

Percepción y Manipulación del Espacio en Proyectos Arquitectónicos dentro de una Sociedad Compleja

Perception and Manipulation of the Space in Architectonic Projects within a Complex Society

María Estela Sánchez Cavazos

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
mesanche@correo.uaa.mx

Marco Alejandro Sifuentes Solís, (tutor)

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
rgbrulio@yahoo.com.mx

Abstract: *This research consisted on determining, analyzing and evaluating the factors that impact the ability to perceive and manipulate the architectonic space with the use of digital tools for Architectonic Design Workshop students at the U.A.A. The purpose of the research was to validate the model (MUHDyA) (CP+CM) (Sánchez, 2010), which presents a proposal about the use of digital and analogical tools in the acquisition of perceptive and manipulative skills (specific architectonic skill indicated by Tuning Latin America); considering that, the formation by skills is the answer of the architecture schools towards a complex society.*

Palabras clave: percibir; manipular; espacio arquitectónico; competencias específicas para arquitectura.

Antecedentes

En la actualidad, dentro de los talleres de diseño arquitectónico (TDA), se observa el manejo de herramientas antiguas y nuevas, se diseña de forma analógica (medios de representación tradicional) y de forma digital (representación gráfica mediante computadora); la autora de este trabajo ha venido realizando investigaciones sobre esta temática desde el año 2000 conociendo la manera en como estas dos herramientas de diseño son utilizadas por los alumnos de arquitectura en diferentes universidades dentro de los procesos para la realización de sus propuestas arquitectónicas; estos trabajos de investigación fundamentan el trabajo que aquí se presenta y que corresponde a una parte de la tesis de doctorado.

Justificación

El estudio tiene gran relevancia debido a que el percibir y manipular el espacio arquitectónico es el trabajo medular del arquitecto diseñador y conocer primero los factores que intervienen y luego el impacto que cada uno de ellos tienen para adquirir dicha competencia interesa

a los maestros de esta área disciplinar; así, conociendo sus implicaciones, podrán facilitar el aprendizaje de los alumnos en los TDA.

Objetivos

El objetivo general, consiste en determinar, analizar y evaluar los factores y/o indicadores que impactan actualmente la habilidad de percibir y manejar el espacio en sus tres dimensiones y en las diferentes escalas con el uso de herramientas digitales por alumnos de los Talleres de Diseño Arquitectónico de la U.A.A., en la realización de un proyecto arquitectónico.

Los objetivos específicos que guiaron el trabajo fueron los siguientes:

1. Determinar cómo perciben los alumnos del TDA el espacio en sus tres dimensiones.
2. Determinar cómo perciben los alumnos del TDA el espacio en sus diferentes escalas.
3. Analizar cómo manejan y/o manipulan los alumnos del TDA el espacio en sus tres dimensiones.
4. Analizar cómo manejan y/o manipulan los alumnos

del TDA el espacio en sus diferentes escalas.

5. Analizar el impacto del uso de las herramientas digitales en la competencia perceptiva.
6. Analizar el impacto del uso de las herramientas digitales en la competencia manipulativa.
7. Evaluar los indicadores y/o factores que impactan la competencia laboral específica No. 12, con el uso de los medios digitales en el proceso de diseño arquitectónico.
8. Definir los porcentajes que aportan cada uno de los factores a la competencia laboral específica No. 12, con el uso de los medios digitales en el proceso de diseño arquitectónico.

Hipótesis central

El uso de herramientas digitales en la realización de un proyecto arquitectónico, impacta favorablemente la competencia específica de arquitectura No.12¹

Marco Metodológico

Se realizó una investigación empírica, cuantitativa, descriptiva, explicativa, correlacional de dependencia y multivariante. En respuesta a la necesidad de contar con un modelo de proceso de diseño que explique el impacto del uso de herramientas digitales en la adquisición de las competencias perceptiva y manipulativa, se recurrió al modelo de ecuaciones estructurales SEM, (por sus siglas en inglés Structural Equations Models), ésta proporciona una adecuada representación de la relación entre variables latentes, tanto independientes como dependientes, cuyo contraste con los datos empíricos permite tomar decisiones acerca de la bondad del ajuste del modelo y por ende su validez; por ello se propone a prueba el siguiente modelo sobre el uso de herramientas digitales y analógicas, en la adquisición de las competencias Perceptiva y Manipulativa.

En la conformación de la Competencia Perceptiva intervienen los elementos de la percepción, mismos que se concentraron en cuatro: DEA (Dimensiones del espacio arquitectónico), CD (Claridad y dirección del espacio arquitectónico), CT (Color y textura en el espacio arquitectónico), IP (Impresiones Psicológicas del espacio arquitectónico).

En cuanto a la conformación de la Competencia Ma-

nipulativa se observaron dos elementos: EH, elementos horizontales del espacio arquitectónico (plafones, pisos y trabes) y EV, elementos verticales del espacio arquitectónico (muros, columnas y escaleras).

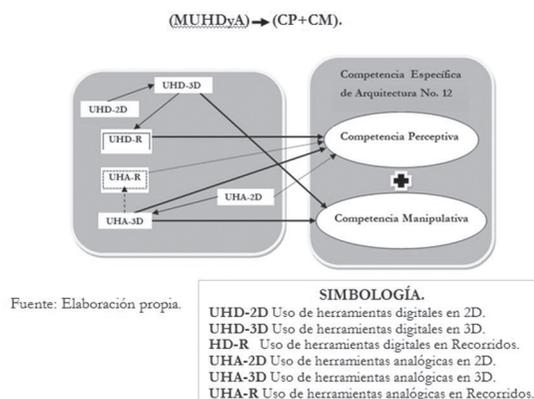


Fig.1 Modelo Teórico de Ecuaciones Estructurales (SEM), Estela Sánchez 2010.

Metodología

Para la elaboración del instrumento de medición se optó por la realización de un cuestionario (ver Fig. 2), éste, fue realizado en cinco bloques, el primero corresponde a los datos generales.

El bloque dos corresponde a la medición de las variables latentes independientes: 2D, 3D y R con el uso de herramientas digitales. El bloque tres corresponde a la medición de las mismas variables pero con el uso de herramientas analógicas.

El bloque cuatro corresponde a la medición de la variable latente dependiente Competencia Perceptiva (CP) y finalmente el bloque cinco mide la variable latente dependiente Competencia Manipulativa (CM).

Para la medición se utilizó un escalamiento tipo Likert de cinco niveles, correspondientes a: Siempre, casi siempre, la mitad de las veces, casi nunca, nunca.

Para este trabajo, el significado de cada uno de los intervalos antes descritos, y con el enfoque de competencias, es:

- Siempre = Muy útil.
- Casi siempre = Útil.
- La mitad de las veces = No sé o es indiferente.
- Casi nunca = Poco útil.
- Nunca = Inútil.

El instrumento fue revisado por un especialistas, una de ellas, la Dra. y Arq. Irma Laura Cantú Hinojosa, quién aplicó esta metodología en su proyecto de investigación: “Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico”.

¹La competencia laboral específica de la arquitectura que señala Tuning Latinoamérica, es la habilidad de percibir, concebir y manejar el espacio en sus tres dimensiones y en las diferentes escalas. Para este trabajo se suprime la habilidad de concebir.

Figura 2. Cuestionario aplicado.

Se realizó una prueba piloto aplicando el cuestionario a alumnos en el segundo concurso regional EREA (Encuentro Regional de Escuelas de Arquitectura), 2010.

Análisis y Discusión de los datos

Con base en un análisis factorial, desprendido de la matriz de correlaciones con el método de componentes principales y con la solución no rotada para evitar la unificación de ejes y permitir observar las diferencias entre los factores en lo fino, se realizó el análisis de los factores de la representación arquitectónica (2D, 3D y R), con el uso de herramientas digitales (ver Fig. 3).

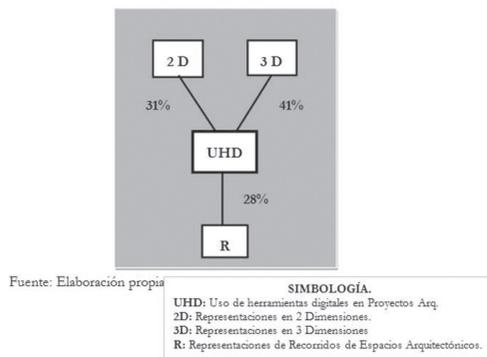


Fig. 3 Aporte de cada una de las variables de la Representación Arquitectónica con el uso de las Herramientas Digitales.

Se realizó el análisis del uso de herramientas digitales representado en la Fig. 3, observando que el factor 3D tiene mayor porcentaje de aporte (41%), dejando menor porcentaje al factor de recorrido, (28%) que en este caso, por ser el uso de herramientas digitales, corresponde al “render”.

Esta información se obtuvo aplicando el método² utilizado en un trabajo de investigación presentado recientemente en Estados Unidos en la revista de investigación acreditada “Advanced Competitiveness Research”; dicho método permitió conocer el porcentaje de aportación de cada uno de los factores.

Se esperaba que los recorridos digitales aportaran más, por ser más realistas, escenográficos, imbuyen al espectador en un ambiente que da la sensación de estar en la realidad “realidad virtual”, sin embargo esto no sucedió con los alumnos de arquitectura de la UAA encuestados. La misma metodología se utilizó para hacer diferentes combinaciones y diagramas que explica cómo se comportan cada una de las variables involucradas en el estudio, la Fig. 4 muestra el resumen de las combinaciones observadas con respecto al uso de las herramientas digitales. Contrastando los resultados de los aportes de la competencia perceptiva digital (CPD) y, la competencia manipulativa digital (CMD), se nota un cambio significativo y contrario, porque mientras en la competencia perceptiva digital el aporte de las generales de la percepción es cercano al 60% y la representación arquitectónica para la misma competencia es cercana al 40%, en la competencia manipulativa digital sucede al contrario, el aporte cercano al 60% corresponde a la representación arquitectónica y el 40% a las generales de la manipulación.

Esto probablemente sea debido a que para la competencia perceptiva es más importante la parte intelectual, la teórica, que fundamenta las acciones operativas del diseño arquitectónico; por el contrario, en el caso de la competencia manipulativa, es más importante la parte operativa.

Haciendo formulaciones a partir de esos datos, se puede decir que: $CPD=0.6GP+0.4RA$ y, correspondientemente

²Ver Aguilera, L., González, M. y Rodríguez, R. (2011). Small Business Competitiveness Model for Strategic Sectors. Case of study Alimentary Sector. Publicado en Advanced Competitiveness Research, USA. Este trabajo muestra la metodología empleada para el análisis factorial.

te, $CMD=0.4GM+0.6RA$.

En CPD, la visualización presenta el 60% y la graficación el 40%.

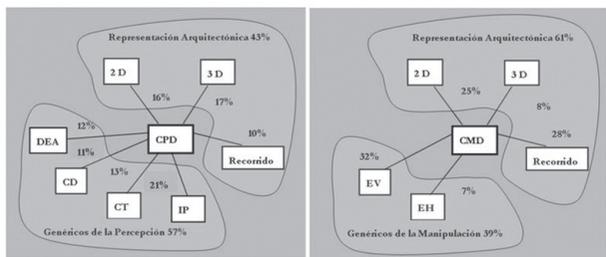
En CMD, la modelación representa el 40% y la graficación el 60%.

Se trata pues de una relación parcial inversamente proporcional. La competencia específica de arquitectura No.12, con el uso de herramientas digitales, sería la suma de la competencia perceptiva digital y la competencia manipulativa digital. $C12$ (Digital)=CPD+CMD, sustituyendo tenemos: $C12=0.6GP+0.4RA+0.4GM+0.6RA$.

$C12=0.6GP+0.4GM+RA$ (para el caso de los estudiantes encuestados).

Así pues, la evidencia encontrada muestra que la competencia No. 12 está conformada, en los estudiantes de los TDA de la UAA encuestados, por una combinación proporcionada de a) Habilidad para imaginar, comprender y representar mentalmente un espacio arquitectónico con todos sus elementos visuales y anticipando conscientemente y significativamente sus efectos perceptuales en el usuario, y b) habilidad para maniobrar u operar los elementos que conforman un espacio arquitectónico con vistas a su dimensionamiento o escalamiento, en una relación parcial de proporcionalidad inversa expresada por una razón de 1 a 1.5 para el caso de la Competencia Perceptiva Digital, y de 1 a 0.67 para el caso de la Competencia Manipulativa Digital, como resultado de:

$$60/40 = 1.5 \quad 40/60 = 0.66$$



Fuente: Elaboración propia.

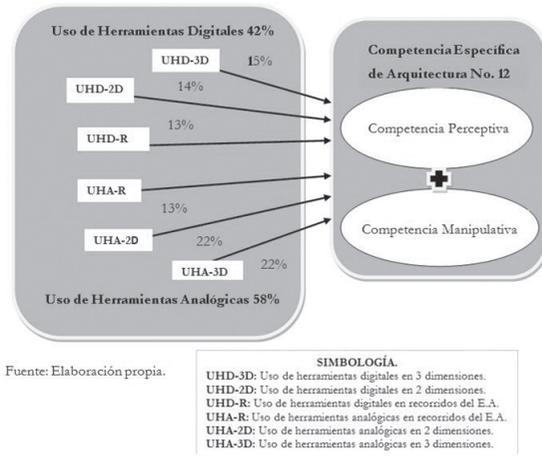
SIMBOLOGÍA.

CPD: Competencia Perceptiva Digital en Proyectos Arq.
 CMD: Competencia Manipulativa Digital.
 2D: Representaciones en 2 Dimensiones.
 3D: Representaciones en 3 Dimensiones
 R: Representaciones de Recorridos de Espacios Arquitectónicos (E.A.).
 DEEA: Dimensionamiento del E. A.
 CD: Claridad y Dirección del E. A.
 CT: Color y Textura de los elementos que componen el E.A.
 IP: Impresiones Psicológicas del E.A.
 EV: Elementos Verticales del E.A.
 EH: Elementos Horizontales del E.A.

Fig.4 Comparativa del aporte de cada una de las variables de la Representación Arquitectónica a las Competencias Perceptiva y Manipulativa.

Conclusiones

Los factores que más aportan a la competencia específica de arquitectura No. 12 son la maqueta y los planos (3D y 2D) digitales, 22% cada uno de ellos (ver Fig. 5).



Fuente: Elaboración propia.

SIMBOLOGÍA.

UHD-3D: Uso de herramientas digitales en 3 dimensiones.
 UHD-2D: Uso de herramientas digitales en 2 dimensiones.
 UHD-R: Uso de herramientas digitales en recorridos del E.A.
 UHA-R: Uso de herramientas analógicas en recorridos del E.A.
 UHA-2D: Uso de herramientas analógicas en 2 dimensiones.
 UHA-3D: Uso de herramientas analógicas en 3 dimensiones.

Fig. 5 Modelo Ajustado según los resultados obtenidos.

Los factores que menos aportan a la competencia específica de arquitectura No. 12 son los Recorridos tanto digitales como analógicos 13% cada uno de ellos (ver Fig. 5). Así pues, este trabajo proporcionó beneficios al área de diseño arquitectónico al dar luces sobre la manera que intervienen cada uno de los factores dentro del proceso de realización de un proyecto arquitectónico; explicó cuáles factores son más importantes, se aportaron elementos para la revisión curricular de la carrera de Arquitectura de la UAA, por ser ésta donde se ubica la investigación; sin embargo, se piensa que los hallazgos encontrados han dado luces sobre las asignaturas que un arquitecto debe llevar en su plan curricular y sobre la manera de aplicar los conocimientos en los TDA.

Referencias

- Aguilera, L., González, M. y Rodríguez, R., (2011). Small Business Competitiveness Model for Strategic Sectors. Case of study Alimentary Sector. En Advanced Competitiveness Research, USA.
- Benitone, P. Esquetini, C., González, J., Maletá, M. M., Siufi, G., y Wagenaar, R. (2007). Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final -Proyecto Tuning- América Latina: 2004-2007. Universidad de Groningen, y Universidad de Deusto, Bilbao: Universidad de Deusto.
- Cantú, I. L., (2009). Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico como instrumento didáctico.

Monterrey, N.L., México: Universidad Autónoma de Nuevo León.

- Hair, J. F., Tatham, R. L., y Anderson, R. E. (2006). *Multivariate data analysis*. (6° Edición). Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall PTR.

- Sánchez C. M. E., (2007). El Aprendizaje en los Talleres de Diseño Arquitectónico. La Investigación, una experiencia pausada en el CCDC. (pp.125-143). Aguascalientes, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.