

Arquitectura De Sistemas Y Su Aplicación En Escuelas: Experiencias En Argentina Y Otras Partes De América Latina.

Prada, Guido.

Cita:

Prada, Guido (2017). *Arquitectura De Sistemas Y Su Aplicación En Escuelas: Experiencias En Argentina Y Otras Partes De América Latina*. XVI Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Departamento de Historia. Facultad Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-019/731>

PARA PUBLICAR EN ACTAS

Mesa N° 130: Historia, Educación y arquitectura escolar. Avances hacia la construcción de redes.

Título Ponencia: ARQUITECTURA DE SISTEMAS COMO LÓGICA DE PROYECTO (1950-1970)

Autor: Guido A. Prada

Pertenencia: Centro de Investigación en Estudios Complejos (CIEC) - Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) - Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

ARQUITECTURA DE SISTEMAS COMO LÓGICA DE PROYECTO (1950-1970)

INTRODUCCIÓN

Este trabajo busca recorrer el desarrollo de la arquitectura escolar en un periodo de tiempo reducido (1950-1970) donde se definió una “Lógica de Proyecto” precisa, producto de las necesidades de su época y que encontró argumentos en debates y teorías desarrolladas en otros campos disciplinares.

La ARQUITECTURA DE SISTEMAS, se presenta como una lógica que viene a romper con la objetualidad del discurso predominante en la arquitectura. No se entiende al edificio desde su forma final, ni desde conceptos alegóricos o referenciales, tampoco termina de definirse en una metodología específica en el acto proyectual. Esta Lógica de proyecto no interpela sólo la etapa de diseño sino a todo el proceso de producción del edificio, desde su anteproyecto, fabricación, construcción en obra, hasta el mantenimiento posterior a su “finalización”. Los edificios pueden crecer, multiplicarse, re-adaptarse. Conceptos biológicos, evolutivos y a su vez industriales, tecnológicos comienzan a nutrir el campo de conocimiento donde se afirma la Arquitectura de Sistemas.

Su razón de ser está en dar respuesta al déficit de edificios en un corto plazo de tiempo, pudiendo adaptarse a diferentes locaciones y necesidades de uso. Estos objetivos tuvieron fuerte aceptación en la resolución de equipamientos públicos, que necesitaban de una respuesta rápida y llegar a veces a grandes extensiones de territorio

Más allá de entender sus principios y el contexto histórico que explica su surgimiento, interesa señalar la conexión y retroalimentación que se van dando entre las diferentes experiencias, especialmente dentro de América Latina.

CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA.

Naturalmente, todo evento surge de una construcción histórica que lo explica y la explicación de dicha construcción nunca será única, objetiva, ni completa, aún para la subjetividad que intenta abordarlo.

Si debiéramos poner un punto de partida, para la comprensión de cómo se llegó al concepto de una Arquitectura de Sistema, podríamos definir como primer momento significativo, el periodo de entreguerras (1918-1939).

“Hasta principios de los años veinte no hubo ningún tipo de debate sobre la idea de un sistema constructivo industrializado basado en piezas prefabricadas, producidas en serie, para la construcción de edificios repetitivos e idénticos en grandes cantidades.” (J.Strike 2004)

Si bien, las técnicas productivas principales que se involucran en esta lógica de proyecto, como son la prefabricación, el transporte y la producción en serie ya existían, no se enfocaban en la realización de soluciones edilicias.

El cambio de actitud se produce por una causa excepcional: las destrucciones masivas provocadas por la I Guerra Mundial y la necesidad de respuesta estatal a la construcción de viviendas y equipamiento. Un estudio realizado en 1917 por el Consejo británico de Gobierno Local estableció que la escasez de vivienda en esos momentos ascendía a 170.000 viviendas.

Si bien el déficit hacía evidente la necesidad de repensar las formas de producción en la vivienda, y existían condiciones y conocimientos para un desarrollo intensivo de estas nuevas propuestas, las prácticas restrictivas, las opiniones conservadoras, el estado deplorable de vías de transporte como rutas y ferrocarriles y los mecanismos burocráticos de los organismos de vivienda, frenaron en gran medida los estudios y pruebas realizadas.

Entre las primeras experiencias, pueden contarse el sistema de construcción inglés Waller y Dorlornco, el sistema Domino de Le Corbusier, la Casa de plancha de cobre de Walter Gropius y el sistema de construcción francés llamado Mopin

Luego de la II Guerra Mundial, el déficit de vivienda se agrava y los posicionamientos sobre la necesidad de un nuevo modo de concepción y producción edilicia se radicalizan.

Banham expone que Richard Llewelyn Davies es quien comienza a dar muestras de la necesidad de pensar la disciplina desde un concepción científica y sistemática. Las propiedades de dicha concepción serían la serialidad, la indeterminación formal, la ausencia de límites, para encarar los desafíos de un presente problemático.

Según Fernando Aliata “La aparición de estas ideas en arquitectura está directamente relacionada con la Teoría General de Sistemas (TGS) que provenía originalmente del mundo de la biología y que se proponía dar cuenta de las características de los organismos concibiéndolos como un todo estructurado y no como un mero agregado de partes. Esta nueva noción científica intentaba comprender a los organismos como “sistemas” con propiedades específicas no reductibles a las partes de sus componentes. Desde la teoría sistémica la realidad era vista como un conjunto de objetos y relaciones entre estos objetos y sus propiedades. Durante la década de 1950, avanzando sobre su horizonte inicial, esta nueva óptica se generalizó: todo podía ser un sistema, tanto objetos reales como abstractos.” Diversas experiencias pueden exponerse sobre este momento histórico, asociables a las búsquedas de una arquitectura entendida desde la teoría general de sistemas(TGS).

Algunos de ellos hacen hincapié en conceptos teóricos-proyectuales como pueden ser las propuestas de algunos miembros del Team X ej. Aldo Van Eyck, Josic, Candills & Woods o las ideas de los Metabolistas y Archigram. Otras experiencias se concentraban en un verdadero desarrollo de las capacidades productivas de fabricación, transporte y colocación de los componentes constructivos en el proyecto, muchos de estos provenían de la órbita inglesa preocupada por la resolución urgente del creciente déficit habitacional, se puede nombrar como ejemplos los incipientes sistemas constructivos Airey, Reema y el sistema constructivo CLASP para escuelas.

Resulta de Interés abordar entonces, cuales son los principios y objetivos que conforman ese “todo” que propone la Arquitectura de Sistema enfocada en el proyecto y gestión de arquitectura escolar.

PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

Según el Diccionario de Arquitectura en la Argentina, se entiende por Arquitectura de Sistema: “Forma nominal compleja con la que se alude a la metodología de proyecto que tiende a la constitución de un sistema de partes (funcionales y constructivas), apto para la materialización de diversos tipos de edificios.”

Si bien las inquietudes que dieron origen a esta metodología de proyecto nacían de la urgencia por construir viviendas y equipamientos que dieran respuestas a las enormes necesidades populares, cabe preguntarse ¿Se entiende la Arquitectura de Sistema (AS), dentro de su lógica, como solucionador de los posibles déficit?. Fermín Estrella afirma que la “AS” no es un fin en sí mismo, sino que es necesario entender que la resolución de los grandes déficits de vivienda y equipamiento son problemas políticos y no técnicos. La misma es en sus palabras “una herramienta de diseño que sirve para la producción de los espacios necesarios.”

Básicamente, podríamos decir que lo determinante por sobre todas las cosas en esta Lógica de Proyecto es la idea de no pensar en un objeto/edificio único, sino en partes combinadas con las cuales se puedan realizar modelos distintos que resuelvan las problemáticas específicas de cada programa singular. Esto plantea una interpretación particular sobre el binomio de Forma y Función, Donde Función es “la capacidad de servicio espacial disponible” y Forma es “la proyección en el espacio, de las diversas posibilidades de organización que ofrece el sistema” es decir que no se puede predecir con exactitud su morfología final, la cual a su vez siempre está en posibilidad de transformación, dentro de los parámetros que el propio sistema codifica .

Esta idea de partes combinadas, no atienden simplemente al “Sistema Constructivo” sino también a la idea de un “Sistema de Proyecto”.

Estos dos conceptos, no son disociables, sino que se retroalimentan desde su especificidad.

El Sistema de Proyecto: trabaja sobre la funcionalidad del edificios, entendiendo sus necesidades programáticas y espaciales para luego traducirlas en medidas, tamaños preferentes. La simplificación de los tamaños permite su tipificación y la coordinación modular que acerca las necesidades de función a las posibilidades de producción técnica que son frecuentemente limitadas por el tiempo y por el costo. A su vez, la simplificación de las

posibles operaciones a realizar y la simplicidad del código de elementos que existen permiten la participación de los usuarios en las propuestas de diseño y de modificación de los proyectos.

El Sistema de Construcción: Cualquiera sea su forma tiene entre los primeros objetivos, permitir la posibilidad de construir distintos tipos de edificios, en diferentes lugares y climas con recursos y formación técnica accesible y que principalmente permite una producción masiva en costos y tiempos. La idea de entender los elementos constructivos dentro de un sistema permite racionalizarlos al máximo, en número como en dimensiones.

Ambos sistemas convergen en el entendimiento de ciertos conceptos que los determinan, y permiten su asociación a lo largo del proceso de diseño, entre ellos se encuentran los siguientes:

Coordinación dimensional: proceso de normalización de las dimensiones de los edificios con objeto de reducir la variedad de los tamaños en que los componentes deben ser fabricados

Para permitir su uso sin modificación en obra.

Coordinación modular: procedimiento de organización de las dimensiones de la edificación mediante un módulo básico

Módulo básico: una dimensión conveniente usada para coordinar las dimensiones de los componentes y los edificios.

Retícula modular: una retícula empleada en la preparación de los diseños para edificios. La retícula normalmente es rectangular y los intervalos entre las líneas múltiplos del módulo básico.

Componentes: son aquellos productos industriales que han sido manufacturados como unidades independientes. Teniendo dimensiones fijas, por lo menos en dos direcciones. Los componentes son de 3 tipos; secciones, unidades y unidades compuestas

Sección: material de construcción elaborado para definir una sección transversal, pero de longitud no determinada.

Unidad: material de construcción elaborado como un artículo simple con sus 3 dimensiones especificadas.

Unidad compuesta: material de construcción formado como un artículo complejo, con sus tres dimensiones especificadas.

Elemento funcional: una parte constitutiva de un edificio que tiene su propia identidad funcional ej. Muro, cubierta, piso.

El último punto de análisis sobre los saberes y principios de la Lógica de Proyecto que involucra la Arquitectura de Sistema tiene que ver con la codificación y catalogación. Esta cumple un rol de gran importancia dentro del sistema, puesto que dentro del objetivo de pensarse para varios edificios, se piensa también para ser utilizado y apropiado por diferentes personas, con o sin formación específica. Dentro de las estrategias que se dan en estas metodologías se encuentran los “kardex” de diseño, los catálogos de elementos y manuales de proyecto y construcción.

Brevemente podemos describir que estas documentaciones tienen que estar pensado para las personas que lo utilizarán, dirigiéndose en un lenguaje simple, pero cubriendo la mayor cantidad de información necesaria para el caso. Entendiendo que a su vez puedan existir re-interpretaciones y modificaciones que adecuen el sistema a la situación particular en la que se inserta.

Todos estos puntos en común que cosen y definen las particularidades de esta Lógica de Proyecto permiten un análisis comparativo de diferentes experiencias que desglose las partes y entienda a su vez la totalidad del sistema.

EXPERIENCIAS

Como sucede en tantos intentos de análisis, no alcanza con definir cuáles son teóricamente los principios que estructuran a una Lógica de Proyecto; es necesario comprobar cómo se dan en la práctica con ejemplos contruidos. Preguntarse que origina su uso, con qué objetivos, con qué inconvenientes se encuentra, que particularidades desarrolla y cómo impactaron a futuro, entre otras cosas.

Los sistemas seleccionados tienen la intención de construir un cuerpo reducido de ejemplos, concatenados temporalmente, donde cada uno fue referencia directa y/o indirecta del que le sucede, pero a su vez se diferencian en tanto su ubicación geográfica y necesidades a las que responden.

La particularidad “sistémica” de esta lógica proyectual, permite pensar en un primer método de análisis que atravesara todas las obras tomando como punto de estudio el CONTEXTO GENERAL que da origen al sistema (contexto económico, déficits existentes, instituciones u organismos intervinientes). Comprender las lógicas de COORDINACIÓN MODULAR que ordenan el sistema, otorgando resultados espaciales y funcionales diferentes en cada uno de los casos y dialogando con las características que deberá tener el tercer punto de análisis que son los ELEMENTOS del sistema. Estos elementos se analizan desde sus características nominales y materiales, así como también su forma de vinculación entre sí y las posibilidades de transporte y trabajo que permiten en el lugar de obra.

Esto permite un análisis comparativo bastante simple y rápido, deberá complementarse en una instancia próxima con el estudio pormenorizado de cuáles fueron las estrategias que se dieron para el desarrollo de un sistema de diseño que alcanzara los objetivos mencionados previamente u otros nuevos. Así como también profundizar en los vínculos políticos que dieron paso a la interrelación de experiencias en diferentes partes del mundo sucediendo en la misma época.

CLAPS - Inglaterra (1954)

GENERALIDADES

El sistema CLASP - Consortium of Local Authorities Special Programm- surge como un método de prefabricación basado en el ensamble rápido en el lugar de componentes ligeros normalizados e industrializados.

Este sistema ha sido adoptado por las autoridades escolares del Condado de Nottinghamshire, para llevar a cabo su propio programa de construcciones escolares. En su producción. Desarrollo y aplicación, intervienen mancomunadamente un grupo de autoridades y empresas, fusionando sus interés y recursos en el perfeccionamiento de un sistema constructivo para su propio uso.

“Del programa constructivo CLASP surgieron algunos temas que iban a modificar la forma de levantar los edificios. Durante el proceso gradual de mejora del sistema se había producido un incremento del diálogo entre los proyectistas y los fabricantes.

Este diálogo junto con el mayor tamaño de los encargos propiciados por los programas de los consorcios, hizo que los fabricantes se comprometieran con el concepto de componentes constructivos prefabricados. La mejora de la situación financiera, el aumento del número de pieza producidas y el perfeccionamiento de la coordinación dimensional de los componentes contribuyeron conjuntamente a que los edificios de los consorcios pasarán de los sistemas constructivos cerrados a otros métodos de montaje más abiertos” (J.Strike 2004)

COORDINACIÓN DIMENSIONAL

El sistema coordina las dimensiones de sus componentes empleando módulo básico de 0.10m. La retícula de diseño empleada es de 0.30*0.30. La retícula estructural es de 0.90*0.90. Los postes metálicos se pueden ubicar en cualquier intersección de las líneas de la retícula estructural.

Las divisiones interiores se disponen a eje con las líneas de retícula de diseño, considerando un espesor total, que incluye al acabado, de 0.10m a cada lado de la línea de eje. Dentro de

la retícula los espacios pueden ser de cualquier tamaño y forma y sus dimensiones se encuentran únicamente limitadas por el claros disponibles en las trabes.

ELEMENTOS

CIMENTACIONES

Placas pre coladas de concreto armado, incorporando en ellas las bases metálicas para el anclaje de las columnas.

MUROS

Exteriores: Unidades de concreto pre colado, losetas de barro y láminas de aluminio

Interiores: Paneles formados por dos planchas de yeso colocadas sobre un panel central de cartón. Las divisiones se forman con dos unidades separadas por un hueco interior para dar un espesor total de 0.15m. La superficie se termina con capa de pintura de aceite

ESTRUCTURA

Columnas metálicas con diagonales en acero que posibilitan pequeños movimientos diferenciales en la estructura. Las uniones están formadas por placas de acero.

El entrepiso se compone de paneles prefabricados de madera atornillado a la parte superior de las vigas secundarias. El techo se consolida por componentes similares al entrepiso. El acabado final se forma de tres capas de fieltro bituminoso y una capa delgada de arena fina.

CARPINTERÍA

Los marcos de las ventanas son de madera. Existen 50 tipos diferentes de marco

TÉCNICA DE UNIÓN Y ENSAMBLE

La mayoría de los componentes se fijan en su lugar por medio de pernos, a excepción de los elementos de piso y techo que sujetan por medio de abrazaderas metálicas atornilladas a las columnas; las piezas estructurales son soldadas en fábrica.

INSTALACIONES

Las unidades de iluminación son cajas prefabricadas de acero galvanizado. Instalación sanitaria se emplean tuberías flexibles de polietileno para adaptarse a los movimientos de terreno

TRANSPORTE Y MANEJO DE LOS ELEMENTOS

Todos los componentes han sido diseñados para su manejo y montaje sin aparatos mecánicos.

DISEÑO

Consorcio formado por las Autoridades Locales del Condado de Nottinghamshire y la compañías Brockhouse Steel Structures Ltd, Victoria Works, Hilltop y West Bromwich

CAPFCE - México (1959).

GENERALIDADES.

El CAPFCE fue creado en 1944 por el entonces Presidente de la República de México, Manuel Ávila Camacho con base en un “Programa de Obras de Alcance Nacional” para dar respuesta a la creciente demanda de planteles en los diversos niveles educativos y brindar oportunidades docentes a la población en edad escolar.

El siguiente sistema constructivo, fue desarrollado a partir de 1959 con el fin de solucionar el problema de la falta de aulas en el medio rural, y luego se aplicó a medios urbanos. Era necesario construir 2.000 aulas-casas cada año para un medio rural que está disperso sobre 2.000.000 kilómetros cuadrados de territorio; los recursos técnicos y humanos para realizar este trabajo no podían tener éxito trabajando con los medios usuales, en consecuencia se pensó en usar sistemas de producción industrial para poder resolver el problema con la magnitud que presentaba

El sistema se basa en el empleo de estructura y ventanearía metálica prefabricada, combinados con elementos constructivos tradicionales y materiales regionales. Se elaboró una cartilla de escuelas, para posibilitar la auto-construcción de los edificios por parte de los pobladores, entre los objetivos que figuran en la misma se encuentran:

Orientar a los núcleos de población sin recursos técnicos especiales, sobre la forma más conveniente de construir por sí mismos su escuela.

Estimular la acción comunal, en el planeamiento de nuevas escuelas o bien el mejoramiento de las actuales

Proporcionar una guía auxiliar a los profesionales, técnicos y trabajadores sociales, que asesoren a los grupos interesados en la creación o mejoramiento de los edificios escolares

COORDINACIÒN DIMENSIONAL

Las estructuras empleadas en aulas tienen entre-ejes de 8.00*3.06 m y un voladizo en ambos lados de 1.57m

El módulo estructural del taller tiene 12.00x4.00

ELEMENTOS

CIMENTOS

Zapatillas de concreto coladas en forma convencional

MUROS

Los muros interiores y exteriores son de ladrillo, adobe o de los materiales en uso en la región donde se construya la escuela. Espesor puede oscilar entre 0.10m y 0.20m

ESTRUCTURA

Columnas metálicas lámina doblada. Vigas metálicas, similar a las columnas, dos tipos de viga secundaria y cumbreras. Techumbre se emplea madera impermeabilizada y teja, losas nervadas y bloques huecos de cemento o losas de concreto y enladrillado

CARPINTERÍAS

Prefabricada en aluminios, de bajo costo y complejidad, con la posibilidad de incorporarse persianas plásticas

TÉCNICA DE UNIÓN Y ENSAMBLE

La conexión entre los distintos elementos de estructura se lleva a cabo mediante pernos, tuercas y soldaduras. La carpintería se atornilla a la estructura

INSTALACIONES

Convencionales a la construcción tradicional

TRANSPORTE Y MANEJO DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

El transporte no necesita de camiones especiales, y el montaje en obra no requiere maquinaria especial para su realización, producto de su bajo peso

DISEÑO

Comité Administrador para el Programa Federal de Construcción de Escuelas. (CAPFCE).

E.R 66 - Argentina (1965)

GENERALIDADES

Como ha expresado la Dra Luz Vieira Méndez, Presidente del Consejo Nacional de Educación, “entre los numerosos problemas que debió afrontar el Consejo Nacional de Educación al iniciar de lleno sus funciones a comienzos de 1964, uno de los más complejos fue sin dudas el de los locales en que funcionaban sus escuelas. Juicios de desahucio pesaban sobre más de un centenar de las casas alquiladas para escuelas, la dirección encargada de la arquitectura escolar requería reorganización inmediata... Las visitas de las asociaciones cooperadoras, de los presidentes y miembros de los Distritos Escolares, de los directores de escuelas, tenían casi todo un motivo común: el calamitoso estado de las aulas, del techo, de los patios escuelas. Unas se llovían, otras necesitaban reparación completa, o más salones de clase.”

A partir de 1965 se conformó un equipo de trabajo en la Dirección de Arquitectura del Consejo Nacional de Educación que tenía como responsables a los arquitectos Ignacio Zuvizarreta y Ramón Vargas Mera de Unesco y Consecal. Ellos introdujeron en Argentina la filosofía de la escuela rural mexicana desarrollada por el CAPFCE: “proveer a las áreas rurales de una estructura sencilla, industrializada, de montaje a mano, capaz de cerrarse con materiales locales y organizar con ella los espacios escolares”. Dentro del equipo de trabajo que luego formaría la DINAE escuelas de 1 a 4 aulas con vivienda para profesores. Los elementos prefabricados empleados se combinan con materiales constructivos tradicionales de uso en la región donde se construye la escuela. Las comunidades y las cooperadoras escolares colaboran en la construcción.

COORDINACIÓN DIMENSIONAL

El claro de la estructura es de 10.12m. Con aleros a ambos lados de 1.06; las estructuras se colocan a 4.50m

ELEMENTOS

CIMIENTOS

Se emplean cimentaciones tradicionales, bases aisladas de concreto o piedra

MUROS

Muros interiores y exteriores se utilizan los materiales regionales disponibles, generalmente ladrillos común. Para efectos de aislamiento, en los muros exteriores se realiza un muro doble con cámara de aire de 5cm. de espesor

ESTRUCTURA

Columnas metálicas de perfiles normales tipo doble "T". Vigas prefabricadas de varilla de acero redondo electro-soldadas, Techumbre de chapa ondulada de aluminio, vinculadas a las vigas por medio de ganchos

CARPINTERIA

Ventanas a base de perfiles de hierro con vidrio o plástico translúcido. Sistema de apertura a base de balancín.

TÉCNICAS DE UNIÓN Y ENSAMBLE

Las uniones de los elementos estructurales prefabricados se hacen por medio de placas y pernos con tuerca.

INSTALACIONES

Las instalaciones van pre-ensambladas en piezas normalizadas unidas en taller con un mínimo de uniones en obra. La instalación sanitaria es a base de tubería de plástico PVC reforzado.

TRANSPORTE Y MANEJO DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS.

La ligereza de los materiales hace que se pueden manejar sin necesidad de grúas o equipos pesados. Su traslado se lleva a cabo en transportes comunes

DISEÑO

CONCLUSIONES

La Arquitectura de Sistema es una de las Lógicas de Proyecto que se instaló durante las décadas de 1960 y 1970 en gran parte del territorio Latinoamericano, así como estos casos estudiados, se podrían observar otros similares en Chile, Venezuela, Cuba, Nicaragua, Brasil etc. Entendemos que su aprensión en las construcciones, mayormente estatales, está relacionado a una visión socialmente comprometida de la arquitectura. “Repetición, flexibilidad, crecimiento, indeterminación, mutación, son los axiomas que aparecen como respuestas a estímulos que vienen tanto de la evolución de la teoría arquitectónica como de las transformaciones que se están desarrollando en el campo cultural, científico y tecnológico.”(Aliatta 2006).

Sin embargo fue necesario mucho más que el desarrollo de una lógica de proyecto específica para poder ver tal cantidad de producción en esos pocos años. Gran parte de la responsabilidad en la pregnancia de esta visión política y arquitectónica se encuentran en organizaciones como la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura) y CONESCAL (Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina). Esta última organizó en la ciudad de México, durante 1964, el Seminario sobre Situaciones de las Construcciones Escolares en la Región. Del mismo participaron representantes de los gobiernos latinoamericanos interesados en este problema, analizando los planes y programas existentes y proponiendo elaborar en colaboración con los países participantes metodologías y normas de planeamiento de las construcciones que sirvieran de base a los estados miembro de la región para elaborar sus propios planes nacionales, creando Grupos Nacionales de Desarrollo de las Construcciones Escolares, integrados por arquitectos, ingenieros, educadores, administradores escolares, economistas y otras

especialistas que serían responsables del estudio y aplicación de proyectos nacionales que realicen con la colaboración técnica regional

Es necesario volver a estudiar estos y muchos ejemplos que instrumentan dicha lógica proyectual y comprender no solo su funcionamiento como sistema en sí mismo, sino cuales son las bases políticas que permitieron su posibilidad, como se insertaron en sistemas más amplios como el económico-político tanto a escala Nacional como Regional.

Estas experiencias han sido menospreciadas y desvalorizadas en los cánones de la arquitectura, ignorados por las curriculas universitarias y desalentados por las prácticas de resolución estatal.

Dándose prioridad al estudio y el desarrollo de una arquitectura centrada en una lógica de partido o “ideas-fuerzas” que muchas veces es llevada bajo un carácter poco reflexivo y contextual a las necesidades y demandas sociales. Es difícil encontrar experiencias actuales que se entiendan desde la construcción colectiva, el desarrollo regional y la acumulación de experiencias.

BIBLIOGRAFIA

- **C.A.P.F.C.E**, *Cartilla de la Escuela*, Mexico 1958
- **CLASP**, Technical Notes C.L.A.S.P Mark 4, Inglaterra 1964.
- **Conescal.**: No. 1- Agosto, 1965-. *México: Centro Regional De Construcciones Escolares Para América Latina*, 1965.
- **Conescal.**: No. 13- Agosto, 1969-. *Revista del Centro Regional De Construcciones Escolares Para América Latina: Prefabricación Escolar*, 1969.
- **Dickson David** *Tecnología Alternativa*; Inglaterra: Fontana, 1975
- **DINAE**, *Código Rector de Arquitectura escolar*; Nuestra Arquitectura, N°493-494 Buenos Aires, 1975
- **Elguezabal Eduardo**, *Sistema de Arquitectura educacional Modulo 67*; Summa, N°141 Buenos Aires, Septiembre, 1979
- **Estrella Fermín y Esther Jacob**, *Arquitectura para el Cambio Educativo*, Argentina, Escuela Taller, 1986
- **Estrella Fermín**. *Escuelas Rurales, Estrategias proyectuales y Tecnologías Adecuadas para un Programa Nacional*. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología Dirección de Infraestructura, 2009
- **Estrella, Fermín**. *Arquitectura de sistemas al servicio de necesidades populares 1964-1983: teoría - práctica - políticas*. México : Hachette, 1983
- **Fernando Aliata**. *Lógicas proyectuales. Partido y sistema en la evolución de la arquitectura contemporánea en la Argentina*. Revista BLOCK de Arquitectura de la Univ Torcuato DiTella, Fac de Arquitectura. 2006

·**Frías Jorge** *La arquitectura escolar en tiempos de cambio*; Novedades Educativas, N°71
Buenos Aires, 1996

·**Frias, Jorge.** *Arquitectura Escolar.* Buenos Aires, 1967.

·**I.N.B.A,** *Arquitectura Escolar Internacional,* Mexico, UIA Junio 1963

·**Joel Bravo Sánchez y Eugenio Mendoza Navarro.** *Estrategias para el diseño, la construcción y el uso de los espacios educativos.* Gefe 1983

·**Liernur, Jorge Francisco, Aliata Fernando.** *Diccionario de arquitectura en la Argentina: Estilos, obras, biografías, instituciones, ciudades.* Buenos Aires : Clarín/Arquitectura, 2004

·**Reyner Banham** *Guía de la arquitectura moderna;* Barcelona: Blume, 1979

·**Secretaria de Educación Pública México,** *Rural School With Teacher's Home 2000 units during 1960,* Mexico, La Prensa, 1960

·**Strike, James.** *De La Construcción a Los Proyectos: La Influencia De Las Nuevas Técnicas En El Diseño Arquitectónico, 1700-2000.* España 2004