


Artículo

Aproximaciones “analógico - digitales” en diseño arquitectónico contemporáneo.

Analogical and digital” approaches on contemporary architectural design

Jorge Fernando Torres Holguín

PhD in Architecture, Architect
Architect, Associate Professor, Universidad Nacional de Colombia
jftorresh@unal.edu.co
<https://orcid.org/0000-0001-6037-8513> 

DOI: <https://doi.org/10.56205/mim.2-2.5>

Recibido
17/10/22
Aprobado
29/12/22
Publicado
31/12/22

Mimesis.jsad
ISSN 2805-6337



EDITORIAL
Environment & Technology
Foundation

Abstract

This paper reviews a part of the study that is seeking to know: Which are the learnings that could characterize the architectural project proposal, while they are seen as along of a framework that include the before and after of the digital instrument irruption on design as discipline. Aimed on this phase to approach an introductory synthesis around the possible characterization of the digital instrument as mediator on design, and this, specially from its real effects on the project making. The focus lies in get a basic taxonomy approach that could be a beneficial research practicing and that could be used too on a formative way for teaching and learning Architecture. It's desired to trace this process as a fact resulting of progressive instances, and as mark in the footprint stanced by their instruments and leaved for them on it's design products. On this way process and imprint will be the more clearly testimonies of differentiation looked for. By text compression, it will be touched three significant projects that came from each one of the a priori moments just wanted for demonstrate, from start to end of the period, their different level of digital interlazed process, by way of an facilitated and aproximative preliminary clasification:

They could be, the first one, to be called the “analogical sourced” model, (same choosed as a representative subject from an intuitive and empirical classic archetype), the second one, the so called ‘the digital sourced’ (same one elected from the modern algorithmic computational model), and the final one, called ‘emergent sourced’, (same selected from frame of the discrete data treatment). All they taken for search and compare their searching traces. All the above in the course of a temporal arc just pointed out from the beginning of the twentieth century to the present days, in order to could show an undoubtly contrast in their timeline evolution.



Resumen

Este documento reseña un fragmento del estudio que busca conocer: Cuáles son los aprendizajes que caracterizan la proposición de proyecto arquitectónico en un marco del antes y el después del instrumento digital en el diseño.

Se busca en esta fase, aproximar una síntesis introductoria acerca de la caracterización de lo que ha sido la mediación del instrumento digital en el diseño, especialmente a partir de sus efectos en la realidad del hacer del proyecto. Se quiere aproximar una taxonomía básica que sea de beneficio práctico investigativo y que pueda usarse de modo formativo en enseñanza de arquitectura. Se le quiere hacer rastreo, desde su proceso, como un hecho resultante de momentos sucesivos, y como marca, en la huella que deja en sus productos de diseño. Proceso y huella evidenciarían los más claros de sus factores diferenciadores.

Por comprensión, se tocarán tres proyectos significativos de sendos momentos que a priori quieren mostrar, de cero a cien sus diferentes términos de participación digital, a modo de una clasificación inicial facilitada. Ellos serían, uno, el modelo a denominar de fuentes analógicas (de arquetipo empírico intuitivo), dos, el denominado *digital* (de modelo computacional algorítmico) y uno final denominado ‘emergente’, (data informado discretizado), todos ellos tomados para tratar de leer y comparar sus trazas. Todo lo anterior en el recorrido de un arco temporal desde inicios de siglo XX y hasta la actualidad de modo que muestre una evolución contrastante.

Palabras claves: Diseño; Arquitectura; Digital; Racionalismo; Emergente.

Introducción

Cuando se da un vistazo a la producción de arquitectura a partir del periodo conocido como interbellum o de ‘entreguerras’, refiriendo al transcurso entre primera a segunda guerras mundiales (1918–1939) y, de allí, hasta el ascenso de lo corrido de siglo XXI en la actualidad, periodo este último, ahora conocido como el de la: *era de la información*, se aprecia una carrera práctica y conceptual acelerada que muestra en su entretanto al menos tres tipos diferentes de formatos proyectuales en arquitectura que este estudio pretende hacer comparables.

Como punto de inicio puede establecerse en general en el arte, pero, especialmente en arquitectura, hubo un momento en el que se aprendía a crear arquitectura por vocación y que se lo hacía asistido de un maestro, mismo que era quien convocaba sus aprendices y, heredando bajo su venia una serie de prácticas *autorizadas*. Como antecedente, este fue un periodo de edificios y proyectos con tradición del pasado, caracterizada por brindar edificios que provenían de autores geniales y unitarios, mismos que crearon obras originales y carismáticas, sensibilizantes a todos y filosóficamente fundamentales.

Todas estas obras, a pesar de su originalidad particular, fueron realizadas por medios repetibles y procesivos, basados especialmente en la imitación de prácticas y saberes calificados. De allí que se permita denominar este periodo aquí como *Periodo analógico*.

Dentro del periodo en estudio existe también un segundo plazo que agrupa tipos de edificios y proyectos que simbolizaron especialmente el creciente auge del cálculo y la computación incursionando en terrenos del diseño.

Para estos proyectos, combinaciones paramétricas bajo procedimientos libres, fueron brindando una galería muy reconocible de recursos formales y de nuevas calidades espaciales con inusitados resultados.


Los de este tipo, por su profusión se deslindaron, exploratoriamente primero, pero independientemente después, de anteriores acuerdos sucesorios desde la tradición analógica y desde las maneras clásicas de hacer y aprender arquitectura. Adicionalmente a ello diseñadores aprovecharon el innovador recurso automatizado de trabajar en un espacio nunca antes tan vivamente imitativo de las formas y cualidades del espacio real, pero en condiciones perfectamente asépticas al efecto de lo real. Dicho espacio fungía y transcurría ahora dentro de las memorias de los procesadores matemáticos de los artefactos computacionales y fue llamado el de la *virtualidad*. A partir de allí, este fue el lugar de despliegue de la potencialidad imitativa de la simulación del comportamiento y la experiencia como eventos asociados a los diferentes elementos de arquitectura y todos aquellos que pudieran en su medio ser imaginados o reproducidos. Este segundo periodo se denominará aquí como el *Digital*.

Finalmente, el tercer grupo de proyectos observables engloba a edificios y proyectos que demuestran un agudo sentido de originalidad expresiva proveniente normalmente a partir de equipos de trabajo, los cuales han sido generalmente obras de imagen culminante y excéntrica. Estos proyectos, constituyen en piezas altamente demostrativas que ostentan la apariencia de encarnar códigos ocultos de imagen elocuente que hablan acerca de una complejizada inducción de condiciones y de extracción de instancias de resultado. Casi por lo general, ellos son concepciones suigéneris, que usualmente expresan preferiblemente estados de procesamiento matemático expresados en forma. Dichas formas son casi entendibles en su generalidad, como propuestas que pudieron llegar a ser indiferentes a la búsqueda mítica de un punto de terminación específico o ideal, hablando de sus resultados formales y espaciales. Sitio en el cual ellas podrían ser vistas como muestras ideales posibles ante la combinación de series de requisitos técnicos y estéticos específicos. Este paquete, se denominará aquí, como el de la *Discretización*. En un marco histórico ampliado, se quiere reconocer a su vez, aunque sin profundizar demasiado en ella, la influencia externa y ampliada que tuvo en el proceso *de analógicos, a digitales, y luego a discretizados* en arquitectura de un marco temporal mayor que constriñó la secuencia entre cada uno de ellos. Dicho marco se trata de la sucesión progresiva de revoluciones industriales que, al precederlos, acompañarlos o jalonarlos uno a uno hasta la actualidad, ha acotado y potenciado sus rutas y efectos como tendencias en el diseño.

La motivación de darlo en aviso es que de este modo se hace más claro el percibir la ruta de evolución del pensamiento creativo en cada etapa, una vez se los mira bajo su influjo. Este marco, dividido en tres etapas generales se caracteriza:

La etapa inicial, concordante con el periodo de la *Segunda Revolución Industrial*, incentivada previamente por diferentes desarrollos y filosofías surgidas incluso desde mediados del siglo XIX, vino especialmente acompañada de la aparición del concepto de *Máquina* como noción general en los ámbitos culturales y que se encumbró como forma de ver el todo en concomitancia del ascenso de las ideas de la modernidad.

Este periodo estuvo atado, en su cumbre, al transcurso de la crisis de *entreguerras* a inicios del siglo XX. Tal lapso hasta aquí llamado: *Segunda Revolución Industrial*, hizo de la *racionalización*, o, el principio por el que se establecía la suficiencia del entendimiento humano como máxima noción y como mero instrumento para llegar a la noción de creación independientemente de otras influencias; y, por otra parte, el ascenso del *funcionalismo* como regla *sine qua non*, que implicó el requisito de la utilidad pura como fin último de toda concepción arquitectónica.



Ambos, *Racionalismo y Funcionalismo*, convertidos en su conjunto como todos unos estandartes epistemológicos en esta era. A este periodo, aquí descrito, se llamará como el de la: *Modernidad*.

En segunda instancia, la suma del conjunto de avances que favorecieron la aparición del cálculo computacional, como los procesadores y los transistores por ejemplo, sumados con la automatización numérica naciente en mediados de siglo XX, y, todo ello junto al crecimiento de un descontento conceptual de carácter *posmoderno* que aspiró a alcanzar de nuevo la distinción propositiva y estética tras declarar al racionalismo y al funcionalismo como *superados*, o cuando menos, evolucionados, para pasar de allí a proclamar una complejidad extensiva y feraz para plantear nuevos paradigmas proyectuales, que, con o sin, la presencia digital, habría de dar nuevos y coherentes frutos de renovación. Este segundo periodo, a llamar como, de *Digitalidad*.

En una tercera instancia, se habrá de tener en cuenta el momento último de esta triada evolutiva de la práctica del diseño que se está presentando, con el evento del auge del dominio los datos masivos, mejor conocidos como información en la *Nube* o, por su escala, los del *Big Data*.

Lugar donde esta nube de datos provoca el crecimiento algorítmico de una naturaleza simulada que de la mano de clústeres o, arreglos de múltiples computadores que, hoy día es llamada como la *Inteligencia Artificial*. Dicho periodo, hoy día vigente como última tecnología, es el mismo en el que se afianza, para la arquitectura y otras interdisciplinas, un espíritu acendrado de transdisciplinariedad que las transforma en tanto en su visión como en su misión y lo hacen en concurso, de, con como mínimo, la Física, la Biología y la Computación. Esto, todo en medio de una realidad y efecto creciente de la interconexión global donde, desde la palabra hasta el dato fluyen a caudal desde los albores del siglo XXI. Periodo final, este, a denominar aquí, el de *Discretización*. Se asume así, que, de alguna manera, incluso asincrónica entre las partes, cada momento comentado incubaba, cada vez, tanto su *instrumento* como su *efecto* en el saber y el hacer de la disciplina durante el lapso centenario.

A este punto, la suma de todos estos factores fue generando interrogantes a las nociones iniciales tanto de Modernidad como de Digitalidad enunciadas, lo que desembocando en Discretización las ha llevado a cuestionar de modo transformativo sus originales fundamentos.

Es desde esta perspectiva de una triple transformación sucesiva de la noción de diseño y creación, que ante esta gruesa zonificación temporal se quiere enfocar la inquietud central de conocer cuál es la diferencia que la noción digital ha aportado en arquitectura. Es así como en esta ruta, y por sobre el marco temporal de los últimos cien años este documento busca establecer una básica aproximación de la caracterización proyectual a partir del uso de los medios típicos usados, que, de lo analógico a lo digital, permitan establecer su posible acción y efecto en el diseño arquitectónico contemporáneo.

Metodología

Como se ha presentado, es inusitado el cambio de espectro en el grosor conceptual y práctico visto en proyectos de arquitectura durante aproximadamente los últimos cien años del ejercicio general.

Este estudio se plantea comparar por tanto y aproximativamente tan solo ciertos casos paradigmáticos de uno a otro, pero, especialmente revisar la producción última correspondiente al presente siglo.

Este plazo es escogido por considerarse que justo dentro suyo se ostentaría la curva más alta de combinaciones de valores conceptuales más contrastantes, a diferencia de otros momentos anteriores de la historia de Arquitectura.

De este modo puesto, se pretenden evidenciar, al menos someramente, diferencias de rasgo y de concepto obtenidas de la comparación tecno-conceptual de entre evidencias proyectuales concretas, construidas o no, y establecer el modo en que ellas mismas discuten hoy las continuidades del discurso lógico que sus otras dos contrapartes de contraste han construido y, esto, de cara al saber y el hacer conocido en la propia disciplina.

Este espacio, de triple transformación sucesiva que actúa como marco diferencial a estudiar, se le quiere problematizar, claramente, con el estudio de la sombra que durante su transcurso ha dado lugar el surgimiento de la tecnología computacional como un instrumento adoptado y retroalimentado progresivamente por y para prácticas propias del diseño. Punto este en el que al parecer se ha instalado para transformar esas mismas prácticas, pero donde, además, ha establecido un lenguaje sintáctica y gramaticalmente abiertos, por sobre uno anterior lineal y analógicamente cerrado.

Se interpretará a priori este proceso, como una tensión entre un punto 'A' de lo analógico-cartesiano en sus inicios; para ir hacia un punto 'B' de lo digital-topológico de índole paramétrico en su intermedio; y, para llegar a un punto 'C' de lo discretizado topológico como llegada en la actualidad, todos con el ascenso progresivo de una noción computacional en su transcurso.

Se quieren explorar allí los argumentos acerca de lo que la diferencia digital ha propuesto como actualización a la idea de proyecto en la disciplina, y allí, delimitar sus posibles nexos o brechas.

Las conclusiones a llegar incrementarían la instrumentación práctica hacia la transmisión del conocimiento disciplinar y enriquecerían el contexto activo del saber y el hacer disciplinar, tanto para generaciones activas de arquitectos, como para aquellas en formación.

Resultados. Lo analógico y lo digital

Encargado en su año de la introducción del libro de Otl Aicher¹ en el que habla acerca de *Lo analógico y lo digital* como paradigmas en diseño, Vossenkuhl² escribe una síntesis introductoria donde resume en paráfrasis que, para Aicher: "... lo digital hace referencia a la conceptualización abstracta y la exactitud lógica, mientras lo analógico se vincula al pensamiento basado en lo intuitivo, [en] ... la experiencia práctica y la percepción sensorial..." (Aicher et al., 2001) p15. En su síntesis plantea el piso para interpretar la puja bifurcada del diseño en la actualidad. Lo análogo y lo digital parecen acotar sentidos distintos en diseño de proyecto en arquitectura, donde ambos, son entendidos como formas de hacer del autor en camino hacia la creación.

Ellos se entienden hoy como maneras distantes una de otra, aunque ambas se podrían asociar de modo intuitivo como medios propios de su tiempo, cada uno. Sin embargo, se plantea aquí en diferencia, que también deben ser considerados como integrantes sucesivos dentro de la línea del avance histórico de las técnicas del proceso creativo.

La hipótesis aquí es que, por entenderlos erróneamente como instantes aislados y extremos de una misma ruta, y no como como métodos conectados ligados a los modos de operación en el tiempo, han terminado por ser considerados como maneras simples e incluso opositivas. Esto debe ser considerado.

¹ Otl (u Otto) Aicher fué diseñador gráfico y tipógrafo alemán (1922-91) fue fundador de la HfG, (Hochschule für Gestaltung) o Escuela Superior de Proyección o Escuela de Ulm (1953-68), escuela de gran impacto en cuanto al perfil profesional de los diseñadores hasta nuestros días.

² Como filósofo y académico alemán y profesor emérito de Filosofía en la LMU Múnich (Ludwig-Maximilians-Universität) de Múnich, que ha escrito sobre la ética, sobre la acción como factor humano y sobre los fundamentos del diseño, Wilhelm Vossenkuhl ha escrito sobre arquitectura y ha colaborado con diseñadores como Otl Aicher fundador de la escuela de diseño de ULM, y con arquitectos como Norman Foster, fundador del equipo Foster and Partners y acreedor del Premio Pritzker en 1999.

Lo analógico, por definición, se explica especialmente como la relación evaluada entre dos magnitudes aparte, que debe reflejar especialmente su proporcionalidad, en un sentido de *semejanza*. Así, lo analógico es, por tanto, aquello que se explica como una razón de proporción dada entre entidades separadas, como, por ejemplo: *pensamiento y obra*, para establecer *allí*, qué tanto se parecen a un mismo instante, si se quiere. Según se construye desde su etimología en el término *analógico* –(ía), lo analógico sería, la primera o superior (*ana*), razón (*logos*), que se recoge de las cualidades (*ía* – *ico*) comparables entre instancias o entidades puestas a contraste; y, esto, en función de la medida de su *ratio*, o cuantía que les califica cierto nivel de semejanza. Lo digital, por su parte, es aquello que se recodifica a lenguaje de máquina a partir del número, donde, dicho número es usado como entidad representativa de un estado de operación de lo codificado. Aquí, la entidad recodificada queda conformada por dos instancias base, primero, una serie de instrucciones: *Algoritmos*, y, segundo, un cuerpo con cierto número de variables: *Parámetros*. Así, aquella se pone en diálogo con otras de las de su género para atender esa operación en modo propio o cruzado, que, a su vez, les crea un nuevo estado potenciado. Este nuevo estado es, por lo general, imprevisto en apariencia, pero está normalmente prescrito por el diseño de diagrama que da lugar a la operación de la que es objeto, por esto es una operación no determinista, sino, cabe siempre entre un rango esperable.

Este modo de dos fases, que se llamará aquí como de: *código – estado*, se construye por medio de unidades procesables de información que se concatenan computacionalmente, pero que, como estructura, solo pueden contener un cupo delimitado de esa misma información en pequeños paquetes a modo de cápsulas denominadas BITs, o el acrónimo técnico de *BI*nary *digi*T, es decir *dígitos binarios*, de donde finalmente parte su comprensión común como *Digital*. Así, ajusta construir aquí lo digital, por tanto, como una *mediación sistemática*... [en el proceso de diseño, a partir de algoritmos y parámetros] ...*mediante*... *protocolos arquitecturizantes* [sic]... *que tienen latente un potencial de organización material*’ conducente a un nuevo estado dinámico] (En paráfrasis de Ortega, 2013, p. 176).

Figura 1. Terminal Internacional de Yokohama, Japón.

Figure 1. Terminal Internacional de Yokohama, Japón.



Casos

Se ha sintetizado así un primer problema acerca como llegar a reconocer y abordar la generación de las nuevas formas de hacer en arquitectura a partir de la escisión que plantea la polaridad aparente entre lo analógico y lo digital.

De este modo es claro que son varios los pisos que deben cuestionarse en función de reducir sus posibles casos a concretas diferencias.

En un vistazo cerrado y sin predisposiciones, salvo su elección como muestras convencionales de cada etapa, se quieren analizar las tres siguientes:

Espacio fluido

El terminal Internacional de Yokohama, Japón, (Por FOA; Foreign Office of Architecture; Zaera y Moussavi, arquitectos 1995 - 2002) (MOUSSAVI, s. f.) se planteó al menos tres retos de diseño inusuales.

Uno, el de la forma reinterpretada; alcanzado al responder con una solución horizontal continua, contribuyendo a un cambio de noción por la horizontalidad versus la verticalidad compartimentada tradicional entre los edificios de su género. Con ello se consiguió *aislar* o apartar momentáneamente a los pasajeros, *del paisaje* [agitado] *de la vida* [urbana] *cotidiana* en la ciudad frente al mar, hacia uno potencialmente sosegado de baja escala.

Dos, el de la flexibilidad espacial siempre transitiva, gracias a una sección transversal dinámica y gradualmente variable pero continuamente diferenciada en usos y escalas, que ofreció a un tiempo caminos utilitarios y contemplativos *entrelazados* de modo que los pasajeros escogieran en albedrío, o bien las terrazas de descanso superiores, o bien, la *llegada directa a los barcos* de transporte según sus itinerarios. Allí, horizontalidad y sección, involucraron un concepto de *espacio flexible* siempre al paso transferible entre interior y exterior. Y, finalmente: Tres, el del material expresivo, por el que cuidó un lenguaje perceptivo simple a los sentidos en el uso estricto de tan solo tres materiales conformativos para todo el proyecto. Todo, a manera de un lenguaje textórico inesperado entre interior y exterior y en general para todo el proyecto.

Así, con características como su planitud contraria a la vertical urbana; su concepto espacial polivalente y adaptable; y, su lenguaje progresivo entre interior y exterior, el edificio logró alcanzar calidades tales como:

Ser un oasis entre utilitario y contemplativo versus la instalación de infraestructuras monumentales repetidas por la historia; *brindar* un paseo distensionado versus la funcionalidad eficientista del trayecto como problema central del proyecto; y, *ofrecer* un catálogo material evocador versus la frialdad metálica del *costo beneficio* de las estructuras y las plataformas marítimas habituales. Todo ello para lograr cambiar así la “manera de ver tradicional [que tendría] el paradigma de viaje [en los pasajeros] del presente”. («Yokohama International Port Terminal, Yokohama, Japan | FARSHID MOUSSAVI OBE RA RIBA», 2019).

Neo Form-Finding

La D-Tower de Lars Spuybroeck en Doetinchem, Países Bajos; según (Tessmann, 2008, p. 67), (Spuybroek, 2022); consiste en una estructura urbana en fibra de vidrio de luminosidad dinámica con alrededor de 11 metros de altura.

Esta forma, concebida de modo similar a las que inspiraron el trabajo de Gaudí a partir de catenarias, en, por ejemplo: la Cripta de la Colonia Güell (1908 a 1914); o, en parecida ejecución, a aquellos de Frey Otto (junto a Rolf Gutbrod, en su construcción) con el uso de sus modelos preliminares a materializar en

el *Pabellón Alemán de Montreal* (1965 a 1967) en la *Expo 67*, donde, este tipo de experimentación finalmente denominada como *del hallazgo de la forma*, actuaba bajo la perspectiva de permitir que la forma se generase a sí misma desde el equilibrio natural del material luego de ser puesto bajo tensiones graduadas en resistencia y morfología, en recurso que se denominó históricamente como *Form Finding*³. En este caso de “Torre-D” (“D” por Doetinchem), Spuybroeck ha usado un procedimiento comparable a los expresados para dar lugar a la forma. La particularidad de ello radica en que, primero, fabrica un modelo físico de rellenos ceñidos desde contenedores descolgados por cordones a cuatro puntos, memorando al modo gaudiniano en Güell.

Este mismo que luego copió al computador en una fórmula actualmente corriente de *postproducción digital*. Así, el modelo resultante surgió con su nueva piel *computarizada* a tensión, pero ahora, como *contenedora* de espacio hueco a diferencia de su modelo físico original *relleno*. Dicha forma luego es invertida en su dirección gravitacional, es decir, lo que le fueran cables tensores de descuelgue, ahora actúan como patas de soporte a compresión transfiriendo la entidad de colgante a soportante entre el modelo físico y el digital. Aquí, La actuación digital, que comenzó en el paso del modelo tridimensional real a uno simulado, para luego ser convertido en su modelo digital *inverso* a modo *espejular*, si se quiere, en lo formal y lo gravitacional, permitió *ponerla a piso* desde sus traspuestos vectores de tensión ahora puestos a compresión, lo que le dio esta engañosa apariencia de inestabilidad flotante bajo un lenguaje material de una piel con juntas duras, de grosor computacionalmente calibrado que parecen contener paredes constantemente inflamadas por cierto flujo continuo de algún tipo de gas liviano *siempre en ascenso*.

El arquitecto alemán, usó aquí software de simulación estructural para trasladar la materialidad física ahora en simulación de las propiedades del material final escogido: la fibra de vidrio. Esto dio aquí con una piel digital de la que se podía calcular selectivamente tanto la rigidez de las particiones, como el calibre diferencial requerido en el encuentro entre las juntas y así mismo la continuidad de sus pieles. Como última característica cualitativa de la estructura, se añadió el hecho de que, una vez instalada, se hubo de mantener digital y visualmente *conectada* a la población del municipio mediante una encuesta diaria del tipo de red social, que, sostenida durante meses, encuestó a sus habitantes sobre sentimientos como amor, odio, miedo y felicidad.

Esta consulta permanente se proyectó en colores, entre rojo, amarillo, azul

³ El “Form Finding”, en palabras de (Hensel, 2004) P 17 respecto de su entrevista reportada en este número con el propio Frey Otto; fue definido como: Un “instrumento de diseño [que aprovecha la reacción tendiente a la estabilidad organizada que presentan los “sistemas materiales de tender a la auto-organización [constitucional, cuando se encuentran afectados] ...bajo fuerzas extrínsecas, [donde] ...las lógicas del material y de su estructura, hacen posible el hallazgo de la forma”. (paráfrasis)



Figura 2. Fig 2 D-Tower, Doetinchem, Países Bajos
Figura 2. D-Tower, Doetinchem, Países Bajos.

y verde respectivamente desde la misma estructura y de acuerdo a su mayor promedio cada vez. El resultado: se estableció un curioso e inusual indicador visual *vivo* acerca del *estado del gusto* en la percepción emocional colectiva de los habitantes del municipio. Finalmente y según describen Karin Ohlenschläger y Luis Rico en Banquete.org cuando lo comentan (Spuybroek, 2022); expresan que el conjunto de “Torre-D” [es] “un híbrido coherente de medios (sic) [en el que] ...la arquitectura es ‘solo una parte’ [sic] de un sistema interactivo de relaciones [donde] ...lo intensivo: sentimientos y calidades; y, lo extensivo: espacio y cantidades, intercambian roles...”.

Así, y en un sentido de la trasposición y el trámite de los roles físico – digital en el proyecto, ajustan aquí, nítidamente, las palabras de Brian Massumi en su prólogo del libro de Spuybroek, cuando expresa el filósofo canadiense que se cumple en el trabajo del arquitecto Roterdamés, que: “...las configuraciones que surgen del trabajo en diseño digital, pueden construirse fuera de la pantalla [modelo físico] y concretarse en el material que se desee. [...fibra, en este caso; donde], ...el procesamiento puede continuar, utilizando técnicas informáticas analógicas como las iniciadas por Frei Otto [la simulación estructural de Torre-D, de modo que], ...lo digital y lo analógico pueden configurarse procesualmente, produciendo en cada transición entre ellos una reserva de potencial que se desborda de uno a otro.” (Spuybroek & Massumi, 2016, p. 19).

Form Generating

El proyecto de competición para el *Centro De Música Y Arte Jyväskylä* (*Frac centre*, s. f.), no construido y no ganador, pero promulgado ex post como pieza museística once años después, fue desarrollado originalmente por Ocean North (1997-2006) en su Fase Uno (1997) con Kivi Sotamaa et all.

En su Fase Dos, fue actualizado para entrar a la Bienal de Arquitectura de Venecia (2004) por Michael Hensel y Achim Menges et all.; y, en su Fase Tres, la final, terminado por Hensel, por Mengel y por Stathopoulos (2006); todo esto, antes de ser adquirido para reposar en la colección permanente del FRAC Centre (*Fonds Regional d’ Art Contemporain*) en 2008. Según (Hensel, 2006, pp. 68-69), “...El proyecto tenía como objetivo un espacio para eventos diferenciado, ...en un paisaje interior acústicamente animado [para] ...eventos formales sinfónicos, orquestales y exhibiciones de arte, así como actividades culturales informales”. En paráfrasis de Hensel, la estructura lograda se alcanzó desde procesos [computarizados de] “crecimiento iterativo, informado por requisitos



Figura 3. Centro De Música Y Arte Jyväskylä, Permanent Collection: FRAC Centre Orleans Francia.

Figure 3. Jyväskylä Music and Art Centre, Permanent Collection: FRAC Centre Orleans France.

de rendimiento”, e, incluyó repetidos “análisis digitales de rendimiento funcional y estructural”. La suma de ellos brindó sinergias demostrables en formas de: “densidad material diferencial y de variación de intensidad en las partes” [del tramado resultante].

Lo anterior surtió en una variabilidad espacial y ambiental dentro del modelo que *resultó* en un concepto de *espacio heterogéneo* que brindaría *micro ambiental y acústicamente* a sus visitantes, grados de satisfacción [regulados para llegar incluso a] “*las necesidades individuales específicas de sus [posibles] habitantes*. (Óp. Cit.). (Centro de Música y Arte de Jyväskylä | achimmenges.net, s.f.). En este proyecto, su modelo de generación formal evocó en su realización el mismo proceso surtido por procesos como la *Morfogénesis*, que, en reformulación propia de su definición común, implica: un “proceso biológico [concreto, que involucra] fuerzas que generan estrés mecánico y de movimiento [sobre] patrones materiales de los elementos de un cuerpo”. Así, por vía de Morfogénesis, el proyecto respondió: Uno, a factores de ubicación, orientación y densidad de elementos; Dos, a requisitos estructurales, lumínicos, acústicos y funcionales; y, Tres, a pautas de diseño arquitectónicas y urbanísticas, todas ellas sometidas a sucesivas iteraciones.

En palabras de sus autores, por lo tanto, “Trabajar con tales procesos en diseño se basa en la comprensión de que ...el producto de un proceso de crecimiento iterativo de abajo hacia arriba [“Bottom-Up”, o ‘del todo hacia la parte’, (minimizado)] que puede volverse más informado en cada paso y [proceso del cual] sus capacidades de desempeño [podrían volverse] cada vez más ...coherente[s] y sinérgica[s]”. (OCEAN A. | E, s.f.)

Discusión

En la caracterización hecha de los tres proyectos caso anteriormente analizados, se pueden observar al menos tres metodologías creativas propias del periodo enmarcado. La primera: La que experimenta con la fluencia espacial, a modo de caudales de flujos dinámicos, cruzados con usos combinados a discreción. Modalidad, esta, del espacio fluido, y misma que renueva la noción cultural del imaginario tradicional de las funciones *duras* o arquetípicas como la del transporte marítimo de pasajeros (Yokohama).

La segunda: la del experimento *urbano-arquitectónico-social*, donde los elementos tectónicos son *revelados* al cálculo informático desde *negativos* de escaneo digital tridimensional a escala, y manipulados luego en su potencial formal. Aquí, copias digitalizadas de sujetos de laboratorio han sido luego *reinterpretadas en forma* para ser reconstruidas a partir de datos propios de la estática de los materiales contemporáneos. En este caso en particular, se les añade inusualmente la capacidad para actuar como pantallas *sensorias* de un estado expresivo colectivo, donde la percepción ciudadana actúa como un signo cultural ‘vivo’ y siempre dinámico (Doetinchem).

Por último, la tercera, la de los experimentos *morfogenéticos* desde los que se *infieren* en vez de *se crean* formas, y esto, en un modo del tipo *Bottom/Up* (o, de abajo hacia arriba), donde indeterminadamente cualquier variable de base puede afectar de modo importante el resultado final dependiendo de su grado de información o energía en el sistema y en independencia de su importancia relativa a la generalidad. Lo que agregaría, o no, un mayor valor de coherencia y sinergia en cada nueva reiteración del ciclo. Es claro hasta aquí que, para llegar a hacer comparable de un modo equilibrado cada uno de los tres momentos

presentados, en términos de su mayor o menor aporte al diseño arquitectónico desde lo analógico o desde lo digital y puntos intermedios, se entiende también que, la selección de casos de estudio habría de ser significativa. Aunque no sea así, en esta ocasión, y aunque se hayan estudiado tan solo casos quizás extremos de cada periodo, se logra entrever una caracterización progresiva del aprendizaje contemporáneo del diseño que plantea estar alejada cada vez más de su base de principios ortodoxos, y que más bien construye una tendencia osadamente exploratoria e inquietantemente productiva al menos en variedad de estrategia y resultados formales. Sin embargo, lo anterior, y contra el imaginario formativo y práctico que en general es visible en nuestro contexto, puede verse cómo ciertos proyectos y diferentes autores, comienzan a alejarse, casi desde el aislamiento de sus talleres de experimentación, tanto de los métodos dogmáticos del conocimiento, como de la imposibilidad teórica de pensar la creación como un acto repotenciable desde el saber, donde puede ir más allá de los procedimientos heredados del pasado.

Conclusiones

Es percible desde las tres tendencias vistas, que dentro de un desordenado y azaroso campo de fuerzas teórico prácticas del diseño en la actualidad, existe una pugna constante entre lo estético, lo filosófico y lo práctico como dimensiones problematizadas de un extremo a otro del periodo estudiado.

Esta percepción, demuestra que han vivido los entornos creativos una tensión especialmente *polarizada* hablando de los campos desde *lo analógico* y hasta *lo digital*, luego del ascenso e instalación del recurso computacional para el diseño. La lectura inicial desprevenida, es la de un estado de producción arquitectónica confusa, rizomática y descoordinada, que, aunque parezca tenerlo, por su novedad y emergencia no parece fácil llegar a revelársele un concierto generativo de fondo. Esto, mayor aún como cuando como nunca antes, en tan corto periodo, cada uno de ellos se muestra a veces más inopinado y suigéneris que el anterior. Ante la anterior dificultad de puja y, dado que en el mundo profesional y en el académico si importa caracterizar los ingredientes y fuegos que se encuentren determinantes ante esta inusitada *ebullición creativa* que se ve de primera mano al parecer *inabarcable*, se torna importante trazar sus líneas de tiempo y su mapa conceptual actualizado. Las razones: ello permitiría, en lo profesional, validar la competencia filosóficamente centrada entre las ideas y procedimientos, y, en lo académico, decantar los fundamentos e hilos de la progresión que atrae esta nueva profusión creativa.

Al parecer y por ahora lo único que pudiese aprestarse a declarar un observador desprevenido, sería el apreciar que, desde un álgido siglo conceptual inmediatamente atrás vivido hasta el día de hoy, se ha visto pasar la historia del diseño al menos por tres instancias. Ellas son, primera, un inicio en un momento que encausó la palabra *creación* como un arte individual, habilidoso y genialista; segunda, un punto intermedio, que en respuesta al anterior quiso dar valor a la diversidad creativa y encontró como apoyo al instrumento computacional naciente como aliado usándolo en un modo eficientista y de la eficacia, y, tercera, la etapa actual que plantea un horizonte práctico y estético conceptualmente *emergente*, en modo discretizado y disruptivo.

Referencias

Centro de Música y Arte de Jyväskylä | *achimmenges.net*. (s.f.).

<http://www.achimmenges.net/?p=4454>

Frac centre. (s. f.). Recuperado 27 de octubre de 2020, de https://www.frac-centre.fr/_en/art-and-architecture-collection/nox/fresh-o-pavillon-l-eau-douce-waterland-neeltje-jans-zeeland-317.html?authID=133&ensembleID=344

Hensel, M. (Ed.). (2004). *Emergence: Morphogenetic design strategies*. Wiley-Academy.

Hensel, M. (Ed.). (2006). *Techniques and technologies in morphogenetic design*. Wiley-Academy.

MOUSSAVI, F. (s. f.). FOA. *Farshid Moussavi Architecture*. Retrieved December 12, 2022, <https://www.farshidmoussavi.com/fmaprojects/yokohama-international-port-terminal-yokohama-japan/>.

OCEAN A|E. (s.f.). *Jyväskylä Music & Art Center—Phase 2* -. <http://www.ocean-a-e.com/projects/jyvaskyla>

Ortega, L. (2013). *La digitalización toma el mando. El impacto de las revoluciones de las tecnologías de la información y la comunicación en arquitectura*. Universitat Politècnica de Catalunya.

Spuybroek, L. (2022, noviembre 20). NOX / *D-Tower*. Banquete.org. <http://www.banquete.org/banquete05/visualizacion.php?id=125>

Spuybroek, L., & Massumi, B. (2016). *The sympathy of things: Ruskin and the ecology of design* (Revised and expanded edition, 2nd edition). Bloomsbury Academic, an imprint of Bloomsbury Publishing Plc.

Tessmann, O. (2008). *Collaborative design procedures for architects and engineers*. Books on Demand.

Yokohama International Port Terminal, Yokohama, Japan | FARSHID MOUSSAVI OBE RA RIBA. (2019, noviembre 27). *Farshid Moussavi Architecture*. <https://www.farshidmoussavi.com/fmaprojects/yokohama-international-port-terminal-yokohama-japan/>

'Analogical and digital' approaches on contemporary architectural design

Introduction

When have a look to the architectural production from the as well knew like interbellum or between wars, period that referred the during time along first and second world war ones (1918-1939), and from there, until the rising of the running out of XXI century to nowadays, this last acquaintance as: the information era, there is an accelerated practical and conceptual career that shows in its meanwhile at least three types of different project formats in architecture that this study aims to make comparable.

As a starting point it can be established in general in art, but, especially in architecture, there was a moment in which one, learned to create in architecture was made by vocation and, that, was done assisted by a master, who was too the one who summoned his own apprentices and, inheriting, under his permission, a series of authorized practices before exercise. As background, this was a period of buildings and projects with tradition of the past, characterized by providing buildings that came from brilliant and unitary authors, who created original and charismatic works, sensitizing to all, and philosophically fundamentals. All these works, despite their particular originality, were made by repeatable and processive means, based especially on the imitation of qualified practices and knowledge. Hence, it is allowed to call this period here as Analog period. Within the period under study there is also a second term that groups types of buildings and projects that especially symbolized the growing boom in computing and digital venturing into design fields. For these projects, parametric combinations under free procedures, were providing a very recognizable gallery of formal resources and new spatial qualities with unusual results.

Those of this type, by their profusion were separated, exploratorily first, but independently later, from previous succession agreements from the analogical tradition and from the classical ways of doing and learning architecture. In addition to this, designers took advantage of the innovative automated resource of working in a space never before so vividly imitative of the forms and qualities of real space but in conditions perfectly aseptic to the effect of the real kingdom. This space served and now took place within the memories of the mathematical processors of computational artifacts and was called as of *virtuality*. From there, this was the place of deployment of the imitative potentiality of the simulation of behavior and experience and by side all the events associated with the different elements of architecture that could be imagined or reproduced in their electronical environment. This second period will be referred to here as the *Digital*.

Finally, the third group of observable projects encompasses buildings and projects that demonstrate a keen sense of expressive originality usually derived from work teams, which have generally been works of culminating and eccentric image.

These projects constitute a highly demonstrative pieces of architecture that boast the appearance of embodying some type of hidden codes of eloquent image that are talking about certain complex induction booth, conditionals and extraction of resulting instances. Almost usually, they have suigéneris conceptions, which in general preferably express mathematical processing states expressed in form. These forms are almost understandable in their generality, as proposals that could become ultimately indifferent to the mythical search for a specific, or ideal, termination point, that's speaking of their formal and spatial results. Site in which, they could be seen as possible ideal samples just before the combination of series of specific technical and aesthetic requirements. This package will be referred to here as the *Discretizing package*.

In an expanded historical framework, we want to recognize in turn, although without delving too deeply into it, the external and expanded influence it had on the process "from analog, to digital, and then to discretized" in architecture of a larger time frame that constrained the sequence between each of them. This framework deals about the progressive succession of three industrial revolutions that, preceding, companioned or marking out, one by one of they until nowadays, has limited and enhanced their routes and effects as trends in design.

The motivation for giving it on notice is that, in this way, it becomes clearer to perceive the path of evolution of creative thinking at each stage, once you look at them under their influence. The initial stage, consistent with the period of the Second Industrial Revolution, previously encouraged by different developments and philosophies that emerged even from the mid-ninth century, was especially accompanied by the appearance of the concept of *Machine* as a general notion in cultural circles and that rose as a way of seeing the whole. in conjunction with the rise of the ideas of modernity.

This period was tied, at its peak, to the course of the '*interwar*' crisis at the beginning of the twentieth century. Such a period hitherto called: *Second Industrial Revolution*, made *rationalization*, or, the principle by which the sufficiency of human understanding was established as the maximum notion and as a mere instrument to arrive at the notion of creation independently of other influences; and, on the other hand, the rise of *functionalism* as a rule *sine qua non*, which implied the requirement of pure utility as the ultimate goal of any architectural conception. Both Rationalism and Functionalism, converted as a whole as all epistemological banners in this era. This period, described here, will be called the: *Modernity*.

In the second instance, the sum of the set of advances that favored the appearance of computational calculation, such as processors and transistors for example, added to the nascent numerical automation in the mid-twentieth century, and, all this together with the growth of a conceptual discontent of a postmodern nature. that aspired to achieve again the propositional and aesthetic distinction after declaring rationalism and functionalism as *overcome* or at least, evolved, to move from there to proclaim an extensive and ferocious

complexity to propose new project paradigms, which, with or without the digital presence, would give new and coherent fruits of renewal. This second period, to call as, of Digitality. In a third instance, the last moment of this evolutionary triad of design practice that is being presented will have to be considered, with the event of the rise of the domain of big data, better known as information in the *Cloud* or, due to its scale, those of *Big Data*. Place where this cloud of data causes the algorithmic growth of a simulated nature that from the hand of clusters or, arrays of multiple computers, that today is called as *Artificial Intelligence*.

This period, today in force as the latest technology, is the same in which it is strengthened, for architecture and other inter-disciplines, a refined spirit of transdisciplinary that transforms them both in their vision and in their mission and they do it in competition, of, with at least, Physics, Biology and Computing. This, all in the midst of a reality and growing effect of the global interconnection, where from the word to the data flow caudally since the dawn of the XXI century. Final period, this, to be called here, that of *Discretization*. It is thus assumed that, in some way, even asynchronous between the parties, each moment commented incubated, each time, both its 'instrument' and its 'effect' on the knowledge and the doing of the discipline during the centennial period.

At this point, the sum of all these factors was generating questions to the initial notions of both Modernity and Digitality enunciated, which leading to Discretization has led them to question in a transformative way their original foundations. It is from this perspective of a successive triple transformation of the notion of design and creation, that before this thick temporal zoning we want to focus the central concern of knowing how much is the difference that the digital notion has brought in architecture. This is how in this route, and over the time framed of the last hundred years, this document seeks to establish a basic approximation of the project characterization from the use of the typical media used, which, from the analog to the digital, allow to establish its possible action and effect in contemporary architectural design.

Methodology

As has been presented, the change of spectrum in conceptual and practical thickness seen in architectural projects during approximately the last hundred years of the general exercise, is unusual. This study therefore proposes to compare and approximately only certain paradigmatic cases of one to another, but, especially, to review the last production corresponding to the present century. This term is chosen because it is considered that just within it would hold the highest curve of combinations of more contrasting conceptual values, unlike other previous moments in the history of Architecture. In this way, it's intended to demonstrate, at least briefly, differences of feature and concept obtained from the techno-conceptual comparison of concrete project evidences, that, constructed or not, can to establish the way in which

they themselves discuss today the continuities or breaks of the logical discourse that their other two contrasting counterparts have constructed, and this, facing the know-how and the know-do in the discipline as itself. This space, of triple successive transformation that acts as a differential framework to study, is clearly problematized with the study of the shadow that during its course has given rise to the emergence of computational technology as an instrument adopted and progressively fed back by and for design practices. This point in which it has apparently been installed to transform these same practices, but where, in addition, it has established a syntactically and grammatically open language, over a previous linear and analogically closed one. She will interpret a priori this process, as a tension between a point 'A' of the analogical-Cartesian in its beginnings; to go towards a point 'B' of the digital-topological of parametric nature in its intermediate; and, to reach a point 'C' of the discretized topological as arrived at present, all with the progressive ascent of a computational notion in its course. It wanted to explore here the arguments that allows to know about what the digital difference has proposed as a real time update to the idea of *architectural project* in the discipline, and, there, find some of its possible links or gaps. As guessed this could be determine the conclusions that in case to be reached, would increase the practical instrumentation towards the transmission of disciplinary knowledge, and will to enrich the active context of knowledge and disciplinary work, and then for both, the active generations of architects, and even for those in training nowadays.

Results. Analog and Digital

As a person in charge in its year of the introduction of Otl Aicher's [1] book in which he talks about *The analog and the digital* as paradigms in design, Vossenkuhl [2] writes an introductory synthesis where he summarizes, in paraphrase of this author, that, for Aicher: "... Digital refers to abstract conceptualization and logical accuracy, while analog is linked to intuitive-based thinking, ... practical experience and sensory perception..." (Aicher et al., 2001) p15. In its synthesis it raises the floor to interpret the bifurcated bid of design today.

The analog and the digital seem to limit different meanings in project design in architecture, where both, are understood as ways to do of the author on his way to the creation.

They are understood today as ways distant from each other, although both could be intuitively associated as means of their time each one. However, it is proposed here by difference, that they should also be considered as a successive member within the line of the historical advance of the techniques of the creative process. The hypothesis here is that, because they are mistakenly understood as isolated and extreme instants of the same route, and not as connected methods linked to the modes of operation in time, they have ended up being considered as simple and even oppositional ways.

This must be considered. The analog, by definition, is explained especially as the relationship evaluated between two separate

magnitudes, which must especially reflect their proportionality, in a sense of *similarity*. Thus, the analogical is therefore what is explained as a ratio of proportion given between separate entities, such as, for example: *thought and work*, to establish 'there', how much they resemble at the same instant, if you will. According as is constructed from its etymology in the analogical term, the analogical would be, the first or superior (*ana...*), reason (*logos*), which is collected from the qualities (*ical – ic*) comparable between instances or entities put to contrast; and, this, depending on the measure of their *ratio*, or amount that qualifies them a certain level of similarity.

The digital, on the other hand, is that which is re-codified to machine language from the number, where, said number is used as a representative entity of a state of operation of the encoded one. Here, the recoded entity is made up of two bare instances, first, a series of instructions: *Algorithms*, and, second, a body with a certain number of variables: *Parameters*. Thus, those puts herself in dialogue with others of her genre to attend to this operation in her own or, in crossed way, which, in turn, creates a new empowered state.

This new state is commonly unforeseen in appearance, but it is usually prescribed by the diagram design that gives rise to the operation of which it was subject, so, in this way it is a non-deterministic operation, but, it always fits among an expected range anyway. This two-phase mode, which will be called here as: *code – state*, is constructed by means of actionable units of information that are computationally concatenated, but which, as a structure, can only contain a delimited quota of that same information in form of small packets as capsules. called *BIT*'s, or the technical acronym of *BI*nary *di*git, that is to say *binary digit* s, from where finally comes their common understanding as *Digital*. Thus, it adjusts to build here the digital therefore, as a “systematic mediation ... [in the design process, from algorithms and parameters] ... by means of... architectural protocols [sic]... that have latent a potential for material organization” leading to a new dynamic state] (In paraphrase of Ortega, 2013, p. 176).

Cases

It has been synthesized a first problem about how to recognize and address the generation of new ways of doing in architecture from the split posed by the apparent polarity between analog and digital. In this way it is clear that there are several floors that must be questioned in order to reduce their possible cases to concrete differences.

In a closed glance and without predispositions, except for its choice as conventional samples of each stage, is want it to analyze the following three:

Fluid space

Yokohama International Terminal, Japan, (By FOA; Foreign Office of Architecture; Zaera and Moussavi, architects 1995 - 2002) (MOUSSAVI, n.d.) At least three unusual design challenges were raised here. One, that of the reinterpreted

form; reached by responding with a continuous horizontal solution, contributing to a change of notion by horizontality versus the traditional compartmentalized verticality between buildings of its kind. This was done to *isolate* or momentarily remove passengers, *from* the [hectic] landscape *of* everyday [urban] life in the waterfront city, to a potentially quiet low-scale new one. Two, that of the always transitive spatial flexibility, thanks to a dynamic and gradually variable cross section but continuously differentiated in uses and scales, which offered at the same time utilitarian and contemplative paths *intertwined* so that passengers could choose in agency, either the upper rest terraces, or the *direct arrival to the ships* of transport according to the passenger itineraries. There, horizontality and section, involved a concept of *flexible space* always transferable between interior and exterior. And, finally: Three, that of the expressive material, for which he took care of a simple perceptive language to the senses in the strict use of only three formative materials for the entire project. Everything, as an unexpected texture language between interior and exterior and in general for the whole project.

Thus, with characteristics such as its flatness contrary to the urban vertical; its multipurpose and adaptable spatial concept; and, its progressive language between interior and exterior, the building managed to achieve qualities such as: Being an oasis between utilitarian and contemplative forms, versus the installation of monumental infrastructures repeated by history; Provide a relaxed walk versus the efficient functionality of the journey as the central problem of the project; and, Offer an evocative material catalog versus the metallic coldness of the *cost-benefit* of the usual structures and offshore platforms. All this to change the “traditional way of seeing [that would have] the paradigm of travel [in the passengers mind] of the present”. (“Yokohama International Port Terminal, Yokohama, Japan | FARSHID MOUSSAVI OBE RA RIBA”, 2019).

Neo Form-Finding

Lars Spuybroeck's D-Tower in Doetinchem, the Netherlands; according to (Tessmann, 2008, p. 67), (Spuybroeck, 2022); it consists of an urban structure in fiberglass of dynamic luminosity with about 11 meters of height. This form, conceived in a similar way to those that inspired Gaudi's work from catenaries, in, for example: the Crypt of the Colonia Güell (1908 to 1914); or, in similar execution, to those of Frey Otto (together with Rolf Gutbrod, in its construction) with the use of his preliminary models to materialize in the *German Pavilion of Montreal* (1965 to 1967) in the *Expo 67*, this type of experimentation, finally called as *the finding of the form* acted under the perspective of allowing the form to generate itself from the natural balance of the material after it being placed under graduated stresses in resistance and morphology, in a resource that was historically called as of the *Form Finding* [3]. In this case of “D-Tower” (“D” for Doetinchem), Spuybroeck has used a procedure comparable to those expressed by others to give rise to the form in architecture, memorandum with this

the Gaudí's procedure in his chapel in Güell. The particularity of this is that, in his process he manufactures a physical model of tight fillings from containers hung by cords to four points. This model the same which then he copied to the computer in a specie of formula currently available as a sort of *digital post-production* of this form. Thus, the resulting model emerged with its new *computerized-tensioned* skin, but now, as a *hollow space container* unlike its original *filled* physical model. This shape is then reversed in its gravitational direction. That is, what it was lifting tensioning cables, now act as support legs under compression forces, transferring the entity from a pendant to a supporter kind, this, between the physical and digital re edition of the model. Here, the digital performance, which began in the passage from the real three-dimensional model to a simulated one, to then be converted into its *inverse* digital model in a 'mirrored' way, if you will, booth in the formal and the gravitational modes. allowed it to inversely 'putted it on the floor' from its transposed vectors of tension now putted to compression, which gave to it this deceptive appearance of floating instability under a material language as a membrane like with hard joints, with computationally calibrated thickness, that seem a skin constantly inflated by some continuous flow of any *ever-rising* 'light gas'. The German architect used structural simulation software here sighting to transfer the physical materiality now in a simulation of the properties of the final material chosen by him: fiberglass. This gives here with some kind of digital skin at all from which both: the rigidity of the partitions, the differential caliber required in their joint's meetings, and, the continuity of the skins around the form: could be on time thinking and doing, be selectively calculated each one. As the last qualitative characteristic of the structure, the fact was added that, once installed, it had to be kept digitally and visually *connected* to the population of the municipality through a daily survey as a social network one, which, sustained for months, surveyed its inhabitants about feelings such as love, hate, fear and happiness.

This permanent consultation is projected in colors, between red, yellow, blue and green respectively from the same structure and according to its highest average each time. The result: a curious and unusual *live* visual indicator was established about the *state of taste* in the collective emotional perception of the inhabitants of the municipality. Finally, and as described by Karin Ohlenschläger and Luis Rico in Banquete.org when they comment on it (Spuybroek, 2022); express that the whole of "D-Tower" [is] "a coherent hybrid of means (sic) [in which] ... Architecture is 'just a part' [sic] of an interactive system of relationships [where] ... the intensive: feelings and qualities; and, the extensive: space and quantities, they exchange roles...". Thus, and in a sense of the transposition and processing of the physical-digital roles in the project, they adjust here, clearly, the words of Brian Massumi in his prologue of Spuybroek's book, when the Canadian philosopher expresses that is fulfilled in the work of the architect Rotterdamés, that: "... The configurations that arise from the work in digital design, can be built outside

the screen [physical model] and concretized in the material that is desired. [... fiber, in this case; where], ... processing can continue, using analog computer techniques such as those initiated by Frei Otto [the structural simulation of D-Tower, so that], ... The digital and the analog can be configured processually, producing in each transition between them a reserve of potential that overflows from one to the other." (Spuybroek & Massumi, 2016, p. 19).

Form Generating

The competition project for the "Jyväskylä Music and Art Center" (Frac center, s. f.), Not built and not winning, but enacted ex post as a museum piece eleven years later, it was originally developed by Ocean North (1997-2006) in its Phase One (1997) with Kivi Sotamaa et al.. In its Phase Two, it was updated to enter the Venice Architecture Biennale (2004) by Michael Hensel and Achim Menges et al.; and, in its Phase Three, the final, finished by Hensel, by Mengel and by Stathopoulos (2006); all this, before being acquired to rest in the permanent collection of the TAILCOAT Centre (Regional Fund for Contemporary Art) in 2008. According to (Hensel, 2006, pp. 68-69), "... The project aimed at a differentiated event space, ... in an acoustically animated interior landscape [for] ... formal symphonic, orchestral and art exhibitions, as well as informal cultural activities". In Hensel's paraphrase, the structure achieved was achieved from [computerized] processes of] *iterative growth, informed by performance requirements*, and included repeated *digital functional and structural performance analyses*. The sum of them provided demonstrable synergies in the form of: *differential material density and intensity variation in the parts* [of the resulting dithering]. This resulted in a spatial and environmental variability within the model that *resulted* in a concept of *heterogeneous space* that would provide *micro environmentally and acoustically* to its visitors, degrees of satisfaction [regulated to reach] even "the specific individual needs of its [possible] inhabitants". (Op. cit.). (Jyväskylä Music and Art Center | achimmenges.net, n.d.). In this project, his model of formal generation evoked in its realization the same process assorted by processes such as *Morphogenesis*, which, in its own reformulation of its common definition, implies: a *biological process* [concrete, involving] *forces that generate mechanical stress and movement [on] material patterns of the elements of a body*. Thus, by way of *Morphogenesis*, the project responded: One, to factors of location, orientation and density of elements; Two, to structural, light, acoustic and functional requirements; and, Three, to architectural and urban design guidelines, all subject to successive iterations. In the words of its authors, therefore, "Working with such processes in design is based on the understanding that ... the product of an iterative bottom-up growth process that can become more informed at each step and [process of which] its performance capabilities [could become] increasingly ... coherent and synergistic[s]". (OCEAN A. | E, n.d.)

Discussion

In the characterization made of the three case projects previously analyzed, at least, three creative methodologies of the framed period can be observed. The first: The one that experiments with spatial slithering as flows of dynamic flood, crossed with combined uses at will. Modality this, of the fluid space, and which one that renews the cultural notion of the traditional imaginary of *hard* or archetypal functions such the maritime passenger transport (Yokohama).

The second one: That of the *urban and architectural* social experiment, same where tectonic elements are '*revealed*' to the computer calculation starting on *negatives* of a three-dimensional digital scanning, to be scaled and then, manipulated into their potential forms. Here, digitized copies of previously laboratory subjects, have then been *reinterpreted in form* to be reconstructed from data statistics of contemporary materials. In this particular case, the model was unusually added with the ability to act as a *sensory* screen of a collective expressive state, where citizens perception acts as a *living* and always dynamic cultural sign (Doetinchem).

Finally, the third one, that of *morphogenetic* experiments from which was *inferred* instead of *created* forms, and this, in a mode of the *Bottom/Up* way, where indeterminately, any base variable, can significantly affect the final result depending on their degree of information or energy in the system, and regardless of their relative importance to the generality. This would add, or not, a greater value of coherence and synergy in each new reiteration of the cycle. It is clear so far that, in order to make comparable in a balanced way each of the three moments presented, in terms of their greater or lesser contribution to architectural design, from the analog or from the digital and intermediate points ways, it is also understood that the selection of case studies would have to be significant. Although this is not the case, on this occasion, and although only perhaps extreme cases of each period have been studied, it is possible to glimpse a progressive characterization of contemporary learning or design that proposes to be increasingly distant from its base of orthodox principles, and rather builds a boldly exploratory and disturbingly productive trend, at least in variety of strategy and formal results. However, the above, and against the formative and practical imaginary that is generally visible in our context, can be seen how certain projects and different authors, begin to move away, almost from the isolation of their experimentation workshops, both from the dogmatic methods of knowledge, and from the theoretical impossibility of thinking about creation as a reparable act, where it's possible to go beyond procedures inherited from the past.

Conclusions

It is perceptible from the three trends seen, that within a disordered and random field of theoretical and practical forces of design today, there is a constant struggle between the aesthetic, the philosophical and the practical as problematized

dimensions from one end to the other of the period studied. This perception shows that creative environments have experienced a particularly 'polarized' tension talking about the fields of *the analog* and up to *the digital*, after the rise and installation of the computational resource for design.

The initial unsuspecting reading is that of a state of confused, rhizomatic and uncoordinated architectural production, which, although it seems to have it, due to its novelty and emergence does not seem easy to reveal a generative background concert. This, even greater as when as never before, in such a short period, each of them is sometimes more unexpected and *suigeneris* than the previous one. Given the previous difficulty of bidding and, given that in the professional and academic world it is important to characterize the ingredients and fires that are decisive before this unusual *creative boiling* that it seems, first hand, apparently *unfathomable*, it becomes important to trace its timelines and its updated conceptual map. The reasons: this would allow, professionally, to validate the philosophically focused competence between ideas and procedures, and, in academics, to decant the foundations and threads of the progression that this new creative profusion attracts. Apparently, and for now, the only thing that could be prepared to declare an unsuspecting observer would be to appreciate that, from a critical conceptual century immediately lived to the present day, the history of design has been seen to pass through at least three instances. They are, first to, a beginning at a time that channeled the word *creation* as an individual, skillful and genial art; second, an intermediate point, which in response to the previous one, wanted to give value to creative diversity and found as support the nascent computational instrument as an ally using it in an efficient and effectiveness way, and, third, the current stage nowadays, that poses a practical and aesthetic horizon conceptually *emergency*, by way of discretized and disruptive ways.

[1] Otl (or Otto) Aicher was a German graphic designer and typographer (1922-91) and was the founder of the HfG, (Hochschule für Gestaltung) or Higher School of Design or School of Ulm (1953-68), a school of great impact in terms of the professional profile of designers to this day. Carvajal and Fabián Unigarro. November 1987.

[2] As a German philosopher and academic and professor emeritus of philosophy at LMU Munich (Ludwig-Maximilians-Universität) Munich, who has written on ethics, on action as a human factor and on the foundations of design, Wilhelm Vossenkuhl has written about architecture and has collaborated with designers such as Otl Aicher founder of the ULM design school, and with architects such as Norman Foster, founder of the Foster and Partners team and recipient of the Pritzker Prize in 1999.

[3] The "Form Finding", in the words of (Hensel, 2004) P 17 regarding his interview reported in this issue with Frey Otto himself; was defined as: A "design instrument [that takes advantage of the reaction tending to organized stability presented by the "material systems of tending to [constitutional] self-organization, when affected] ... under extrinsic forces, [where] ... The logics of the material and its structure make it possible to find the form." (paraphrase).