proyección a futuro en términos didácticos en la formación profesional de la arquitectura.

Por su parte, Fernández (2019) evalúa la sinergia entre la enseñanza y el aprendizaje en el taller arquitectónico, analizando la situación del proceso evaluativo en un taller de diseño. Su estudio se enmarca en el paradigma interpretativo y utiliza una metodología cualitativa, para lo cual sigue un diseño de estudio de casos. La muestra consistió en alumnos de la asignatura Taller de Arquitectura A6. Sus conclusiones resaltan la importancia de la subjetividad en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación del diseño.

Asimismo, Isla (2022) indaga en la relación entre el diseño arquitectónico y el uso de las TIC utilizando una investigación básica con un diseño no experimental de naturaleza correlacional y corte transversal en el tiempo. Su muestra incluyó a 70 estudiantes de arquitectura de una universidad nacional en Perú. Los resultados indican que la relación entre el diseño arquitectónico y el empleo de las TIC es significativa, aunque baja.

Finalmente, Chambi (2022) determina el impacto del modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA) en el aprendizaje del diseño arquitectónico. Para ello, emplea una investigación cuantitativa causal con el fin de establecer relaciones entre variables en dos grupos: uno experimental y otro de control. Su grupo de estudio estuvo compuesto por 41 alumnos de la asignatura Taller de Diseño Arquitectónico IV. Los resultados de este trabajo llevan al autor a concluir que el impacto del modelo MCDA es significativo en el aprendizaje del diseño arquitectónico.

Metodología

Los resultados obtenidos en esta segunda prueba formal para las tecnologías MAC, DG y PrG, así como para los baremos Adp, Ioe y Ae, se basaron en dos revisiones paramétricas. La primera consistió en describir los eventos relacionados con la implementación de los seis protocolos de estas tecnologías y baremos, con especial énfasis en cinco aspectos globales. La segunda revisión, llamada *senda*, implicó el registro de las 2101 variables de las 24cp observadas en la muestra para luego evaluar la satisfacción de cuatro expectativas. Así, la descripción de la implementación de los protocolos proporcionó el respaldo cualitativo, mientras que el registro de las variables brindó el respaldo cuantitativo.

El respaldo cualitativo de las tecnologías se enfocó en la implementación del p.1, que describe el uso del MAC; del p.3, que describe el uso del DG; y del p.9, que describe el uso de la PrG. Además, este respaldo cualitativo se centró en la implementación del protocolo p.2, que describe el Adp; del protocolo p.4, que describe la aplicación del Ioe; y del protocolo p.8, que describe la aplicación del Ae.

Por otro lado, el respaldo cuantitativo se basó en el registro y la cuantificación de las variables, pero en función de la satisfacción de las cuatro expectativas que ocurrieron en cuatro momentos de la producción proyectual, uno en cada una de las dos etapas repentinas del curso y uno en cada una de las dos entregas de los anteproyectos ejecutivos.

La investigación se dividió en cinco pasos: en el paso i, se integró una muestra compendiando los enlaces de las páginas donde se colocaron los anteproyectos y los enlaces de sus videos de presentación, denominados *carpetas de trabajo*. El paso ii comprendió la revisión de la implementación de los seis protocolos a partir de sus cinco aspectos globales. En el paso iii, se registraron las variables de las 24cp observadas en las carpetas de trabajo. En el paso iv, se realizó el conteo de las variables para distinguir qué carpetas lograron satisfacer las cuatro

expectativas. Finalmente, en el paso v, se obtuvieron los resultados de las tres tecnologías y los tres baremos, para lo cual se tomó como referencia el cumplimiento de los protocolos implementados y el contraste entre las variables de las carpetas de trabajo que lograron satisfacer las cuatro expectativas respecto de las que no lo hicieron.

Desarrollo

Se integraron un total de 24 carpetas de trabajo. Con la primera revisión paramétrica, se registraron las actividades de implementación de los seis protocolos hasta determinar su consistencia, lo que permitió señalar que el respaldo cualitativo es favorable. La segunda revisión permitió el registro de las 2101 variables de las 24cp observadas en las 24 carpetas de trabajo, que fueron elaboradas en las fases A y B con promedios que llegan a 1035 y 994 variables, respectivamente. De estas, solo 12 anteproyectos ejecutivos de la fase A lograron las dos primeras expectativas, mientras que en la fase B solo 4 de 12 consiguieron la tercera expectativa y 11 alcanzaron la cuarta.

Integración de la muestra

En cuanto a la muestra, en el paso i, es importante destacar que no es de naturaleza estadística y está conformada por 24 carpetas de trabajo. Estas carpetas, a su vez, están constituidas por 12 anteproyectos ejecutivos fabricados en la fase A, junto con sus respectivos videos de presentación, así como por otros 12 anteproyectos ejecutivos fabricados en la fase B, los cuales también cuentan con sus respectivos videos.

El grupo de enfoque inicial estuvo compuesto por 16 estudiantes; sin embargo, dos abandonaron la asignatura durante el semestre y dos la acreditaron, pero entregaron fuera de las fechas programadas, por lo que sus anteproyectos no fueron considerados como parte de la prueba. Esta asignatura, denominada Taller de Diseño Arquitectónico de Actividades Interpersonales, fue impartida al quinto grupo del cuarto semestre en el programa educativo de la licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo durante el ciclo junio-diciembre de 2022. En la tabla 5 se pueden observar las carpetas que conforman la muestra.

Tabla 5. Integración de la muestra

Carpetas de trabajo		
<i>Fase A</i>		
1	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://ca420727.wixsite.com/dcarquitecto https://youtu.be/6bl3bcj9WnU
2	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://mo294851.wixsite.com/hestia-design-studio https://www.youtube.com/watch?v=9k9rBdyoBgY
3	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://ch295563.wixsite.com/arc-connect https://youtu.be/E9dke68pcmk
4	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://sites.google.com/view/luisybarra/inicio?authuser=0 https://youtu.be/ZnBtJkraYQQ
5	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://ya335053.wixsite.com/garquitectos https://www.youtube.com/watch?v=wVcW8uUa8YI
6	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://es450650.wixsite.com/oliver/blog https://youtu.be/Av5gUYJX05c
7	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://michelle2001913.wixsite.com/inefablearq/post/librer%C3%ADa-farmbook https://youtu.be/Ni6nkh_h5yU
8	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://te434547.wixsite.com/my-site https://youtu.be/KMrScZk_qkY
9	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://go413415.wixsite.com/arq-dgb https://youtu.be/fM95FhioQVA
10	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://634d6698b3bb5.site123.me/ https://youtu.be/qacKyNEG99g
11	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://or421665.wixsite.com/uaehdeliveries-1 https://m.youtube.com/channel/UC6B60ymiB1iqB0u5odHd7PA
12	<i>ae</i> <i>vp</i>	- -
<i>Fase B</i>		
1	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://ca420727.wixsite.com/dcarquitecto/projects-1/miau-catfecito https://youtu.be/Gpiy0xHocpY
2	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://mo294851.wixsite.com/hestia-design-studio https://youtu.be/-4EuwG7OQGw
3	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://ch295563.wixsite.com/arc-connect https://youtu.be/g8rY4I4i2kQ
4	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://sites.google.com/view/boutiquemancha/programa https://youtu.be/bii5WDF-vow
5	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://ya335053.wixsite.com/garquitectos https://youtu.be/4Gnhk-Mx4Us
6	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://es450650.wixsite.com/oliver https://youtu.be/zUjnC5BB6zs
7	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://michelle2001913.wixsite.com/inefablearq/post/quetzal-coffee https://youtu.be/KLLWI_NDW-E
8	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://te434547.wixsite.com/my-site https://youtu.be/J6dakAm-GOM
9	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://go413415.wixsite.com/arq-dgb https://www.youtube.com/watch?v=3RVlyOIFIFM

10	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://jesusjosafat101.wixsite.com/my-site https://youtu.be/4imr1tAn5g4
11	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://or421665.wixsite.com/entregasuaeh https://youtube.com/channel/UC6B60ymiB1iqB0u5odHd7PA
12	<i>ae</i> <i>vp</i>	https://ro343931.wixsite.com/are-arquitectos https://youtu.be/iKuTCGIASQc
<i>(ae) anteproyecto ejecutivo, (vp) video de presentación</i>		

Fuente: Elaboración propia

Implementación de los protocolos

La implementación descrita corresponde al paso ii de la metodología y a la primera revisión paramétrica. Esta revisión abarca los cinco aspectos globales de los protocolos, los cuales se dividen del siguiente modo: objetivo (u.1.), consideraciones contextuales (u.2.), recomendaciones para la implementación (u.3.), recolección y análisis de los datos (u.4.) e interpretación de los resultados (u.5.). Estos elementos permiten registrar las actividades de implementación de los protocolos, lo que otorga al procedimiento de la prueba un respaldo cualitativo verificable, ya que permite evaluar la implementación como favorable o desfavorable, según el contenido de un cuadro de consistencias.

Aplicación del MAC respecto del p.1

- (u.1.) Se procedió a evaluar el aprovechamiento del tiempo designado para la actividad del *deb*.
- (u.2.1.) Se logró ejecutar de manera completa del MAC.
- (u.3.1.) Se estableció una programación anticipada en un diagrama de Gantt para los dos anteproyectos ejecutivos del semestre.
- (u.3.2.) Esta programación se realizó considerando el diseño instruccional de la asignatura para anticipar la producción de los anteproyectos y la elaboración de las dos neo repentinas, lo cual permitió que en los dos primeros tercios del curso se llevara a cabo la fabricación del primer conjunto de anteproyectos, y el segundo conjunto al término del último tercio.
- (u.3.3.) Las dos neo repentinas se ejecutaron al final de las partes analíticas, que forman parte del proceso de investigación.
- (u.3.4.) A lo largo del curso, se realizaron revisiones docentes individualizadas, con lo cual se obtuvieron las repercusiones grupales esperadas.
- (u.3.5.) Se prescindió del uso de papel y la construcción de maquetas físicas.

- (u.3.6.) Se llevaron a cabo revisiones necesarias para asegurar que el contenido de los anteproyectos estuviera completo, especialmente antes de las presentaciones.
- (u.3.7.) Antes de la primera neo repentina, cada integrante del grupo elaboró sus retículas ortogonales, algunas de las cuales presentaban formas diferentes a la cuadrada o rectangular.
- (u.3.8.) Las propuestas de plantas, fachadas y cortes de la primera neo repentina se resolvieron sin recurrir a abstracciones formales conceptuales.
- (u.3.9.) Las dos neo repentinas, ubicadas al final de las partes sintéticas, se realizaron tanto de manera presencial como a distancia, de forma síncrona y asíncrona.
- (u.3.10.) Aunque no se completaron perfectamente los formatos y listados de las partes analíticas, en la mayoría de los anteproyectos se incluyeron los tres presupuestos.
- (u.3.11.) Los anteproyectos de la muestra fabricados por los estudiantes se presentaron en formato PDF, colocados en páginas de alta visibilidad, y se presentaron en video desde sus canales personales.
- (u.4.1.) Se registraron y cuantificaron las propuestas en las cuales se resolvieron las plantas, fachadas y cortes en lapsos iguales o menores a las 4 horas de las dos neo repentinas.
- (u.5.1.) Solamente 4 de los 12 anteproyectos cumplieron con las expectativas de las dos neo repentinas.

Aplicación del DG respecto del p.3

- (u.1.) Se pudo apreciar una mejora en el aprovechamiento del tiempo asignado al *deb* mediante la implementación del MAC.
- (u.2.1.) Esta mejora se evidenció especialmente durante la aplicación práctica del DG.
- (u.3.1.) Durante esta fase, se observó que solo algunas propuestas contaban con las 17 preguntas de los tres formatos especificados en las páginas 818, 819 y 820 del DG.
- (u.3.2.) Las respuestas a estas preguntas se registraron digitalmente, y los roles de cliente fueron representados por miembros de la misma asignatura.
- (u.3.3.) Las imágenes que concordaban con las respuestas fueron colocadas siguiendo los ejemplos proporcionados en las páginas 822, 823 y 824.
- (u.3.4.) Sin embargo, no se destacaron en las imágenes las líneas representativas de cada respuesta.
- (u.3.5.) Tampoco se incluyeron las 17 líneas guía junto a las imágenes de origen, como se indica en las instrucciones.

- (u.3.6.) Esto resultó en que las guías, o *afr*, no se utilizaran completamente durante la segunda neo repentina.
- (u.3.7.) Como consecuencia, estas *afr* no se reflejaron en las plantas, fachadas y cortes de los anteproyectos de la fase B.
- (u.3.8.) Para iniciar la segunda neo repentina, la mayoría de los estudiantes trazaron retículas de sección áurica sobre las dimensiones de sus predios.
- (u.3.9.) A pesar de que no todas las propuestas de los anteproyectos de la fase B contaban con abstracciones conceptuales, se percibió un grado de dificultad superior en comparación con los anteproyectos de la fase A.
- (u.4.1.) En esta segunda fase, solo 4 de las 12 propuestas lograron resolver sus fachadas, plantas y cortes en lapsos menores o iguales a 2 horas.
- (u.4.2.) El formato de la tabla 345, ubicado en la página 864 del DG, no fue utilizado durante el estudio.
- (u.5.1.) Aunque se observó una mejora en el aprovechamiento del tiempo, debido a la falta de uso de las abstracciones formales representativas, se estima que solo existe una relación teórica entre estas y dicho aprovechamiento.
- (u.5.2.) Ninguna de las 12 propuestas empleó alguna de las 17 *afr*.

Aplicación de la PrG respecto del p.9

- (u.1.) Se empleó un diagrama de Gantt para organizar y evaluar las actividades del curso de *deb*.
- (u.2.1.) Tanto el cuerpo docente como los estudiantes fueron informados sobre la programación Gantt, la definición del *deb*, los alcances del MAC y los objetivos del DG.
- (u.3.1.) En el diagrama de Gantt, se incluyó el contenido del curso en las columnas iniciales y filas superiores.
- (u.3.2.) Se utilizó una codificación basada en los acrónimos del *deb*, del MAC y del DG para referirse a las actividades planificadas en el curso.
- (u.3.3.) Los procesos de fabricación de los dos anteproyectos ejecutivos, incluyendo sus respectivas neo repentinias, fueron programados en el diagrama de Gantt. Se planificó que el primer anteproyecto se desarrollara en dos tercios del curso, mientras que el segundo se produciría en el tercio final.

- (u.3.4.) Las actividades programadas para los dos primeros tercios del curso, destinadas a la producción del primer anteproyecto, fueron adecuadamente administradas y referenciadas por sus respectivos acrónimos.
- (u.3.5.) De manera similar, las actividades planificadas para el último tercio del curso, que condujeron a la producción del segundo anteproyecto, también fueron administradas y referenciadas por sus acrónimos correspondientes.
- (u.4.1.) Sin embargo, no todos los diagramas de Gantt utilizados por los estudiantes registraron los avances o retrasos de las actividades del curso.
- (u.5.1.) A pesar de que el registro de las actividades programadas no estuvo completo en la mayoría de los diagramas de Gantt, se considera que el curso fue satisfactorio, ya que las actividades se cumplieron casi en su totalidad dentro del tiempo establecido.

Obtención del Adp respecto del p.2

- (u.1.) Se midió el Adp de los anteproyectos ejecutivos.
- (u.2.1.) Esta medición se basó en el uso de las 2101v observadas de las 24 carpetas de trabajo del MAC.
- (u.3.1.) Se supervisó el cumplimiento progresivo de las 24 carpetas de trabajo durante el desarrollo de los anteproyectos ejecutivos.
- (u.3.2.) Simultáneamente, se procuró el cumplimiento progresivo de las 2101v.
- (u.4.1.) El estudiantado registró el uso de las 24 carpetas de trabajo en los anteproyectos ejecutivos como parte de una coevaluación.
- (u.4.2.) De manera similar, bajo el mismo sistema de coevaluación, el estudiantado registró el uso de las 2101v de cada anteproyecto.
- (u.5.1.) La mayoría de los anteproyectos ejecutivos cumplieron con el Adp.

Obtención de la Ioe respecto del p.4

- (u.1.) Se midió el valor de la Ioe en forma de porcentaje.
- (u.2.1.) Este proceso se llevó a cabo exclusivamente utilizando el enfoque cuantitativo de las 17 Afr del DG.
- (u.3.1.) No se empleó el formato de la tabla 345 de la página 864, lo que resultó en la omisión de la subrayación de las referencias cualitativas indicadas en el numeral 6.8.2.6.1.

de la página 863 del DG. Tampoco se resaltaron los Me, los Cd, ni las premisas de las 17 Afr en los anteproyectos ejecutivos.

- (u.3.2.) Asimismo, la falta de uso del formato de la tabla 345 de la página 864 impidió la marcación con x de las referencias cuantitativas indicadas en el numeral 6.8.2.6.2. de la página 863 del DG. Sin embargo, se mantuvo la consideración teórica de que el 100 % de la Ioe corresponde al uso total de las 17 Afr en los anteproyectos ejecutivos.
- (u.4.1.) La triada de referencias cualitativas no fue subrayada, y no se señalaron las referencias cuantitativas necesarias para calcular el porcentaje de la Ioe. Por lo tanto, no se obtuvo un valor registrado de manera cuantitativa.
- (u.5.1.) Como resultado, se estima que teóricamente se asigna el mismo valor tanto al límite de la visión intelectual como a la singularidad del CA.

Obtención del Ae respecto del p.8

- (u.1.) Se llevó a cabo la medición del aprendizaje del estudiantado utilizando las competencias del DG.
- (u.2.1.) Sin embargo, ninguno de los aceleradores antropogeométricos (a/a-g), que se dividen en 12 aceleradores antropométricos (12aa) y 5 aceleradores geométricos (5ag), fue empleado. Esto se debió a la falta de comprensión de las 17 Afr del DG como competencias cognitivas.
- (u.3.1.) Esta falta de comprensión provocó que el canal de comunicación entre docentes y estudiantes no se fortaleciera.
- (u.3.2.) En consecuencia, no se explicó ni se cronometró la función de los a/a-g, y tampoco se hicieron referencias a las páginas 26 a 30 del libro de *Antecedentes* y del libro de *Correlatividades* en los mismos números de páginas.
- (u.3.3.) En la segunda neo repentina, no se registró el tiempo empleado en el uso de los aa durante la primera hora y media, y tampoco se mencionó el contenido de las páginas 26 a 30 del libro de *Antecedentes* y del libro de *Correlatividades* en los mismos números de páginas.
- (u.3.4.) De manera similar, en esa segunda neo repentina, no se cronometró el tiempo utilizado en el uso de los ag durante los últimos 30 minutos, los cuales estaban destinados a surgir durante la resolución de las fachadas, plantas y cortes de los segundos anteproyectos ejecutivos. Además, no se hizo mención del contenido de las páginas 26 a

30 del libro de *Antecedentes* y del libro de *Correlatividades* en los mismos números de páginas.

- (u.4.1.) Estas circunstancias impidieron el uso de la tabla 07 para recopilar los datos individuales de los *aa*, ubicada en la página 27 de los libros de *Antecedentes* y *Correlatividades*.
- (u.4.2.) Del mismo modo, estas circunstancias impidieron el uso de la tabla 08 para recopilar los datos individuales de los *ag*, ubicada en la página 31 de los libros de *Antecedentes* y *Correlatividades*.
- (u.5.1.) Lamentablemente, la ausencia de los *a/a-g* impidió obtener una estimación adecuada del *Ae*.

Consistencia de la implementación cualitativa de los protocolos

Las descripciones realizadas y no realizadas sobre las revisiones paramétricas de estos 5 aspectos globales de los protocolos (p.1., p.3., p.9., p.2., p.4. y p.8.) se encuentran detalladas en la tabla 6, la cual sigue la técnica de Cornell, comúnmente utilizada para verificar el cumplimiento de los ítems. A pesar de que la mayoría de las actividades indicadas en los 5 aspectos globales de los protocolos fueron ejecutadas, se considera que el aspecto cualitativo de sus implementaciones es favorable. Esto, incluso a pesar de que el p.4. presenta igual cantidad de actividades realizadas y no realizadas, e incluso de la implementación del p.8., que cuenta con una mayoría de actividades no realizadas.

Tabla 6. Consistencia de las implementaciones de los protocolos

u./p.		Tecnologías			Baremos		
		p. 1.	p. 3.	p. 9.	p. 2.	p. 4.	p. 8.
u.1.	1.	r	r	r	r	r	r
u.2.	1.	r	r	r	r	r	n
u.3.	1.	r	r	r	r	n	n
	2.	r	r	r	r	n	n
	3.	r	r	r	-	-	n
	4.	r	n	r	-	-	n
	5.	r	n	r	-	-	-
	6.	r	n	-	-	-	-
	7.	r	n	-	-	-	-
	8.	r	r	-	-	-	-
	9.	r	r	-	-	-	-
	10.	n	-	-	-	-	-
	11.	r	-	-	-	-	-
u.4.	1.	r	r	n	r	n	n
	2.	-	n	-	r	-	n
u.5.	1.	r	r	n	r	r	r
	2.	-	n	-	-	-	-
(s) aspecto cualitativo realizado, (n) aspecto cualitativo no realizado, (-) numeral sin aspecto cualitativo							

Fuente: Elaboración propia

Registro de las variables

La segunda revisión paramétrica facilita el registro de las 2101v de las 24cp observadas en las 24 carpetas de trabajo que fueron fabricadas en las fases A y B. El promedio de las 2101v de las 24cp del MAC utilizadas para fabricar las primeras 12 carpetas de trabajo de la fase A rondó en 1035v, con un mínimo registrado de 1106v y un máximo de 2027v, según los registros de la tabla 7. Por otro lado, el promedio de las 2101v de las 24cp del MAC empleadas para fabricar las segundas 12 carpetas de trabajo de la fase B rondó en 994v, con un mínimo registrado de 823v y un máximo de 1869v, según los datos proporcionados en la tabla 8.

Tabla 7. Registro de *v* por *cp* para las 12 carpetas de trabajo de la fase A, JD2022

<i>ae/vp</i> <i>cp</i>	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	4	-	4	-	3	4	-	3	4	4	4	-
02	5	-	5	-	5	4	-	5	5	5	5	-
03	4	-	5	-	6	5	-	6	4	5	7	-
04	1,677	-	1,311	-	1,501	881	-	1,501	897	0,000	1,340	-
<i>c-01</i>	129	-	97	-	100	82	-	100	62	89	100	-
<i>c-02</i>	129	-	89	-	101	82	-	101	79	89	91	-
<i>c-03</i>	129	-	88	-	102	83	-	102	70	70	90	-
<i>c-04</i>	129	-	93	-	95	79	-	95	76	70	95	-
<i>c-05</i>	129	-	100	-	106	81	-	106	69	70	102	-
<i>c-06</i>	129	-	96	-	97	82	-	97	68	70	98	-
<i>c-07</i>	129	-	95	-	100	77	-	100	63	70	97	-
<i>c-08</i>	129	-	96	-	101	80	-	101	65	70	98	-
<i>c-09</i>	129	-	96	-	101	78	-	101	61	70	98	-
<i>c-10</i>	129	-	91	-	103	74	-	103	60	70	93	-
<i>c-11</i>	129	-	96	-	99	-	-	99	64	70	98	-
<i>c-12</i>	129	-	93	-	100	-	-	100	59	-	95	-
<i>c-13</i>	129	-	91	-	99	-	-	99	37	-	93	-
<i>c-14</i>	-	-	90	-	100	-	-	100	64	-	92	-
<i>c-15</i>	-	-	-	-	97	-	-	97	-	-	-	-
05	173	-	161	-	152	143	-	152	133	153	161	-
06	98	-	92	-	94	75	-	94	66	68	92	-
07	2	-	2	-	3	3	-	3	2	3	3	-
08	3	-	4	-	4	4	-	4	4	4	4	-
09	4	-	4	-	4	4	-	4	4	3	4	-
10	6	-	6	-	6	6	-	6	6	6	6	-
11	3	-	0	-	3	3	-	3	3	3	3	-
12	5	-	5	-	5	5	-	5	3	5	5	-
13	3	-	4	-	4	4	-	4	4	4	2	-
14	5	-	4	-	0	6	-	0	6	5	3	-
15	4	-	0	-	0	4	-	0	0	4	5	-
16	4	-	4	-	4	4	-	4	4	4	4	-
17	3	-	3	-	3	3	-	3	3	3	3	-
18	5	-	5	-	4	5	-	4	5	4	3	-
19	5	-	5	-	5	4	-	5	4	5	3	-
20	5	-	5	-	0	5	-	0	5	0	0	-
21	3	-	3	-	3	3	-	3	3	3	3	-
22	2	-	2	-	2	2	-	2	2	2	2	-
23	3	-	3	-	3	3	-	3	3	3	3	-
24	3	-	3	-	3	3	-	3	3	2	3	-
Total	2,027	0,000	1,640	0,000	1,817	1,174	0,000	1,817	1,173	1,106	1,668	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Registro de *v* por *cp* para las 12 carpetas de trabajo de la fase B, JD2022

<i>ae/vp</i> <i>cp</i>	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	4	-	4	-	3	4	-	4	4	4	4	4
02	5	-	5	-	5	5	-	5	5	5	4	5
03	2	-	5	-	6	5	-	6	4	5	3	7
04	1,520	-	1,311	-	1,501	836	-	1,124	897	808	698	747
<i>c-01</i>	116	-	97	-	100	77	-	101	62	89	88	77
<i>c-02</i>	116	-	89	-	101	77	-	101	79	89	58	87
<i>c-03</i>	116	-	88	-	102	77	-	103	70	70	64	83
<i>c-04</i>	116	-	93	-	95	79	-	99	76	70	59	87
<i>c-05</i>	116	-	100	-	106	81	-	106	69	70	61	82
<i>c-06</i>	116	-	96	-	97	77	-	100	68	70	62	68
<i>c-07</i>	116	-	95	-	100	76	-	102	63	70	62	68
<i>c-08</i>	118	-	96	-	101	76	-	104	65	70	60	68
<i>c-09</i>	118	-	96	-	101	78	-	102	61	70	62	68
<i>c-10</i>	118	-	91	-	103	81	-	105	60	70	63	59
<i>c-11</i>	118	-	96	-	99	77	-	101	64	70	59	-
<i>c-12</i>	118	-	93	-	100	80	-	-	59	-	-	-
<i>c-13</i>	118	-	91	-	99	-	-	-	37	-	-	-
<i>c-14</i>	-	-	90	-	100	-	-	-	64	-	-	-
<i>c-15</i>	-	-	-	-	97	-	-	-	-	-	-	-
05	173	-	161	-	152	135	-	152	133	153	141	-
06	98	-	92	-	94	76	-	94	66	68	67	-

07	2	-	3	-	3	3	-	3	2	3	3	3
08	3	-	4	-	4	4	-	4	4	4	4	4
09	4	-	4	-	4	4	-	4	4	3	4	4
10	6	-	6	-	6	6	-	6	6	6	6	6
11	3	-	3	-	3	3	-	3	3	3	3	3
12	5	-	5	-	5	5	-	5	3	5	4	5
13	3	-	4	-	4	4	-	4	4	4	4	4
14	5	-	4	-	0	6	-	0	6	5	5	6
15	4	-	5	-	0	4	-	0	0	4	4	0
16	4	-	4	-	4	4	-	4	4	4	3	4
17	3	-	3	-	3	3	-	3	3	3	5	3
18	5	-	5	-	4	5	-	4	5	4	5	5
19	5	-	5	-	5	4	-	5	4	5	5	5
20	5	-	5	-	0	5	-	0	5	0	3	0
21	3	-	3	-	3	3	-	3	3	3	2	0
22	1	-	2	-	2	2	-	2	2	2	3	2
23	3	-	3	-	2	3	-	3	3	3	3	3
24	3	-	3	-	3	3	-	3	3	2	3	3
Total	1,869	0,000	1,650	0,000	1,817	1,232	0,000	1,441	1,173	1,106	827	823

Fuente: Elaboración propia

Satisfacción de las expectativas

Ambas revisiones paramétricas dan lugar al paso iv, donde la cantidad de variables permite identificar las carpetas que cumplen con las 4 expectativas, las cuales se distinguen entre las 24 carpetas de trabajo: en primer lugar, aquellas en las que se logró resolver las plantas, fachadas y cortes en las 4 horas de la primera neo repentina; en segundo lugar, dentro de las primeras carpetas de trabajo presentadas en la fecha programada; en tercer lugar, donde se logró resolver las plantas, fachadas y cortes en las 2 horas de la segunda neo repentina; y en cuarto lugar, en aquellas segundas carpetas de trabajo presentadas para la segunda fecha.

- 1.^a expectativa. En la fase A, para la primera evaluación, los 12 estudiantes resolvieron sus plantas, fachadas y cortes en las 4 horas de la 1ra neo repentina; esto se evidencia en la tabla 9 con los números del 1 al 12.
- 2.^a expectativa. En la segunda evaluación, los 12 integrantes presentaron puntualmente sus carpetas de trabajo utilizando el MAC; esto se observa en la tabla 9 con los números del 1 al 12.
- 3.^a expectativa. Con el DG en la fase B, de los 12 participantes, 4 resolvieron sus plantas, fachadas y cortes en las 2 horas de la segunda neo repentina; esto se observa en la tabla 9 con los números 4, 7, 8 y 10. Sin embargo, en ninguna propuesta se utilizaron las 17 *afr*.
- 4.^a expectativa. Finalmente, con la segunda aplicación del MAC, de los 12 estudiantes, solo 11 presentaron sus segundas carpetas de trabajo para la tercera evaluación; esto se refleja en la tabla 9, donde el número 11 señala la carpeta que no se presentó en la fecha programada.

Tabla 9. Registro del cumplimiento de las 4 expectativas de las fases A y B

Ae	A	B	Datos de la segunda neo repentina
	1e/2e	3e/4e	
1/1	s/s	n/s	<i>hi</i> =12:30 hrs; <i>ht</i> =2:43 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 2:15 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
2/2	s/s	n/s	<i>hi</i> =10:30 hrs; <i>ht</i> =14:30 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 4:00 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
3/3	s/s	n/s	<i>hi</i> =--:-- hrs; <i>ht</i> =--:-- hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 0:00 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
*4/4	s/s	s/s	<i>hi</i> =9:30 hrs; <i>ht</i> =11:15 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 1:45 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
5/5	s/s	n/s	<i>hi</i> =22:00 hrs; <i>ht</i> =1:30 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 2:30 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
6/6	s/s	n/s	<i>hi</i> =20:25 hrs; <i>ht</i> =22:48 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 2:23 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
7/7	s/s	n/s	<i>hi</i> =24:03 hrs; <i>ht</i> =2:16 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 2:13 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
*8/8	s/s	s/s	<i>hi</i> =17:00 hrs; <i>ht</i> =19:00 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 2:00 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
*9/9	s/s	s/s	<i>hi</i> =18:05 hrs; <i>ht</i> =19:52 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 1:47 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
*10/10	s/s	s/s	<i>hi</i> =12:23 hrs; <i>ht</i> =14:19 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 1:56 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
11/11	s/s	-/n	<i>hi</i> =--:-- hrs; <i>ht</i> =--:-- hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 0:00 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)
12/12	s/s	n/s	<i>hi</i> =4:50 hrs; <i>ht</i> =7:05 hrs; <i>afr</i> = -- ; <i>total</i> = 3:20 h con -- de 17 <i>afr</i> (n)

(ae) anteproyectos ejecutivos; (1e) 1.^a expectativa, (2e) 2.^a expectativa, (3e) 3.^a expectativa, (4e) 4.^a expectativa, (*hi*) hora de inicio, (*ht*) hora de término, (h) horas de duración, (s) expectativa lograda, (n) expectativa no lograda (*) estudiantado que logró las 4 expectativas en las 3 evaluaciones.

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Con el paso v, se obtuvieron los valores para las tecnologías y baremos aplicados en esta segunda prueba formal. En cuanto a las tecnologías, se registró un aprovechamiento del 100 % para el MAC en la fase A y del 92 % en la fase B. Sin embargo, para el DG se observó un rendimiento del 0 %, dado que ninguna de las 17 afr fue utilizada. Asimismo, se obtuvo un 92 % de aprovechamiento para la PrG en ambas fases. En lo que respecta a los baremos, se alcanzó un nivel del 49 % en la Adp, mientras que tanto la Ioe como el Ae registraron un aprovechamiento del 0 %.

Resultados de la aplicación de las tres tecnologías

Con respecto a los datos de la tabla 9, en la fase A se observó un aprovechamiento del tiempo del 100 % debido a la aplicación del MAC. En los 12 anteproyectos ejecutivos evaluados, se cumplieron las dos expectativas establecidas: resolver las plantas, fachadas y cortes en las 4 horas de la primera neo repentina para la primera evaluación, y entregar puntualmente los primeros anteproyectos para la segunda evaluación, como se puede apreciar en los anteproyectos clasificados del 1/1 al 12/12.

En la fase B, el aprovechamiento del tiempo con la segunda aplicación del MAC fue del 92 %, ya que en 11 de los 12 anteproyectos se alcanzó la expectativa establecida para la tercera evaluación, excepto en el anteproyecto clasificado como 11/11, según la tabla 9.

En cuanto a la aplicación del DG, se registró un aprovechamiento del tiempo del 33 %, ya que solo 4 de los 12 participantes resolvieron sus plantas, fachadas y cortes en las 2 horas de la segunda neo repentina, como se puede observar en los anteproyectos clasificados como 4/4, 8/8, 9/9 y 10/10 en la tabla 9. Sin embargo, es importante destacar que este valor porcentual es impreciso debido a que no se utilizó ninguna de las 17 afr en las propuestas de las segundas neo repentinas.

Por último, con la aplicación de la PrG en ambas fases, se alcanzó un aprovechamiento del tiempo del 92%, ya que 11 de las 12 carpetas de trabajo se presentaron en línea según lo indicado en las fechas programadas para la segunda y tercera evaluación. El anteproyecto que no se presentó en línea está clasificado como 11/11 en la tabla 9.

Resultados de la aplicación de los tres baremos

Dado que el promedio más cercano a las 2101v se encuentra en la fase A, con 1035v, se puede concluir que se alcanzó el 49 % en el Adp. Sin embargo, debido a la ausencia de registros sobre el uso de alguna de las 17 afr en las propuestas de la segunda neo repentina, no fue posible determinar el menor de los tiempos para suponer el uso de los 12 *aa* y los 5 *ag*. Por lo tanto, no se pudieron calcular sus respectivos valores porcentuales, lo que resultó en un valor del 0 % para la Ioe. En este mismo sentido, el valor del Ae también fue del 0 %, dado que no se emplearon los *ag*.

Discusión

Con base en esta segunda prueba formal, y en las cuatro ya mencionadas, se puede afirmar que las aulas de los talleres de diseño edilicio son los laboratorios idóneos para llevar a cabo experimentos. Esta afirmación cobra sentido al destacar que todas las pruebas se llevaron a cabo dentro de las aulas y contaron con muestras de estudiantes previamente consignados al quehacer proyectual. Aunque estas cinco pruebas difieren en sus objetivos, metodologías, enfoques de investigación y resultados, también presentan similitudes y diferencias.

Ahora bien, en medio de estos contrastes, cuatro pruebas están relacionadas con la dinámica de enseñanza-aprendizaje, mientras que la restante se centra en el uso de las TIC. Dos de estas pruebas implementan procedimientos aparentemente originales, como la MCDA y las tecnologías y baremos del *deb*. Todas están alineadas con un enfoque cualitativo de investigación, una se caracteriza como investigación básica y tres se aplican en un solo taller, mientras que dos abarcan talleres de diferentes grados. Sin embargo, solo en la presente prueba se aborda específicamente el tema del aprovechamiento del tiempo.

Al comparar los resultados de las otras cuatro pruebas con los de este segundo ciclo, se evidencia que la falta de proyección futura señalada por Guevara (2013) puede subsanarse con la aplicación del MAC, ya que esta tecnología considera el autoempleo como una alternativa futurista principal de ingresos financieros. Respecto a la subjetividad en el diseño identificada por Fernández (2019), el DG permite superar este desafío al fomentar el codiseño con la clientela.

Asimismo, en relación con el bajo pero significativo uso de las TIC encontrado por Isla (2022), queda claro que la implementación de las tecnologías y baremos del *deb* aumenta y hace más relevante el uso de las TIC. A pesar de que los resultados de este segundo ciclo de pruebas no son tan favorables como se esperaba, lo cual es similar a la conclusión de Chambi (2022) con la implementación del modelo MCDA, se destaca que el aprendizaje del diseño en los talleres sigue

siendo significativo. Esto es importante, ya que tal vez con la aplicación de estrategias exclusivamente desarrolladas para el aprendizaje del diseño edilicio, se puedan encontrar nuevos caminos para hacerlo aún más significativo.

Considerando que recientemente se han publicado los resultados de la primera prueba formal y que aún no se han realizado las revisiones paramétricas de las dos pruebas informales de 2019, que podrían brindar una idea sobre la aplicación de las tres tecnologías y los tres baremos, es pertinente señalar que los resultados obtenidos en esta segunda prueba formal son los segundos en su tipo. Sin embargo, es evidente que la falta de uso de las 17 afr ha resultado en valores de cero para el DG, la Ioe y el Ae; a pesar de que el MAC ha tenido un desempeño muy satisfactorio para cumplir con su cometido en ambas fases, lo que ha repercutido en el buen resultado de la PrG.

Como recomendación para futuras pruebas que involucren estas dos triadas de tecnologías y baremos, es importante enfatizar en la aplicación de las 17 afr, pero sin que esto represente un obstáculo para los estudiantes en lugar de una ventaja. Finalmente, es evidente que la aplicación inconsistente de los protocolos p.3., p.4. y p.8. coincide con los resultados porcentuales para sus respectivas tecnologías y baremos.

Conclusiones

A pesar de que el DG, la Ioe y el Ae registraron valores porcentuales de cero debido a la falta de uso de las 17 afr, es fundamental destacar el excelente desempeño del MAC. De hecho, en ambas aplicaciones, el MAC demostró un aprovechamiento del tiempo favorable, lo que se refleja en el hecho de que cuatro anteproyectos de la fase B fueron fabricados en menos de dos horas. Además, este éxito contribuyó al resultado positivo de la PrG.

Sin embargo, es crucial señalar que el logro de cuatro resultados satisfactorios en la segunda neo repentina sin el uso del DG y sus 17 afr es motivo de reflexión. Por eso, en primer lugar, se destaca la necesidad de una explicación más detallada y una custodia más precisa de la implementación de los protocolos p.3., p.4. y p.8. En segundo lugar, es imperativo que se explique, aplique y vigile rigurosamente la aplicación de las 17 afr. Esto significa utilizar sus formatos con respuestas, colocar imágenes y resaltarlas adecuadamente, además de asegurarse de que estén presentes en todas las propuestas de la segunda neo repentina. De lo contrario, podría percibirse que estas aplicaciones no contribuyen al aprovechamiento del tiempo.

Futuras líneas de investigación

Hablar de la implementación de pruebas relacionadas con el aprovechamiento del tiempo en más talleres de diseño edilicio podría considerarse como la promesa de obtener un conjunto de nuevas ventajas. Empero, antes de realizar tal afirmación, es fundamental ampliar el conocimiento sobre la aplicación contemporánea de otras pruebas.

Para alcanzar este objetivo, se deben emplear dinámicas de recopilación que permitan, en primer lugar, identificar, numerar, clasificar y dar seguimiento a un grupo significativo de talleres de diseño edilicio. En segundo lugar, se debe seleccionar aquellos talleres donde se aplicarán las pruebas y, en tercer lugar, se debe incentivar la participación del cuerpo docente mediante la publicación de sus resultados. Asimismo, cabe destacar que se deben establecer filtros adecuados para validar los procedimientos y resultados de todas las pruebas.

Esta tarea, previsiblemente desafiante, representa también un llamado a colaborar en red con otras entidades educativas y proyectos de investigación afines. Además, se debe contar con *software* especializado en los enfoques cualitativos y cuantitativos de investigación para garantizar la eficacia y validez de los resultados.

Agradecimientos

En la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, al Área Académica de Ingeniería y Arquitectura y al PEL en Arquitectura por las facilidades otorgadas para llevar a cabo la aplicación de este segundo ciclo de pruebas formales. Asimismo, al Despacho de Arquitectura CED por el apoyo otorgado para auspiciar las erogaciones realizadas.

Referencias

- ADI Consultores (2022). *Arancel de Honorarios Profesionales por Servicios de Arquitectura de la FCARM*. <http://arancel.adiconsultores.com.mx/>
- Campero, D. (2022). *Normativa pachuqueña para los proyectos de inmuebles franquiciatarios* (conferencia inicial). 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/foro-inmuebles-franquiciatarios/2022/conferencia.html>
- Chambi, D. (2022). Impacto del modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios. *Revista Muro de la Investigación*, 8(2). <https://doi.org/10.17162/rmi.v8i2.1764>
- Colegio de Arquitectos Chiapanecos (CACH) (2022). *Calculadora para el arancel*. <https://www.cachac.org.mx/cachac/descargas/>
- Elizalde, C. (2019a). *Modelado arquitectónico concurrente*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://doi.org/10.29057/books.16>
- Elizalde, C. (2019b). *Detonante gráfico*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://doi.org/10.29057/books.15>
- Elizalde, C. (2019c). *Programación Gantt para un curso estratégico de diseño edilicio básico*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://doi.org/10.29057/books.17>
- Elizalde, C. (2019d). *Antecedentes para el establecimiento del mercado correspondiente al diseño edilicio básico en la región de Pachuca*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://doi.org/10.29057/books.13>
- Elizalde, C. (2019e). *Correlatividades para el establecimiento del mercado correspondiente al diseño edilicio básico en la región de Pachuca*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://doi.org/10.29057/books.14>
- Elizalde, C. (2020). Diseño edilicio básico: definición y productos al 2019. *Pädi*, 7(14), 66-73. <https://doi.org/10.29057/icbi.v7i14.5045>
- Elizalde, C. (2022a). *Diseño edilicio básico: protocolos de investigación al 2020*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Elizalde, C. (2022b). Diseño edilicio básico: protocolos de investigación al 2021. *Pädi*, 9(18), 110-112. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9i18.7787>
- Elizalde, C. (2022c). *Ventajas al diseñar los proyectos de inmuebles franquiciatarios mediante un*

- proceso de competencias* (conferencia magistral). 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/foro-inmuebles-franquiciarios/2022/conferencia-magistral.html>
- Elizalde, C. (2022d). *Aspectos mercantiles específicos para el monitoreo de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios*. Conferencia magistral presentada el 10 de noviembre de 2022 en el 1.º Coloquio para el Mercado de los Proyectos Inmobiliarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Elizalde, C. (2022f). *Reporte de resultados del 1er foro para los proyectos de inmuebles franquiciarios*. Conferencia magistral presentada el 23 de septiembre de 2022 en el marco de la Repentina, Re pensar, Re crear, organizada por el Colegio de Arquitectos del Estado de Hidalgo, A. C. También presentada el 10 de noviembre de 2022 en el 7.º Congreso Hablemos de Arquitectura organizado por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Elizalde, C. (2022g). *Diseño edilicio básico: rumbos y entendimiento regional al 2022*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Elizalde, C. (2022h). *Diseño edilicio básico: singularidades para el monitoreo del mercado de los proyectos inmobiliarios al 2022*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Elizalde, C. (2022i). *Diseño edilicio básico: resultados del 1.º ciclo de pruebas formales*. *Magotzi. Boletín Científico de Artes del IA*, 11(22). <https://doi.org/10.29057/ia.v11i22.10196>
- Fernández, C. (2019). *La evaluación en el taller de arquitectura: explorando la sinergia con la enseñanza y el aprendizaje* (tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Escuela de Posgrado. Perú. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7786/Evaluaci%C3%B3n_FernandezSotelo_Carlos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- González, D. (2022). *Aspectos mercantiles generales en el monitoreo de las microeconomías*. 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciarios. Conferencia inicial presentada el 10 de noviembre de 2022 en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Guevara, O. E. (2013). *Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina proyecto arquitectónico en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula* (tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Ciències de la Educació. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/116191/oega1de1.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas*

- cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.
<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R., Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Isla, J. (2022). *Diseño arquitectónico y TICS en estudiantes de Arquitectura de una universidad nacional, Lima, 2021* (tesis de maestría). Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89084>
- Nolasco, M. (2022). *Cotización del proyecto ejecutivo de algunos inmuebles franquiciatarios con el arancel del Colegio de Arquitectos de Hidalgo A. C* (taller). 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/foro-inmuebles-franquiciatarios/2022/taller.html>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2022a). *1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios*. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/foro-inmuebles-franquiciatarios/2022/index.html>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2022a). *Primer coloquio para el mercado de los proyectos inmobiliarios*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, evento acontecido el 10 de noviembre de 2022.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2022b). *Atributos mercantiles para el monitoreo de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Panel para profesionistas, evento acontecido el 10 de noviembre de 2022.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2022b). *Costos y ventas de los proyectos de inmuebles franquiciatarios desde el arancel del colegio de arquitectos de Hidalgo*. 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, panel para profesionistas. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/foro-inmuebles-franquiciatarios/2022/panel-profesionistas.html>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2022c). *La enseñanza de los proyectos de inmuebles franquiciatarios en las escuelas del área cercana a Pachuca*. 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciatarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Panel para docentes. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/foro-inmuebles-franquiciatarios/2022/panel-docentes.html>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2022c). *Las escuelas de arquitectura en el*

monitoreo de los atributos mercantiles de la producción, ventas y construcción de los proyectos inmobiliarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Panel para docentes, evento acontecido el 10 de noviembre de 2022.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2022d). “Galería”. 1.º Foro para los Proyectos de Inmuebles Franquiciarios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Galería de anteproyectos ejecutivos. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/foro-inmuebles-franquiciarios/2022/galeria.html>.