

Desarrollando destrezas proyectuales con la asistencia de la Teoría de la Sintaxis del Espacio durante el primer año de los estudios de arquitectura

Developing spatial configuration abilities coupled with the Space Syntax theory for first year architectural studies

Francisco Olmos Reverón

Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

f_olmosreveron@hotmail.com

Abstract: *The Space Syntax Theory (SST) has been taught at the Bartlett School of Postgraduate Studies at UCL as a tool for architects to explore the relationship between spatial configuration and social form. It has also been used as a design tool to explore and understand, during the design process, possible effects of design ideas on people interaction with space. However the introduction of SST in the first stage of architectural training as a learning resource for developing spatial configuration abilities has not been explored in detail yet. This paper is going to discuss an experience of training architectural students using the SST.*

Palabras clave: e-learning, virtual studio, design training, architecture theory, space syntax

Introducción

La Sintaxis del Espacio es una teoría de análisis del espacio que ha sido desarrollada dentro del campo de la Arquitectura. Sus fundamentos están basados principalmente en conocimientos arquitectónicos, por lo que no depende de posturas filosóficas o disertaciones matemáticas provenientes de otras ciencias, sin embargo tiene una sólida fundamentación filosófica y se vale de herramientas fundamentadas en cálculos matemáticos para el análisis espacial.

La Teoría de la Sintaxis del Espacio estudia como las configuraciones espaciales contienen, representan, significados sociales y culturales y como las configuraciones espaciales son capaces de propiciar o inhibir la interacción social entre los individuos en los espacios urbanos y arquitectónicos. Sus conceptos básicos pueden ser introducidos en los primeros estadios de los estudios de Arquitectura como “materia prima” para la creación en el diseño, como “ideas con que pensar”, para imaginar el espacio y entender como realmente va a funcionar desde el punto de vista de las interacciones sociales. La Sintaxis Espacial es tan útil durante el proceso de diseño, como durante la etapa de evaluación de los espacios construidos (Hillier, 2005) y tiene la habilidad de hacer que el despliegue de la intuición durante el proceso de diseño sea más racional y por lo tanto más inteligible. (Hillier and Hanson, 1997). Las herramientas de análisis gráfico usadas en la Sintaxis de Espacio son una combinación de dibujos evocativos que incluyen los gráficos de descomposición de espacios convexos, los de líneas axiales, las Isovistas y los grafos justificados, representaciones que son capaces

de contener, de representar ideas claves sobre el espacio en sí mismo y de cómo la gente los percibe y lo utiliza.

La Sintaxis del Espacio sitúa al espacio y su inherente “lógica social” como centro del proceso de diseño, por lo tanto, se puede argumentar que la introducción de estos conocimientos implica una reconsideración de algunos de los postulados tradicionales implícitos en la enseñanza del diseño arquitectónico, los cuales tienen una influencia crucial en la que se llama la “práctica reflexiva del diseño” (Schön, 1983) y por lo tanto en su producto, la propuesta arquitectónica.

La experiencia de aprendizaje

Con el objetivo de poner a prueba el potencial educativo de la teoría de la Sintaxis del Espacio en los estudios de arquitectura, se desarrolló una experiencia de aprendizaje con estudiantes de la Escuela de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de los Andes la cual tuvo una duración de un semestre. El objetivo de esta experiencia fue determinar si los conocimientos de la teoría de la Sintaxis del Espacio pueden significar alguna diferencia en los primeros estadios del entrenamiento de los futuros arquitectos. El perfil de los treinta alumnos participantes fue razonablemente homogéneo, siendo estudiantes del primer semestre con edades comprendidas entre 17 y 20 años sin ninguna experiencia previa en el diseño arquitectónico.

El experimento se llevó a cabo con los estudiantes trabajando en dos talleres del primer semestre. El grupo de control estuvo conformado por 14 estudiantes y el grupo

experimental por 16 estudiantes. Una serie de exposiciones teóricas seguidas por ejercicios prácticos introdujeron a los estudiantes del grupo experimental en los principios y las herramientas gráficas básicas utilizadas para el análisis espacial: la descomposición del espacio en espacios convexos, los gráficos de líneas axiales, los grafos justificados y el dibujo de isovistas. El tiempo empleado para esta introducción teórico práctica fue de 14 horas de taller. Los estudiantes del grupo experimental realizaron cuatro ejercicios de análisis espacial en un ambiente virtual utilizando un programa de entrenamiento desarrollado para este propósito. El programa de entrenamiento para la Sintaxis del Espacio fue desarrollado basado en resultados obtenidos en la investigación doctoral, de la cual esta ponencia es parte, sobre el uso de ambientes virtuales para la enseñanza del diseño, los cuales han sido presentados en ponencias en CAADe 2007, Frankfurt (Olmos, 2007), y Sigradi 2010, Bogotá (Olmos, 2010), donde se expusieron las ventajas del uso de programas de entrenamiento en la enseñanza del diseño.

El objetivo de los ejercicios ejecutados con este programa fue el de introducir a los estudiantes al diseño de configuraciones espaciales estudiando al mismo tiempo los principios básicos y experimentando con las herramientas gráficas de análisis espacial de la Sintaxis del Espacio. La tarea asignada a los estudiantes fue desarrollar una serie de configuraciones espaciales en base a una serie de retículas predeterminadas de 3x3, 4x4, 6x6 y 9x9 celdas con o sin diagonales. Con esta estrategia se incrementaba paso a paso la complejidad de las configuraciones espaciales y los estudiantes se familiarizaban paulatinamente con el uso de las herramientas de análisis gráfico y con los conceptos fundamentales de la Sintaxis del Espacio. En estos ejercicios no se asignó a los estudiantes algún programa arquitectónico que desarrollar, ni se sugirió algún uso posible del espacio, esto con el objetivo de que se enfocaran en el análisis de las características intrínsecas del espacio en los términos de

la Sintaxis del Espacio, a saber: convexidad, axialidad, accesibilidad-profundidad y los tipos de espacio según los vínculos con otros espacios.

Evaluando la experiencia de aprendizaje

Con el fin de comprobar la efectividad de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental, se desarrolló una prueba de diseño la cual fue evaluada en base a los principales parámetros de análisis espacial de la Sintaxis del Espacio. El objetivo de la prueba fue determinar si las habilidades de diseño de los estudiantes conocedores de la teoría de la Sintaxis Espacial, evidenciaban alguna diferencia en contraste con las habilidades de configurar del espacio de los estudiantes del grupo control los cuales no entraron en contacto con los conceptos claves de la Sintaxis del Espacio. El ejercicio fue diseñado de tal manera que se pudiera contrastar las propuestas de diseño de ambos grupos entre sí y a su vez contrastarlos ambos con una fuente externa, la solución propuesta por una oficina de arquitectos profesionales para el mismo programa arquitectónico. Con el fin de lograr este objetivo de triangulación de resultados, se elaboró un programa de diseño a partir de un proyecto profesional para un consultorio médico en Buckinghamshire, Inglaterra, diseñado por Aldington, Craig and Collinge. Este proyecto fue escogido en base al análisis que hace de el Alan Penn en su ponencia para Tamodia 2005 titulada "The system-user paradox: do we need models or should we grow ecologies?" (Penn, 2005) donde analiza las características espaciales del mismo. El proyecto original no fue del conocimiento de los estudiantes y el programa derivado de este fue presentado con un ligero cambio con el fin de cubrir ciertos objetivos de aprendizaje del semestre en curso. El programa del ejercicio de diseño le exigía a los estudiantes diseñar un consultorio médico pediátrico.

Para el ejercicio de evaluación, los alumnos del grupo

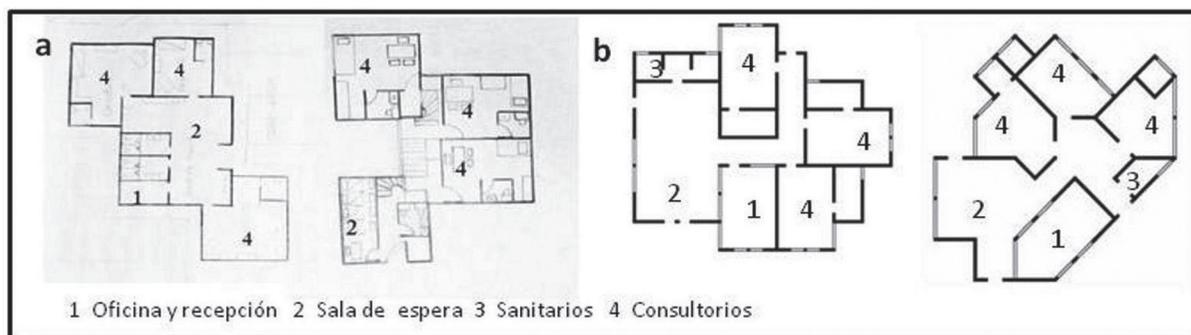


Figura 1. Ejercicios de diseño del grupo experimental (a) y del grupo control (b).

experimental utilizaron las retículas del programa de entrenamiento de 6x6 y 9x9 celdas con diagonales. Por otro lado, el grupo de control desarrollo el ejercicio basados en el uso de medios de expresión tradicionales y tenían la libertad de usar o no cualquier tipo de retícula.

Los Resultados

Adaptándonos a los límites de extensión de estaponencia las propuestas de diseño serán analizadas basadas en cuatro parámetros objetivos de la teoría de la Sintaxis del Espacio que se calcularon usando el programa AGRA-PH (Manun, 2009). Los parámetros de la Sintaxis del Espacio seleccionados para el análisis de los proyectos de los estudiantes entre sí y su contraste con el proyecto de los arquitectos fueron: La Profundidad Total ó TD (Total Depth), la Profundidad Promedio ó MD (Mean Depth), la Asimetría Relativa ó RA (RelativeAsimetry) y el Valor de Integración ó i (IntegrationValue).

Antes de continuar sería conveniente, como distinción a los lectores no familiarizados con la teoría de la Sintaxis del Espacio, exponer brevemente el significado de estos parámetros escogidos para un mejor entendimiento del análisis espacial que se hará más adelante.

La Profundidad Total (TD) de un sistema espacial nos define el número de pasos acumulados necesarios para recorrer todo el sistema a partir de un espacio en particular, por lo que cada uno de los componentes del complejo espacial tendrá un valor diferente. Estos pasos no se refieren a distancias métricas sino a unidades espaciales a transitar.

La Profundidad Promedio (MD) define el promedio de las distancias más cortas (expresadas en pasos) desde un espacio en particular respecto a los demás espacios del sistema espacial. El promedio de los parámetros (MDn) expresado en el gráfico nos define el promedio global de los pasos necesarios para ir desde un punto del sistema espacial a cualquier otro.

La Asimetría Relativa (RA) representa el grado de integración de un nodo en el sistema expresado en valores inversamente proporcionales. El valor de Integración (i) representa al igual que el valor de Asimetría Relativa la integración de un nodo en el sistema pero en valores directamente proporcionales. La integración es la cualidad de un espacio de ser accedido desde otros espacios. El valor promedio RAn y el in representan la integración global del sistema espacial, la integración como un todo. En el gráfico de la Figura 2a se observa como los valores de la Profundidad Total promedio (TDn) de los dos

grupos de estudiantes presentan una clara diferencia. Los diseños de los estudiantes del grupo control tienen una tendencia general hacia una medida mayor de Profundidad Total promedio que el proyecto de los arquitectos. Por otro lado, el grupo experimental muestra en sus proyectos una tendencia general a tener medidas de Profundidad Total promedio por debajo del valor del proyecto de los arquitectos. Además de estas diferencias se puede observar que el gradiente de la curva de los valores del grupo control es mayor que el gradiente de la curva del grupo experimental.

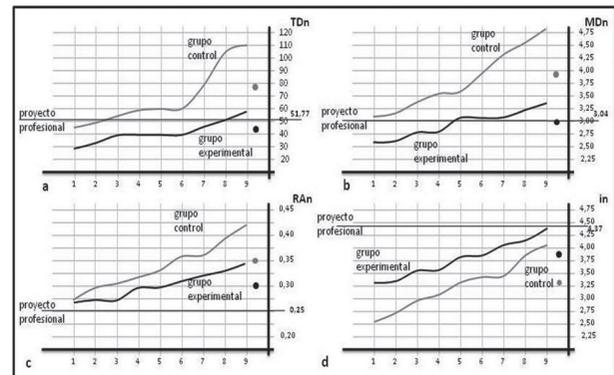


Figura 2. Profundidad Total (TD), Profundidad Promedio (MD), Asimetría Relativa (RAn), Valor de Integración (i)

El gráfico de la Figura 2b nos muestra los valores promedio de la Profundidad Promedio (MDn). Aquí se observa al igual que en el caso anterior una tendencia diferente en cada grupo. Los valores de los diseños del grupo control tienden a ser mayores a la medida de MDn del proyecto de los arquitectos. Por el contrario, los valores MDn del grupo experimental tienden a ser más cercanos a los del proyecto de los arquitectos. En cuanto a los gradientes de cada curva, observamos que al igual que en el caso anterior el gradiente de la curva de los valores del grupo control tiende a ser mayor que el gradiente de la curva del grupo experimental.

El gráfico de la Figura 2c muestra ambas curvas representando la Asimetría Relativa de ambos grupos con valores por encima de los del proyecto de los arquitectos. Sin embargo las medidas RA del grupo experimental tienden a acercarse más a la del proyecto de referencia. Al igual que en los casos anteriores se puede observar como el gradiente de la curva de los valores del grupo experimental es menor que la del grupo control.

Por último tenemos el gráfico de la Figura 2d el cual representa los valores promedios de Integración (i) en

la que se observa como los valores i de los proyectos de ambos grupos de estudiantes tienden a ser inferiores de los del proyecto de los arquitectos. Al igual que en el los casos anteriores, los valores i de los proyectos de los estudiantes del grupo experimental se acercan más a los valores i del proyecto de los arquitectos. De igual forma se observa aquí como el gradiente de la curva de los valores obtenidos por el grupo experimental es menor.

Conclusiones

Los gráficos de la figura 2 muestran una clara diferencia entre las curvas que representan los valores promedios de los proyectos de ambos grupos, aun cuando algunos valores son similares, en todos los casos el gradiente de las curvas que representan al grupo experimental es menor al gradiente de las curvas del grupo control. Esto nos indica que los proyectos de los estudiantes del grupo experimental tiene una tendencia mayor, que los proyectos de los estudiantes del grupo control, a compartir el mismo tipo cualidades espaciales a pesar de que sus propuestas formales sean variadas como se puede observar en la Figura 1. Esto nos demuestra la potencialidad de la Sintaxis del Espacio de llevar a los estudiantes a un entendimiento del espacio más profundo, a penetrar en su estructura oculta y dejar libre a la creatividad de los estudiantes para encontrar el camino de expresarla en configuraciones formales variadas.

Otro aspecto a resaltar es que los valores promedios de los proyectos de los estudiantes del grupo experimental tiende a aproximarse en mayor medida a los valores del proyecto de los arquitectos profesionales que los del grupo control. En general se puede concluir que los estudiantes del grupo experimental, conocedores de la Sintaxis del Espacio, fueron capaces de crear propuestas de diseño con cualidades espaciales que se acercan a las de los arquitectos profesionales que han desarrollado una intuición espacial a lo largo de sus estudios y de su experiencia profesional.

Si se considera la inexperiencia inicial de los estudiantes y el corto tiempo que dispuso el grupo experimental para compenetrarse con la teoría de la Sintaxis del Espacio (14 horas de ejercicios teóricos prácticos) y la habilidad que desarrollaron de dar respuestas de diseño con cualidades espaciales más cercanas a las de los arquitectos profesionales tomados como referencia, se puede decir que la teoría de la Sintaxis del Espacio puede ser un poderoso recurso de entrenamiento para el desarrollo de las destrezas proyectuales de los estudiantes de arquitectura durante el primer año de su formación profesional.

Referencias

- Hillier, B. 2005. The art of place and the science of space, World Architecture 11/2005 185, Beijing, Special Issue on Space Syntax pp 24-34 in Chinese, pp 96-102 in English.
- Hillier, B., Hanson J., 1997, "The Reasoning Art: Or, the Need for an Analytic Theory of Architecture", M.D. Major, L. Amorim, F. Dufaux (Eds.), Proceedings, 1st International Space Syntax Symposium, University College London, vol. I, pp. 01.1-01.5.
- Manum, B. AGRAPH, Software for Drawing and Calculating Space Syntax Graphs. The Oslo School of Architecture and Design Software programming: Espen Rusten and Paul Benze. disponible en: [consulta Agosto 2010] http://www.ntnu.no/eksternweb/multimedia/archive/00044/about_44330a.pdf
- Olmos, F. 2007. Training Programs for Art and Design Learning in the Virtual Studio. eCAADe 2007. Proceedings of the 24 Conference on Education in Computer Aided Architectural Design in Europe. Edited by Joachin B. Keeferle and Karen Ehlers. Frankfurt am Main. Germany. p. 639
- Olmos, F. 2010. Herramientas virtuales y estrategias interactivas para el desarrollo de habilidades de diseño en el Taller de Diseño Digital. Sigradi 2010. XIV Congress of Iberoamerican Society of Digital Graphics. Ediciones Uniandes. Bogota, Colombia.
- Penn, A. 2005. The system-user paradox: Do we need models or should we grow ecologies? Tamodia 4th International Workshop. 2005 Gdansk, Poland.
- Schön, D. 1983. The Reflective Practitioner: how professionals think in action. MIT Press (Scruton 1979).