
SISTEMA DIGITAL PARTICIPATIVO PARA LA PROYECCIÓN DE NUEVAS CIUDADES

ALLIEVI, Mariela Denise

mariela.allievi@gmail.com

Cátedra Sarquis – Centro Poiesis, FADU - UBA

Resumen

Las áreas metropolitanas se encuentran en constante evolución y crecimiento. Para 2050 se espera que en las ciudades de América latina el 89% de la población viva en la ciudad, siendo este porcentaje en 2007 de 50%.

Estos crecimientos han sido hasta ahora intervenidos mayoritariamente de forma poco eficiente, sustentable e inclusiva, entre otros flagelos que son consecuencia de un desacople entre las nuevas necesidades de un nuevo habitante de la ciudad y una disciplina que se distancia de estos requerimientos.

Esta investigación se propone re-pensar el modo en que la disciplina responde a las necesidades de un nuevo habitante de la ciudad, configurado y estructurado por un nuevo paradigma digital que mediatiza las relaciones interpersonales y, sobretudo, la relación entre dicho habitante y la ciudad clásica.

¿Cómo opera la disciplina “clásica” con los nuevos ideales o imaginarios del nuevo habitante de la ciudad?

Un ciudadano que utiliza softwares para todas sus actividades cotidianas pero que a la vez añora el re-encuentro con un entorno natural, en una época donde el big data es la riqueza.

Un habitante cada vez más usuario de incorporaciones tecnológicas como puede ser el caso de Rappi, Glovo, los monopatinos eléctricos, drones, etc. Que traen a las ciudades desafíos para adaptar las regulaciones existentes y atender estas nuevas problemáticas.

Palabras clave

Paradigma digital, Nuevo habitante, Participación, Nuevas ciudades, Sistema de proyección

Estado actual de conocimiento

Paradigma digital

La revolución tecnológica que estamos atravesando no se parece en nada que la humanidad haya experimentado antes, nos está transformando en la forma de vivir, de trabajar y de relacionarnos con los otros. El procesamiento, almacenamiento y acceso al conocimiento no tiene precedente.

...hoy estamos en los albores de una cuarta revolución industrial. Esta comenzó a principios de este siglo y se basa en la revolución digital. Se caracteriza por un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y potentes que son cada vez más baratos, y por la inteligencia artificial y el aprendizaje de la máquina. ⁱ

Los avances tecnológicos abarcan todos los campos de la humanidad: cambios profundos en industria, ámbito social, gobiernos, instituciones, etc.

Cambios en las ciudades

Está claro que ni los países ni las regiones pueden prosperar si sus ciudades (ecosistemas de innovación) no se nutren continuamente. Las urbes han sido el motor del crecimiento económico, la prosperidad y el progreso social a lo largo de la historia, y serán esenciales para la competitividad futura de las naciones y regiones. ⁱⁱ

Un cuadro presentado en el libro *La cuarta revolución industrial* enumera los casos de urbes del planeta que buscan soluciones innovadoras para una serie de problemas: Top Ten Urban Innovations, publicado por el Consejo para la Agenda Global sobre el Futuro de las Ciudades, Foro Económico Mundial, octubre de 2015.

Algunas de las innovaciones son:

Espacio digitalmente reprogramable: Los edificios tendrán la capacidad de cambiar de destino de manera instantánea, lo cual minimizará la huella urbana en general.

Waternet: El internet de las tuberías, empleará sensores en el sistema de agua.

Adopción de un árbol a través de las redes sociales: Las zonas verdes de una ciudad podrían compensar en un 10 por ciento el aumento de la temperatura causado por el cambio climático.

La próxima generación de movilidad: Mayor adopción del transporte público, menor congestión y contaminación, mejor salud.

Cogeneración, cocalefacción y correfrigeración: Los sistemas mecánicos de cogeneración ya capturan y utilizan el exceso de calor y mejoran significativamente la eficiencia energética.

Movilidad bajo demanda: Movilidad urbana con potencial para el aprovechamiento de la capacidad no utilizada de los vehículos mediante algoritmos de optimización dinámica.

Postes inteligentes: El alumbrado tipo LED puede actuar con sensores que recogen datos, y percibir lo que está sucediendo en toda una ciudad en tiempo real y proporcionar soluciones innovadoras.

Técnica como posibilitadora del cambio social

Klaus Schwab sostiene que la prosperidad debe ser inclusiva, beneficiar a todos y atender la problemática del cambio climático. La cuarta revolución industrial puede cambiar esto, ofreciéndonos nuevas formas de generar y usar más eficientemente la energía.

La tecnología no es una fuerza exógena sobre la cual no tenemos control. No estamos limitados por una elección binaria entre «aceptarla y vivir con ella» y «rechazarla y vivir sin ella». En cambio, tomemos el espectacular cambio tecnológico como una invitación a reflexionar sobre quiénes somos y cómo vemos el mundo. Cuanto más pensamos en cómo aprovechar la revolución tecnológica, más nos examinaremos a nosotros mismos y analizaremos los modelos sociales subyacentes que estas tecnologías encarnan y habilitan, y tendremos más oportunidades de dar forma a la revolución de una manera que mejore el estado del mundo.ⁱⁱⁱ

En la tesis *Arquitectura infraestructural habitacional para la tercera revolución industrial* el Mg. Arq. Leandro Costa demuestra cómo los humanos y las entidades técnicas han ido evolucionando a través del tiempo, entendiendo a la técnica como la posibilitadora del cambio social. Sostiene que el mundo actual, en crisis por la escasez del petróleo y los desastres naturales, debe ser salvado por las tecnologías cibernéticas:

Rifkin solicita una Arquitectura para la Tercera Revolución Industrial, donde cada edificio se materialice como un soporte de tecnologías de producción de energía renovable. Es decir que cada edificio, interconectado a otros, debería producir su propia energía y compartir su excedente en una red. Esto haría de las ciudades entidades autosuficientes desde el punto de vista energético, lo cual mejoraría, sensiblemente, los niveles de la llamada huella ecológica.^{iv}

Mercado laboral

Raúl Oliván Cortés considera que la Cuarta Revolución Industrial analizada por Schwab va a cambiar por completo el mundo en que vivimos afectando al mercado laboral. Plantea que en un futuro cercano será indispensable el dominio de las máquinas para permanecer en el sistema laboral.

... el mundo se dividirá entre quienes sepan domar a las máquinas y quienes realicen trabajos tan poco cualificados que no salga rentable sustituirlos por dichas máquinas. En un lado, los empleados nómadas de STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas) y unos pocos más aportando pensamiento abstracto. Al otro, camareros, cuidadores y auxiliares. En medio, la nada. El espacio social que ocupaba la inmensa clase media y trabajadora cualificada va a desaparecer progresivamente.^v

Esto pone en alerta todas las profesiones y pone en observación lo indispensable de acercar la disciplina a formas de proyectar más innovadoras.

Sistemas proyectuales digitales y participativos

El sistema piramidal clásico mayormente utilizado en la disciplina urbanística, donde un arquitecto interpreta las necesidades de los habitantes, trae aparejado diagnósticos errados cargados de prejuicios. Esto sucede en gran medida por la dificultad de poder abordar los problemas de todos los actores y veloces cambios de nuestra forma de vida que se manifiestan en una ciudad. Correr al profesional y dar paso a una información directa del entorno y las personas permitirán atender las problemáticas reales y específicas de las personas y la ciudad.

El libro *El modo atemporal de construir* de Christopher Alexander publicado en 1979 plantea que las viviendas, edificios y monumentos más perfectos del mundo habían sido erigidos de forma intuitiva, inteligente y sensata. Sin creadores visionarios o planes urbanísticos megalómanos.

En realidad, el punto de partida del pensamiento de Alexander es muy sencillo. Defiende que un lugar (habitación, edificio, barrio o ciudad) se vuelve habitable cuando ostenta una “cualidad sin nombre” que tiene que ver con la calidez, la comodidad, la armonía con la naturaleza y con una cierta sensación

de vida. Por tanto, el constructor no debe pensar en abstracto, sino averiguar cuáles son los factores que favorecen esa cualidad innominada y tratar de reproducirlos. ^{vi}

El Dr. Arq. Federico Eliashev en su tesis doctoral *Dispositivos proyectuales sensibles* incorpora la digitalización en el desarrollo proyectual para incluir la participación del usuario. La incidencia del usuario en el proyecto permite despojarse de los prejuicios del arquitecto tomando en cambio el camino de la indexación informática.

Se plantea la necesidad de un dispositivo mediador entre ambiente y arquitectura, que pueda canalizar y condensar herramientas computacionales y componentes arquitectónicos funcionando como filtros o mediadores que se colocan en el camino del proyecto y transforman información objetiva del ambiente “Ampliado” en respuestas tectónico-formales y de usos. ^{vii}

En su tesis, Eliashev expone casos previos de este tipo de dispositivos, como el modelo participativo de John N. Habraken y el SAR (Stichting Architecten Research)

La metodología SAR se apoya fundamentalmente en un sistema diferenciado por “Soporte” o “Base Building” y “Unidad separable” o “Fit-Out”, esta distinción lejos de ser meramente técnica “señala una diferencia de control, de poder de decisión” ^{viii}

Nuevas ciudades

En la medida en que los gestores públicos trabajan para crear ciudades más dinámicas, sostenibles, creativas, resilientes, atractivas, inclusivas e innovadoras, es inevitable pensar en una nueva planificación urbana a partir de los conceptos de Smart Cities. ^{ix}

Una Smart city tiene cuatro focos importantes: Ser sostenible; ser inclusiva y transparente; generar riquezas; y estar hecha para los ciudadanos.

La meta de los gestores en este momento debe ser diseñar proyectos adecuados al tamaño de la ciudad, que usen tecnologías modulares y expansibles, con estándares abiertos de amplia adopción, que puedan ser combinadas con plataformas colaborativas, conectadas con la población por medio de aplicaciones móviles de fácil uso. Y vincular a ese conjunto un proyecto de datos abiertos, Big Data y Analytics que permita tomar decisiones rápidas y eficientes, además de extraer análisis predictivos. ^x

Por otro lado me interesa retomar las investigaciones desarrolladas por Alison y Peter Smithson, quienes critican al dogma modernista racional con sus funciones separadas, y presentan su concepto de re-identificación urbana la

cual busca encontrar espacialidades intuitivas a partir de observar en la calle la forma en que jugaban los niños.

En su libro Estructura Urbana desarrollan conceptos para reinterpretar la ciudad; entre ellos la idea de los patrones de asociación, identidad, crecimiento y la particular noción de *cluster* (morfología o racimo) y movilidad. Se ocuparon de incorporar los componentes sociales, culturales y ambientales de la arquitectura.

Otro precedente que tomo en cuenta es el urbanismo indeterminado planteado por Yona Friedman en su proyecto de la Ciudad Espacial. En esta ciudad flexible plantea que la labor del arquitecto es la construcción de una fábrica de redes, una infraestructura que permite cualquier utilización con cualquier tipo de comportamiento posible. Se trata de dejarle al habitante flexibilidad y posibilidad de cambio constante. Friedman busca un sistema que minimice la necesidad de que el profesional elija por sobre las personas cómo debe ser su ámbito personal.

Objetivos

Abordaje de viejos y nuevos problemas

Estudiar correctamente el entorno es lo que posibilitará un buen diseño. Leer al ciudadano y no suponer. Un ejemplo de esto es en el caso de Japón donde los peatones poseen una senda partida, en una caminan los que están concentrados en su andar y en la otra los que al andar usan el celular. Esta situación pone de manifiesto la lectura precisa de lo que sucede en un sitio específico.

El nuevo paradigma digital incorpora nuevas anomalías urbanas que magnifican los problemas pre-existentes que la actual planificación no pudo dar respuesta. La arquitectura debe lidiar hoy con un espacio-tiempo tecnológico.

Hoy en día las tecnologías de la comunicación, intercambio de información y guerra junto con las economías del capitalismo multinacional y el intercambio global de productos, han producido un estado en el que la locación urbana ya no es simplemente geográfica.^{xi}

¿Qué consecuencias trae aparejado el remplazo del viejo comercio físico/presencial por un nuevo tipo de comercio virtual/digital?

¿Cómo se reconvierten esas infraestructuras comerciales que empiezan a quedar vacantes?

¿Cómo se da respuesta a los nuevos modos de movilidad urbana: micro-movilidad, transporte compartido, movilidad bajo demanda, ¿etc.?

¿Cómo se da respuesta a un nuevo imaginario urbano más vinculado hoy con la naturaleza que con la vieja metrópolis de cemento?

Surgen así gran cantidad de preguntas que la planificación debe atender de forma ágil y eficiente.

El problema de la arquitectura y la ciudad contemporánea es también en parte un problema de representación, resultando de la sustitución de lo intangible por lo tangible, y marcando la inadecuación de la imagen como mecanismo descriptivo. El texto de la ciudad (desde el lenguaje de sus habitantes hasta el espacio de la calle) ya no puede ser leído de ningún modo coherente o predecible.^{xii}

Participación ciudadana

Según el Banco Interamericano de Desarrollo una ciudad se vuelve más eficiente en la medida en que es capaz de obtener datos generados en el ambiente, en las infraestructuras instaladas por prestadores de servicios y ciudadanos en los edificios y en las calles, para luego procesar esos datos y transformarlos en información que facilite la toma de decisiones capaces de mitigar, organizar, anticipar o prever innumerables retos urbanos.

El hecho de la participación ciudadana es muy importante, debido a que provoca un cambio de comportamiento en donde las personas adquieren un sentido de la responsabilidad colectiva.

En la medida en que se vuelven más accesibles, más integrales y más baratas, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) cambian el escenario urbano, tanto para empoderar a sus ciudadanos, cada vez más conectados con teléfonos inteligentes y dispositivos móviles, como por convertirse en parte de la planificación urbana al ser incluidas por la gestión municipal como piezas clave en la búsqueda de eficiencia, sostenibilidad y calidad de vida para la población.^{xiii}

La Hipótesis del trabajo es que reemplazar el esquema piramidal clásico de la planificación por otro que opere a la inversa, de abajo hacia arriba, posibilitaría nuevos enfoques y soluciones precisas para configurar un nuevo contexto urbano más acorde al nuevo paradigma digital.

La duda y la indeterminación deberían ser aceptadas como material de trabajo diario para el arquitecto. Aceptando la imposibilidad de una comunicación transparente entre arquitecto y público, un giro hacia la algo cruda instrumentalidad de la notación puede de hecho ser razonable. La teoría actúa para provocar duda, pero una vez que la duda ha sido registrada, el desafío del presente es el “hacer” con ese corrupto e imperfecto material.^{xiv}

Sistema de notación

Para esto se propone la configuración de herramientas que estructuren digitalmente la participación del usuario en el diseño de la ciudad; es decir, sistemas de proyectación que puedan estar retroalimentados en tiempo real con la experiencia del ciudadano.

Para poder mapear este territorio “inmapeable” necesitan ser repensadas las convenciones de la representación. Si la arquitectura va a trabajar más allá del nivel de la imagen necesita inventar nuevas herramientas para trabajar más efectivamente sobre las redes y sistemas inmateriales que comprenden a la ciudad en el tardío siglo veinte. En función de sustentar su propia relevancia, la arquitectura necesita referirse a las implicaciones sociales y políticas del cambio que se produce entre artefacto y efecto.^{xv}

Como modelo para operar en la ciudad, el carácter colectivo de la notación es muy sugestivo. Más allá de la trasgresión y la programación cruzada, las notaciones podrían funcionar para mapear el complejo e indeterminado teatro de la vida diaria de la ciudad.^{xvi}

Christopher Alexander creó un influyente sistema con la idea de que construir una estructura compleja y equilibrada, se logra gracias a una red de pequeños protocolos sencillos y eficaces que permiten crear infinitos contenidos. Este sistema es el que se usa como base para Wikipedia.

Alexander propone un método de su propia creación, el del “lenguaje de patrones”, que consiste en observar la realidad para alcanzar soluciones concretas para problemas específicos. Por ejemplo, ubicar una ventana en una habitación, orientar la fachada principal correctamente o distribuir una vivienda de tal manera que los miembros de una familia puedan convivir y pasar tiempo juntos sin renunciar a sus necesidades individuales. Estos patrones atemporales, que recogió en un apéndice aún inédito en español, A Pattern Language, no generan viviendas idénticas, sino infinitamente diversas, pero siempre adecuadas.^{xvii}

Alternativa frente a los barrios cerrados

Las actuales expansiones urbanas ajustadas a códigos de planeamiento poco creativos e inflexibles han producido un aumento exponencial del precio de la tierra y facilitado procesos de gentrificación en algunos casos, y en otros un aumento de la colonización de tierra rural de tipología barrio cerrado y/o country los cuales han demostrado ser la opción más egoísta y tendiente a generar desigualdad.

Los conjuntos cerrados incrementan la desigualdad social; las barreras y la seguridad privada dividen sistemáticamente los estratos sociales. Los espacios

públicos de encuentro social están privatizados y fragmentados. “El afuera” queda relegado a la falta de planificación con resultados poco agradables para los peatones. (Figura 1)

Su uso exclusivamente residencial ocasiona una segregación programática, incentivando el uso intenso del automóvil. Esto sumado a su baja densidad tiene como resultado un elevado impacto ambiental. Es un formato de ciudad que se encuentra lejos de ser un modelo inteligente y eficiente.

Me interesa observar modelos de ocupación de tierra rural que pueden ser un referente interesante si pretendemos encontrar posibles cimientos en los cuales fundar un nuevo tipo de urbanismo no piramidal. En este sentido, el caso de Ciudad Evita resulta interesante. Allí, el espacio verde es un gran protagonista tanto en el ámbito privado como público, demostrando una clara inclusión socio-espacial.

Las personas como centro

Una ciudad inteligente es aquella que ubica a las personas como centro de su desarrollo. Deberá incorporar tecnologías para su gestión y planificación, deberá tener participación ciudadana, un gobierno eficiente y un desarrollo integrado, inclusivo y sostenible. Una ciudad inteligente debe mejorar vidas. ^{xviii}

Es objetivo de este trabajo retomar investigaciones como la búsqueda de una nueva estructura urbana, en el caso de los Smithson, o la ciudad flexible de Yona Friedman, y continuar con lo desarrollado en la tesis doctoral del Dr. Arq. Federico Eliashev *Dispositivos proyectuales sensibles*, en relación a la incorporación del usuario en la toma de decisiones a través de mediadores digitales.

El esquema piramidal, monárquico de antaño donde un arquitecto en la cúspide decidía sobre las necesidades habitacionales y ambientales de los habitantes ya no podía tener lugar dentro de un contexto intelectual consciente de los derechos que durante años se les habían escatimado a los usuarios. De este modo, nuevos sistemas de relaciones y mediaciones son estructurados para posibilitar su participación, redefiniendo el Proyecto como una serie de mediaciones progresivas donde la voluntad del arquitecto se equipara con la voluntad del usuario y su entorno. ^{xix}

Plataformas digitales

Estamos evidenciando cambios profundos en todas las industrias, marcados por la aparición de nuevos modelos de negocio, la irrupción de operadores y la remodelación de los sistemas de producción, consumo, transporte y entrega. En el ámbito social, se está dando un cambio de paradigma sobre cómo trabajamos y nos comunicamos, al igual que en cómo nos expresamos, nos

informamos y nos entretenemos. Asimismo, los gobiernos y las instituciones se están reinventando, como también lo están haciendo los sistemas de educación, salud y transporte, entre muchos otros. Las nuevas formas de utilizar la tecnología para cambiar el comportamiento y nuestros sistemas de producción y consumo también ofrecen la posibilidad de apoyar la regeneración y preservación de entornos naturales, en lugar de crear costos ocultos en forma de externalidades. ^{xx}

Será útil tomar aportes a soluciones colectivas urbanas. Tal es el caso de la utilización de apps como la de los monopatines eléctricos compartidos Bird, los cuales brindan micro-movilidad a la ciudad a la vez que disminuyen notablemente el impacto ambiental. O aplicaciones como Uber o Cabify, que, más allá de la crítica por parte de un modelo antiguo de gestión de gobierno, representan la posibilidad de un trabajo complementario para el ciudadano, por un lado, y una opción de movilidad alternativa y complementaria de las redes formales. Lo mismo sucede con sistemas como Home Away o Airbnb, que resultan interesantes en la conformación de un tipo de ciudadano de ideal “cosmopolita”. Otros ejemplos son las diferentes plataformas de trabajo colaborativo, o los nuevos tipos de instalaciones arquitectónicas como los Coworking.

La meta de esta investigación es realizar un estudio preciso de estas nuevas plataformas y su incidencia en la configuración del nuevo habitante urbano.

Figura 1: Veredas exteriores del barrio cerrado San Matías, Ing. Maschwitz



Autor Mariela Allievi

ⁱ Schwab K. (2016) *La cuarta revolución industrial*. Barcelona. España: DEBATE.

ⁱⁱ Schwab K. (2016) *La cuarta revolución industrial*. Barcelona. España: DEBATE.

ⁱⁱⁱ Schwab K. (2016) *La cuarta revolución industrial*. Barcelona. España: DEBATE.

^{iv} Costa, L. (2019) *Arquitectura infraestructural habitacional para la tercera revolución industrial*. Formulación Tesis Doctoral

^v Oliván Cortés, R. (2016) *La Cuarta Revolución Industrial, un relato desde el materialismo cultural* URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales. Volumen 6, número 2, páginas 101-111

^{vi} Primo C. (2019) *¿Es posible una arquitectura sin arquitectos?* Recuperada el 22/07/2020

https://elpais.com/elpais/2019/09/09/ideas/1568028312_340385.html

^{vii} Eliashev, F. (2016) *Dispositivos Projectuales Sensibles* Tesis Doctoral.

^{viii} Eliashev, F. (2016) *Dispositivos Projectuales Sensibles* Tesis Doctoral.

^{ix} Bouskela M., Casseb M., Bassi S., De Luca C., Facchina M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. España: BID

^x Bouskela M., Casseb M., Bassi S., De Luca C., Facchina M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. España: BID

^{xi} Allen, S. (2000) Mapeando lo inmapeable. En: Traducido por Adriana Vazquez para la cátedra García Cano (2002) *Practice: architecture, technique and representation* (pp. 1-5). Amsterdam: G+B Arts International

^{xii} Allen, S. (2000) Mapeando lo inmapeable. En: Traducido por Adriana Vazquez para la cátedra García Cano (2002) *Practice: architecture, technique and representation* (pp. 1-5). Amsterdam: G+B Arts International

^{xiii} Bouskela M., Casseb M., Bassi S., De Luca C., Facchina M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. España: BID

-
- ^{xiv} Allen, S. (2000) Mapeando lo inmapeable. En: Traducido por Adriana Vazquez para la cátedra García Cano (2002) *Practice: architecture, technique and representation* (pp. 1-5). Amsterdam: G+B Arts International
- ^{xv} Allen, S. (2000) Mapeando lo inmapeable. En: Traducido por Adriana Vazquez para la cátedra García Cano (2002) *Practice: architecture, technique and representation* (pp. 1-5). Amsterdam: G+B Arts International
- ^{xvi} Allen, S. (2000) Mapeando lo inmapeable. En: Traducido por Adriana Vazquez para la cátedra García Cano (2002) *Practice: architecture, technique and representation* (pp. 1-5). Amsterdam: G+B Arts International
- ^{xvii} Primo C. (2019) *¿Es posible una arquitectura sin arquitectos?* Recuperada el 22/07/2020 https://elpais.com/elpais/2019/09/09/ideas/1568028312_340385.html
- ^{xviii} Bouskela M., Casseb M., Bassi S., De Luca C., Facchina M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. España: BID
- ^{xix} Eliashev, F. (2016) *Dispositivos Proyectuales Sensibles* Tesis Doctoral.
- ^{xx} Schwab K. (2016) *La cuarta revolución industrial*. Barcelona. España: DEBATE.

Bibliografía

Allen, S. (2000) Mapeando lo inmapeable. En: Traducido por Adriana Vazquez para la cátedra García Cano (2002) *Practice: architecture, technique and representation* (pp. 1-5). Amsterdam: G+B Arts International

Bouskela M., Casseb M., Bassi S., De Luca C., Facchina M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. España: BID

Costa, L. (2019) *Arquitectura infraestructural habitacional para la tercera revolución industrial*. Formulación Tesis Doctoral

Eliashev, F. (2016) *Dispositivos Proyectuales Sensibles*. Tesis Doctoral.

Foucault, M. (2002) *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores

Friedman, Y. *Ville Spatiale*. Publication composed by Helene Fentener van Vlissingen. Recuperado el 17/06/2020 de: www.yonafriedman.nl/

Friedman, Y. *The Flatwriter: Choice by computer*. Progressive Architecture, 3:71 (1971):98- 101

Habraken, J. (2000) *El diseño de Soportes*. Barcelona: Ed. GG

Negroponte. N. (1975) *Soft Architecture Machines*. Cambridge: MIT PRESS

Oliván Cortés, R. (2016) *La Cuarta Revolución Industrial, un relato desde el materialismo cultural* URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales. Volumen 6, número 2, páginas 101-111

Rifkin, J. (2011) *La tercera revolución industrial*. Barcelona: Paidós.

Rifkin, J. (2014) *La sociedad de coste marginal cero*. Buenos Aires: Paidós.

Sarquis, J. (2006) *Arquitectura y modos de habitar*. Buenos Aires: Nobuko.

Schwab K. (2016) *La cuarta revolución industrial*. Barcelona. España: DEBATE.

Smithson, A. (1966) *Manual del team 10*. Buenos Aires: Nueva visión.

Smithson, A., Smithson, P. (1967) *Urban structuring: studies of Alison & Peter Smithson*. Michigan: Studio Vista.