

Albert Kahn: fordismo y utopía urbana soviética.

Pancorbo Crespo, Luis.

Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, E.T.S.A.M, Madrid, España.
Pancorboarquitectos@gmail.com

Resumen

El fordismo, adoptado mundialmente en los años 20 como la nueva religión industrial, cristalizó en la naciente Unión Soviética, donde la cuarta edición rusa de las memorias de Ford incluía una introducción en la que se decía que "el fordismo es un sistema cuyos principios se conocen desde hace tiempo, y que ya habían sido establecidos por Marx".

Fue tal la aceptación que el estalinismo hace de los postulados de Ford, que en el año 1928, con el inicio del Primer Plan Quinquenal, representantes rusos visitaron Detroit y la empresa Albert Kahn inc fue contratada para la construcción de una serie de instalaciones industriales en la Unión Soviética, entre las que destacaba la nueva fábrica de tractores Fordson de la compañía Ford en Stalingrado.

Moritz Kahn se trasladó con un equipo de ingenieros y arquitectos para formar una oficina de proyectos de unos 4.500 empleados en Rusia, en una aventura paradójica de confluencia entre capitalismo y comunismo que acabaría en 1932, después de haber realizado en torno a 550 instalaciones industriales de gran escala.

La importancia de este legado para la arquitectura soviética incluye extensas realizaciones como las de Stalingrado, Nihi Tagil, Magnitogorsk y Cheliabisk, y queda apoyada documentalmente por la aparición de fotografías de estas obras en numerosas publicaciones, como la revista SA, en "Método funcional y forma" de M. Ginzburg y en numerosos escritos y cartas de la época.

Esta influencia es por otra parte poco valorada en la historiografía moderna, para la que parece que sólo trabajaron en Rusia arquitectos comprometidos con la causa socialista como Mendelsohn, May, Stam o Lurçat, olvidando a los principales actores del episodio, autores y constructores de los "condensadores sociales" más importantes de la era soviética, las fábricas.

En esta investigación se analiza la confluencia tanto morfológica como conceptual entre los postulados de Ford y Kahn para sus realizaciones industriales y los planeamientos reales y propuestas utópicas para las nuevas ciudades soviéticas, que se asemejaban a enormes objetos técnicos en los que el funcionamiento y la construcción mecanizados, la importancia dada a los flujos de materiales y personas, la disposición similar a la línea de montaje fordista y el papel nodal de las nuevas fábricas como "Palacios del Trabajo" exigieron una nueva relación con la geografía y la readecuación del propio modo de vida socialista.

Palabras clave: Utopía urbana, Albert Kahn, Fordismo, Urbanismo soviético, Detroit.

Albert Kahn: fordism and urban soviet utopia.

Abstract

Fordism, adopted worldwide in the 20's as the new industrial religion crystallized in the young Soviet Union, where the fourth Russian edition of the memoirs of Ford included an introduction which stated that "Fordism is a system whose principles have been known for some time, and had already been established by Marx".

Such was the acceptance that Stalinism makes postulates Ford, that in 1928, with the beginning of the first Five Year Plan , Russian representatives visited Detroit and the firm Albert Kahn. Inc. was contracted to build a number of industrial facilities in the Soviet Union, including the new Fordson tractor factory in Stalingrad.

Moritz Kahn moved with a team of engineers and architects to form a project office of about 4,500 employees in Russia, in a paradoxical confluence between capitalism and communism that would end in 1932, after constructing around 550 great scale industrial facilities.

The importance of this legacy to the Soviet architecture includes extensive accomplishments as those of Stalingrad, Nihi Tagil, Magnitogorsk and Cheliabisk, and is supported by the appearance of documentary photographs of these works in numerous publications, including the magazine SA, Ginzburg's "Functional method and form" and numerous writings and letters of the time.

This influence is otherwise undervalued in modern historiography, for it seems that only worked in Russia architects committed to the socialist cause as Mendelsohn, May, Stam or Lurçat, forgetting the main actors of the episode, the authors and builders of the most important Soviet-era "Social Condensers", the factories.

We analyze the morphological and conceptual convergence between Ford and Kahn postulates for its industrial achievements and actual plannings and utopian proposals for new Soviet cities, resembling huge technical objects where the mechanized performance and construction, the importance given to the flows of materials and people, the similarity to the Fordist assembly line layout and the nodal role of new factories as "Work Palaces" demanded a new relationship with the geography and the readjustment of the socialist way of life.

Key words: Urban Utopia, Albert Kahn, Fordism, Soviet urbanism, Detroit.

1. Fordismo y taylorismo en Albert Kahn.

“Usted sabe —me ha dicho— que no se trata de desarrollar una industria, sino de realizar un vasto experimento intelectual y político. Nadie ha comprendido bien los místicos principios de mi actividad. Sin embargo, no pueden ser más sencillos: se reducen al Menos Cuatro y al Más Cuatro y a sus relaciones. El Menos Cuatro son: disminución proporcional de los operarios; disminución del tiempo para la fabricación de cada unidad vendible; disminución de “tipos” de los objetos fabricados; y, finalmente, disminución progresiva de los precios de venta.

El Más Cuatro, relacionado íntimamente con el Menos Cuatro, son: aumento de las máquinas y de los aparatos, con objeto de reducir la mano de obra; aumento indefinido de la producción diaria y, por consiguiente, anual; aumento de la perfección mecánica de los productos; aumento de los jornales y de los sueldos (...) Volviendo a mis ocho principios, es fácil deducir que el ideal máximo sería el siguiente: Fabricar sin ningún operario un número cada vez mayor de objetos que no cuesten casi nada”¹.

La anterior cita de Papini resume certeramente los principios básicos del fordismo, que junto con el taylorismo, son los marcos conceptuales utilizados para esta investigación, que une de forma paradójica dos elementos en principio de difícil coexistencia, como son el pragmatismo de los planteamientos de Albert Kahn para el desarrollo de su arquitectura industrial y, el utopismo exacerbado de las investigaciones soviéticas sobre los principios que debían regir el diseño de nuevas ciudades, considerando básico en primer lugar, aclarar brevemente este marco conceptual.

Por orden cronológico, hablaremos primero de la organización científica del trabajo desarrollada por Frederick Winslow Taylor en su libro “The Principles of Scientific Management” de 1911 y que persigue un uso más racional del tiempo dentro del ámbito laboral con el fin de maximizar la productividad. Este control del tiempo se basa en dos premisas básicas; la subdivisión del trabajo complejo en subrutinas sencillas y, la mecanización de los movimientos que conllevan esos subprocesos para erradicar los que sean inadecuados o prescindibles. Enmarcadas dentro del amplio espectro del “Scientific Management”, son importantes (tanto por su notable influencia en el campo arquitectónico, con resultados tan conocidos como la cocina de Frankfurt, como por su repercusión internacional, especialmente en su réplica soviética, Alexei Gastev), las experiencias coetáneas del matrimonio formado por Frank y Lillian Gilbreth, que realizaron, apoyados con el uso de la cámara de cine, un estudio gráfico de los movimientos productivos de los operarios. De este análisis se deriva la clasificación de los movimientos de cualquier tarea productiva en 17 tipos de movimientos esenciales o “Therbligs”, que divididos a su vez en dos grupos, efectivos e inefectivos, deberían potenciarse o eliminarse².

El fordismo, elaborado de una forma más práctica dentro de las factorías de la Ford Motor Company en Detroit y, alejado de la teorización previa, combina los principios tayloristas (subdivisión del trabajo en tareas cada vez más sencillas y de menor duración gracias a la mecanización, optimización y repetición de los movimientos óptimos), con los del Sistema Americano de Manufacturas (que aportó el uso de maquinaria automática y de piezas intercambiables estandarizadas, producidas de forma independiente y posteriormente ensambladas), para llegar a una nueva síntesis. Aparte de los ocho principios enunciados por el Henry Ford de ficción creado por Papini, el fordismo tiene una serie de consecuencias derivadas reseñables, como el abandono del sistema de taller artesanal como lugar de aprendizaje del oficio, la mecanización del ser humano y su inmovilización (al ser el objeto producido el que se mueve a lo largo de la línea de montaje) y, la necesidad de control y supervisión estricta de los procesos productivos (especialmente el transporte de materiales), por el riesgo de colapso debido a la interdependencia entre distintas sub-rutinas. Todas estas características serán vitales para entender, no solo el funcionamiento de la fábrica fordista, sino también la conformación de la nueva ciudad socialista soviética y la actividad proyectual de Albert Kahn.

Albert Kahn no sólo se adscribe al fordismo de una forma circunstancial, por ser el diseñador de las fábricas en las que éste nació y se desarrolló, sino que la huella programática del fordismo se deja sentir tanto en la evolución de su proceso proyectual como en el funcionamiento interno de su estudio de arquitectura e ingeniería³.

Entre 1909, fecha de inauguración de la primera fábrica de Highland Park y 1917, año en que comienzan las obras en el complejo de River Rouge, Albert Kahn proyectó para Ford en Detroit una serie de edificaciones industriales. Estas factorías constituyen una cadena temporal en la que cada eslabón supone la obsolescencia del anterior. Es una evolución cuyo punto de partida, Highland Park Old Shop, surge de planteamientos arquitectónicos con una importante carga de condicionantes externos, que van siendo eliminados progresivamente de los posteriores edificios industriales de Kahn, hasta obtener una destilación pura de condicionantes exclusivamente intrínsecos. Esta restricción en los condicionantes de proyecto, produce una concentración sobre el funcionamiento interno del propio objeto, conformando una arquitectura extremadamente funcionalista y cercana al objeto técnico puro. Pero es precisamente la variación de ese concepto de funcionalismo dentro del proyecto de Kahn, junto con la propia creación del fordismo en su interior y, la evolución técnica de los componentes de la fábrica, lo que produce una rápida obsolescencia de las primeras construcciones, que son sustituidas inmediatamente por nuevas versiones completamente modificadas.

Highland Park Old Shop parte de una forma previa derivada de la tradición, y en ella el funcionalismo es aún difuso. Esta fábrica que puede considerar como la culminación tipológica de la “Daylight Factory” americana⁴. Es una agrupación compacta de dos tipos diferentes de fábricas tradicionales: el tipo Mill americano⁵, de varias plantas alargadas y estrechas, y la nave industrial de una planta con cubierta acristalada en diente de sierra. El de Kahn es una clase de funcionalismo moderno, que Terry Smith explica con su máxima “nada original, pero todo nuevo”⁶, no cimentado sobre la innovación técnica de los elementos utilizados, sino en una novedosa combinación de elementos existentes (Fig.1).

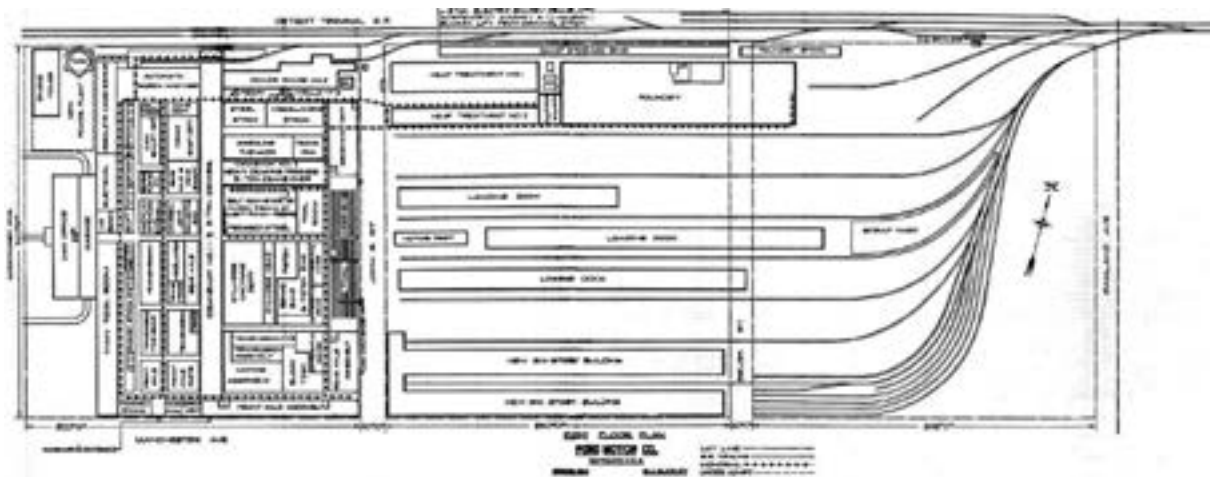


Fig. 1

La obsolescencia del edificio se produjo precisamente por ese carácter de proyecto basado en la tipología, que impidió su adaptación a la constante evolución de los procesos que tenía que albergar, pero de los que no participaba. Estos procesos mutaron con rapidez desde la organización tipo taller, a la línea de montaje fordista, basada en el control del flujo continuo y puntual de los materiales. Para atajar la evidente decadencia de la fábrica original, en 1913, Kahn y los ingenieros de Ford empezaron a plantear la construcción de un nuevo edificio. Kahn tuvo aquí la primera oportunidad para repensar y rehacer el edificio completamente en la parcela contigua, utilizando en parte la experiencia previa, pero produciendo un indudable corte conceptual con la tradición. Como hemos visto, la antigua fábrica se proyectó para atender a una serie de exigencias genéricas. Una vez alcanzados estos objetivos, la nueva fábrica tendría en cuenta un solo condicionante básico: mantener el movimiento continuo del nuevo proceso productivo de Ford.

La fábrica ya no es un contenedor de procesos, un envoltorio de las máquinas y trabajadores, sino que junto a éstos y aquellas forma una gran máquina total. La nueva configuración ya no es impuesta desde el exterior, sino que es el funcionamiento global el que la conforma. Sin esta forma necesaria, la máquina global ya no podría funcionar, pudiendo considerarse el conjunto como un objeto técnico concreto, tal como es descrito por Gilbert Simondon⁷.

Highland Park New Shop es un edificio estuche que toma su forma de los procesos interiores, de los que participa de manera sinérgica. El flujo productivo seguía siendo lineal debido a la inexistencia de máquinas con alimentación eléctrica y motor independiente, y esa linealidad se transmitía directamente a los edificios de seis plantas, que exteriormente se mimetizaban con la vieja fábrica al repetir casi literalmente su fachada exterior. Esta nueva fábrica no es ya un objeto acabado y fijo como la antigua, es un edificio pensado como un estado intermedio, con un potencial de expansión lineal y crecimiento por adosamiento de nuevas unidades sólo limitado por las dimensiones de la parcela.

Pero lo importante en estos edificios no estaba en ellos mismos, sino en el espacio que quedaba entre ellos, que habilitaba el movimiento de los materiales necesarios para el correcto funcionamiento del conjunto. Cubierto con un techo de vidrio y recorrido por un puente grúa de la misma anchura del espacio, en su planta baja se situaban las vías de tren desde las que se producía la carga y descarga de materiales. Este puente grúa movía literalmente todo en la fábrica, convirtiendo este vacío de seis plantas de altura en un espacio-movimiento en el que cada coordenada espacial era susceptible de ser ocupada en algún momento por un elemento transportado. La sala de máquinas y la fundición se sitúan en la planta superior, gracias a las mejoras introducidas en el sistema de hormigón armado monolítico patentado por Kahn⁸, consiguiendo un proceso productivo totalmente accionado por la gravedad (Fig. 2).



Fig. 2

El funcionalismo es esencial para la modernidad, no sólo en un diseño que exprese una retórica de la racionalidad, eficacia y simplicidad, sino como la materialización real y esencial de la organización del proceso productivo. En el discurso teórico arquitectónico, funcionalismo significa que, dentro de los límites de los materiales y la tecnología disponibles, la respuesta a los propósitos exigidos, dicta la forma de las estructuras construidas, de los espacios intermedios y de su relación con otros objetivos subsidiarios y contingentes. En consecuencia, el resto de las aproximaciones posibles para un proyecto pasan por ser secundarias o accidentales. En cambio, el funcionalismo en ingeniería no es una opción, sino una condición necesaria. Terry Smith⁹ propone que en este momento en que nace una clase diferente de modernidad, Kahn transportó los valores de la ingeniería a los dominios de la arquitectura. En este edificio, la óptica funcionalista primaria que se resume en la famosa afirmación de tipo Lamarckiano: “la forma sigue la función”, fue precisamente la causa de su obsolescencia.

2. River Rouge. La fábrica como ciudad.

Así, los nuevos edificios de Highland Park, diseñados más precisamente para su función, fueron rápidamente obsoletos (en sólo cuatro años, de enero de 1910 hasta enero de 1914). La nueva fábrica de Highland Park se había constituido como una máquina automática. Pero como nos explica Simondon:

“El automatismo es un grado bastante bajo de perfección técnica. Para convertir una máquina en automática, es preciso sacrificar muchas posibilidades de funcionamiento y muchos usos posibles”¹⁰.

Sin embargo, lo correspondiente a un grado alto de tecnicidad es por el contrario que el objeto técnico presente un cierto grado de indeterminación en su funcionamiento que le permita adaptarse a requerimientos provenientes del exterior. Es por este medio, y no por el automatismo, por el que se conforman los conjuntos técnicos como The Rouge, que estableció un nuevo y moderno parámetro para lo funcional: los edificios no debían solo acomodarse a los cambios, sino anticiparse a ellos. Éste era el nuevo funcionalismo de la flexibilidad total.

La nueva fábrica de Ford se construyó en un emplazamiento de 1.000 acres en la pequeña ciudad de Dearborn. Los terrenos estaban situados frente al río Rouge, conectado con el río Detroit que a su vez comunica los lagos Eire y St. Clair. En River Rouge la planta entera funcionaba como una máquina integrada. Cuando acabó de construirse se asemejaba más a una ciudad industrial que a una fábrica, cubriendo un área tan grande que contenía en los años 50 más de 48 km de carreteras interiores y más de 160 Km de vía ferroviaria para transportar materiales entre edificios.

Lo que Kahn hace en The Rouge es definir una cartografía, un mapa en el que establece unas reglas y un sistema de orden general. Dentro de esta nueva geografía, donde cada fábrica funciona como un perfecto objeto técnico concreto, se utiliza la naturaleza transformándola en un “medio asociado”¹⁴ para poder funcionar. Kahn ensancha y profundiza el brazo del río junto al que se sitúa para permitir el paso de barcos de mayor calado. Los lugares de implantación no son nunca matizados o valorados en tanto que lugar o paisaje, sino en tanto su potencial de instrumentalización. En este sentido, The Rouge es una actuación infraestructural más que arquitectónica, pasa a ser un conjunto puramente técnico. Se constituye en lo que Lindy Biggs¹¹ denomina la máquina total fordista. En River Rouge, la máquina alcanza la dimensión de una ciudad y pasa a ser una operación de infraestructura regional. La nueva distribución de los distintos procesos en los distintos edificios

dentro de la organización general de tipo campus, permitiría el crecimiento virtualmente ilimitado de cada elemento conectado a una red elevada global de transporte de material denominada The Highline. A su vez, la Fábrica-ciudad era sólo un nodo dentro de una red de producción global, descentralizada y de escala supra-regional perteneciente a la compañía Ford (Fig.3).

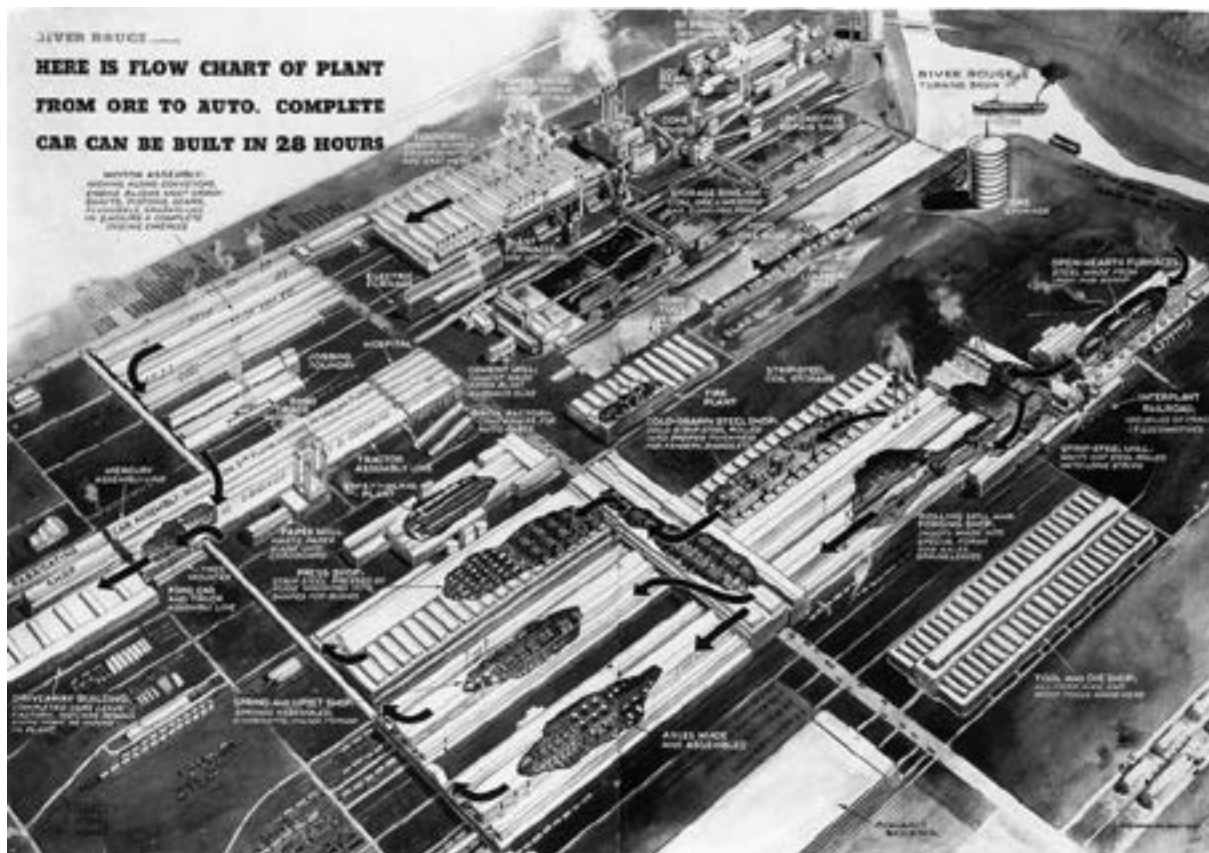


Fig. 3

3. Fordismo y taylorismo en la Unión Soviética.

El caso soviético supone una paradójica convergencia entre los postulados de Kahn y los de los urbanistas rusos de finales de los años 20. Partiendo de un caldo de cultivo previo que incluía la aceptación programática por parte de la “escolástica soviética”¹² del taylorismo y el fordismo, el “americanismo”¹³, tecnicismo y maquinismo militante de la vanguardia soviética y, la necesidad de industrialización masiva que, encuadrada en el Primer Plan Quinquenal, acarrearba la planificación y construcción de ciudades de nueva planta alrededor de las nuevas fábricas, consideradas como los principales condensadores sociales.

Esta aceptación inicial, por parte de Lenin y Stalin, está muy documentada y se puede ejemplificar con declaraciones como las de Stalin proclamando que “la combinación del ímpetu revolucionario ruso con la eficiencia americana es la esencia del leninismo” o escribiendo que “el fordismo es un sistema cuyos principios se conocen desde hace tiempo, y que ya habían sido establecidos por Marx”, en la introducción a la cuarta edición rusa de las memorias de Ford.

En un sistema escolástico como el soviético, en el que cualquier teoría nueva tenía como primera misión confirmar, o por lo menos no contradecir la ortodoxia oficial dictada por los creadores del estado, es muy clarificadora la siguiente cita de Lenin, que supone un mandato a favor de la organización científica del trabajo de Taylor:

“El objetivo al que se debe dirigir al pueblo en todos los ámbitos desde el gobierno soviético es a aprender a trabajar. El sistema de Taylor, lo más avanzado del capitalismo a este respecto, como todo progreso capitalista, es una combinación entre la sutil brutalidad de la explotación burguesa y una serie de sus más grandes logros científicos en el campo del análisis de los movimientos mecánicos durante el trabajo. La eliminación de movimientos superfluos y torpes, el desarrollo de métodos correctos de trabajo, la introducción de los mejores sistemas de control y contabilidad, etc. La República Soviética debe a cualquier precio adoptar todo lo que sea valioso de los logros de la ciencia y la tecnología en este campo. La posibilidad de construir el Socialismo vendrá determinada precisamente por nuestro éxito en combinar el gobierno soviético y la organización de la administración soviética con los modernos avances del capitalismo. Debemos organizar en Rusia el estudio y la enseñanza del sistema de Taylor y sistemáticamente probarlo y adaptarlo a nuestros propósitos”¹⁴.

Posteriormente, la aceptación se convirtió casi en un culto con organizaciones como la N.O.T, o el Instituto Central del Trabajo de Alexei Gastev, que “envisionaba el triunfo de la máquina en todo el mundo, la emergencia de “ciudades-máquina” y de una cultura “ingenieril”, en la que la vida estaba a cargo de las máquinas, en la que los ritmos de los trabajadores se sincronizaban con el tempo maquina”¹⁵.

La Liga del Tiempo (o Liga N.O.T) fundada posteriormente por Platon M. Kerzhentsev, tenía como principal objetivo “introducir principios científicos no sólo en la actividad económica o productiva, sino en cualquier actividad organizada (...) La lucha por la correcta utilización y economización del tiempo en todos los aspectos de la vida pública y privada es la condición previa básica para la realización de los principios de la N.O.T en la U.R.S.S”¹⁶.

Todo este ambiente del fordismo-taylorismo soviético produce una primera utopía urbana en la URSS. Se trata de la ciudad encapsulada y construida enteramente de vidrio imaginada por Eugeni Zamiatin en su novela distópica escrita en 1921 “Nosotros”¹⁷. En esta irónica crítica al fordismo-taylorismo de la nueva sociedad soviética, Zamiatin describe una ciudad-fábrica construida enteramente de vidrio transparente (incluyendo las máquinas), en la que los ciudadanos desarrollan una vida mecánica, sincronizada y controlada por el estado. Carente de vida privada, el habitante se mueve por la ciudad siguiendo un estricto programa de actividades y se aloja en células habitacionales mínimas y transparentes apiladas en grandes edificios. La sociedad retratada refleja las consecuencias de la aplicación de los postulados de Kerzhentsev a todos los ámbitos de la vida humana.

4. Albert Kahn en la U.R.S.S.

La importancia primordial de la arquitectura industrial en la Unión Soviética de la época es explicada claramente por Anatole Kopp: “Los arquitectos de los años 20 habían creído que los hombres se transformarían en lo que llamaban los “nuevos condensadores sociales”: clubs, viviendas colectivas, teatros de masa, que proyectaban incansablemente pero apenas se construyen. No obstante el principal “condensador social” de ese periodo será la fábrica. Lo será porque desde el momento en que la industrialización es el problema decisivo, la fábrica se convierte en una de las principales herramientas de la urbanización (...) Por eso los arquitectos que participan junto a los ingenieros en la edificación de las bases industriales de la U.R.S.S son los creadores de los “nuevos condensadores sociales” sin duda más decisivos en esa época que cualquier otra clase de construcción”¹⁸.

Kopp destaca tres aspectos característicos de la arquitectura industrial de la época: La importancia de los centros industriales para el paisaje urbano, la posibilidad de crear estos complejos totalmente completos de una vez, en cualquier lugar y de cualquier tamaño y, la participación masiva de los arquitectos en los proyectos industriales en colaboración con los ingenieros. Kopp aclara que: “Muchos proyectos de licenciatura tienen por objeto programas industriales y no existe arquitecto soviético que en uno u otro momento no los haya estudiado (...) en un contexto donde las fábricas “deben convertirse en los verdaderos palacios del trabajo”, es normal que los arquitectos les dediquen lo mejor de sí mismos”¹⁹.

Toda esta construcción industrial es por volumen e inversión la principal actividad constructiva de la U.R.S.S en ese momento, gestionándose por medio de enormes organismos especializados que son “auténticos despachos de engineering, con la participación de arquitectos”²⁰.

Todos los componentes previos citados reaccionaron teniendo como catalizador la presencia en la URSS de Albert Kahn Inc. durante los años del Primer Plan Quinquenal, que se produjo gracias a la firma de dos contratos con el Estado Soviético, uno para diseñar la planta de tractores de Stalingrado y otro posterior que los convertía en arquitectos consultores para todas las construcciones industriales de la U.R.S.S²¹.

La importancia y extensión de la influencia de Kahn en la arquitectura soviética no puede ser minusvalorada si se tiene en cuenta el balance dado por Sonia Melnikova-Raich: “Cuando los arquitectos e ingenieros de Albert Kahn abandonaron Moscú, (en 1932), habían diseñado y construido (o estaban aún en construcción) cientos de plantas y fábricas en 21 ciudades. Alrededor de 4.000 arquitectos, ingenieros y delineantes soviéticos habían recibido formación en las oficinas de Kahn (...) Dejaron tras de sí arquitectos soviéticos formados y capaces de desarrollar instalaciones similares a lo largo del país (...) Se estima que se construyeron posteriormente más de 500 estructuras industriales usando los proyectos de Kahn (...) Además, las ideas de Kahn formaron la base de la escuela soviética de diseño industrial estandarizado y prefabricado. Su proceso de diseño en “cadena de montaje” se convirtió en el método de trabajo universal para todas las organizaciones soviéticas dedicadas a la arquitectura”²².

5. Las ciudades-máquina soviéticas.

Simultáneamente, se empiezan a plantear los problemas de un urbanismo demandado para crear las nuevas ciudades “servidoras” de las instalaciones industriales y, aparece el convencimiento, de que la nueva ciudad socialista debe ser completamente distinta a la vieja ciudad capitalista. En las ciudades soviéticas planificadas en esa época se detectan grandes similitudes con los complejos industriales a los que se asocian, analizados por medio de la comparación de dos casos paradigmáticos: la fábrica de River Rouge y, las propuestas para la ciudad soviética (Sotsgorod) de Nikolai Miliutin publicadas en 1930²³.

En primer lugar, hay una enorme coincidencia en el marco conceptual previo utilizado en ambas actuaciones, encuadrado en la aceptación del fordismo y el taylorismo y en su aplicación tanto en el ámbito industrial y laboral como a todos los aspectos de la vida pública y privada de la ciudad. El nuevo modo de vida socialista se basa en una división exhaustiva de las actividades humanas, equivalente a la división del trabajo fordista, y, en una colectivización máxima de la vida privada. Como en el fordismo, el individuo es asimilado al conjunto, perdiendo gran parte de su identidad y, automatizando su comportamiento para adaptarlo al funcionamiento fluido del mecanismo global (en el caso de Ford, la fábrica, en el caso del Sotsgorod, la ciudad).

También la estrategia proyectual es coincidente en ambos casos, acercándose en sus planteamientos a la utilizada en el diseño de un objeto técnico puro. El diseño de ambos organismos se basa casi exclusivamente en criterios inherentes a su propio funcionamiento, convirtiendo los condicionantes externos a éste en accesorios o inexistentes para el proyecto. Así, la estrategia de implantación, que en ambos casos aprovecha la presencia de

un río navegable, no es arquitectónica, no contempla el lugar y el paisaje como contexto, ni atiende a condicionantes culturales, orográficos, ni climáticos de ningún tipo. El contexto se convierte en ambos casos en un nuevo “medio asociado”²⁴, híbrido en su carácter técnico y geográfico, en el que sólo aparece la dirección principal de los vientos dominantes, respondiendo a la necesidad técnica de evitar que los humos industriales contaminen el resto de la ciudad.

Estos condicionantes internos usados para el proyecto de las ciudades de Miliutin, como en la fábrica-ciudad de Ford se resumen en, fluidez de las líneas de transporte (ya sea de materiales, personas, información o energía) y búsqueda de la flexibilidad que permita la modificación y el crecimiento. Las ciudades de Miliutin son además planteadas de la misma forma que River Rouge, como nodos dentro de un sistema más amplio de carácter territorial y descentralizado, atados igualmente por líneas de transporte de mayor escala.

Estas convergencias en el plano conceptual y en el estratégico-proyectual, producen una coincidencia morfológica entre ambos sistemas. Los Sotsgorod de Miliutin toman así el aspecto de un “río mecánico”, de una inmensa línea de montaje susceptible de crecimiento lineal infinito. En ambas, todo está pensado para no interrumpir la fluidez de la línea: las circulaciones transversales se producen siempre a distinto nivel, no hay cruces. Todos los componentes de la ciudad-fábrica están estrictamente separados, no hay usos solapados en el tiempo, los habitantes funcionan también como un fluido viscoso que se desplaza en masa de una zona de usos a otra de forma sincrónica. La modularidad y prefabricación de los elementos, derivadas de la experiencia de Kahn es total. Estas partes están netamente distanciadas para permitir la máxima flexibilidad en su crecimiento y modificación, y tienen la voluntad de funcionar como verdaderos objetos técnicos destinados a cumplir un solo cometido simplificado: dormir, comer, educar, criar niños o entablar relaciones sociales.

Tanto en la Ciudad-fábrica como en la Fábrica-ciudad, la planta, como elemento que pormenoriza la actividad humana, desaparece, dejando paso al esquema de flujos, que articula la estructura del conjunto desde una óptica simplificada y “científica” de la que se ha eliminado toda la complejidad e imprevisibilidad derivada del comportamiento individual. Los urbanistas soviéticos traducen así las fábricas de Kahn en unas propuestas para las nuevas ciudades socialistas, siempre asociadas a centros de producción industrial, que replican morfológicamente los complejos del arquitecto de Detroit. En el caso del Sotsgorod de Miliutin, toda la ciudad pasa a funcionar como una fábrica fordista que, con una organización lineal en bandas, exige una mecanización de todos los aspectos de la vida humana, y que derivará en un nuevo modo de vida colectivizado soviético. Tanto Detroit como las nuevas ciudades soviéticas, presentan las dos caras de una misma distopía basada en la exportación de un proceso basado en la optimización a un medio complejo que demanda lo contrario; la satisfacción razonable y equilibrada de un número enorme de parámetros de forma simultánea (fig. 4).

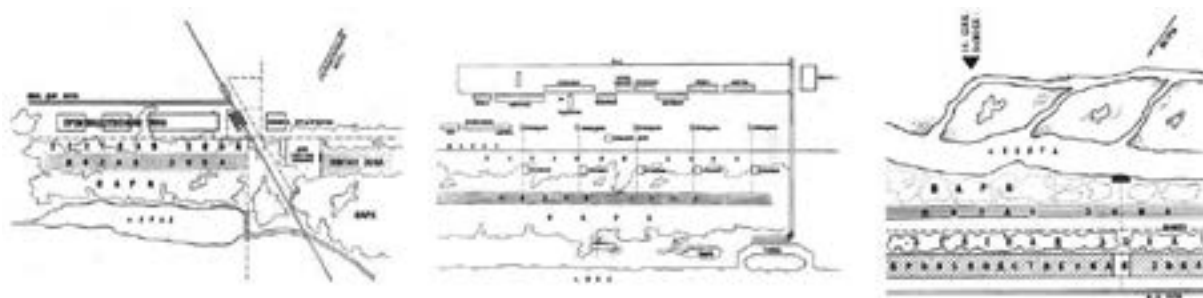


Fig. 4

6. Perspectivas actuales. La obsolescencia urbana: el caso de Detroit.

Podríamos diferenciar de forma esquemática los objetos técnicos puros de los objetos técnicos impuros, entre los que se encuentra la arquitectura, por su proceso de formación, por los condicionantes utilizados para su proyecto. En los ámbitos de mayor pureza técnica, como en la industria aeroespacial o militar, no se toman en cuenta en el proceso de proyecto requerimientos extrínsecos al propio funcionamiento del objeto.

Son estos campos en los que se realizan los mayores avances técnicos, que luego serán adoptados por áreas en las que la pureza de los condicionantes internos se ve alterada por una serie, a veces enorme, de parámetros ajenos al propio funcionamiento. En esta segunda categoría, los condicionantes extrínsecos, hacen imposible un tipo de proyecto basado en la optimización de un número limitado de requerimientos, y pasan a basarse en lo que autores especializados en la toma de decisiones en procesos de creación de objetos artificiales, como Herbert A. Simon, definen como “criterio de satisfacción”²⁵. El proyecto de estos objetos no se ocupa de obtener la mejor de las soluciones posibles, sino de encontrar una solución que satisfaga razonablemente todos nuestros criterios de diseño. Esto hace que las alternativas de diseño dentro de este tipo de objetos impuros como la arquitectura, no sean únicas, y la elección entre ellas varíe según el criterio de ponderación entre medios y fines de cada proyectista.

Pero una vez aclarada la distinción entre los objetos técnicos puros e impuros basada en su génesis, terreno explorado brillantemente por autores como Gilbert Simondon²⁶, nos centraremos en el otro extremo de su evolución, en su destrucción o su obsolescencia.

Si observamos el ocaso de cada tipo de objeto, descubriremos que es tan diferente como su nacimiento. El objeto técnico puro tiene una obsolescencia de tipo catastrófico; cuando deja de cumplir su función y se ve superado por otro tipo de objeto técnico que produce la misma performance, es completamente abandonado y no deja descendencia técnica. Ningún ingeniero estudia con una visión técnica los objetos técnicos puros obsoletos: ninguno se preocupa de cómo funcionaba un biplano de la primera guerra mundial o un video betamax con el fin de producir otros objetos a partir de ellos. Hay en este proceso una similitud con la teoría de la

falsación en ciencia de Karl Popper ²⁷. Podemos crear así un criterio similar al genético antes enunciado para marcar la línea de división entre los objetos técnicos puros y el resto: un objeto técnico sólo es puro si puede ser falsable, es decir, si su obsolescencia es total y de tipo catastrófico. El error es pues un marcador que diferencia lo que es puramente técnico de lo que tiene una carga cultural.

La arquitectura en cambio no es falsable en ese sentido, ya que sólo se valora por medio de un instrumento mucho menos preciso e infinitamente más complejo; la crítica. La arquitectura se enfrenta a un devenir de tipo histórico-cultural, que muchas veces adopta una forma espiral con idas y retornos periódicos y revisiones continuas de las experiencias anteriores. La arquitectura siempre puede ser reutilizada, reinterpretada y pasar a formar parte de nuevo del caudal principal de la evolución disciplinar. Su obsolescencia es siempre inconclusa y su valoración variable.

En cambio el objeto técnico puro, tal como explica Simondon ²⁸, tiene una evolución que no se realiza de manera continua, sino mediante bruscos saltos, dentro de un devenir de carácter lineal o arborescente, con líneas truncadas por las que no vuelve a pasar la savia de la evolución técnica. Las revisiones de este tipo de objetos después de su obsolescencia, sólo se pueden realizar desde una perspectiva cultural. Sólo desde la memoria y la evocación se puede liberar la potencia contenida en estos objetos muertos. Únicamente pueden producir algo nuevo mediante la referencia difusa a sus características abstractas, bajo el signo de una inevitable tergiversación de sus cualidades originales y la analogía a nuevos referentes enigmáticos que la recarguen de sentido ²⁹.

Así, hemos visto como la exportación de este modelo maquinal, con unos planteamientos puramente técnicos e intrínsecos, basados fundamentalmente en el transporte de materiales y personas, la capacidad de modificación y crecimiento y la creación de un medio tecno-geográfico asociado, a un ámbito tan complejo y cargado culturalmente como el del urbanismo, creaba una utopía urbana en el ámbito ruso de principios de siglo. Esta reflexión podría ser también útil para entender el caso de Detroit, de plena actualidad por su reciente bancarota. Detroit se conforma alrededor de estos conceptos de movilidad y flexibilidad, siendo la primera ciudad suburbana de la historia. La dispersión de la vivienda y la confianza en las infraestructuras derivadas del uso del automóvil privado como articuladoras del espacio urbano, supone la traducción espacial de los postulados del fordismo. La combinación de estas características con la contemporánea deslocalización industrial y el abandono de un centro urbano usado sólo a tiempo parcial, abocaron a Detroit a una pérdida de población enorme desde los años 50 (aproximadamente de un 50% desde su nivel máximo) y, a la desaparición física o la conversión en ruina de un tercio de sus construcciones, dando paso a un tipo de obsolescencia catastrófica más propia de un objeto técnico que la obsolescencia siempre incompleta y reversible del objeto artificial más complejo creado por el ser humano; la ciudad (Fig.5).



Fig. 5

Notas

1. PAPINI, Giovanni. *Gog*. Espasa Calpe. Madrid, 2002. p 33-34.
2. Según se explica en: GEORGE, Claude S. *Historia del pensamiento administrativo*. Pearson Educación. México D.F, 2005. p 88-90.
3. La organización de tipo fordista del estudio de Kahn era un requerimiento que Ford exigía a todas las empresas que contrataba. Henry-Russell Hitchcock describió su estudio de la siguiente forma: "Albert Kahn tomó la delantera, alrededor de 1905, en desarrollar un tipo de subdivisión y flujo del trabajo en sus oficinas de Detroit comparable a los nuevos métodos de producción en masa que sus fábricas para la industria automovilística estaban específicamente diseñadas para facilitar". HITCHCOCK, Henry-Russell. *Architecture. Nineteenth and Twentieth Centuries*. Yale University Press. New Haven, 1987. p 547.
- Este tema está bien explicado en: BUCCI, Federico. *Albert Kahn. Architect of Ford*. Princeton Architectural Press. Nueva York, 2002. p 123-140.
4. El mejor estudio sobre la "American Daylight Factory" sigue siendo a nuestro entender: BANHAM, Reyner. *La Atlántida de hormigón*. Nerea. San Sebastián, 1989.
5. Las "Mill Factories" americanas derivaban de los tipos tradicionales textiles ingleses y tenían como características principales: varias plantas apiladas, una gran longitud, poco fondo de crujiás, una estructura perimetral de muros de carga de ladrillo con huecos verticales estrechos y una estructura interior de vigas, pilares, forjados y cubiertas de madera. Esta disposición lineal se debía a la presencia de una fuente de tracción única, tradicionalmente una noria de agua, como los antiguos molinos (de ahí su nombre), que luego debía ser transmitida por medio de ejes y correas de cuero a cada máquina individual. Un ejemplo claro de esta tipología es la antigua fábrica de la Ford Motor Company en la Avenida Piquette, compuesta por 3 plantas con 3 crujiás cada una, delimitadas por líneas de pilares de madera cortadas en sentido transversal por muros de carga perpendiculares a fachada con grandes portones en su parte central. Las fábricas de este tipo presentaban una serie de problemas para la producción en masa como la poca resistencia estructural, la mala iluminación, las dificultades para su perfecta supervisión y la falta de seguridad frente a los incendios.

6. SMITH, Terry. *Making the modern. Industry, art and design in America*. The University of Chicago Press. Chicago, 1993. p 15.
7. La definición de un objeto técnico concreto vendría dada por Simondon en dos partes complementarias dentro del libro: SIMONDON, Gilbert. *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Prometeo. Buenos Aires, 2008.
 “El objeto técnico existe entonces como tipo específico obtenido al término de una serie convergente. Esta serie va del modo abstracto al modo concreto: tiende hacia un estado que haría del ser técnico un sistema totalmente coherente consigo mismo, enteramente unificado”. p 45
 “El objeto técnico concreto es aquel que ya no está en lucha consigo mismo, aquel en el cual ningún efecto secundario perturba el funcionamiento del conjunto, o es dejado fuera de ese funcionamiento. De esta manera y por esta razón, en el objeto técnico convertido en concreto, una función puede ser cumplida por varias estructuras asociadas sinérgicamente, mientras que en el objeto técnico primitivo y abstracto cada estructura se encarga de cumplir una función definida y generalmente sólo una”. p 56
8. El sistema de hormigón estructural Kahn-crete se encuentra detallado en un catálogo de la compañía de Albert y Moritz Kahn, Trussed Concrete Steel Co. Titulado “*Kahn System of Reinforced Concrete. General catalogue D*”, publicado en 1904.
9. SMITH, Terry. *Making the modern. Industry, art and design in America*. The University of Chicago Press. Chicago, 1993. p 92.
10. SIMONDON, Gilbert. *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Prometeo. Buenos Aires, 2008. p 33.
11. BIGGS, Lindy. *The rational factory: Architecture, technology, and work in America's age of mass production*. John Hopkins University Press. Baltimore, 1996.
12. BLAKELEY, Thomas J. *La escolástica soviética*. Alianza Editorial, Madrid 1969.
13. Estudiado en el libro: COHEN, Jean-Louis. *Scenes of the World to Come*. Canadian Centre for Architecture. Montreal, 1995.
14. LENIN V.I. Selected Works. Lawrence and Wishard. Londres, 1937, VII, p 332. Citado en: HUGHES, Thomas. S. *American Genesis. A century of invention and technological enthusiasm, 1870-1970*. The University of Chicago Press. Chicago, 2004. p 256.
15. STITES, Richard. *Revolutionary dreams*. Oxford University Press. Oxford, 1989). p 151.
16. Ibid. p 156.
17. ZAMIATIN, Evgeni I. *Nosotros*. Akal. Madrid, 2008.
18. KOPP, Anatole. *Arquitectura y urbanismo soviéticos de los años veinte*. Editorial Lumen. Barcelona 1974. p187.
19. Ibid. p 188. En este contexto son también importantes para remarcar la importancia concedida a la arquitectura industrial, los escritos de El Lissitzky, como el siguiente, de 1929, extraído de LISSITZKY, El. *Russia: An Architecture for World Revolution*. The MIT Press. Cambridge, 1984. p 57-58.
 “Están siendo construidas muchas plantas industriales nuevas, pero os podríais preguntar “¿Cómo atañe esto al arquitecto? La modernas y extensa planta industrial es una agregación, una máquina sintética compuesta de máquinas individuales. La planificación de esta unidad compuesta es la tarea del ingeniero. Al arquitecto parece sólo quedar le por hacer el diseño de su revestimiento exterior”.
- Este punto de vista aparentemente lógico prioriza a la máquina y olvida al ser humano y a la comunidad humana. Para la comunidad, el trabajo no se reduce a una cuestión matemática; se deben incluir una serie de componentes psicológicos en el balance final. En nuestro país la fábrica ha dejado de existir como un lugar de explotación y como una odiada institución. El trabajo es la más noble de las actividades humanas. Cuando se usa el término “Palacio del Trabajo”, debería referirse, hablando estrictamente, a la fábrica (...) El diseño arquitectónico de un nuevo ambiente de trabajo se ha convertido en un elemento importante y activo de este proceso. Gracias a la exacta división del tiempo y del ritmo de trabajo, e involucrando a cada individuo en una responsabilidad común mayor, la fábrica se ha convertido en el lugar real de la educación-la universidad para el hombre socialista (...) la fábrica se ha convertido en el crisol para la socialización de la población urbana; su arquitectura no es el mero contenedor para un conjunto de máquinas sino algo completamente nuevo y diferente”
20. KOPP, Anatole. *Arquitectura y urbanismo soviéticos de los años veinte*. Editorial Lumen. Barcelona 1974. p 190.
21. El primero firmado el 8 de mayo de 1929, el segundo el 9 de junio de 1930. En un documentado artículo, la investigadora Sonia Melnikova-Raich, explica el desarrollo posterior de los trabajos:
 El proceso se inició con la llegada de 25 ingenieros soviéticos a las oficinas de Albert Kahn de Detroit para recibir formación. El mismo número de técnicos de la empresa americana, encabezados por Moritz Kahn, ingeniero y hermano de Albert, fue enviado a Moscú para tomar el mando de la nueva Oficina Estatal para el diseño y la construcción (Gosproektstroi). Con posterioridad fueron enviados más especialistas a Moscú para encargarse de trabajos adicionales. El papel asignado a esta oficina era “controlar, enseñar y diseñar todas las industrias ligeras y pesadas planificadas por el GOSPLAN” (Comisión Estatal Soviética de Planificación).
 La Gosproektstroi formada por los americanos y miles de arquitectos, ingenieros y delineantes soviéticos se convirtió en la mayor organización dedicada a la arquitectura del mundo, ocupando cinco plantas completas y sobrepasando a las oficinas de Kahn en Detroit. Además de su trabajo diurno, los arquitectos e ingenieros americanos debían proporcionar formación en cursos nocturnos a los arquitectos soviéticos.
- MELNIKOVA-RAICH, Sonia. *The soviet problem with two “unknowns”: how an American Architect and a Soviet Negotiator jump-started the industrialization of Russia. Part I: Albert Kahn*. IA.The Journal of the Society for Industrial Archeology. Volume 36, number 2, 2010. pp 62-64.
21. Ibid. p 75.
22. MILIUTIN, Nikolai. *Sotsgorod: The Problem of Building Socialist Cities*. The MIT Press. Massachusetts, 1975.
23. Extraemos la siguiente definición fragmentaria del “medio asociado” de: SIMONDON, Gilbert. *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Prometeo. Buenos Aires, 2008. pp 76-77.
 “La adaptación-concretización es un proceso que condiciona el nacimiento de un medio en lugar de estar condicionado por un medio ya dado (...) El objeto técnico es entonces la condición de sí mismo como condición de existencia de ese medio mixto, técnico y geográfico a la vez (...) Como una bóveda que no es estable más que cuando está terminada, este objeto que cumple una función de relación, sólo se mantiene, sólo es coherente, después de que existe y porque existe; crea por sí mismo su medio asociado y está realmente individualizado en él”.
24. Traducción española del neologismo en ingles creado por H. Simon “satisficing”. SIMON, Herbert A. *Las ciencias de lo artificial*. Comares. Granada, 2006. pp 143-145.
25. Simondon explica el asunto de la génesis y la evolución técnica con gran extensión en los capítulos I y II de su libro: SIMONDON, Gilbert. *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Prometeo. Buenos Aires, 2008. pp 41-102.
26. Para la falsabilidad como criterio de demarcación en ciencia, ver: POPPER, Karl R. *La lógica de la investigación científica*. Tecnos. Madrid, 2008. pp 39-42.
27. Ibid. cita 26.
28. Para una explicación muy sugerente de este proceso es interesante ver: TRÍAS Eugenio. *Lógica del límite*. Destino. Barcelona, 1991.

- Fig.1 Albert Kahn. 1914. Planta del conjunto de Highland Park formado por la fábrica original a la izquierda y la nueva fábrica a la derecha separadas por la John R. Street. Fuente: ARNOLD, Horace Lucien; FAUROTE, Fay Leone. *Ford methods and the Ford shops*. The engineering magazine Company. New York 1919.
- Fig. 2 Albert Kahn. 1914. Highland Park New Shop. Espacio interior del Puente grúa. Fuente: Prentz Family Archives.
- Fig. 3 Albert Kahn. 1917. Complejo de River Rouge. Vista aérea. Esquema de funcionamiento global. Fuente: CABADAS, Joseph P. *River Rouge: Ford's Industrial Colossus*. Motorbooks 2004.
- Fig. 4 Nikolai Miliutin. 1930. Esquemas para las ciudades de Avtostroi, Magnitogorsk y Stalingrado. Fuente: MILIUTIN, Nikolai. *Sotsgorod: The Problem of Building Socialist Cities*. The MIT Press 1975.
- Fig 5. Esquemas de decrecimiento del centro urbano de la ciudad de Detroit. 1916-1994. Fuente: PLUNZ, R. *Detroit is Everywhere* en: *Architecture*. Vol 85, Issue 4, p.55 – 61. Abril 1996.

Bibliografía

- ARNOLD, Horace Lucien; FAUROTE, Fay Leone. *Ford methods and the Ford shops*. The engineering magazine Company. Nueva York, 1919.
- BIGGS, Lindy. *The rational factory: Architecture, technology, and work in America's age of mass production*. John Hopkins University Press. Baltimore, 1996.
- GEORGE, Claude S. *Historia del pensamiento administrativo*. Pearson Educación. México D.F, 2005.
- HILDEBRAND, Grant. *Designing for industry: the architecture of Albert Kahn*. The MIT Press. Cambridge, 1974.
- HUGHES, Thomas. S. *American Genesis. A century of invention and technological enthusiasm, 1870-1970*. The University of Chicago Press. Chicago, 2004
- MELNIKOVA-RAICH, Sonia. *The soviet problem with two "unknowns"; how an American Architect and a Soviet Negotiator jump-started the industrialization of Russia. Part I: Albert Kahn*. IA.The Journal of the Society for Industrial Archeology. Volume 36, number 2, 2010.
- MILIUTIN, Nikolai. *Sotsgorod: The Problem of Building Socialist Cities*. The MIT Press. Cambridge, 1975.
- LISSITZKY, El. *Russia: An Architecture for World Revolution*. The MIT Press. Cambridge, 1984.
- NELSON, George. *Industrial architecture of Albert Kahn inc*. Architectural Book Publishing Company. Nueva York, 1939.
- POPPER, Karl R. *La lógica de la investigación científica*. Tecnos. Madrid, 2008.
- SIMON, Herbert A. *Las ciencias de lo artificial*. Comares. Granada, 2006.
- SIMONDON, Gilbert. *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Prometeo. Buenos Aires, 2008.
- SMITH, Terry. *Making the modern. Industry, art and design in America*. The University of Chicago Press. Chicago, 1993.
- STITES, Richard. *Revolutionary dreams*. Oxford University Press. Oxford, 1989.
- ZAMIATIN, Evgeni I. *Nosotros*. Akal. Madrid, 2008.

Biografía

Luis Pancorbo Crespo. Arquitecto desde 1996 por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica, es profesor asociado de su Departamento de Proyectos Arquitectónicos desde 2011, dentro del cual elabora la tesis doctoral, titulada "La arquitectura como objeto técnico. La arquitectura industrial de Albert Kahn". Pertenece al grupo de investigación Cultura del Hábitat de la ETSAM-UPM y al Grupo de Innovación educativa Sinergias inter_disciplinarias inter_universitarias de la Universidad de Alcalá. Ejerce la profesión de arquitecto, especialmente por medio de su participación en concursos de ideas abiertos, tarea investigadora a la que dedica la mayor parte de su actividad profesional y en la que ha obtenido numerosos reconocimientos.

Luis Pancorbo Crespo. Architect since 1996 by the School of Architecture of Madrid, Polytechnic University, where is Associate Professor of the Department of Architectural since 2011, within which develops the thesis entitled "Architecture as a technical object. Industrial architecture of Albert Kahn". He belongs to the "Cultura del Hábitat" Research Group at ETSAM-UPM and to the Educational Innovation Group "Sinergias inter_disciplinarias inter_universitarias" of University of Alcalá. He serves the architectural profession, especially through his participation in open architectural competitions, research work to which he devotes most of his professional career with numerous awards won.