

La caminabilidad en el diseño urbano y los sistemas adaptativos: enseñanza de una realidad compleja

Actas de Diseño (2021, diciembre),
Vol. 35, pp. 172-176. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2016
Fecha de aceptación: septiembre 2017
Versión final: diciembre 2021

Sonia Guadalupe Rivera Castillo, Carmen Aída Escobar
Ramírez y Liliana B. Sosa Compeán (*)

Resumen: El caminar en la ciudad es una necesidad básica para los seres humanos, la cual adquiere mayor importancia al entender que es la que da vida a los entornos.

Se asume que la enseñanza del diseño urbano está en constante transformación, en donde es impostergable la inclusión de la noción de caminabilidad y de sistemas adaptativos complejos. El objetivo de este trabajo es resaltar cómo la enseñanza del enfoque sistémico viene a innovar en el estudio del paradigma de la caminabilidad urbana, pretendiendo despertar en los estudiantes el interés por acceder a nuevos conocimientos que les permita entender el complejo entorno físico.

Palabras clave: Enseñanza - diseño - caminabilidad - adaptación - urbano.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en pp. 175-176]

Introducción

Al hablar de una ciudad, la mente vincula el término con espacio público, colmados de personas que los habitan, dan sentido y terminan por darles vida, de modo que se encuentran directamente vinculados con la calidad de vida de la gente. Segovia y Dascal (2000) consideran que el espacio público constituye un lugar de encuentro, de desarrollo de identidad y de pertinencia en todas las escalas (barrio, ciudad, región, país...) así como de expresión de diversidad cultural, generacional y social. La transformación que las ciudades han sufrido a través del tiempo, lleva implícita la intención de dar solución a las necesidades de uso de espacio para sus habitantes. Desafortunadamente en México es posible observar que en este proceso de desarrollo, el peatón ha venido perdiendo importancia, y queda palpable en la disminución de espacios públicos caminables.

Para este trabajo en específico se tomó la definición expuesta por Leslie (2007), sobre el concepto de Caminabilidad, ella menciona que es la medida en que las características del entorno construido pueden o no ser propicias para movimientos a pie para los residentes de una determinada zona, ya sea para desarrollar actividades de ocio, ejercicio o recreación, o para acceder a servicios, viajar o trabajar.

Para entender el grado de jerarquía que deben dar a este concepto los planificadores, es necesario pensar que constituye un elemento indispensable de integración para la movilidad urbana, entre otras cosas.

En el diseño urbano se tiene como elemento pendiente la inclusión de la caminabilidad como uno de sus ejes rectores. Cantú Hinojosa (1998) expresa que el diseño urbano es un arte aplicado que atiende al conocimiento de las cosas, estudia metódicamente los hechos, investiga las causas primarias y, después de un análisis, trata de determinar principios directores. La enseñanza del diseño urbano es entendida de forma dinámica, intentando crear las condiciones necesarias para que los estudiantes

posean los conocimientos innovadores para crear espacios. Esto nos lleva a los sistemas complejos, entendiendo que la ciudad es un sistema complejo adaptativo y que requiere de un nuevo abordaje.

Para profundizar en el estudio de los procesos de la transmisión de conocimientos significativos en el diseño urbano y referente a los sistemas adaptativos, se recurrió a las posturas de tres autores: la primera de ellas es la de Johnson (2001), quien introduce la noción de emergencia; la segunda es la de Wright (2005), que desde la teoría de juegos estudia las interacciones en estructuras formalizadas e incentivos, que llevan a la toma de decisiones; por último, e igualmente interesante es la aportación de Solé (2009) y los sistemas de redes, asistiendo al surgimiento de una nueva cartografía de la complejidad.

Distinguir la ciudad desde el enfoque de sistema complejo, es pasar del análisis de elementos aislados, al estudio de dinámicas de actividades e interacciones que marcan tendencias o patrones de comportamiento que consienten al acierto de toma de decisiones alineando su crecimiento. Es en este punto que destaca el aporte que los autores analizados proporcionan a profesores y estudiantes para adentrarse en la importancia de la inclusión de la complejidad y la caminabilidad en el diseño de una ciudad. Se piensa que Mientras más complejo - Más adaptable.

La caminabilidad

Desde sus inicios las ciudades se han observado complejas y en constante evolución, infinidad de cambios culturales, sociales, económicos y hasta de espacio, se han visto reflejadas en ellas, y no es de asombrarnos que sus espacios públicos también hayan mutado, es entonces que la manera de estudiarlos debe seguir el camino de la innovación.

Dicho esto no queda más que acentuar que el cambio de paradigma del estudio de la caminabilidad radica en el

enfoque sistémico, para entonces poder ser adoptado en la enseñanza del diseño urbano.

Siguiendo con el entendido de que las ciudades han sufrido metamorfosis a través del tiempo, es importante destacar que mucho de ello es debido al crecimiento acelerado de la población del mundo, viéndose en la necesidad de recurrir a diversos sistemas emergentes que les han permitido seguir funcionando como tal.

Bettencourt (2013) manifiesta que las urbes son sistemas complejos nuevos que funcionan como motor social – porque atraen, como las estrellas– pero también como parte constituyente de dichas redes sociales. Por eso, una planificación que favorezca las interacciones supondrá la prosperidad para estos núcleos de población. Las ciudades siempre han sido comparadas con los organismos, las colonias de hormigas o las redes fluviales. Pero estas y otras analogías no han logrado captar el funcionamiento real de las ciudades.

El autor menciona que la ciudad es algo nuevo en la naturaleza, una especie de motor social creado por los seres humanos, a un tiempo protagonista de una red y parte implicada de esta, creando grandes redes sociales integradas en el espacio y el tiempo.

“A medida que aumenta el número de habitantes de las ciudades y que el número y tamaño de éstas se expanden en todas partes, la comprensión cuantitativa del funcionamiento de las urbes se vuelve cada vez más importante” (Bettencourt, 2013).

Una situación que se deriva del crecimiento desorbitado de las ciudades y de su desarrollo a través del tiempo, es la llegada del automóvil y todos los sistemas motrices y con esto los cambios en la movilidad urbana, dejando en segundo término el tema del caminar.

Caminar en la ciudad puede tener diversas connotaciones, por llegar a un lugar en específico, por ejercicio o inclusive solo por disfrutarla, a lo que Le Breton (2015) menciona en su libro como “Flaneur”, desee una perspectiva algo filosófica, pero igual de interesante, en el cual precisa que el *Flaneur* camina siguiendo su propia partitura. Parafraseando al autor, diríamos que establece sus propios caminos, de mente siempre abierta e indolente. La ciudad existe únicamente al paso de sus habitantes o visitantes, que la inventan y la vivifican con su caminar. Por su parte, Cao, Handy y Mokhtarian (2006) sostienen que caminar beneficia tanto a los individuos como a la sociedad misma, ya que reduce el tráfico y la contaminación del medioambiente. Los autores hacen referencia a diversos estudios que han establecido la relación que existe entre el espacio construido y el comportamiento del peatón.

Sistemas emergentes

Retomar el estudio del caminar en la ciudad desde una nueva postura es lo que presenta Johnson (2003), quien muestra su contribución en el caso de los sistemas emergentes, definiendo que una emergencia ocurre cuando un sistema de elementos relativamente simples se organiza espontáneamente y sin leyes explícitas, hasta dar lugar a un comportamiento inteligente. O dicho de otra manera, se refiere a esas propiedades que surgen del funciona-

miento colaborativo de un sistema, pero no pertenecen a ninguna parte de él.

Lo fundamental de los sistemas emergentes que plantea el autor, está en que son un tipo de organismo que sostiene una gran capacidad para generar conductas o procesos innovadores, pudiéndose adaptar a los cambios bruscos de mejor forma que los modelos jerárquicos o más rígidos. Los sistemas emergentes concilian: la teoría evolutiva, estudios urbanos, neurociencia e informática.

Un comportamiento individual puede dar origen a un comportamiento colectivo: Hormigas - Colonias, Ciudades - Vecindarios, Informática - World Wide Web inteligente, Cerebro - Emociones Humanas Complejas.

La importancia de la organización de los sistemas informáticos se basa en la dinámica de compartir información para la interrelación de los individuos y los *bites* respectivamente.

En cada uno de los casos se esboza un “adaptador”, que es la capacidad que se tiene de cambiar según la experiencia, intentando dar respuesta de manera colectiva, no planificada, coherente y consistente, propia de un sistema autoorganizado.

Los científicos sociales y planificadores urbanos suelen apuntar a las ciudades como el ejemplo más claro de la emergencia en la interacción humana.

Johnson (2003) comenta la mirada que Jane Jacobs relata sobre la ciudad. Desde un enfoque más poético realiza un correlato social que permite la comprensión de los complejos sistemas organizados en las ciudades. Para lo cual ella hace una narrativa muy habitual de los años 60 y 70, en donde prevalece una atmósfera que favorece al usuario y parece dejar de lado la planeación, concibiendo la ciudad como la infraestructura y lo urbano como la organización social de los seres humanos que además le dan vida, exponiendo ciertas propiedades emergentes así como de la teoría de la complejidad.

Es posible considerar *a priori* que la identificación de factores relacionados con los viajes peatonales viene a ser una necesidad para llevar a cabo una composición efectiva de la estructura urbana y de los patrones de viaje en el marco de la planificación y gestión de la movilidad (Correa-Díaz, 2010).

El autor hace ver la importancia que tiene el llegar a comprender profundamente el comportamiento de las ciudades, y nos dice que solo así seremos capaces de aprovechar las oportunidades que estas generan y de evitar algunos de los problemas que las ciudades presentan.

Teoría de juegos

Igualmente importante es la contribución de Wright (2005) la cual va encaminada a la teoría de juegos, donde utiliza como indicador del progreso el concepto de “aditividad no nula”, entendiendo el concepto como una interdependencia, siguiendo con las teorías evolucionistas, tanto sociales como biológicas o ecológicas, siempre inclinándose hacia un sentido social, fomentando la confianza mutua en el desarrollo de la cooperación. La “aditividad no nula” en la sociedad humana se establece como soporte para su construcción, entendiendo el aumento continuo de la densidad de la población con

tendencia a concentrarse en diversos núcleos especialmente poblados que se explican y refuerzan precisamente por la acumulación de aditividad no nula.

El reto en una ciudad no es construir espacios públicos como una de las alternativas posibles de cambio y supuesto beneficio, si no tomar decisiones que lleguen a la consciencia moral de todos los involucrados, teniendo como entendido que el bienestar de otros está directamente relacionado con el nuestro, en un proceso global de organización social.

Es entonces que en un planteamiento urbano la aportación de la teoría de juegos podría expresarse como la generación de una inclusión social de participación ciudadana, ya sea en planeación o rehabilitación de zonas conflictivas.

Es evidente que no es suficiente hablar de espacio público, si de igual manera no se integra una gestión que dé cabida al bien comunitario, en una dinámica de ganar-ganar, bajo un proceso de negociación (aditividad no nula). Las dinámicas y oportunidades en las ciudades se han transformado, dando pie a una especie de reactor social que favorece la interrelación de redes complejas, dígame personas, objetos e información que converjan en un mismo espacio.

Redes complejas

Según Solé (2009), las redes complejas se identifican por sus atributos, conexiones, flujo de información, entre otros. Una red es un conjunto de nodos y enlaces. Partiendo de esto, el autor menciona que existen varias formas de analizar el funcionamiento de un organismo, que en nuestro caso de estudio es la ciudad. La “red libre de escala” es aquella que posee una distribución de conectividad de tipo Ley de potencias (como en el internet).

La manera en que estas redes sociales se acoplan unas a otras, y las tensiones e intercambios que surgen entre ellas, a menudo determinan el grado de productividad y de prosperidad de las ciudades o si éstas se dividen o no en pequeños suburbios, e incluso si la gente quiere o no vivir en ellas (Bettencourt, 2013).

Solé continúa explicando que todas estas redes funcionan de manera similar, pasa de los elementos aislados al análisis de sus interconexiones, permitiendo encontrar patrones de comportamiento e interacción comunes con respecto a cada una de las categorías planteadas, intentando entender su red compleja.

Otro punto que expone el autor es el caso de la “teoría de los seis grados de separación”. Según esta teoría, cada persona conoce de medida, entre amigos, familiares y compañeros de trabajo y escuela, a unas 100 personas. Si cada uno de estos amigos y conocidos cercanos se relaciona con otras 100, cualquier individuo puede dar un recado a 10 000, dejando en claro como todo se relaciona entre sí. Esta teoría apoyaría en una planeación activamente participativa. Podría pensarse que entre esas personas que nombra la teoría, existan políticos, artistas, periodistas, empleados de gobierno o simples transeúntes y esta red de comunicación sea para el bien de todos.

Se aborda la complejidad del mundo, bajo una visión de sistema, dejando de manifiesto que el estudio de las redes nos permite ver cómo se ha ido organizando una ciudad y cuáles son sus debilidades.

Por mencionar algunos otros autores que opinan sobre el tema, se destaca lo expuesto por Hernández Aja (2009): él enfatiza que es desde un punto de globalización en donde se ha venido consolidando en las ciudades el modelo de crecimiento industrial, esto es periferias funcionalmente desgajadas de la ciudad preexistente y con muy pocas posibilidades de adaptarse a la evolución de las necesidades de sus ciudadanos.

En los espacios públicos la caminabilidad se establece en forma de red, por el propio trazo de sus banquetas y calles, presentándose interesante el análisis de relaciones entre objetos y los flujos de información que pueden darse entre ellos.

Bezerra (2004) refiere algunos beneficios comunes que la caminata proporciona. En su artículo menciona que los representantes públicos precisan sensibilizarse con la necesidad de fomentar el hábito de la caminata en las ciudades. Es posible modernizar el control de tráfico con: centrales de tráfico inteligentes, cámaras que monitoreen el sistema, el uso de la tecnología ITS (*Intelligent Transport System*), *software*, etc. Punto fundamental e indiscutible es que en lugares más atractivos (con vegetación, aceras bien cuidadas, plazas arregladas) el metro cuadrado es más valioso que en las regiones del mismo patrón (localización, declividad, etc.) pero de perfil más árido para los peatones.

Es de ahí que se destaca la importancia del estudio y establecimiento de una cartografía de la complejidad, con datos acerca de las interacciones entre las personas, la frecuencia y modo de uso de los espacios públicos. Esta cartografía apoyaría a la observación de la caminabilidad, identificando las relaciones multicausales que a su vez demandan el aumento y mejora de la calidad de la infraestructura urbana.

Navarro Carrascal (2004) menciona cómo la experiencia humana está ligada a la experiencia espacial y, del mismo modo, las sensaciones, los recuerdos y los sentimientos de nuestro pasado y presente, impactan en el desarrollo de nuestra existencia. En palabras del autor: “nosotros somos los lugares en donde estuvimos”.

Caso práctico

El estudio se desarrolló en el marco de una ciudad por demás dispersa, Monterrey Nuevo León, con problemas de accesibilidad, conectividad y por consecuencia de movilidad urbana, desprendiéndose de ahí la falta de inclusión del peatón. En sus entornos peatonales, existen “adaptadores” pero no son determinantes al momento de dar una respuesta integral, estos pudieran ser municipio o algunos grupos civiles interesados en el tema.

Igualmente existen movimientos aislados, los que permiten a los peatones utilizar su derecho a la ciudad, solo por nombrar algunos grupos activistas: “San Pedro de Pinta”, “Parque Fundidora” o hasta “Paseo Santa Lucia”, estas áreas se ofrecen como una opción limitada en su utilización de tiempo y espacio. Si además nos adentramos en

los puntos de convivencia en donde existen colectivos organizados pudiéramos nombrar el Mercado de la Luz, el Corredor del Arte o hasta los mercados rodantes, en donde las personas se reúnen a socializar o culturalizarse haciendo ciudad, dejando en evidencia la ausencia de una planificación urbana pensada como un sistema adaptativo que facilite la movilidad de las personas por los espacios públicos. En el caso de las banquetas queda claro que son las uniones intercelulares de la vida de la ciudad, de modo que su organización es primordial en situaciones de emergencia.

Para el caso de Monterrey, la pérdida de espacio público destinada al peatón es generalizada, en una ciudad Industrial en donde la movilidad urbana es punto fundamental, las autopistas, pasos a desnivel y en general los sistemas viales han adquirido mayor interés para los agentes de toma de decisiones, desde nivel federal, estatal y municipal, de modo que el automóvil adquiere el protagonismo, pero aparte del gobierno, ¿Quiénes son los demás involucrados en la toma de decisiones? ¿Quién gana y quien pierde con esta nueva dinámica en la movilidad de la ciudad?

Las Redes abordan la complejidad del mundo, bajo una visión de sistema, dejando de manifiesto que el estudio de las redes nos permite ver cómo se ha ido organizando una ciudad y cuáles son sus debilidades.

Conclusión

La finalidad del trabajo es poner a disposición de los estudiosos del diseño urbano una serie de procedimientos para el estudio de la ciudad en donde la caminabilidad se vea multidisciplinariamente y desde un enfoque que permita apreciar el sistema completo, sin segmentación ni límites.

En el estudio de la caminabilidad las redes que establecen las banquetas, parques, plazas y calles son elementos urbanos principales, que interactúan con las personas. La banqueta por sí sola se establece como una red de distribución. Estudiarla desde los sistemas complejos nos permite ver desde una escala real cómo se organiza la información de interrelaciones y cuáles son sus debilidades desde una visión de sistema.

Las posturas de los autores plantean una serie de criterios que sería posible retomar, en los que se exponen los elementos arquitectónicos y urbanos como posibilitadores de acontecimientos que surgen para situaciones de emergencia, siendo a su vez, espacios de decisión, inclusive para conductas muy básicas. De igual manera nos hace reflexionar sobre el papel de la banqueta, no como un simple reducto, sino como el verdadero espacio que interactúa con el peatón, entendiéndolo como un espacio autónomo que nos permite comprender la vida y cotidianidad de la ciudad.

Los tres autores en los que se basó el análisis, proveen de ideas que conducen a comprender la caminabilidad en cada uno de los espacios que provean al peatón de lo necesario para establecer una ruta, no en la calle ni las calles peatonalizadas. La idea original es la que concebimos como un nudo de factores multirelacionados y planeados en una red generadora de interacción positiva.

Desde la perspectiva de los sistemas complejos observamos cómo la idea de devolverle su valor a este elemento podría resultar en grandes beneficios para la movilidad peatonal y urbana.

Referencias bibliográficas

- Bezerra, B. T. (2004). La "caminabilidad" de las ciudades como un reflejo del desarrollo Sustentable. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 8 (1), pp. 1-7. Argentina. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/228787848_La_caminabilidad_de_las_ciudades_como_un_reflejo_del_desarrollo_Sustentable.
- Bustelo, J. A. (2011). Jane Jacobs. Muerte y vida de grandes ciudades. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, 4, pp. 154-155.
- Cantú Hinojosa, I. L. (1998). *Elementos de expresión formal en la composición Arquitectónica*. Facultad de Arquitectura, U.A.N.L.
- Cao, X.; Handy, S. y Mokhtarian, P. (2006). Las influencias del entorno construido y la auto-selección de viviendas en el comportamiento de los peatones: Evidencia de Austin, TX. *Transportation*, 33(1), pp. 1-20.
- Correa-Díaz, G. (2010). Transporte y ciudad. *EURE*, 36(107), pp. 133-137.
- Hernández, A. A. (2009). Calidad de vida y medio ambiente urbano: indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *Revista INVI*, 24 (65), pp.79-111.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Madrid: Ediciones Península.
- Johnson, S. (2003). *Sistemas Emergentes. O qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica para América Latina.
- Le Breton, A. (2015). *Elogio del caminar*. Madrid: Biblioteca de Ensayo Siruela.
- Leslie, E.; Coffee, N.; Frank, L.; Owen, N.; Bauman, A. y Hugo, G. (2007). *Walkability of local communities: Using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes*. *Health & Place*, 13, pp. 111-122. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S135382920500845>
- Bettencourt, L. M. A. (2013). *The Origins of Scaling in Cities*.
- Navarro Carrascal, O. E. (2004, 06 de diciembre). Psicología ambiental: visión crítica de una disciplina desconocida. *Revista Psicología-Científica.com*, 6(11). Recuperado de: <http://www.psicologiaticientifica.com/psicologia-ambiental-vision-critica>
- Segovia, O. y Dascal, G. (2000). *Espacio público, participación y ciudadanía*. Santiago de Chile: Ediciones SUR. Recuperado de: <http://www.sitiosur.cl/r.php?id=71>.
- Solé, R. (2009). *Redes complejas: del genoma al internet*. Barcelona: Turquets Editores.
- Wright, R. (2005). *Nadie pierde. La teoría de juegos y la lógica del destino humano* (1ª ed.). Barcelona: Turquets Editores, S.A.

Abstract: Walking in the city is a basic need for human beings, which acquires greater importance when it is understood that it is what gives life to environments.

It is assumed that the teaching of urban design is in constant transformation, where the inclusion of the notion of walkability and complex adaptive systems cannot be postponed. The objective of this work is to highlight how the teaching of the systemic approach comes to innovate in the study of the paradigm of urban walkability, trying to awaken in students the interest in accessing new knowledge that allows them to understand the complex physical environment.

Keywords: Teaching - design - walkability - adaptation - urban.

Resumo: O caminhar na cidade é uma necessidade básica para os seres humanos que adquire maior importância ao entender que é aquela que dá vida aos entornos. O ensino do design urbano está em constante transformação; é impostergável a inclusão da noção de caminhabilidade e de sistemas adaptativos complexos. O objetivo deste trabalho é ressaltar como o ensino do enfoque sistémico vem para inovar no estudo do paradigma da caminhabilidade urbana, pretendendo despertar nos estudantes o interesse por aceder a novos conhecimentos que lhes permita entender o complexo entorno físico.

Palavras chave: ensino - design - caminhabilidade - adaptação - urbano.

(*) **Sonia Guadalupe Rivera Castillo.** Arquitecta por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Máster en Trabajo Social con orientación en Proyectos Sociales, egresada de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano de la UANL, actualmente Doctorando en Filosofía con orientación en Arquitectura y Asuntos Urbanos en el posgrado de la Facultad de Arquitectura de

la UANL. Profesora de la Facultad de Arquitectura (UANL), imparte unidades de aprendizaje del departamento de Proyectos, en el área de Talleres de Diseño y asuntos Urbanos. **Carmen Aída Escobar Ramírez.** Arquitecta por la Universidad Nacional de El Salvador. Doctora en Filosofía con orientación en Asuntos Urbanos, Facultad de Arquitectura (UANL). Maestra en ciencias sociales con énfasis en estudios urbanos de la Facultad Latinoamericana en Ciencias Sociales, Costa Rica. Maestra en ciencias para la planificación de asentamientos humanos (UANL). Se desempeñó entre 1998 y 2004 en la Unidad de Planes Locales y Especiales de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador. En el período 2005-2007 participó en proyectos de investigación, producto de convenios realizados entre la Facultad de Arquitectura de la UANL y diversas instituciones. Actualmente es profesora-investigadora de la Facultad de Arquitectura de la UANL. **Liliana Beatriz Sosa Compeán.** Doctorada en Filosofía con Orientación en Arquitectura y Asuntos Urbanos (UANL). Máster en Diseño y Desarrollo de Productos (Universidad De Guadalajara), Licenciada en Diseño Industrial (UANL). Profesora Investigadora Titular. Actual Jefa Del Departamento de Teorías Humanidades y Gestión del Diseño en la Facultad Arquitectura (UANL). Cuenta con publicaciones académicas en diversas revistas y libros. Ponente nacional e Internacional en numerosos eventos académicos. Reconocida por el Sistema Nacional de Investigadores (México).

Arquitectura, Diseño y Medio Ambiente

Alejandra Uribo y Myriam Teresa Rodríguez (*)

Actas de Diseño (2021, diciembre),
Vol. 35, pp. 176-180. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: marzo 2017
Fecha de aceptación: junio 2018
Versión final: diciembre 2021

Resumen: Conocer lo que somos, dónde vivimos, de dónde venimos, requiere de distintas circunstancias y una serie de saberes. Para ello nada mejor que recurrir a la docencia; a las fortalezas que nos transmiten el conocimiento, la historia, la arquitectura, el diseño, la complejidad, la sustentabilidad, la ecología y la incorporación al medio ambiente; son pensamientos que enlazan y globalizan nuestro ser. Sumado a la investigación, el desarrollo tecnológico, las ciencias y el conocimiento sistemático contribuyen en la resolución de los problemas de nuestra sociedad. Interesante resulta el estudio de las diversas ciencias y modificaciones que en ellas encontramos.

Palabras clave: Complejidad - conocimiento - ecología - sustentabilidad - historia.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 180]

La Real Academia Española (RAE, s.f.) define Arquitectura como el Arte y la técnica de diseñar, proyectar y construir edificios y espacios públicos.

El término arquitectura proviene del griego *ἀρχι-* *archi-* raíz de la palabra 'jefe' o 'autoridad', y *τέκτων* - *tekton* 'constructor'. Para los antiguos griegos, el arquitecto era el jefe o director de la construcción, y la arquitectura la técnica o arte de quien realizaba el proyecto y dirigía la construcción de los edificios y estructuras.

Uno de los teóricos más importante de la antigüedad clásica fue Vitruvio, romano del Siglo I a. C., que escribió 10 libro de arquitectura y en entre ellos estableció que la arquitectura descansa en tres principios: la Belleza

(*Venustas*), la Firmeza (*Firmitas*) y la Utilidad (*Utilitas*). La definen como un equilibrio entre estos tres elementos, sin sobrepasar ninguno a los otros.

Otros autores la describen como el arte de crear espacios habitables, cuyo destino es dar respuesta a las necesidades del hombre. Constituye en sí una manera de apropiación del medio que nos rodea. Una forma de entenderla y relacionarnos con él, de recrear las condiciones que más nos gusten y mantenerlas en el tiempo para poder disfrutarla.

Martin Heidegger (1971) menciona "que la manera en la que los humanos estamos en la Tierra es habitando... ser un ser humano... significa habitar". Y como el mundo