

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2448>

Diseño Edilicio Básico, la implementación del Modelado Arquitectónico Concurrente y una década de resultados

Basic Building Design, the implementation of Concurrent Architectural Modeling and a decade of results

Continente Elizalde Domínguez

profe_6389@uaeh.edu.mx

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

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Pachuca – México

Artículo recibido: 16 de julio de 2024. Aceptado para publicación: 31 de julio de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Con la presente investigación documental se dan a conocer los resultados, que corresponden a la implementación de una metodología de diseño arquitectónico, denominada como Modelado Arquitectónico Concurrente o MAC. El marco de investigación comprende 10 años y 16 ciclos escolares. Los resultados se obtuvieron mediante la secuenciación y seguimiento de los 5 pasos del diseño sistemático de la Teoría Fundamentada. El indicador para estimar la efectividad del MAC fue la eficiencia terminal, siendo de 75 % en función de las cantidades de estudiantes que aprobaron en cada ciclo respecto de quienes no lo lograron. Datos provenientes de las evaluaciones que, se recopilaron, de diferentes documentos oficiales. Teniendo en consideración los resultados favorables de los ciclos de evaluación y de la eficiencia terminal, es posible atender de manera precisa, el problema de desempleo que se avecina en la Zona Metropolitana de Pachuca. Debido a que hay más de una decena de escuelas de arquitectura, con estudiantes de los segundos talleres de composición, que probablemente no tienen las herramientas metodológicas, para enfocarse en resolver ciertos requerimientos específicos. Como los propios a los inmuebles franquiciatarios para marcas locales y originales.

Palabras clave: eficiencia terminal, diseño arquitectónico, procesos atípicos de enseñanza-aprendizaje

Abstract

With this documentary investigation, the results are made known, which correspond to the implementation of an architectural design methodology, called Concurrent Architectural Modeling or MAC. The research framework covers 10 years and 16 school cycles. The results were obtained by sequencing and following the 5 steps of the systematic design of the Grounded Theory. The indicator to estimate the effectiveness of the MAC was terminal efficiency, being 75% based on the number of students who passed in each cycle compared to those who did not. Data from evaluations that were collected from different official documents. Taking into consideration the favorable results of the evaluation cycles and terminal efficiency, it is possible to precisely address the unemployment problem that is looming in the Metropolitan Area of Pachuca. Because there are more than a dozen architecture schools, with students from the second composition workshops, who probably do not have the methodological tools to focus on solving certain specific requirements. Like the franchise properties for local and original brands.

Keywords: terminal efficiency, architectural design, atypical teaching-learning processes

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Domínguez, C. E. (2024). Diseño Edificio Básico, la implementación del Modelado Arquitectónico Concurrente y una década de resultados. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 2698 – 2722. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2448>

INTRODUCCIÓN

Al interior del siguiente trabajo de investigación se muestran los resultados de la eficiencia terminal que corresponden a la implementación de las neo repentinas y del Modelado Arquitectónico Concurrente. Estos resultados provienen de la aplicación atípica de los cinco pasos del diseño sistemático de la Teoría Fundamental y constituyen la metodología ocupada. Si bien los resultados pertenecen al plano de lo tangible y lo verificable, es preciso tener en consideración que su aplicación, por el momento, va más encaminada hacia el terreno teórico. Su escenario es la Zona Metropolitana de Pachuca, en el estado de Hidalgo, México; y sus protagonistas son las escuelas de arquitectura que se localizan en ella. Donde la visión futurista del desempleo para los arquitectos y arquitectas se convierte en la causa principal que motiva el impulso de ciertas estrategias académicas, modernas, innovadoras y muy prometedoras.

Objetivo

Mostrar los resultados de las neo repentinas y en función de ellos obtener la eficiencia terminal de la implementación del Modelado Arquitectónico Concurrente o MAC (Elizalde, 2019a). Resultantes que, tras una década de trabajo y 16 ciclos escolares, dan cuenta del trabajo innovador ocurrido en los talleres secundarios de composición arquitectónica. Trabajo y talleres que se ejecutaron desde el 2012 a 2023 en el programa educativo de la licenciatura en arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo o UAEH.

Planteamiento del problema

En la Zona Metropolitana de Pachuca (2018) hay más de una decena de escuelas de arquitectura, con estudiantes del segundo taller de diseño que, aparentemente se instruyen bajo los mismos esquemas tradicionales de enseñanza-aprendizaje. Los cuales imperan en México desde hace más de cinco o seis décadas. Omitiendo las ventajas que otras estrategias les pueden ofrecer. Como, por ejemplo, las pertenecientes a las tecnologías intelectuales del diseño edilicio básico o deb (Elizalde, 2020). Entre ellas, el aprovechamiento del tiempo y la estimación de los cargos financieros que corresponden a los productos fabricados durante el desarrollo de las propuestas proyectuales. Así como el acercamiento al desempeño profesional y el aterrizaje puntualizado al desarrollo social. Por mencionar algunas. Sobre todo, con estrategias docentes cuya eficiencia terminal sea favorable. Logrando productos fabricados con calidad verificable y que sean susceptibles de divulgarse mostrando la capacidad adquirida por el alumnado. Colocándose en sitios con visibilidad global, pero sin dejar de concordar con la realidad local.

Justificación

Por cuestiones de ética, la problemática tratada se mantiene en el plano de lo teórico. En función de ello, el señalamiento de la enseñanza-aprendizaje tradicional que se menciona al interior de los talleres secundarios de las escuelas de arquitectura de la Zona Metropolitana de Pachuca, queda exclusivamente como un supuesto. Aunado a lo anterior, cabe precisar que el supuesto en comento fue establecido sin tener como base en algún tipo de estudio. Consecuentemente, el presente, no se trata de un trabajo de investigación estadístico y la muestra tomada como referencia no es estocástica. Tampoco es representativa de la población. Sin embargo, esto no quiere decir que las ventajas ofertadas por la tecnología intelectual del MAC no correspondan con la realidad o que no se deban a ella. Sea el caso del aprovechamiento del tiempo, que está definido, dentro del deb como la metodología que permite resolver las plantas, fachadas y cortes de los anteproyectos de ciertos inmuebles franquiciatarios en periodos de 4 horas. Lapsos conocidos como neo repentinas. Interpretadas para el campo laboral de esta zona, como una alternativa encaminada a menguar el

desempleo. Que posiblemente tendrá un incremento relevante a corto plazo. Causado por la alta producción de profesionistas que estas escuelas puedan generar.

DESARROLLO

Al respecto del proceso de enseñanza-aprendizaje del diseño, se puede decir que, en términos generales las repentinas tradicionales también son una fuente confiable para observar y verificar las capacidades o competencias adquiridas por el estudiantado. La diferencia entre las neo repentinas y las repentinas estriba en que las primeras solo duran 4 horas, mientras que las otras tienen lapsos variables. Que pueden abarcar desde unas 8, hasta 24 horas o lo que sea necesario. Haciendo una breve semblanza del quehacer proyectual de la arquitectura y de estos ejercicios rápidos de diseño. Se puede decir que en México, su historia comienza con el Arq. Antonio Rivas Mercado, quien a finales del siglo XIX las implementa para verificar la capacidad que el alumnado tenía para diseñar. Se entiende que este ejercicio de demostración proviene de las sesiones de dibujo que desde hace mucho se impartían en las escuelas de pintura. Tuvieron continuidad con el Arq. José Villagrán García, quien a mediados del siglo XX, y junto con otros académicos, las implementaron para graduar al estudiantado de la carrera de arquitectura. Pero fue a finales de ese siglo, mientras que las repentinas se extendían por más escuelas de arquitectura, cuando aparece la actividad científica en el diseño. Uno de sus primeros exponentes fue Álvaro Sánchez (1970) con su entendimiento sistemático. Le siguieron Antonio Turati Villarán (1993) comprendiendo al desarrollo de los proyectos como hechos didácticos y Rafael Martínez Zárate quien llevó la investigación al diseño. En el siglo XXI, destacan otras propuestas, entre ellas, las presentadas por Plazola Cisneros (2001) y Zárate Lizondo et al (2008), con ellas se estrecharon las fronteras entre los procesos de la enseñanza-aprendizaje del diseño y el campo profesional.

En el marco hidalguense, pero al término de la década de los noventa del siglo XX, la enseñanza del proceso proyectual tuvo en el Arq. Mario Rojas Espinoza a su principal referente. Porque estructuró una metodología de diseño en el Instituto Tecnológico de Pachuca. La que posteriormente permeado en casi todos los tecnológicos del país (Beltrán, 20 de febrero de 2014). Conviviendo en el tecnológico pachuqueño con otras metodologías externas, como la desarrollada por Rafael Zárate Martínez, que era utilizada por el Arq. Marco Antonio Romero Espinoza; o que se iban hibridando en los talleres de composición. Así como ocurrió con otros académicos, entre ellos, el Arq. Alfredo Díaz Zavaleta y sus formatos; el Arq. Francisco Bautista Lazcano con las variables endógenas, exógenas y erógenas; el Arq. Francisco Allende Cuadra y su visión perspectivista; y el Arq. Federico Sánchez Meneses con su entendimiento de la función en la forma. Quien, como buen alumno del Arq. Villagrán García, decía audazmente, que las viviendas no se diseñan, se recetaba. Al respecto de la investigación hidalguense, ligada directa o indirectamente al aprendizaje de la arquitectura, destacan. El Dr. Antonio Lorenzo Monterrubio con su trabajo clasificatorio, el Dr. Eduardo García Alonso en el medio de la conservación, el Dr. Vicente Rendón Hidalgo en materia de urbanismo, la Dra. Lilia Carrillo Medina en el ámbito del entendimiento territorial, la Dra. Yamile Rangel Licona Martínez en los tópicos ambientales, el Dr. Oswaldo Morat Pérez en el estudio de la pobreza, la Dra. Elizabeth Amador Lozada en el campo del patrimonio minero, la Dra. María Elena Sánchez Roldán en la temática del paisajismo, y recientemente, en el ramo de la conservación la Dra. Claudia Paulette Escalona Muñoz. Es interesante notar que la mayor parte de este cónclave científico egresó de la licenciatura en arquitectura del Instituto Tecnológico de Pachuca. En fin, el semillero científico no se detiene, y en breve se espera que se vayan integrando nuevos talentos, que por el momento forman parte de las filas del estudiantado de los doctorados o que están a punto de destacar por el valor de sus aportes.

Adentrándose en el contexto legal del estado, al MAC se le estima como una tecnología, porque coincide con el término más simple y común de esta definición. Entendiéndolo como la conjunción de ciertas teorías y técnicas, las que se han establecido para aprovechar de modo práctico el

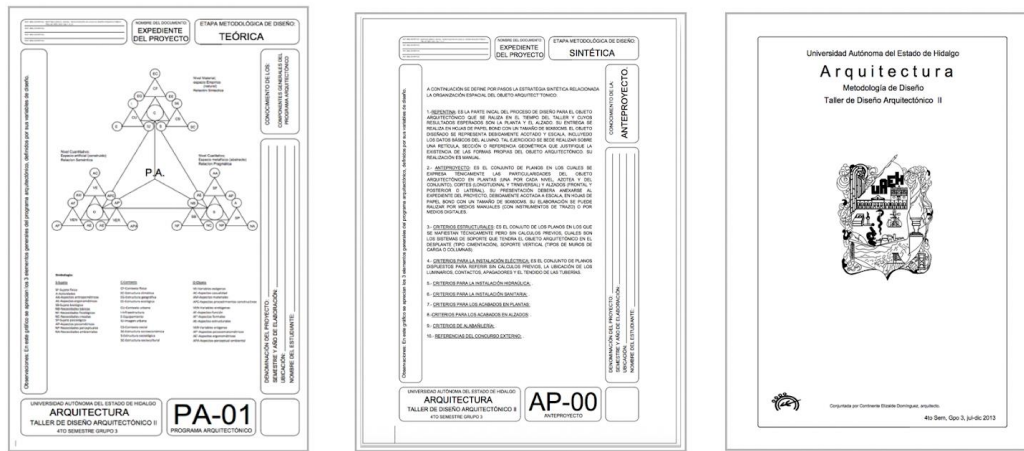
conocimiento otorgado por la ciencia (Diccionario de la lengua española, 2023). Con respecto a la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo (2007); esta metodología es coincidente con el término "descubrimiento", indicado en el numeral VIII del Art. 3, ya que se produjo a través de la investigación. A la par, se le ve como una innovación, ya que simboliza la introducción de nuevos procesos, así como está en el numeral XV del mismo artículo, y, en ese artículo, pero con base en el numeral XX, se le equipara con el valor agregado en las cadenas productivas. Claro, siempre y cuando sea un valor utilizado para fabricar propuestas proyectuales o anteproyectos ejecutivos. Asimismo, es un instrumento de vinculación social, como el indicado en el Art 53 del Reglamento de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo (2010); porque cuando se le emplea hace las veces de puente entre la educación-investigación de las escuelas superiores y el sector profesional.

La historia del MAC inicia en el año de 2012, cuando se le ideó como un compendio metodológico que buscaba evitar la especulación, la improvisación formal y el desentendimiento funcional en los objetos arquitectónicos (Elizalde, 2012). Fue integrado para impartir la asignatura del segundo taller de diseño arquitectónico en la UAEH. Impartido en el 4to semestre del programa educativo de la licenciatura en arquitectura. Utilizado en dos semestres, de julio- diciembre de 2012 y de enero-junio de 2013; Figura 1a. La fuerza de este compendio radicó en una serie de formatos, previstos para que el estudiantado los fuera imprimiendo y rellenando con la información que se iba solicitando. Al final estos formatos se integraban a una Carpeta de Trabajo, situación que era favorable para poder interpretar la evolución del pensamiento estudiantil durante los procesos de diseño. Se dividía en tres etapas, la teórica, la analítica y la sintética. En la etapa teórica, se daba una breve explicación del modo en el que se iba a trabajar, contemplando como un eje rector al programa de necesidades. En la etapa analítica se desglosan los 3 aspectos que el Dr. Rafael Martínez Zárate destacaba en su libro Investigación Aplicada al Diseño Arquitectónico (2003). Siendo estos el sujeto, el contexto y objeto. Contaba con la explicación de una gráfica solar, publicada por el Arq. Julio Mendoza en su sitio web, la que permitía determinar las sombras de las edificaciones. En la etapa sintética, el objeto arquitectónico se iba integrando a partir de los formatos que contenían la matriz triangular de interrelaciones y las superficies conglomerantes. Mientras que las plantas y el alzado debían resolverse en las repentinias 4 horas de la clase. Terminado con la elaboración de los planos arquitectónicos y los planos de los criterios estructurales, eléctricos y de instalaciones. Entre las bondades de este compendio se puede mencionar que en los formatos se encontraban las explicaciones para su llenado, tenían lugares para colocar la información particular de las propuestas edilicias y se podían colocar algunas imágenes alusivas a las actividades que iban realizando. Una vez que todo esto se había impreso físicamente, se integraban las Carpetas de Trabajo, complementándose con maquetas volumétricas y carteles de presentación. Esto sin omitir que en todo momento se respetaba el diseño instruccional de la asignatura. Cuyo propósito era resolver proyectos comerciales de boutiques, agencias de autos, y neverías, e incluso de templos, etc.; Figura 1b.

Para el 2013 este compendio evoluciona y se denomina Metodología para el Taller de Diseño Arquitectónico (Elizalde, 2013). Tuvo una importante mejora que consistió en el reacomodo del contenido de los formatos. Privilegiando el entendimiento del proceso de diseño, pero con énfasis en la comprensión de sus partes, secuencias, contenidos de las fichas y precisión de los planos. Esas partes estuvieron definidas por los elementos de entrada, elementos del contenido y los elementos de salida. Las secuencias comprenden al programa, análisis, síntesis y propuesta. Las fichas o formatos indican qué información debía compensarse y en qué tamaño había que imprimirlos. Asimismo, de los planos, que además, eran descritos como los instrumentos indispensables para construir los anteproyectos ejecutivos. Debiéndose presentar impresos en papel bond con medidas de 90x60 cm; Figura 1c.

Figura 1

Compendio 2012 (a,b); Metodología 2013 (c).



Fuente: elaboración propia.

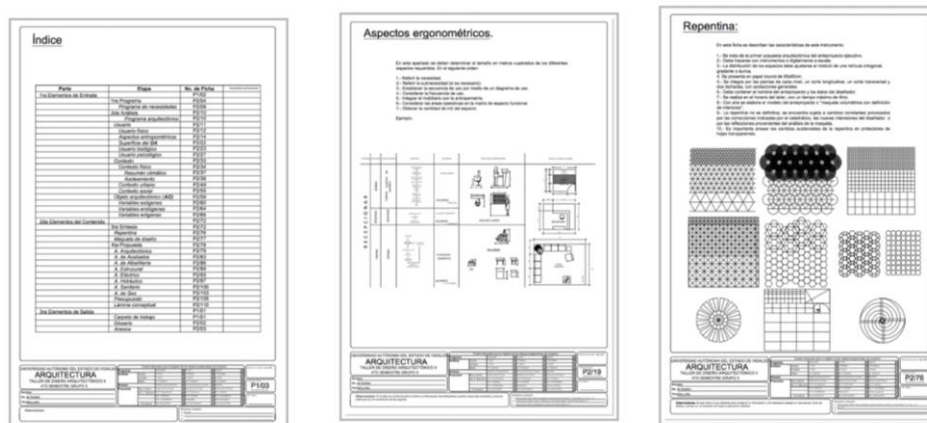
Estas fichas jugaron un papel protagónico porque en sus reversos presentaban la impresión de una retícula a un punto de fuga que motivaba la realización de los bocetos de aquellos espacios interiores o de las vistas exteriores. A sus pies de página se aprecia un cintillo de datos, que además de la información general, permitía ubicar en qué punto del proceso se encontraba. Simplemente marcando un pequeño círculo, lo que iba coincidiendo con los indicadores de las fichas y en conjunto funcionan como un mapa del proceso. Una de las fichas era el índice, en él, se apreciaban tres columnas tituladas como parte, etapa y número de ficha. Facilitando el seguimiento vertical del procedimiento de diseño; Figura 2a.

En una de las fichas iniciales de la primera etapa, se encontraban los pasos para elaborar el programa de requerimientos, comenzando con el listado cualitativo y cuantitativo de necesidades. Sirvieron para eracabar y enlistar las peculiaridades de sus futuros ocupantes. Zonificando los componentes interiores mediante un conjunto de grafos e interrelacionándolos con una matriz triangular. Para terminar con un programa de necesidades que estaba fundamentado en la zonificación, asimismo en las cualidades, en las cantidades de los componentes y en las singularidades de sus futuros ocupantes. Se mostraban ejemplos de los listados, del conjunto de grafos y de la matriz de interrelaciones. Así como del listado del programa, mientras que, en las fichas posteriores se iban encontrando los formatos de estos listados para que se llenaran. Además, había unas fichas que servían para dibujar el conjunto de grafos y la matriz triangular de interrelaciones. Finalizando con la ficha que contenía al listado del programa. La segunda etapa, qué estaba dedicada al análisis, continuaba con la visión de Martínez Zárate, que destacaba las características de sus ocupantes, contextos y objetos. Lo hacía mediante una serie de datos que se iban recopilando a la par se descubre la importancia del diseño sobre los componentes. Por ello, en el apartado de los aspectos ergonómicos de la ficha P2/19 se solicitaba que fueran determinadas las superficies de los diferentes componentes en matrices. Contemplando las necesidades, las sub necesidades, la diagramación de las secuencias y las frecuencias de uso. Integrando el mobiliario con la antropometría y las áreas operativas; Figura 2b. Para la tercera etapa, donde se encontraba la síntesis, se hicieron otras precisiones interesantes. Por mencionar algunas, en la ficha de la repentina, clasificada como P2/76, se agregaron ejemplos de las retículas de base ortogonal y áurica. Esto para motivar al estudiantado a desarrollar sus propuestas. Evidentemente se mantuvo la idea de realizar la repentina en las 4 horas dentro del taller, pero al igual que en la versión anterior, ésta debía empezar cuando estuvieran terminadas las actividades previas.

Se pedía una maqueta volumétrica con definición de interiores y se elaboraron unos listados para los planos; Figura 2c.

Figura 2

Seguimiento vertical (a), integración operativa (b), retículas (c)



Fuente: elaboración propia.

Así la cuarta etapa, que estaba consignada a la propuesta, se comenzaba señalando qué elementos la integraban. Haciendo mención de los planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, de acabados y albañilería. Además del presupuesto del anteproyecto y de la lámina conceptual. Pero para incrementar la certeza del trabajo esperado se agregaron una serie de planos que sirven como ejemplos. Esto fue fundamental porque entre los listados que detallan lo esperado en cada plano y los ejemplos de los planos colocados, se minimizan las dudas y los planos fabricados eran más parecidos a estos ejemplos. Los listados servían para que el alumnado previera los datos que sus planos debían llevar tanto en su contenido central como en sus respectivas solapas. Logrando un acercamiento con el campo del ejercicio profesional al integrar formalmente los presupuestos del arancel del Colegio de Arquitectos de Hidalgo, A.C. (2012). También se agregó un ejemplo y se daba información suficiente para que se entregará la lámina conceptual con la Carpeta de Trabajo. Esta metodología se ocupó durante un año, del semestre julio-diciembre del 2013 al semestre enero-julio del 2014; Figura 3a. La nueva versión se estrenó en julio del 2014 bajo el nombre de Modelado Eventual de los Continentes Arquitectónicos o MECA (Elizalde, 2014). Respecto de las dos versiones anteriores, se puede mencionar que se trata de toda una revolución, porque para diseñar a las edificaciones comerciales, primero había que obtener los modeladores eventuales (Me). Los que precisaban y conmensurable a los requerimientos de sus ocupantes, a las determinantes del contexto y los atributos de la forma. Aunado a que en el proceso de diseño se apreciaba en el índice, que ya era más claro, porque estaba resumido en dos partes. Una de análisis y otra de síntesis. Terminando con la sección para los requisitos de la entrega y presentación de los anteproyectos ejecutivos, el glosario de términos, los anexos físicos y los anexos en digital. Desde entonces se entendió que esos tres aspectos son como los dedos que le van dando forma a las figurillas de masilla. Fue presentada el 3 de octubre del 2014 en el auditorio de la entonces Área Académica de Ingeniería del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (Elizalde, 2014, 3 de octubre); Figura 3b.

Prácticamente el proceso de diseño quedaba definido casi como una receta de cocina, colocándose el programa de requerimientos al inicio de la parte analítica, con la ubicación del predio, la investigación de edificios similares y los tres modeladores eventuales. En la parte sintética se encontraban la orientación cardinal, el diagrama de grafos, la matriz de zonificación, las superficies de los espacios y

las zonas. Seguidos por el partido arquitectónico interrelacionado a escala comparado con las dimensiones del predio, la propuesta concreta o abstracta, la repentina, el volumen de diseño, los planos del anteproyecto ejecutivo, los presupuestos y la lámina conceptual. Lo significativo de este arreglo está, en que la duración repentina sigue siendo de 4 horas, tiempo en el que se deben resolver las plantas, fachadas y cortes de las propuestas. A pesar de ser una metodología original y muy prometedora solo se utilizó en el ciclo de julio a diciembre de 2014. En la Figura 3c se aprecian las propuestas concretas y abstractas que se adjuntan con sus respectivas iniciativas proporcionales. La razón de un uso tan breve se debió a la llegada del MAC (Elizalde, 2019a), metodología que empezó a ocuparse desde enero del 2015; Figura 10.

Figura 3

Elementos integrados (a), MECA (b), MAC (c)



Fuente: elaboración propia.

Presentando más cambios de forma que de fondo, esto debido a que se utilizó como el procedimiento de soporte del Detonante Gráfico o DG (Elizalde, 2019b). Un método cuyos principios matemáticos demandaban de una nomenclatura basada en acrónimos. También, el empleo del MAC se debió a esa cualidad de permitir la obtención o resolución de las plantas, fachadas y cortes en 4 horas. Lo que sin lugar a dudas y después de su prevalencia es simple de señalar como un nuevo proceso de aprovechamiento del tiempo. Provocando la agudeza de la precisión de casi todas las partes del procedimiento, de tal suerte que en la parte analítica se mantuvieron sin cambio el programa de requerimientos y la ubicación del predio. Mientras que la investigación de edificios similares se complementa con la selección de imágenes ideales. Los Me quedaron definidos como los Requerimientos de sus Ocupantes por Componente en el Continente Arquitectónico o Rocca, las Determinantes del Contexto en el Continente Arquitectónico o Dcca y los Atributos Formales del Continente Arquitectónico o Afca. La parte sintética quedó dividida en cuatro apartados, comenzando con las actividades modeladoras que abarcaron a la orientación cardinal, la interrelación de los componentes, la zonificación jerárquica, la cuantificación de superficies, la comparativa entre superficies, la repentina, el volumen de diseño y las reflexiones correctivas. En el apartado de la sección descriptiva se localizaron los planos del anteproyecto ejecutivo, integrados por los planos arquitectónicos, de acabados, albañilería, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios y los de gas. En el apartado de presupuestos se consideró al presupuesto de construcción a costo directo y al presupuesto del anteproyecto ejecutivo. Concluyendo con el apartado para colocar el cartel. El MAC se utilizó por año y medio, en el semestre de enero a julio de 2015, en el semestre de julio a diciembre de 2015 y en el semestre de julio a diciembre de 2016. Los primeros resultados del MAC se presentaron el 24 abril de 2015 durante el evento del cambio de la mesa directiva del Colegio de Arquitectos de

Hidalgo, A.C. Las Carpetas de Trabajo fungieron como las evidencias de los resultados (op. cit., 2019b:690,691).

Marco conceptual

Hacia el lado académico de la arquitectura, también hay otras circunstancias del entorno que demandan atención. Por decir, aquella que otro centro de investigaciones puede brindar para monitorear la enseñanza-aprendizaje del diseño edilicio. Quizás nutrida con una enriquecida batería de pruebas que den respuesta a diferentes incógnitas. Entre ellas, el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o TIC en los talleres de diseño; la implementación del Modelado de Información para la Construcción o BIM en la fabricación de los proyectos; y la comprensión del diseño como un marco para el emprendimiento individualizado; entre varias. Bien, teniendo en mente que el fenómeno de estudio existe a nivel metropolitano, se facilitan las cosas para entender cómo el proceso del MAC ha señalado el rumbo para que la investigación trabaje sobre algunas de estas circunstancias. Comenzando en el año del 2012, cuando al implementarlo para minimizar la especulación en la secuencia del diseño y resolver en 4 horas las plantas y fachadas, se logra por primera ocasión aprovechar el tiempo de todo un semestre. Estableciendo desde entonces que es posible realizar dos anteproyectos ejecutivos, uno fabricado en dos periodos de evaluación y luego otro en el tercero. Propiedad que se ha ido replicando casi favorablemente en cada implementación hasta el año 2022. La clave subyace en programar el curso en un diagrama de Gantt que enlaza todas las actividades de la secuencia de diseño con las fechas estimadas para que el estudiantado pueda realizarlas. Considerando la finalidad de qué ésta propiedad se replicara fuera de los confines de la UAEH, y de divulgar los buenos resultados de las implementaciones del procedimiento, se elaboró en 2017 el libro Programación Gantt para un Curso Estratégico de Diseño Edilicio Básico (Elizalde, 2019c). Que dos años más tarde sería publicado con formato digital y descarga gratuita. Este documento, nacido del seminario doctoral homónimo, deja ver cuál es la consistencia de sus resultados. Obteniéndose con una fórmula muy simple, que dice, el aprovechamiento semestral del tiempo (TA) es el resultado de la suma de las horas de clase previstas para la primera unidad (UI) más las horas de clase previstas de la segunda unidad (UII), menos las horas previstas de clase para la unidad tres (UIII); Fórmula 1 (op. cit., p. 230-245).

Fórmula 1:

$$TA = (UI + UII) - UIII$$

Lo anterior debe tener soporte en el conocimiento de las horas totales de las clases de los semestres. En la Figura 4 se aprecian los resultados publicados, que cubren desde el 2012 hasta el año 2016 y se nota que el aprovechamiento semestral del tiempo (ATA/deb) es favorable. Porque en las 16 implementaciones del proceso, la cantidad de estudiantes que fabricaron sus dos anteproyectos ejecutivos en las 3 evaluaciones (Ea), fue significativamente superior a la cantidad de estudiantes que reprobaron (Er), inclusive hubo semestres sin registro de reprobación (Er). Lo anterior a pesar de que las horas totales de cada semestre (D2) tuvieron variaciones que se reflejaron en la duración de las horas previstas para cada anteproyecto ejecutivo (D1). Rematando con un total de 216 anteproyectos ejecutivos fabricados (Ec), en 8 semestres de implementación iniciales.

Tabla 1

Aprovechamiento semestral del tiempo.

No. Proy	Clave	M	cc	ATA deb	D1	D2	Ea	Er	Ec
1	1erP-JulDic2012-A	C1	48	36	84	132	16	4	24
2	2doP-JulDic2012-T		32		48				
3	1erP-EneJul2013-B		24	28	76	128	14	0	28
4	2doP-EneJul2013-C		44		48				
5	1erP-JulDic2013-D1	M1	25	32	80	128	12	0	24
6	2doP-JulDic2013-S		48		48				
7	1erP-EneJul2014-N		31	28	84	136	22	0	44
8	2doP-EneJul2014-D2		21		56				
9	1erP-JulDic2014-C	MECA	20	40	88	132	33	1	64
10	2doP-JulDic2014-T		20		48				
11	1erP-EneJul2015-S	MAC	20	48	92	132	13	1	24
12	2doP-EneJul2015-A		26		44				
13	1erP-JulDic2015-B		21	52	96	128	7	0	7
14	2doP-JulDic2015-D1		24		44				
15	1erP-JulDic2016-N		20	44	96	136	1	3	2
16	2doP-JulDic2016-T		16		52				
							118		216

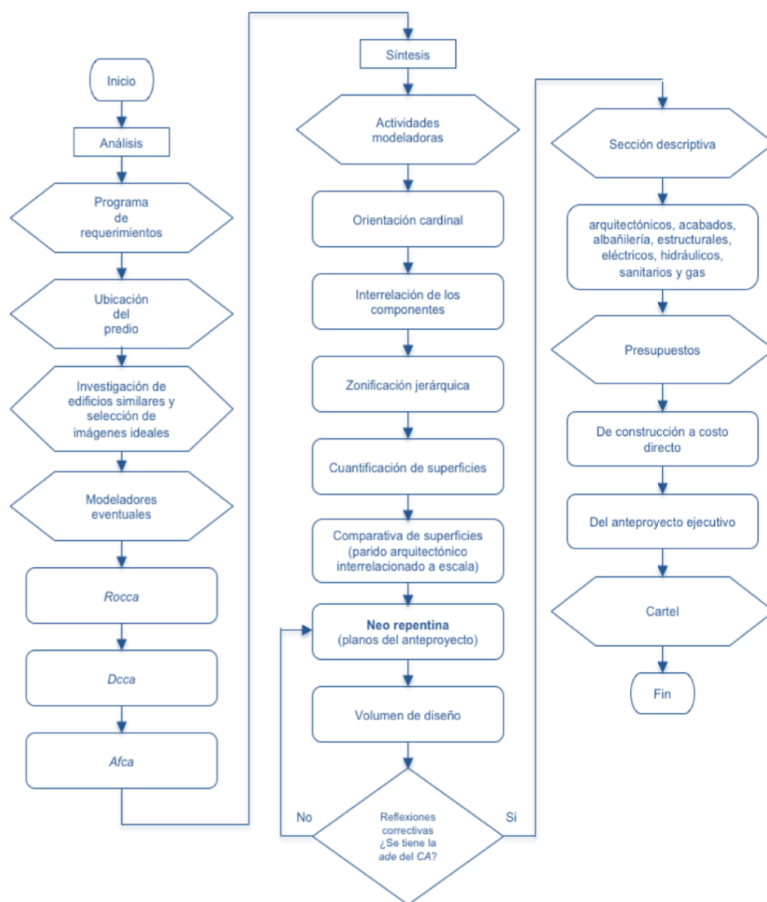
Clave
C1 Compendio 1
M1 Metodología para el Taller de Diseño Arquitectónico
MECA Modelado Eventual de los Continentes Arquitectónicos
MAC Modelado Arquitectónico Concurrente
cc Cantidad de componentes
ATA deb Aprovechamiento del tiempo asignado al *deb*
D1 Duración de cada proyecto en *hct*
D2 Duración del curso en *hct*
Ea Estudiantes aprobados
Er Estudiantes reprobados
Ec Evidencias constatadas del apropiamiento de las competencias proyectuales primigenias

Fuente: (op. cit., p. 247).

Esencialmente, el problema que busca resolver el MAC es hipotético, se entiende como la ausencia de una respuesta o propuesta para el proyecto, y es denominada como el Conflicto Resolutivo de la Forma o CRF. Esa ausencia es la forma o la apariencia definitiva edilicia, por su acrónimo, *ade*. En lo general, el problema se resuelve al lograr las plantas, fachadas y cortes del proyecto, pero en lo particular, y con la meta de contar con una ventaja tecnológica, se busca que se resuelva con la implementación de este proceso. Logrando las plantas, fachadas y cortes o *ade* de ciertos inmuebles franquiciatarios en las neo repentinas de 4 horas. En el diagrama de flujo del MAC la neo repentina es la sexta de las actividades modeladoras, es la doceava de las las 24 competencias profesionalizantes o 24cp, y comprende a las propuestas concreta y la abstracta. Dando cabida a la subsecuente elaboración del volumen de diseño y de las reflexiones correctivas (Elizalde, 2019a:21,74-83). En la parte del libro de este proceso, que está en blanco y negro, se localizan todos los formatos que se van utilizar. Los formatos o fichas de las neos repentinas están numerados como 15 y 16, y esencialmente van a recibir la información de los tres Me. Los que, emulando a los dedos que le dan forma a la masilla y determinan la idea del proyecto. Pero para llegar a la neo repentina es necesario atender los pasos previos. En la Figura 4 se aprecia el diagrama de flujo del MAC.

Figura 4

Diagrama del flujo del MAC



Fuente: op. cit., p. 21.

Seguendo el diagrama de flujo, una vez terminada la parte analítica, que está integrada por el programa de requerimientos, la ubicación del predio, la investigación de edificios similares, la selección de imágenes ideales, los Rocca, las Dcca y los Afca. Se llega al final de las actividades modeladoras de la parte sintética. Las que están compuestas por la orientación cardinal, la interrelación de los componentes, la zonificación jerárquica, la cuantificación de superficies y la comparativa entre superficies. Concluidos estos pasos inicia la neo repentina, debiéndose trazar una retícula y eligiendo alguna de las dos intenciones para el proyecto. Que son la concreta y la abstractiva. En la primera neo repentina se usa un módulo de base ortogonal, sobre el que se pueden trazar todas las retículas que no contengan a la sección áurea. La propuesta debe ser concreta, esto es, que no lleve ningún mensaje o significado en su ade. La segunda neo repentina se realiza sobre un módulo de proporción áurica con propuesta abstracta. La idea de este cambio de módulo, retícula e intención está centrada en incrementar la dificultad del diseño entre la primera y segunda neo repentina. Logrando que el segundo anteproyecto ejecutivo sea más complejo que el primero.

El comienzo de las neo repentinas, es el llamado para el nacimiento de la ade y la concurrencia de cinco aspectos. Que interactúan y se combinan para que surjan las superficies de los componentes. Provieniendo de la contraposición de las retículas sobre el predio con el partido arquitectónico interrelacionado a escala. Creándose los muros, vestíbulos, accesos y escaleras. Terminando con la

delimitación de sus alturas por el cruce de los cerramientos horizontales que vienen de los alzados. Los cuales se originan con la contraposición de la misma retícula que se ha levantado. Sirviendo para establecer las alturas de los elementos de las fachadas y de los cerramientos horizontales. El encuentro de los puntos de la retícula en el espacio da cruces que lo armonizan con el predio. Pero esta concurrencia tiene una lectura que la vuelve más profunda, porque es cuando el estudiantado en 4 horas, toma la información para usarla como los dedos que modelan la masilla. Los aspectos o dedos son: la base, el tamaño del módulo, la información de los Me y el resultado de las actividades modeladoras. Además de la Operatividad geométrica (Og) de los elementos compositivos de orden (eco), que pueden ser integradores (i), desintegradores (d) o la combinación de ambos (c). Acrónimo conjuntado como la Og-eco- idc (op. cit., p.78-81). En la Figura 5 se aprecia la concurrencia de los cinco aspectos en la neo repentina.

Figura 5

Quintilla de concurrencias en la neo repentina



Fuente: elaboración propia.

La base, es el resultado geométrico de la combinación entre la superficie del predio con las retículas y las intenciones concreta o abstracta del diseño. Es verificable, porque la retícula tiene un módulo o una serie de puntos que corresponden con las dimensiones del predio. Por lo que las retículas, sea la ortogonal o sea la áurica, se ven como las guías del acomodo de los espacios en las plantas, de los elementos en las fachadas y de los detalles en los cortes. En el caso de la intención concreta, la retícula ortogonal, no tiene tanto impacto, como lo tendrá la áurica en la abstractiva, ya que idealmente, esta retícula sirve para que de ella se cree la forma que guardará el significado de la marca original, y la estará reflejado sutilmente, tanto en plantas y fachadas, como en los cortes. El tamaño del módulo, da cauce al entramado de las retículas. En las ortogonales es más simple encontrarlo que en las áuricas. Adquiere importancia al imaginarlo como el resultado del cruce de las retículas en planta y en alzado. Para que este cruce ocurra, se entiende que la retícula en planta corre en sentido vertical hasta que se encuentre con la extensión de la retícula de los alzados, que corre en el sentido horizontal. Generando encuentros en el espacio que delimitan todas las distancias, alturas y volúmenes. Es la razón de proporcionalidad que conserva las dimensiones del predio, haciendo que todo sea de un tamaño armónico. Aquí es cuando llega la belleza, estéticamente verificable en las retículas ortogonales con la armonización de sus proporciones y en las áuricas por la ausencia de los ejes simétricos. Dándole un nicho a las intenciones concreta y abstracta para que se alojen. La información de los Me, es el enclave de las neo repentinias, porque usando la información recabada en la fichas de los Rocca, Dcca y Afca, el estudiantado puede obtener la ade en 4 horas. Son los verdaderos deditos que modelan la masilla y

a la vez personifican la esencia del trabajo científico. Esto obedece a que están tabulados para desglosar sus contenidos y jerarquizar los datos recabados en las fichas (op. cit., p. 14, 16, 18). Los Rocca, tienen una escala de 3 niveles informativos máximos o nim, los Dcca de 3 nim y los Afca de 5 nim. La suma del total de 11 nim, cantidad que es útil para interpretar la complejidad del diseño y analizar la incidencia que estos tuvieron en la obtención de la ade. En el MAC se detalla la relación entre las tablas y las fichas, señalando dónde van los datos que serán la información modeladora. Para los Rocca se exponen como la 4ta de las 24cp, para las Dcca como la 5ta y los Afca cómo la 6ta (op. cit., p. 28-32, 33-38, 39-42). Al hablar de competencias queda claro que son saberes o habilidades susceptibles de valorarse. Cualidad que se posibilita al cuantificar las variables de estas tres competencias. Que en total son 2,101 variables por las 24cp.

El resultado de las actividades modeladoras, está en los esquemas antropométricos y ergonómicos que hay en los Rocca. El MAC arranca con su proceso cuando se diseñan los componentes del objeto o continente arquitectónico. Recolectando los datos que al final se van a reflejar en las medidas. Tomando la información del menaje y comprendiendo el funcionamiento de cada componente. A pesar de que el tratado antropométrico usualmente se detona con las referencias estadísticas más convencionales, no deja de ser aportante, porque tiene el cometido de encontrar las singularidades de sus ocupantes. En cambio, el tratado ergonómico es la planta del componente y es claramente el crisol de toda la información. En él se leen las medidas de las circulaciones, del mobiliario, de las áreas de uso, y sobre todo, de su operatividad o funcionamiento. No por nada en estas fichas se tiene un espacio para colocar el diagrama de flujo de cada componente. Lo que le atribuye el carácter de productores a todos los componentes. Resumiendo, al funcionamiento como la cualidad de los espacios que subyace el producir algo, entiéndase, que en la cocina se producen los alimentos y por ello es funcional, en las recámaras se produce el descanso, en las aulas escolares el conocimiento, etc. Las Dcca, modelan al inmueble por dentro y por fuera, pero en consideración a las peculiaridades del contexto. Las que se clasifican como tangibles e intangibles, antrópicas y naturales, además de las beneficiosas o de riesgo. Son tan esenciales que hasta facilitan la visualización de la fauna y flora del lugar, las que, siempre serán las mejores para el proyecto. Finalmente están los Afca, que concentran la información de los dos Me anteriores y permiten prefigurar, con un diagrama de flujo general, el funcionamiento de toda la edificación. Por ende, y con los datos de otras fichas se van configurando los acabados, interrelaciones entre componentes, e incluso, hasta una primera idea de la ade. A este torbellino de efectos que se congregan en las neo repentinas llega una nueva visión de la geometría. Comprendida por la Op-eco-idc, que permite declarar o anticipar el arreglo del espacio. En los Rocca y en los Afca previendo los arreglos espaciales con los aspectos integradores (i), como son la asimetría, unidad, equilibrio, ritmo, armonía, repetición, estatismo, relieve, textura, gradación y adición. Para los desintegradores (d) con la asimetría, diversidad, desequilibrio, movimiento y relieve. También con una mezcla irrestricta o combinada (c) de ambos. En los Dcca se usa esta nueva visión para comprender la geometría del entorno, sea natural o artificial. Después de todo lo anterior, parecería que obtener la ade de los inmuebles franquiciatarios en 4 horas es imposible, pero no es así, y los resultados que se han tenido desde hace 10 años lo comprueban. Permitiendo afirmar que en el estado de Hidalgo se cuenta con una ventaja tecnológica para el diseño inmobiliario.

METODOLOGÍA

Dándole cabida a los 5 pasos del diseño sistemático de la Teoría Fundamenta, así como están presentados con Hernández-Sampieri et al (2018): "recolección de los datos", "codificación abierta", "codificación axial", "codificación selectiva" y "visualización de la teoría". Pero tomándose como una serie de peldaños. Se lograron obtener los resultados cuantitativos de la implementación de las neo repentinas y del MAC a lo largo de más de 10 años. Peldaños construidos bajo esta secuencia:

Recolección de los datos: Se recopilaron las fuentes fidedignas que dan cuenta de la eficiencia terminal de cada ciclo de implementaciones. Contra los resultados de futuras implementaciones, se puede afirmar que, a lo largo de 10 años, la ventaja tecnológica del MAC ha logrado su cometido satisfactoriamente, esto es, aprovechando el tiempo para permitir que en lapsos de 4 horas se hayan resuelto las 22 plantas, fachadas y cortes de ciertos inmuebles franquiciatarios.

Codificación abierta: Fueron especificados ciclos con eficiencia terminal favorable y los que no la tuvieron. Afirmación comprobada observando que en 11 de las 16 implementaciones, la mayoría del estudiantado ha aprobado la asignatura del segundo taller de diseño edilicio. Excepto en las implementaciones 3, 7, 8 y 13. Claro, descontando la implementación 11, de la que no se tuvo información.

Codificación axial: Quedaron tabuladas las dos clases de eficiencias. En fin, considerando que para acreditar la asignatura, cada estudiante debió aplicar este proceso y su ventaja tecnológica dos veces en la fabricación de sus dos anteproyectos ejecutivos, es posible asegurar que se han tenido buenos resultados en 22 de 32 ocasiones; Tabla 2

Tabla 5

Buenos del MAC y su ventaja tecnológica

No.	Implementación	Te	Ea	Er	Figura	Evidencia/Anexo
1	Semestre julio-diciembre de 2012	16	12	4	18	Lista/Anexo 1
2	Semestre enero-junio de 2013	14	14	0	19	Acta/Anexo 2
3	Semestre julio-diciembre de 2013	24	12	0	20	Acta/Anexo 3
4	Semestre enero-junio de 2014	25	22	0	21	Acta/Anexo 4
5	Semestre julio-diciembre de 2014	35	32	1	22	Acta/Anexo 5
6	Semestre enero-junio de 2015	17	14	1	23	Acta/Anexo 6
7	Semestre julio-diciembre de 2015	18	7	3	24	Acta/Anexo 7
8	Semestre julio-diciembre de 2016	5	1	4	25	Acta/Anexo 8
9	Semestre enero-junio de 2019	11	10	1	26	Acta/Anexo 9
10	Semestre julio-diciembre de 2019	14	12	2	27	Acta/Anexo 10
11	Semestre enero-junio de 2020	-	-	-	28	-
12	Semestre julio-diciembre de 2020	5	5	0	29	Acta/Anexo 11
13	Semestre enero-junio de 2021	16	4	12	30	Acta/Anexo 12
14	Semestre julio-diciembre de 2021	8	6	2	31	Acta/Anexo 13
15	Semestre enero-junio de 2022	19	19	0	32	Acta/Anexo 14
16	Semestre julio-diciembre de 2022	16	14	2	33	Acta/Anexo 15

Nota: Total de estudiantes (Te), Estudiantes que aprobaron (Ea), Estudiantes que reprobaron (Er)

Fuente: elaboración propia.

Codificación selectiva: Los datos de las tablas se graficaron. Pero sin lugar a dudas se trata de un hecho que tampoco se quedó atrás, puesto que en cada implementación la mayoría del estudiantado aprobó esta asignatura. Lo que es posible verificar en los siguientes gráficos.

Gráfico 1

1ra IMPL Semestre julio – diciembre de 2012



Gráfico 2

2da IMPL Semestre enero – junio de 2013

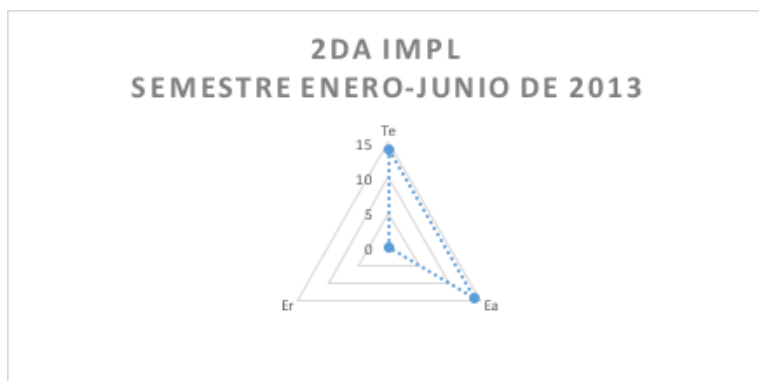


Gráfico 3

3ra IMPL Semestre julio – diciembre de 2013



Gráfico 4

4ta IMPL Semestre enero – junio de 2014

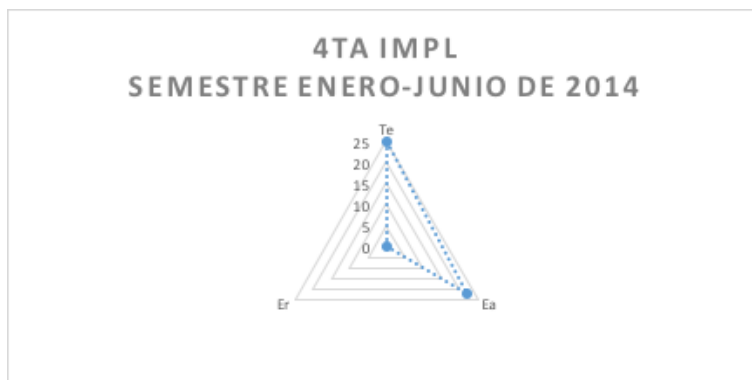


Gráfico 5

5ta IMPL Semestre julio – diciembre 2014



Gráfico 6

6ta IMPL Semestre enero – junio 2015



Gráfico 7

7ma IMPL Semestre julio – diciembre 2015



Gráfico 8

8va IMPL Semestre enero – junio 2016

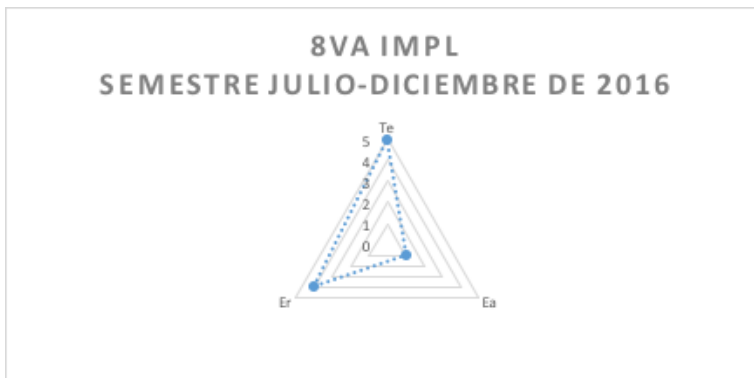


Gráfico 9

9na IMPL Semestre julio – diciembre 2019

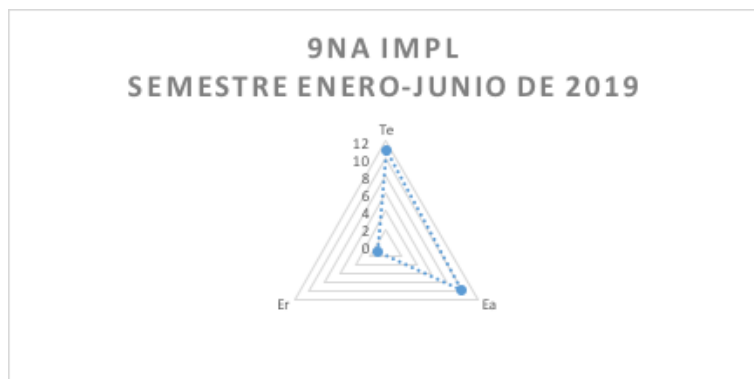


Gráfico 10

10ma IMPL Semestre julio – diciembre de 2019



Gráfico 11

11va IMPL Semestre enero – junio de 2020

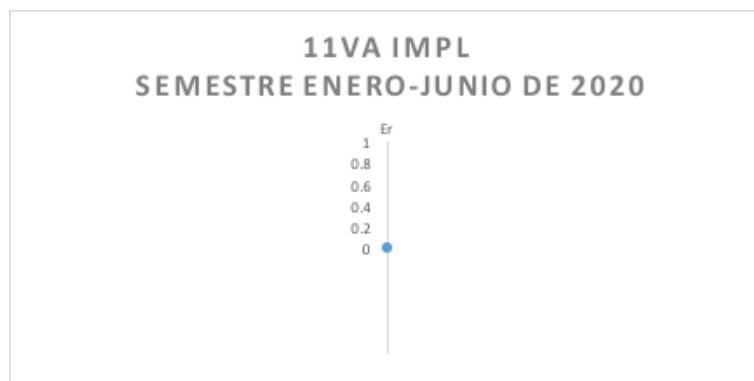


Gráfico 12

12va Semestre julio – diciembre de 2020



Gráfico 13

13va IMPL Semestre enero – junio de 2021



Gráfico 14

14va IMPL Semestre julio – diciembre de 2021



Gráfico 15

15va IMPL Semestre enero – junio de 2022

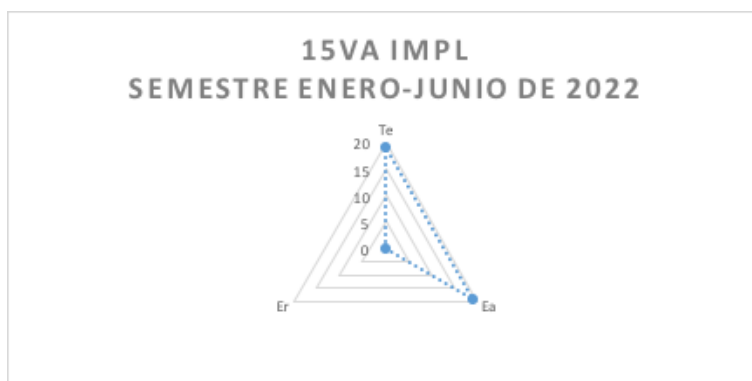
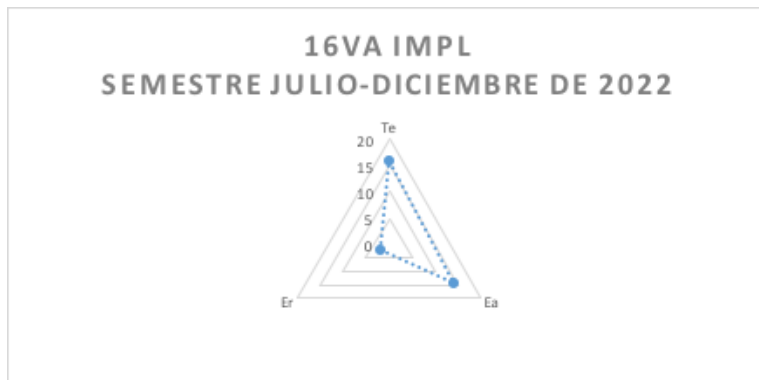


Gráfico 16

16va IMPL Semestre julio – diciembre de 2022

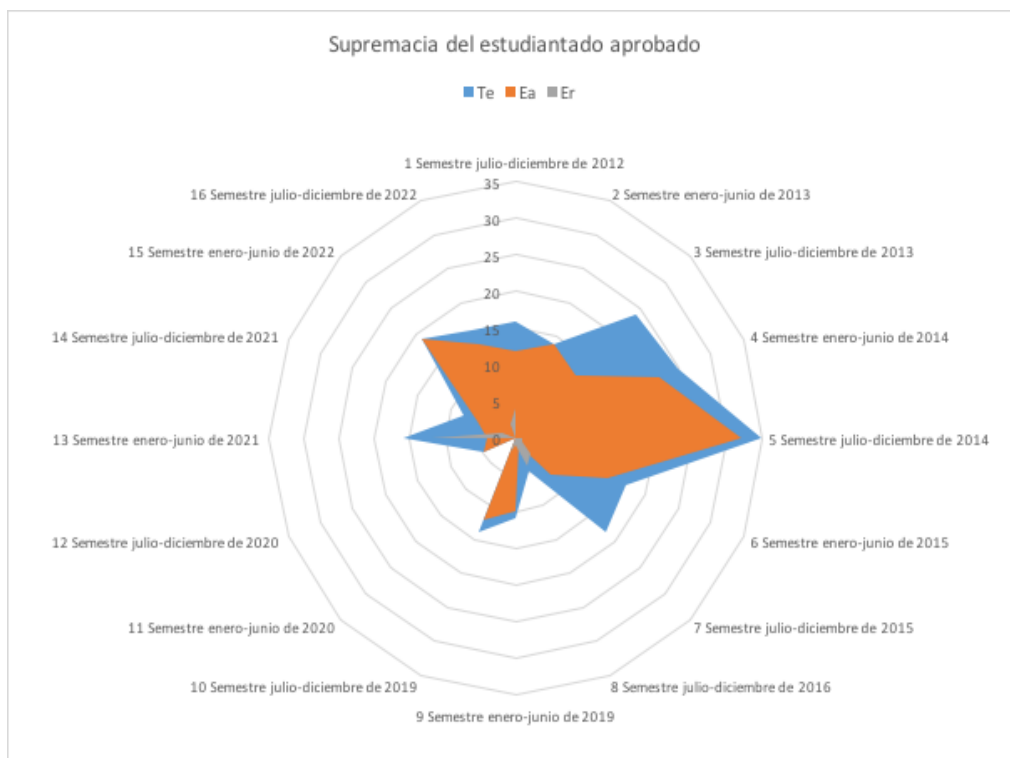


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Visualización de la teoría: Se obtuvieron los resultados cuantitativos de la eficiencia terminal de las implementaciones del MAC. Del cumplimiento de la ventaja tecnológica se hace obvio que la propiedad también logró su meta. Procurando que el tiempo se haya aprovechado y que en cada semestre fueran fabricados dos anteproyectos ejecutivos. Reflejándose en el comportamiento que la supremacía del alumnado aprobado tiene sobre el total de estudiantes que no acreditaron la asignatura. En el gráfico 17 se puede observar esa supremacía.

Gráfico 17

Supremacías



Fuente: elaboración propia.

Es imperativo mantener presente que el MAC ve la luz como metodología en 2015 y que los resultados de los años anteriores han sido interpretados intencionalmente con el fin de resaltar el hilo conductor que los une a los resultados que van de ese año en adelante. Hilo que en todo momento fue, y sigue siendo, su ventaja tecnológica.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Diseñar los inmuebles franquiciatarios con entendimiento metropolitano, es un concepto del MAC que engloba dos primicias, la económica y la social. De la económica se puede decir que tiene la pretensión de provocar el beneficio financiero a través de la especialización, para que quienes tengan el anhelo de subsistir por su cuenta puedan hacerlo. Detectando y atendiendo los requerimientos de las marcas locales. La programación Gantt y las neo repentinas se revelan como las habilidades que están impulsando a la competitividad con el entendimiento especializado y el manejo de mucha información. Tomando distancia con el resto del estudiantado que ofertará sus servicios tradicionalmente para dejarles como "arquis independientes". En la Figura 22 se ejemplifica lo que será esta actividad sin innovaciones locales. De lo social, se puede entender que el quehacer proyectual con innovaciones locales potenciará las particularidades de las marcas regionales. Abriendo nuevas posibilidades de posicionamiento, crecimiento, apertura de sucursales y de expansión.

Figura 6

Arqui independiente sin innovaciones para el entendimiento de las necesidades locales



Fuente: elaboración propia.

Abonando en conjunto a las expectativas de más ingresos financieros para ofertantes del servicio y sus demandantes. Incrementando el flujo de proyectos inmobiliarios y su construcción física. Basta mencionar que el Colegio de Arquitectos de Hidalgo, A.C.; accedió recientemente a otorgar un reconocimiento a este proceso. Que se gestionó para constatar el uso de aranceles y de sus estatutos en casi todos los artículos, libros y eventos generados al interior del proyecto de investigación para la Evaluación de Neo Repentinias o EnR. Implicando a la producción que abre un nicho de mercado, original e innovador. Ligando al mismo tiempo a los ambientes de la enseñanza- aprendizaje del deber con el del desempeño profesional, tanto en el estado como en la Zona Metropolitana de Pachuca. Definitivamente, con el uso del MAC, el estudiantado se hace de la ventaja tecnológica que le vuelve tan competitivo como para explorar otras fronteras de la autosuficiencia financiera. Viéndose proveedores mundiales de servicios especializados para el diseño edilicio. Alejándose de las barreras

impuestas por los insoportables costos de las inversiones demandadas en los establecimientos fijos, las campañas de publicidad, o los sufribles años de experiencia que antes eran tan valiosos como ahora lo son las certificaciones oficiales. Beneficiándose de la confianza que dan los sitios de negocios como Fiverr (2023), MercadoLibre (2023), Amazon (2023) o Google (2023), en los cuales, se pueden colocar los changarros, negocios, locales u oficinas para ofertar el diseño de inmuebles franquiciarios de marcas originales y locales. Casi sin costos de arranque y trabajando competitivamente desde cualquier lugar físico.

Figura 7

Vista de cualquier lugar físico



Fuente: elaboración propia.

REFERENCIAS

Amazon. (2023). Plataforma de ventas. https://www.amazon.com.mx/?tag=hydramzkw0mx-20&ref=pd_sl_2y6dol47uv_e&adgrpid=55901039737&hvppone=&hvptwo=&hvidid=590601811666&hvpos=&hvnetw=g&hvrand=8843006661963136721&hvqmt=e&hvdev=c&hvdvcmld=&hvlocint=&hvlocphy=9140378&hvtargid=kwd-360364908397&hydadcr=13959_13404201

Arancel de Colegio de Arquitectos de Hidalgo, A.C. (2012). Estatuto, Código de Ética, Arancel. Colegio de Arquitectos de Hidalgo A.C.

Beltrán Martínez, Yoan Saidt. (20 de febrero de 2014). 024: Demark: Mario Rojas + Huriel Castillo. Amorfo. [Entrevista]. <https://amorfo.com.mx/nodo/radio/demark-mario-rojas-huriel-castillo/>

Diccionario de la legua española. (2023). Tecnología [Definición]. Recuperado el 22 de mayo de 2023 en <https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa?m=form>

Elizalde Domínguez, Continente. (2012). Compendio 1. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado el 01 de mayo de 2023 en https://www.researchgate.net/publication/370262281_Compendio_1

Elizalde Domínguez, Continente. (2013). Metodología para el Taller de Diseño Arquitectónico. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado el 01 de mayo de 2023 en https://www.researchgate.net/publication/370262401_Metodologia_de_Disenio_Taller_de_Disenio_Arquitectonico_II

Elizalde Domínguez, Continente. (2014). Modelado Eventual de los Continentes Arquitectónicos. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado el 03 de mayo de 2023 en https://www.researchgate.net/publication/370263170_El_Modelado_Eventual_de_los_Continentes_Arquitectonicos_o_MECA

Elizalde Domínguez, Continente. (2014, 3 de octubre). Modelado Eventual de los Continentes Arquitectónicos. [Diapositivas de PowerPoint]. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. ResearchGate https://www.researchgate.net/publication/369978714_El_Modelado_Eventual_de_los_Continentes_Arquitectonicos

Elizalde Domínguez, Continente. (2020). Diseño Edificio Básico, definición y productos al 2019. Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI, 7(14), 66-73. <https://doi.org/10.29057/icbi.v7i14.5045>

Elizalde, Domínguez, Continente. (2019a). Modelado Arquitectónico Concurrente. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Doi: <https://doi.org/10.29057/books.16>

Elizalde, Domínguez, Continente. (2019b). Detonante Gráfico. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Doi: <https://doi.org/10.29057/books.15>

Elizalde, Domínguez, Continente. (2019c). Programación Gantt para un Curso Estratégico de Diseño Edificio Básico. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Doi: <https://doi.org/10.29057/books.17>

Fiverr. (2023). Plataforma para freelancers. <https://es.fiverr.com/>

Google. (2023). Plataforma de negocios. https://www.google.com/webhp?hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiKqc3CsJP_AhX9J0QIHTXKB-0QPAgl

Hernández-Sampieri, Roberto. Mendoza, Torres, Christina Paulina. (2018). Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Consultado el 14 de diciembre de 2022 en <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>

Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo, (2007). Gobierno del Estado de Hidalgo. Recuperada el 15 de abril de 20123 de http://www.congreso-hidalgo.gob.mx/biblioteca_legislativa/leyes_cintillo/Ley%20de%20Ciencia,%20Tecnologia%20e%20Innovacion.pdf

Martínez Zárate, Rafael. (2003). Investigación Aplicada al Diseño Arquitectónico. Trillas, México.

Mercado Libre. (2023). Plataforma de ventas. <https://www.mercadolibre.com.mx/>

Plazola Cisneros, Alfredo. (2001). Plazola Habitacional. México, 5ta edición.

Reglamento de la Ley Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo, (2010). Gobierno del Estado de Hidalgo. Recuperada el 16 de abril de 20123 de <https://otech.uaeh.edu.mx/site/cdn/assets/site/files/pdf/ley3.pdf>

Sánchez Gonzáles, Álvaro. (1970). Sistemas Arquitectónicos y Urbanos, Trillas, México, 1970.

Turati Villarán, Antonio. (1993). La Didáctica del Diseño Arquitectónico. Universidad Autónoma de México. México.

Zárate Lizondo, José. Rendón Pérez, Manuel A. Reyes Vázquez, José H. Cuevas Godinez, Alfredo. Galván Robles, Roberto. Rojas Estrada, Julio. Pineda Buenos, Roberto A. (2008). Composición Arquitectónica. Instituto Politécnico Nacional. México.

Zona metropolitana de Pachuca, Delimitación de Zonas Metropolitanas de México 2015. (2018). Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano Consejo Nacional de Población Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [Documento]. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/305634/Delimitacion_Zonas_Metropolitanas_2015.pdf

AGRADECIMIENTOS

En la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; por las facilidades otorgadas para realizar el presente trabajo de investigación; a la dirección del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, a la jefatura del Área Académica de Ingeniería y Arquitectura; asimismo, a la coordinación del programa educativo de la licenciatura en Arquitectura. Por el apoyo recibido, al Colegio de Arquitectos de Hidalgo A.C., y al Despacho de Arquitectura CED.