

FABLAB COLMAYOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

3° ENCuentro de EXPERIENCIAS INSTRUMENTALES

Arte & ciencia: la inteligencia
artificial para procesos
creativos de arquitectura.

25 DE OCTUBRE
2021

Invita:



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

Organiza:



FABLAB
COLMAYOR



PONENTE:

LUIS FREY ZAPATA HENAO

Magister Arquitecto Profesor – Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO EXPRESIÓN ARTÍSTICA DESDE EL CAMPO CIENTÍFICO.

**Arquitectura experimental en procesos de
diseño contemporáneo.**

LUIS FREY ZAPATA HENAO

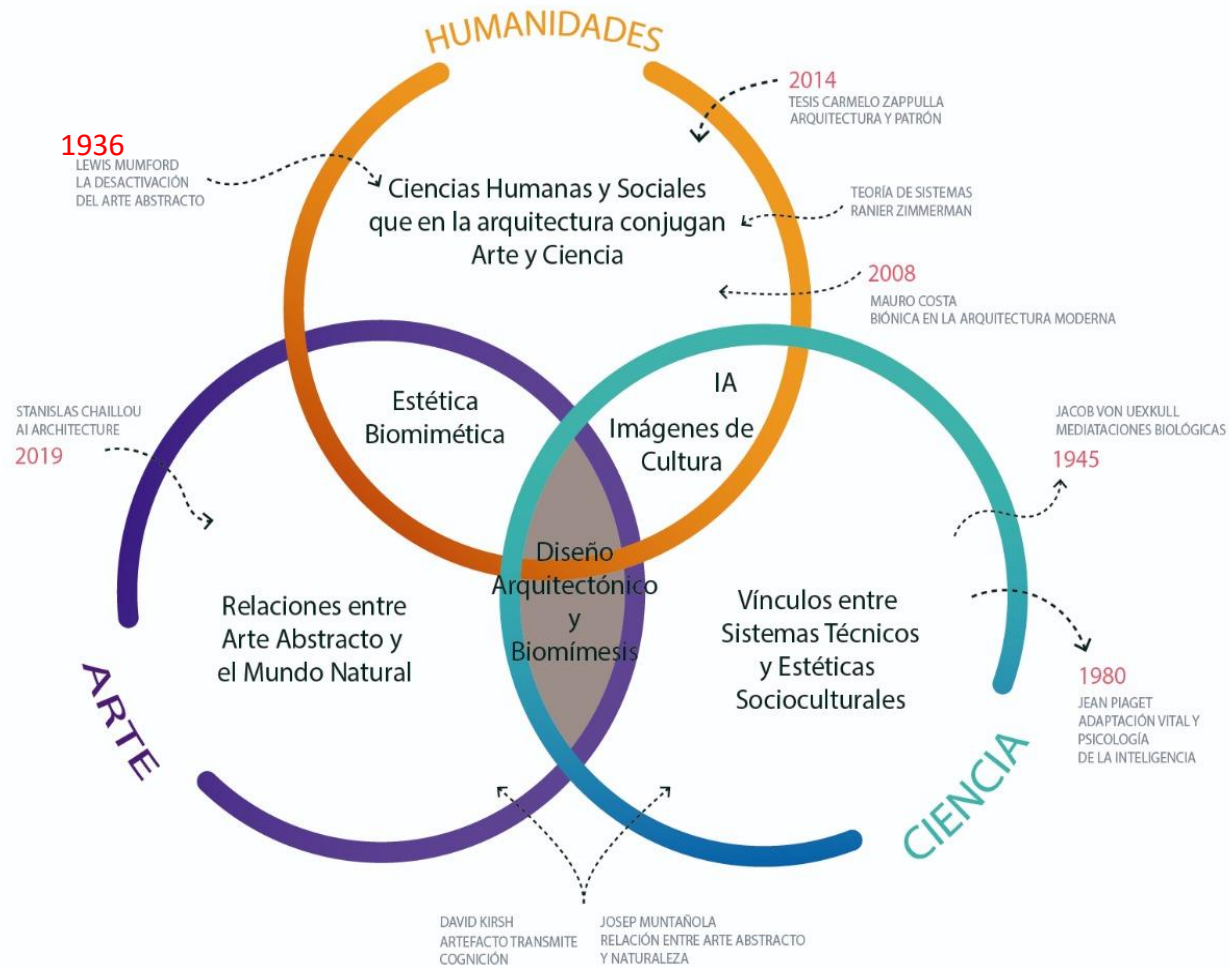
Magister Arquitecto Profesor – Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

**Lo teórico y
conceptual.**

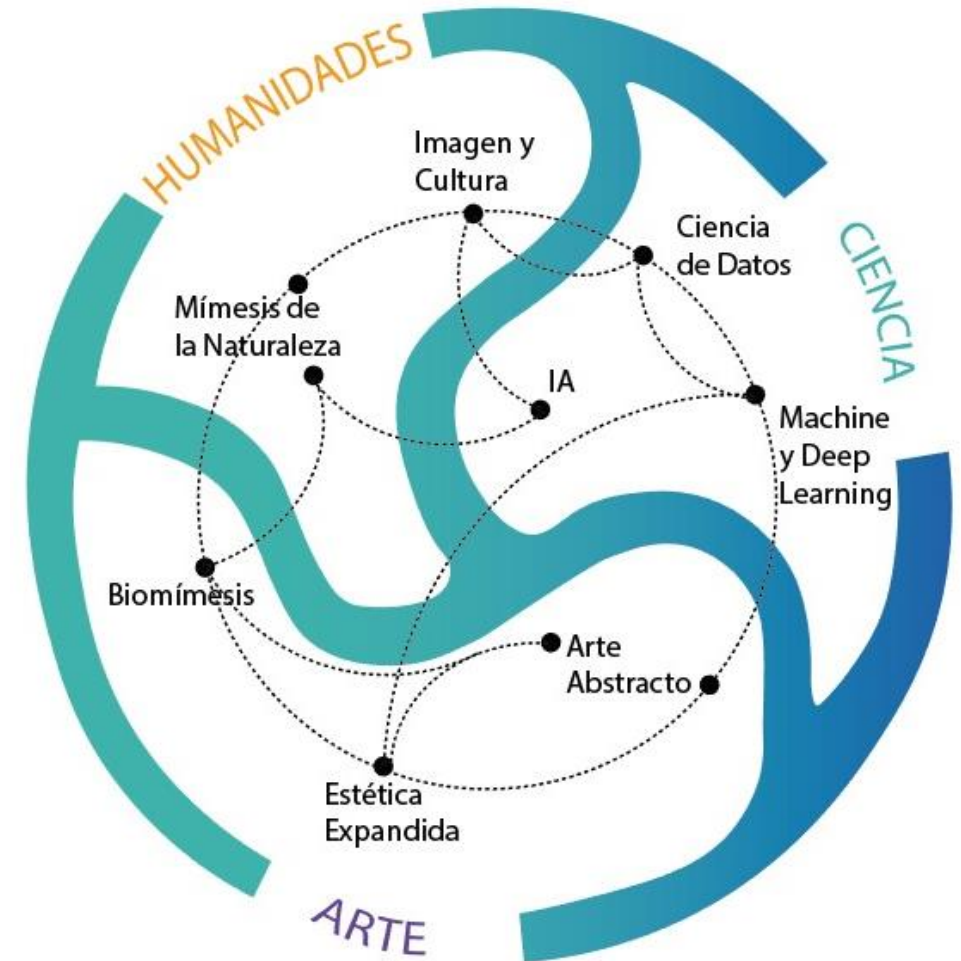
Poiesis (ποίησις)

*"...en el campo de las artes, poiesis refiere a la fascinación
provocada..."*

CONCEPCION PASADA:

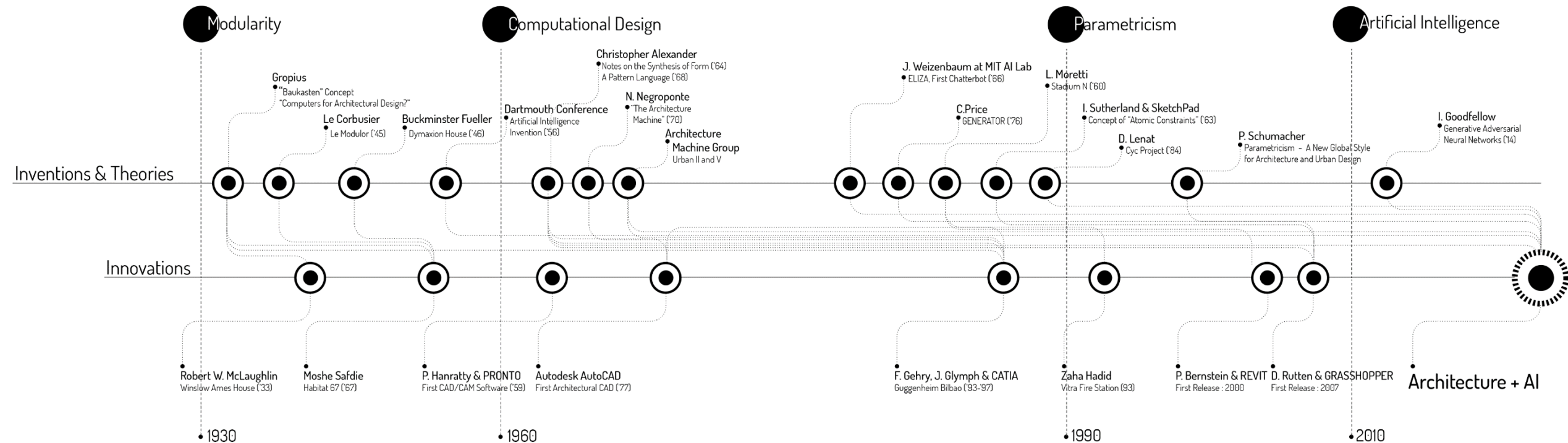


CONCEPCION CONTEMPORANEA:



CONCEPCION PASADA:

CONCEPCION CONTEMPORANEA:



Stanislas Chaillou, tesis de maestria en Harvard. Fuente Web: <https://towardsdatascience.com/the-advent-of-architectural-ai-706046960140>



Impacto de la IA en el empleo



Desigualdad creada por las máquinas



Impacto en el comportamiento



Estupidez artificial



Sesgo y falta de neutralidad de las máquinas



Seguridad de la IA



Protección frente a consecuencia no intencionadas



Derecho de los robots

No

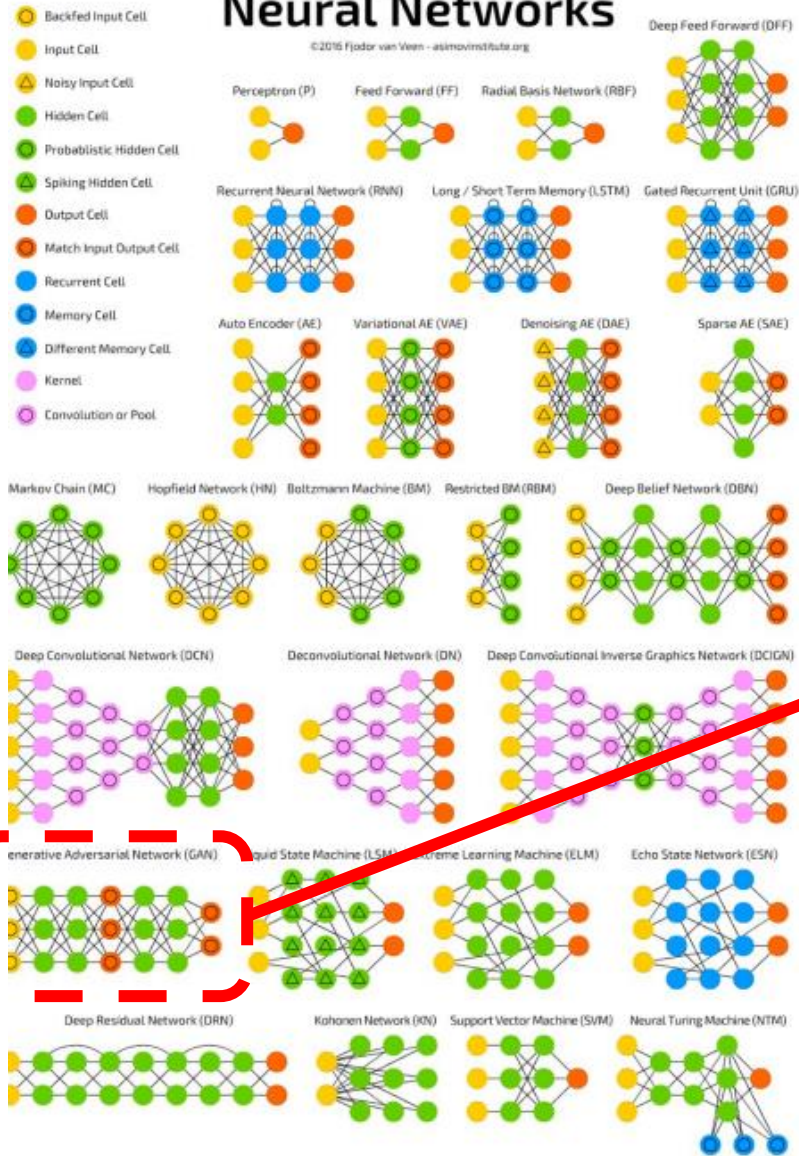
~~Poiesis (ποίησις)~~

Sino;

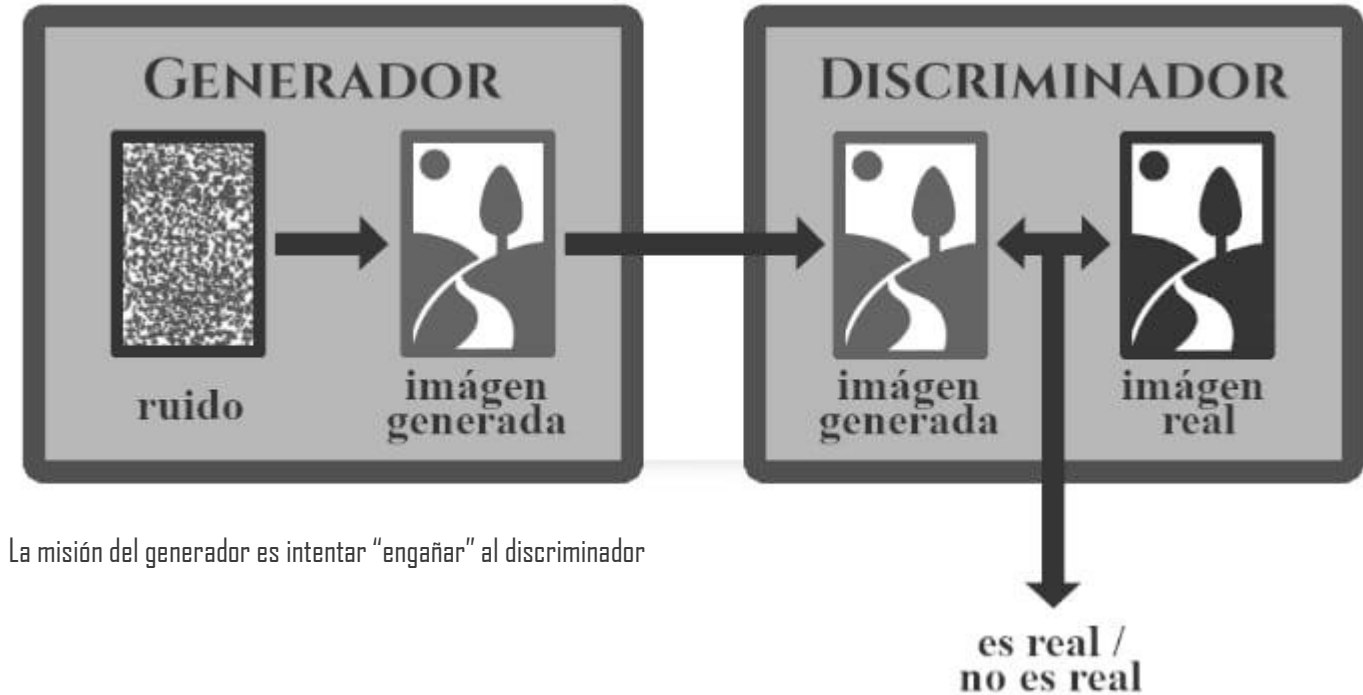
Auto-*poiesis*

Neural Networks

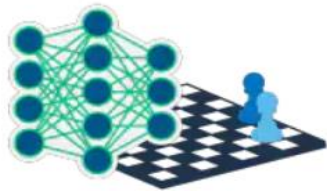
©2016 Fjodor van Veen - asimovindata.org



REDES GENERATIVAS ADVERSARIAS



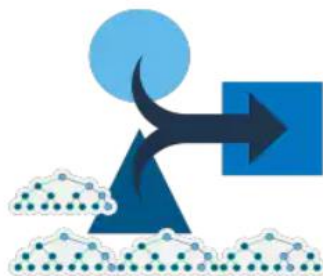
Van Veen, Fjodor. Infografía de conjunto de tipologías de arquitecturas de redes neuronales artificiales, 2017. Disponible en: "The mostly complete chart of Neural Networks, Explained" Medium Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/the-mostly-complete-chart-of-neural-networks-explained-3fb6f2367464> Acceso 20 de Agosto de 2019)



1950-1970

Redes neuronales

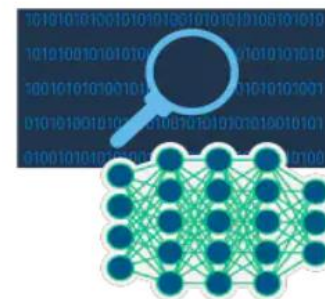
El trabajo inicial con redes neurales despierta emoción por las "máquinas pensantes".



1980-2010

Aprendizaje automático

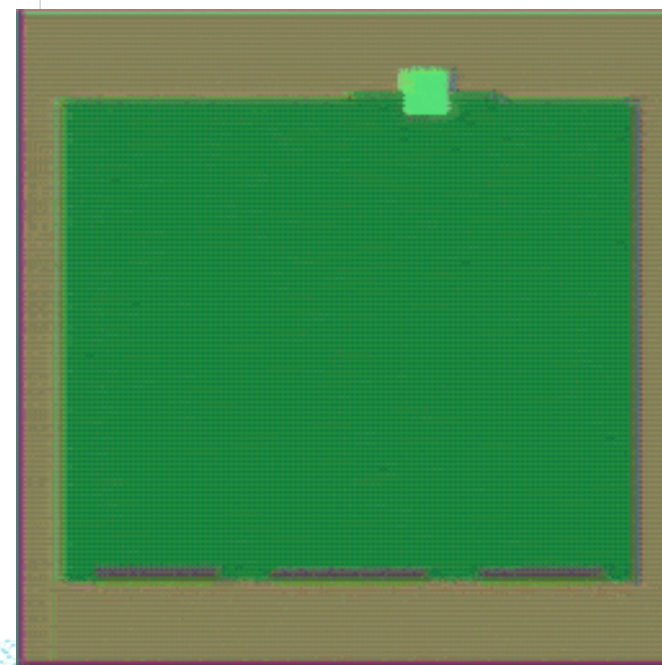
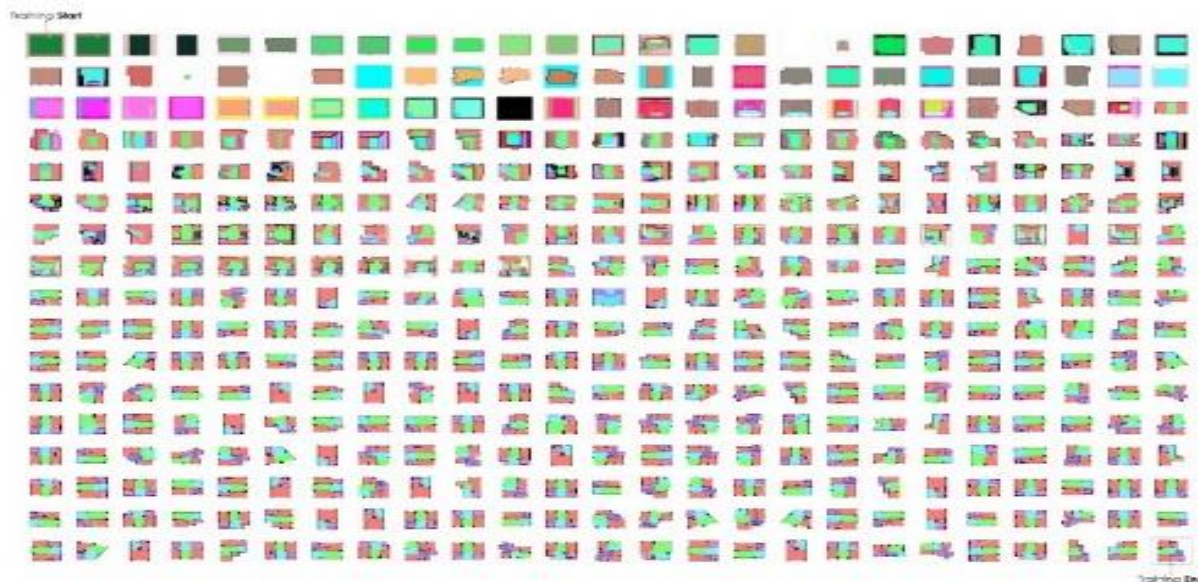
Se vuelve popular el machine learning.



Día presente

Deep Learning

Los adelantos en deep learning impulsan el auge de la inteligencia artificial.

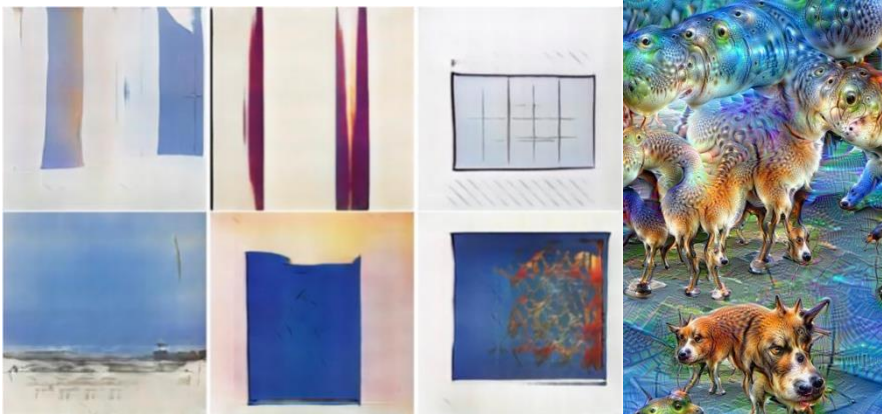


Lo estético.



Deep dream de Google

Fuente: AKTEN, Memo. Journey through the layers of the mind (2015) [en línea]. Memo Akten página web. [Consultado 17 de Agosto, 2017]. Disponible en Internet: <http://www.memo.tv/journey-through-the-layers-of-the-mind/>



Creative adversarial network (CAN).

GAN VS CAN

Auto-poiesis

FABLAB COLMAYOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA
3° ENCUENTRO DE EXPERIENCIAS INSTRUMENTALES

Arte & ciencia: la inteligencia artificial para procesos creativos de arquitectura.



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®



“...la ciencia describe los mecanismos cognitivos de los procesos creativos ...”



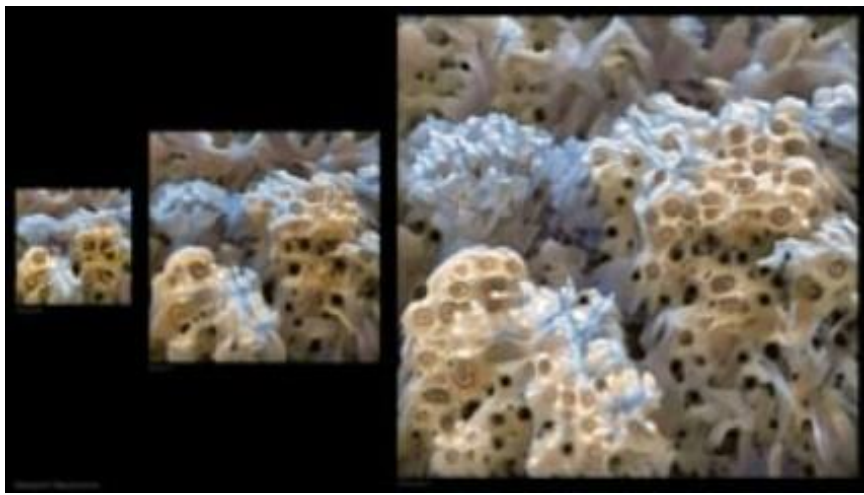
Creative adversarial network (CAN). Elgammal et al. / arXiv 2017: red neuronal llamada Creative adversarial network, (CAN)



Inteligencia Artificial en las artes visuales: Refik Anadol



Style Gan con Nvidia



Gaudí's Hallucinations: Daniel Bolojan

Experiencia estética y arte generativo:

Esta tensión reside en la interacción entre los públicos y la pieza (perspectiva de Kwastek).

*Gran parte de las obras de AI art están siendo generadas a partir de GAN's, o redes adversariales generativas (Bayley, 2018).

Tomado de : INTELIGENCIA ARTIFICIAL y ARTE INTERACTIVO. LILIANA GONZÁLEZ RUBIANO 2019

1.3.4. Deep Learning: GAN's como técnicas de AI Art

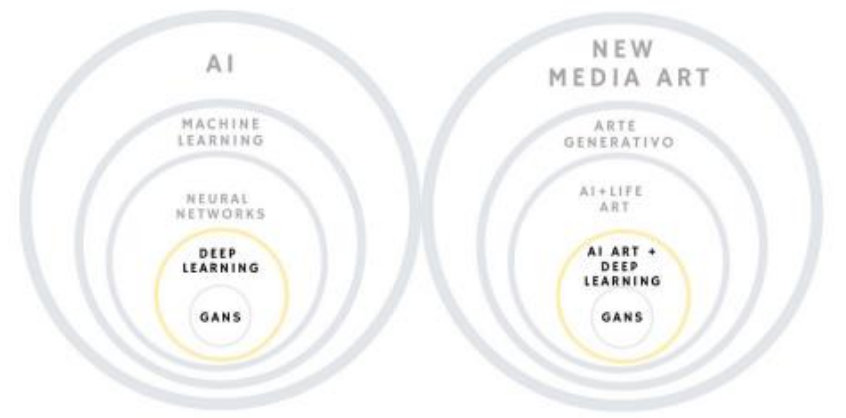
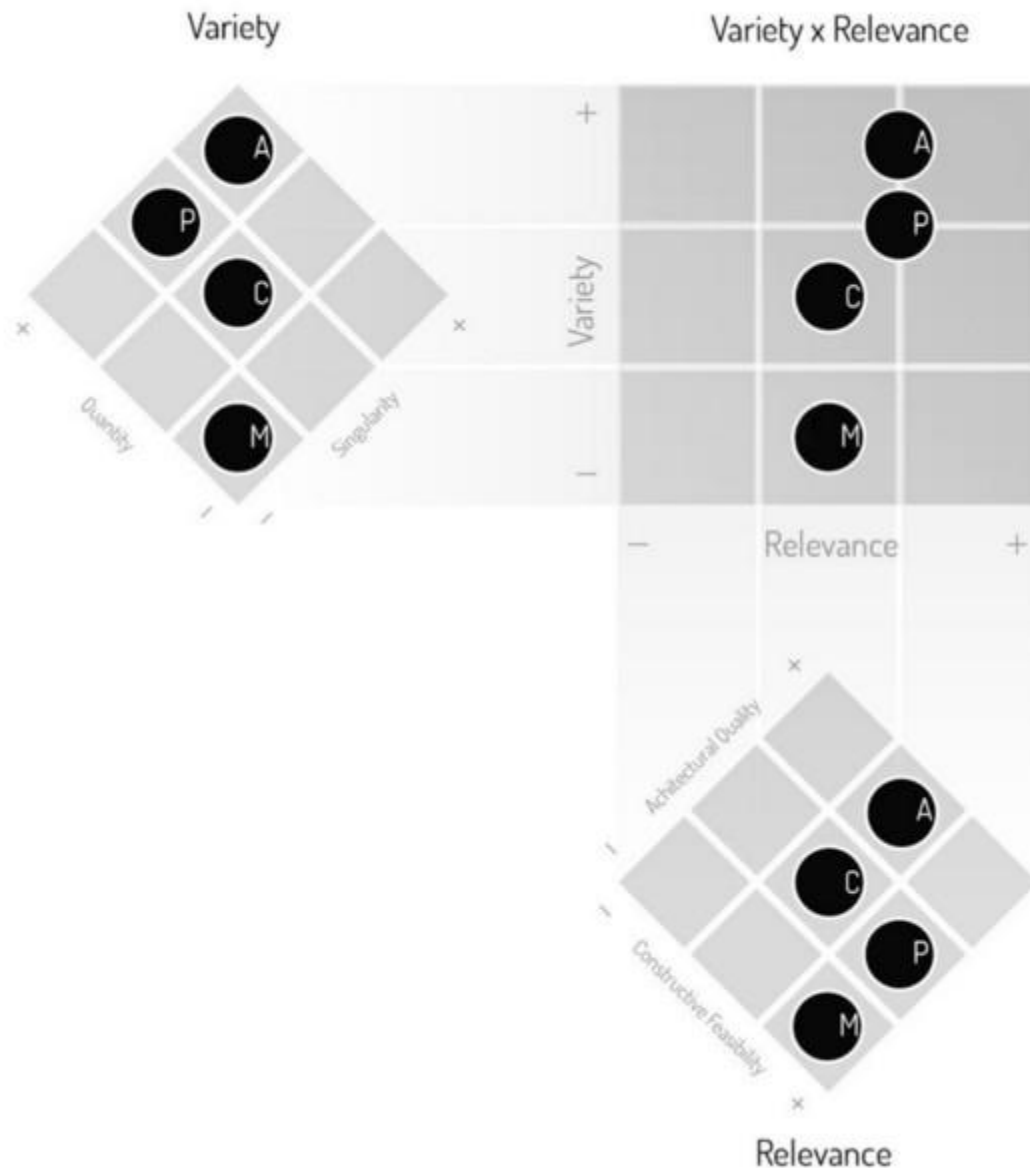


Figura 13. Subconjuntos D: Deep learning y AI Art + Deep Learning



Modularity

Since its inception, modular conception has proved to be a highly constraining system, yielding low variety of potential design options. Although such options were easily meeting construction feasibility criteria, their architectural quality got questioned early on.

Computational Design

With computation design, designer could finally afford to escape the rigidity of the grid, to design feasible buildings, with actual singularity. Conception software, allowing to solve complex shapes, would help drive down conception costs and generate more design iterations.

Parametricism

Parametricism brought even more control over organic shapes, increasing constructive feasibility. By systematizing their geometry, entire buildings could be discretized into buildable elements, and resolved assembly systems. The parametric style, however, got rapidly trivialized, generating generic and repetitive patterns spaces leading to poor architectural quality.

Artificial Intelligence

Artificial intelligence finally carries the promise of embarking all the benefits of previous generations, while escaping the legibility and generic style of Parametricism. It is the ultimate push towards greater architectural quality and, to us the springboard of a brand-new era.

Lo práctico.

DigitalFUTURES 2021 InclusiveFUTURES

WORKSHOP NEURAL DURAND

Artificial Intelligence | Workshop | North-South Americas

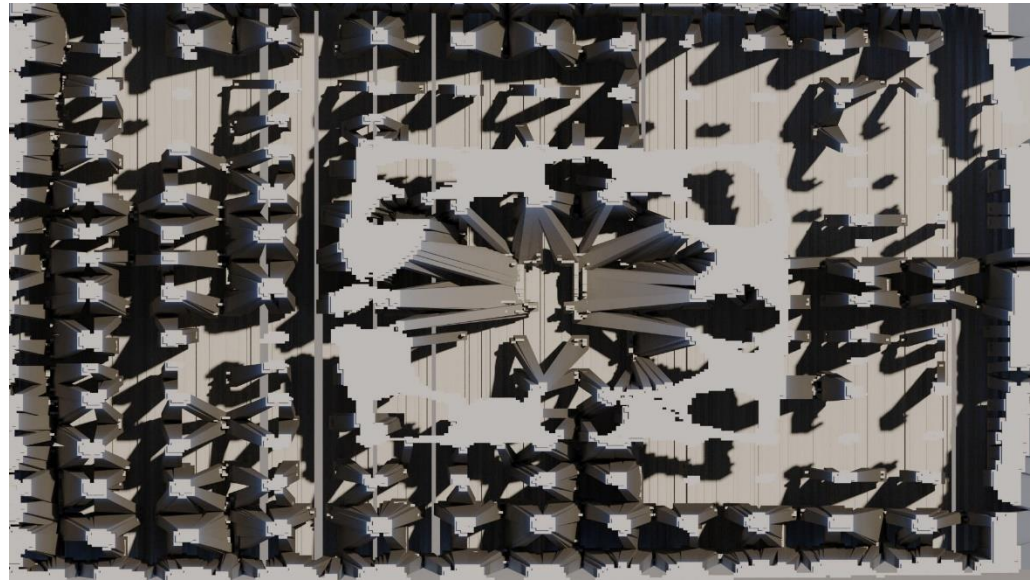
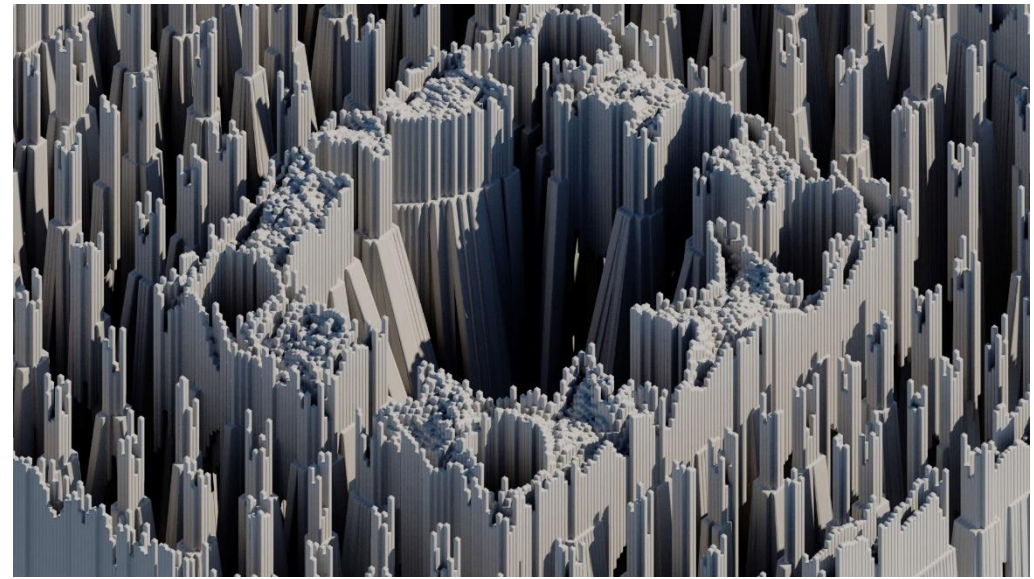
RESULTADOS.

Federico Menichetti. UBA, Professor.



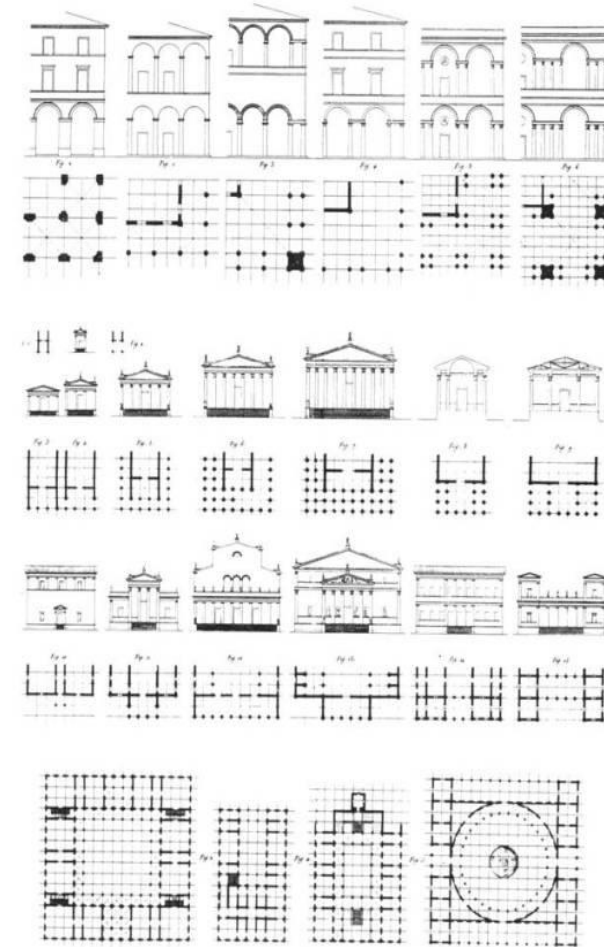
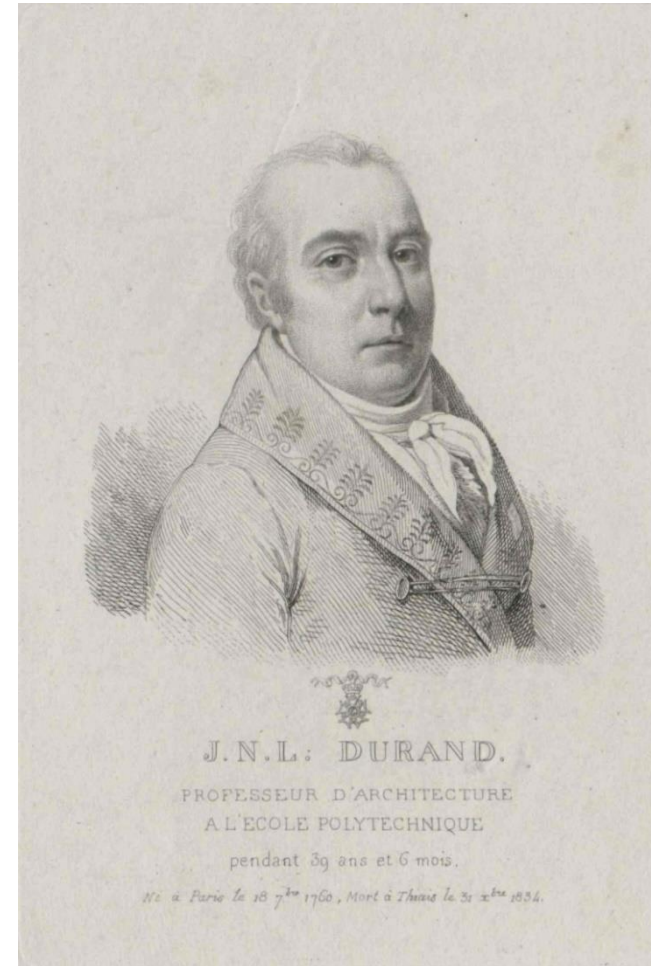
El workshop explora desde la perspectiva de la inteligencia artificial, la voluntad de construir taxonomías cruzadas, internas e incluso absurdas sobre el trabajo de Durand. Se plantea que para comprender las posibilidades y la relevancia del uso de inteligencia artificial en arquitectura, debemos estudiar a quien ha constituido un inicio en este mundo de datos y redes neuronales.

Estudiantes: Candela Valcarcel, Luis Frey Zapata, Juan Agustín Carpinello, Malena Masó, Michael Hurtado, Nicolas Boscoboinik, , Nicole Peterle, Ornella Martinelli, Pedro Ariel Rovasio Aguirre, , Vilte Simón



¿JEAN LOUIS DURAND?

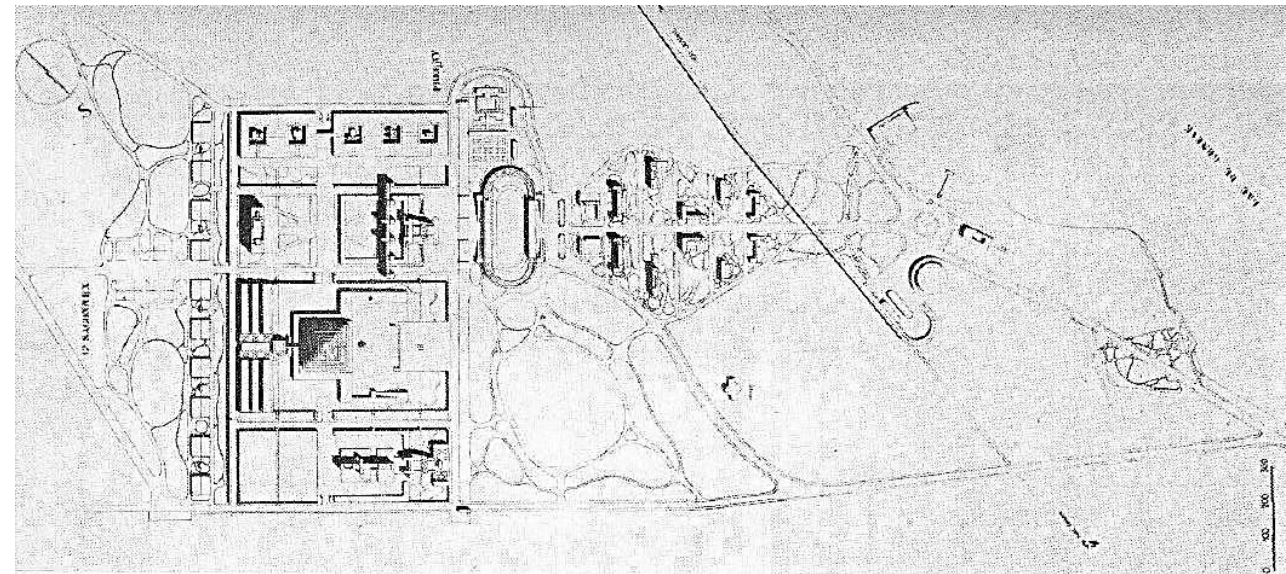
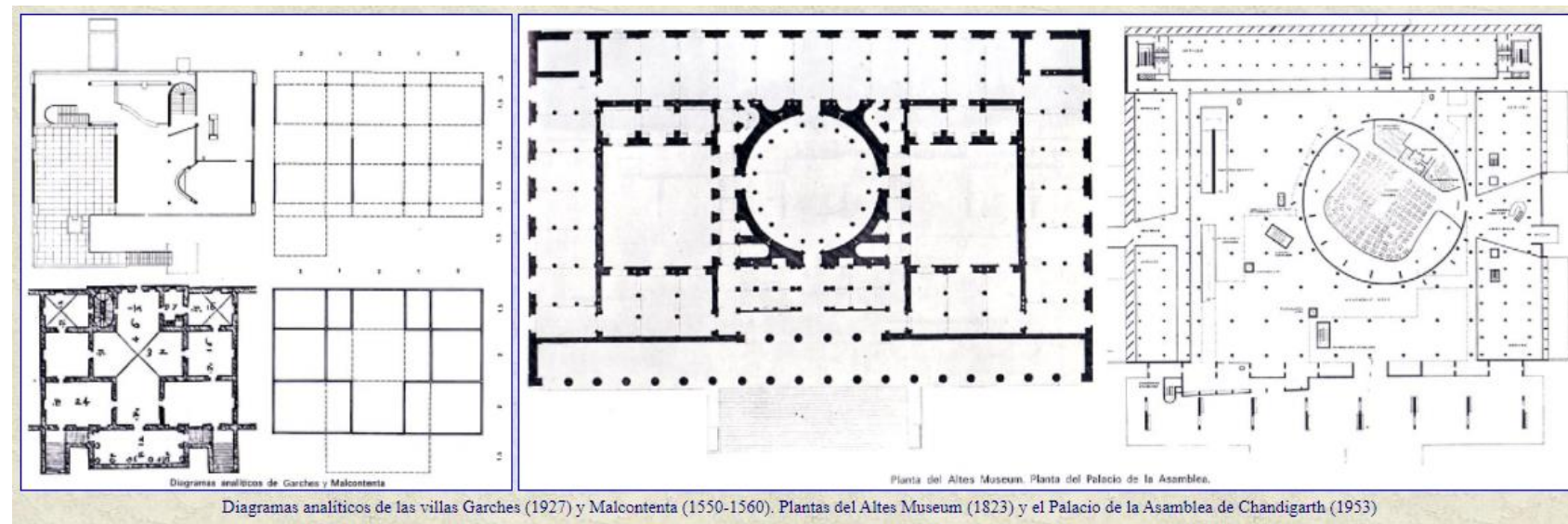
"...Fue profesor de arquitectura en la École polytechnique desde su fundación en 1795 hasta 1830, donde sus enseñanzas ejercieron una notable influencia en los arquitectos posteriores. Estas enseñanzas, basadas en la economía, la funcionalidad y la racionalidad de la arquitectura son precursoras de las que se establecerán en el siglo XX gracias a la arquitectura moderna..."



**Una
similitud
procesal.**

LE CORBUSIER :

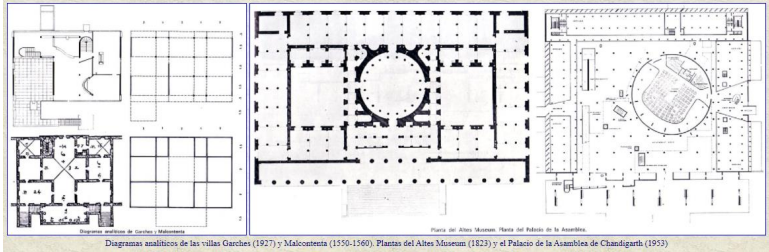
EL ESCORIAL Y OPERACIONES SOBRE LA FORMA.
SIMILITUDES EN LA METODOLOGIA ANALOGICA Y
DIGITAL.



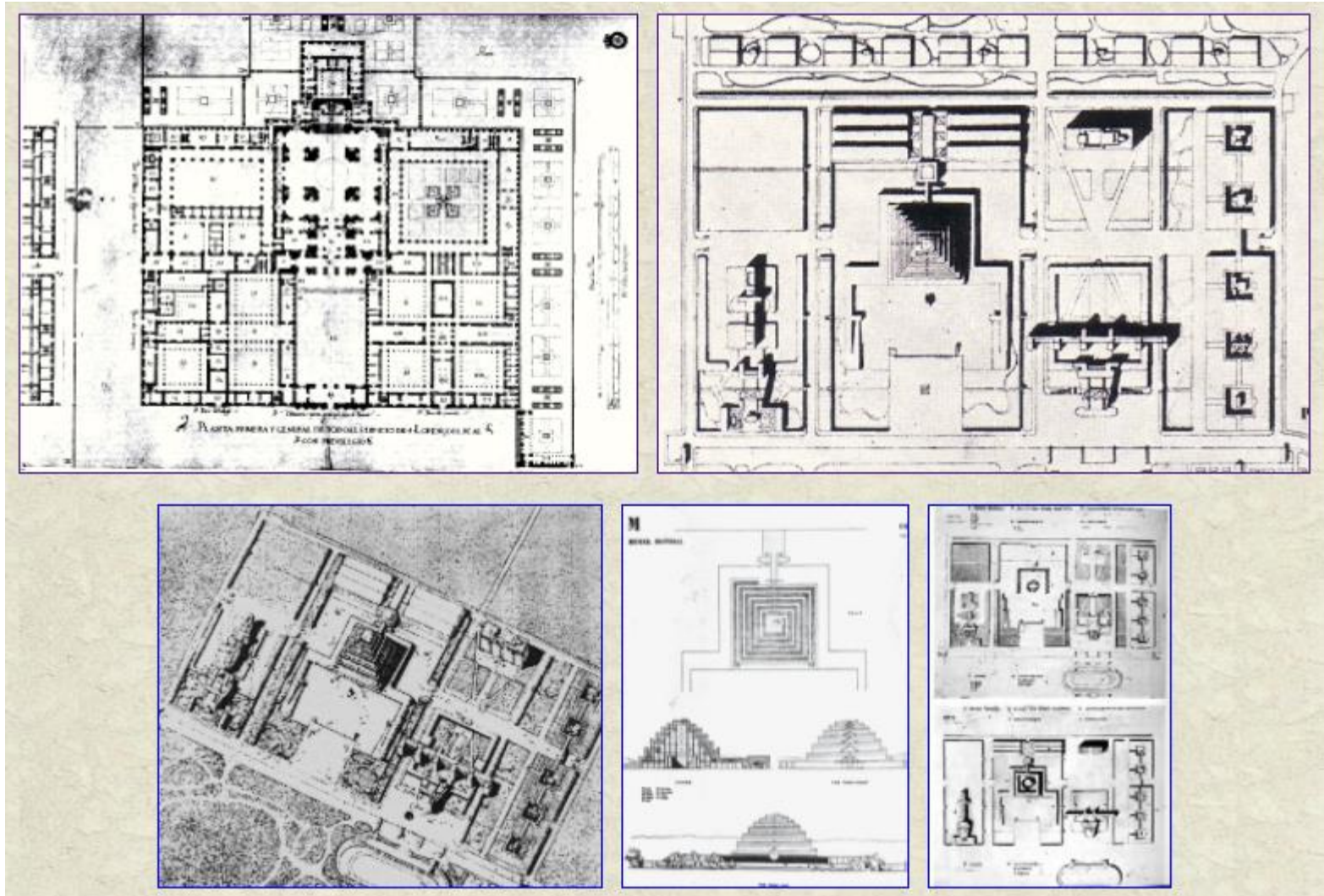
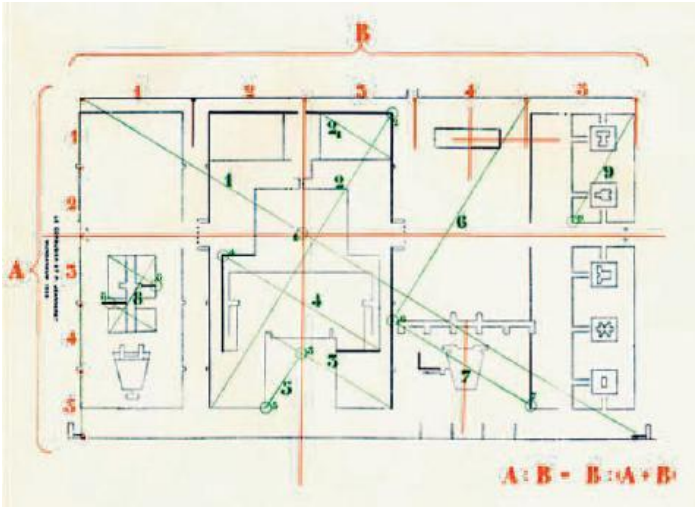
Le Corbusier y Pierre Jeanneret, *Mundaneum*, Ginebra, planta general (1928-1929)

LE CORBUSIER :

EL ESCORIAL Y OPERACIONES SOBRE LA FORMA.
SIMILITUDES EN LA METODOLOGIA ANALOGICA Y
DIGITAL.

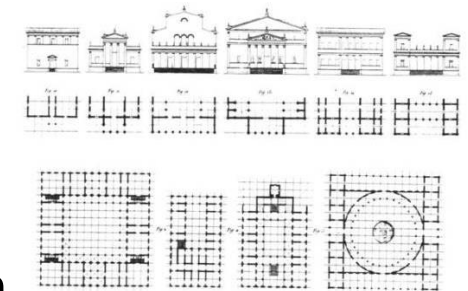
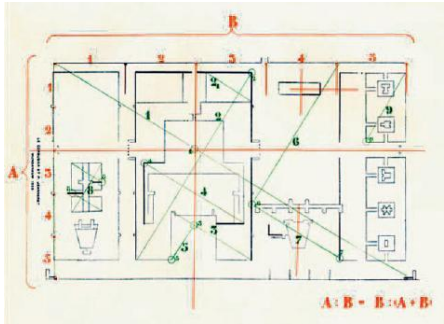
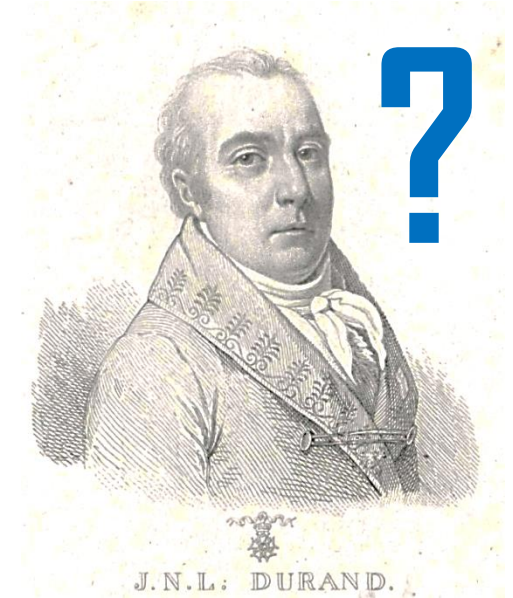
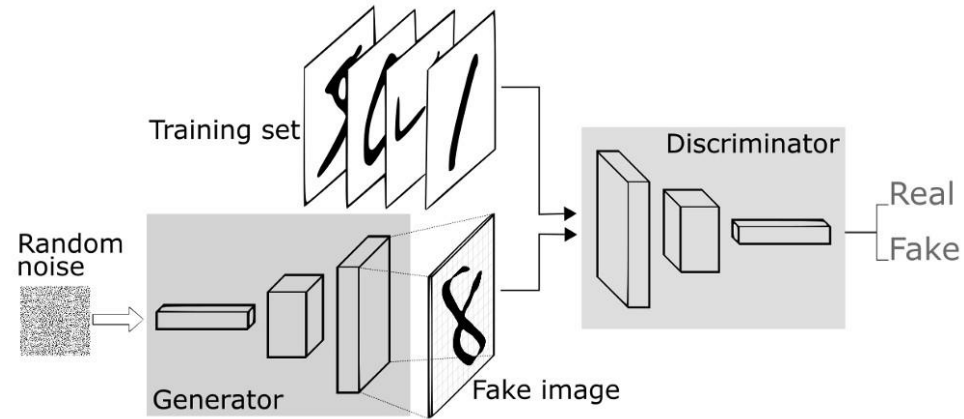


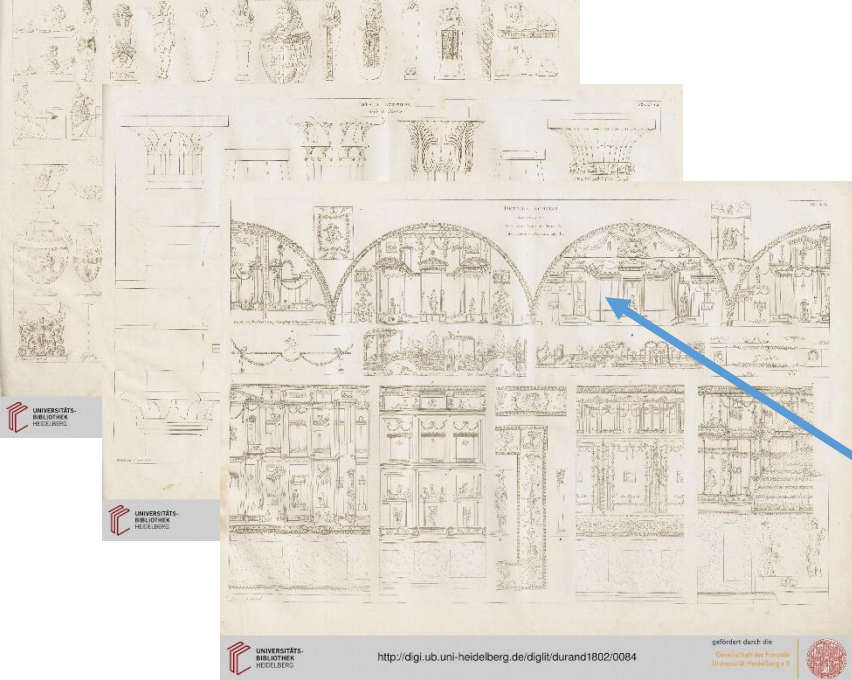
Le Corbusier y Pierre Jeanneret, *Mundaneum*, Ginebra, planta general (1928-1929)



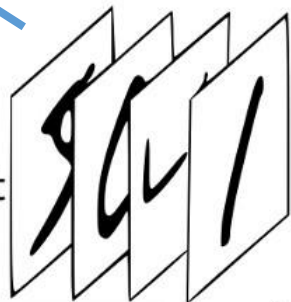
Proyecto para el Mundaneum (1929): axonometría, detalle del Museo Mundial y plantas generales con las funciones albergadas

SIMILITUDES CON LA RED NEURONAL (GAN)

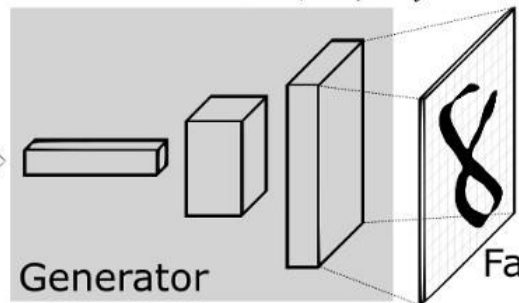




Training set



Random noise

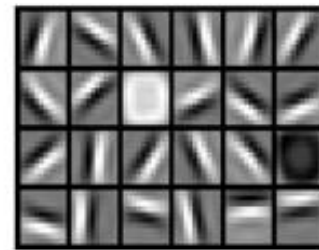


Generator

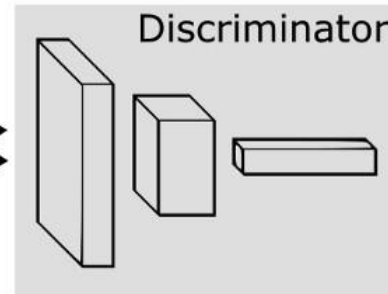
Fake image



combinación de bordes

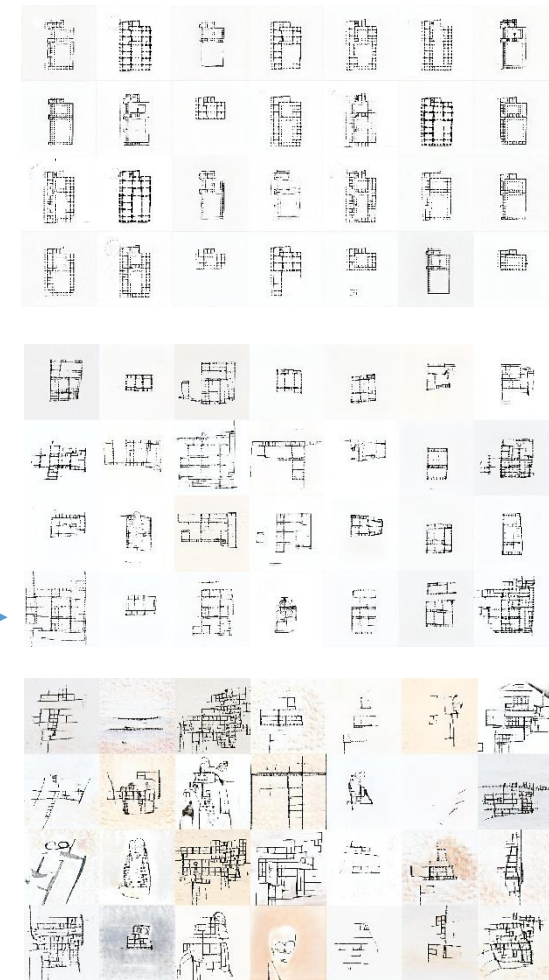


bordes

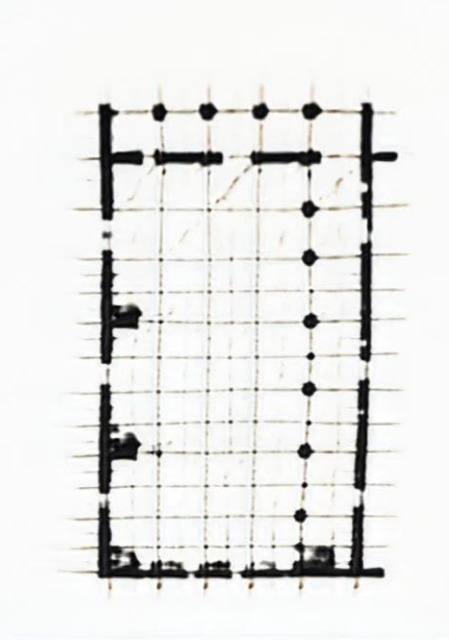


Discriminator

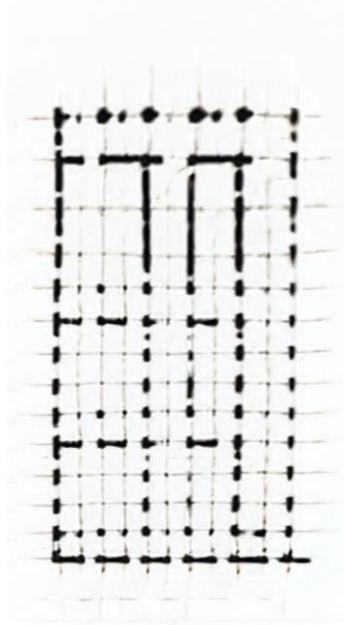
Real
Fake



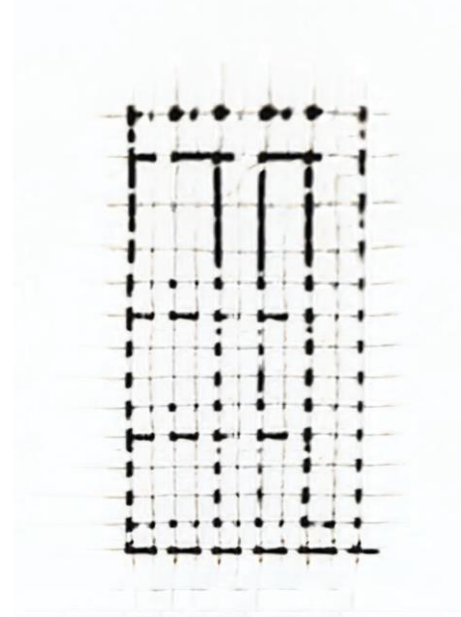
Resultantes.



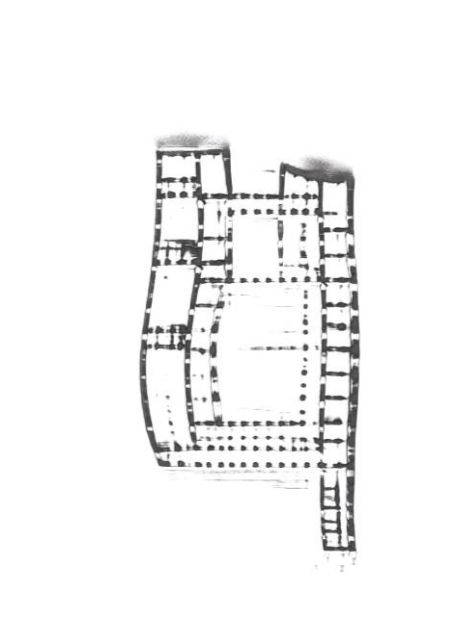
interpolation-noiseloop-0.9dia-seed_13-24fps



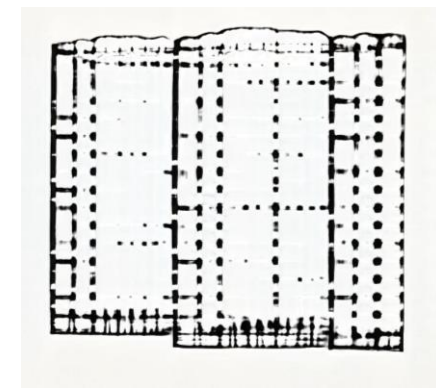
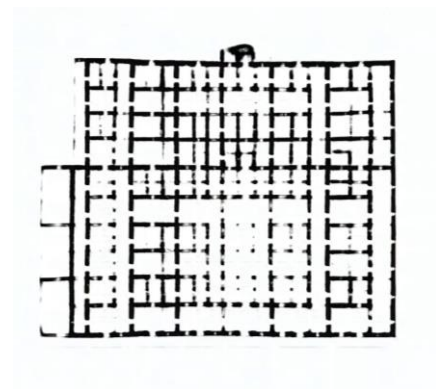
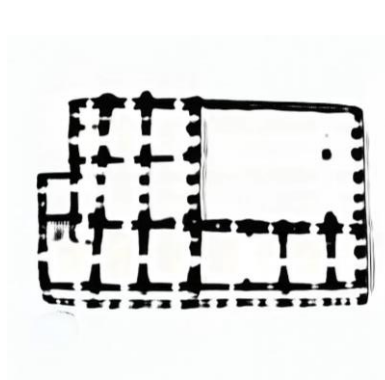
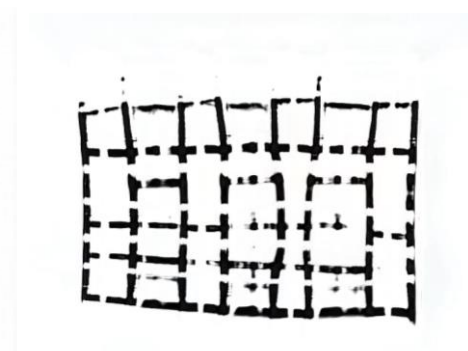
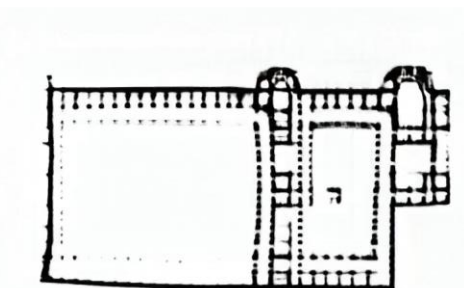
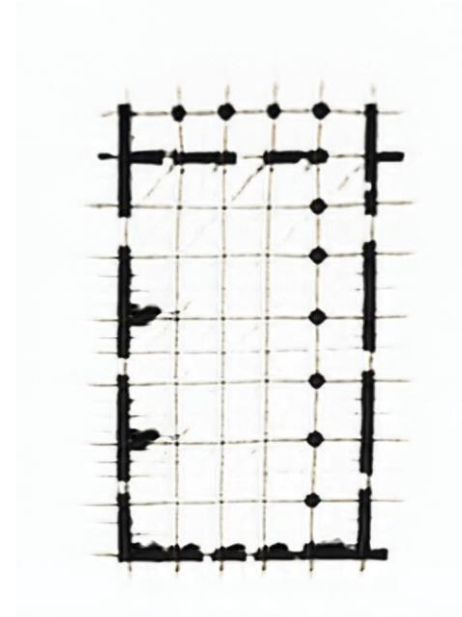
interpolation-linear-seeds_22_11_21_32-24fps.mp4



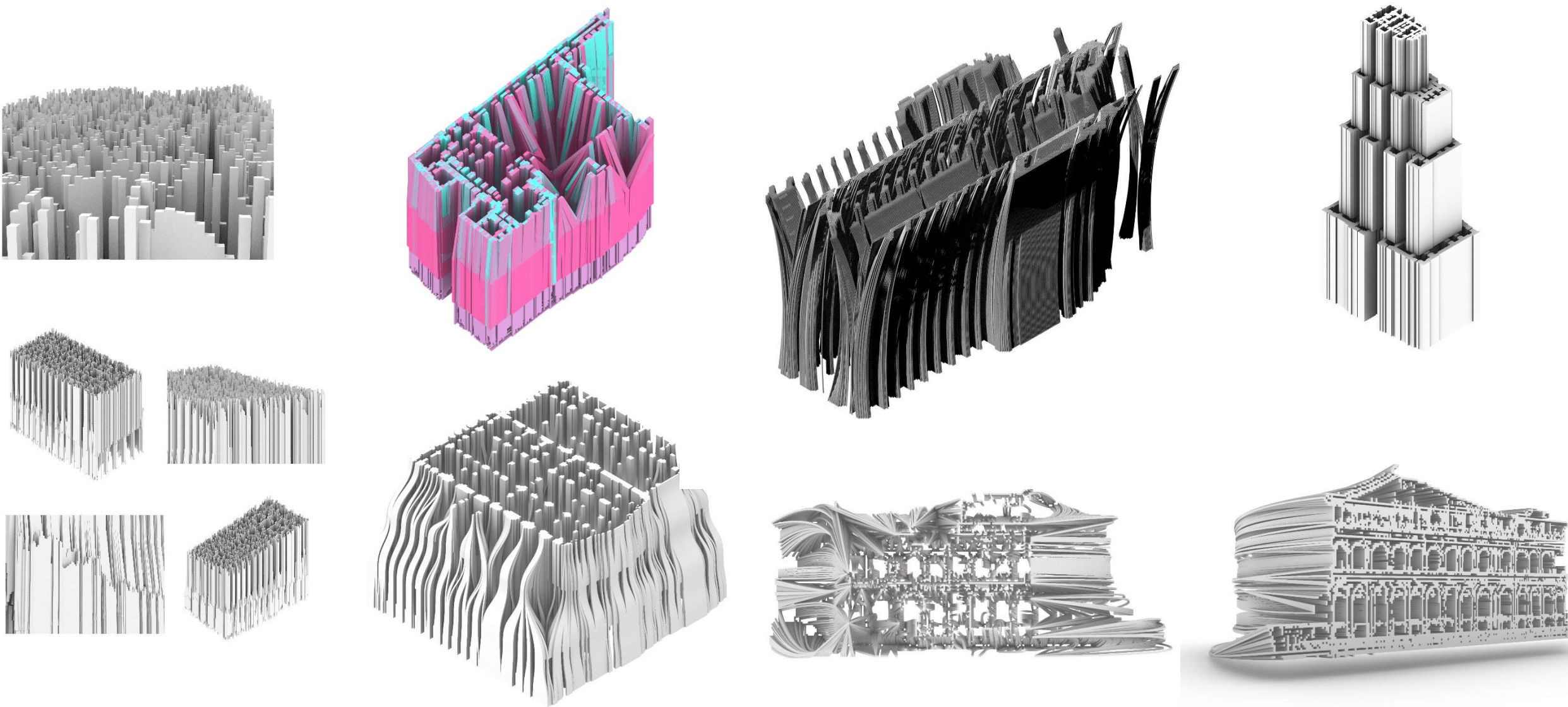
interpolation-circularloop-0.9dia-seed_13-24fps.mp4



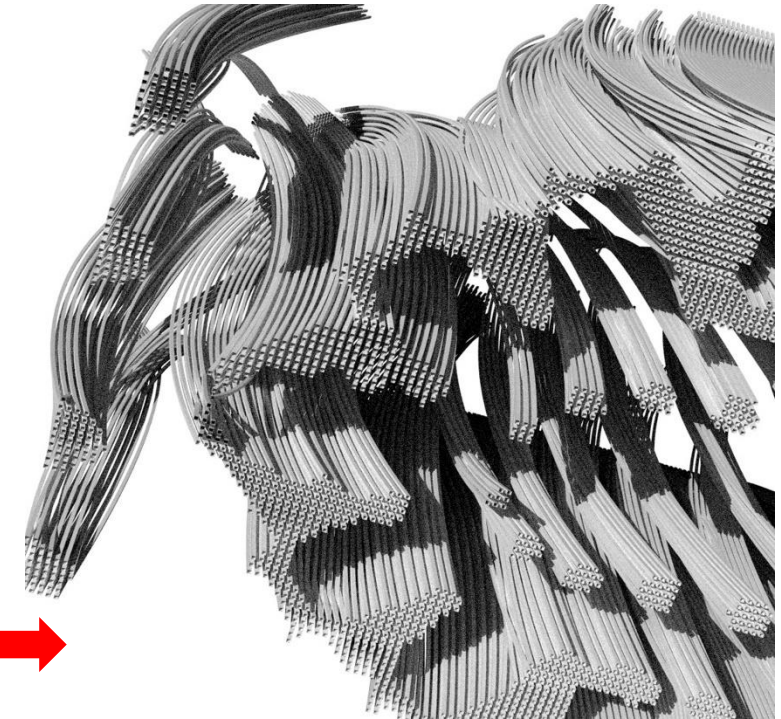
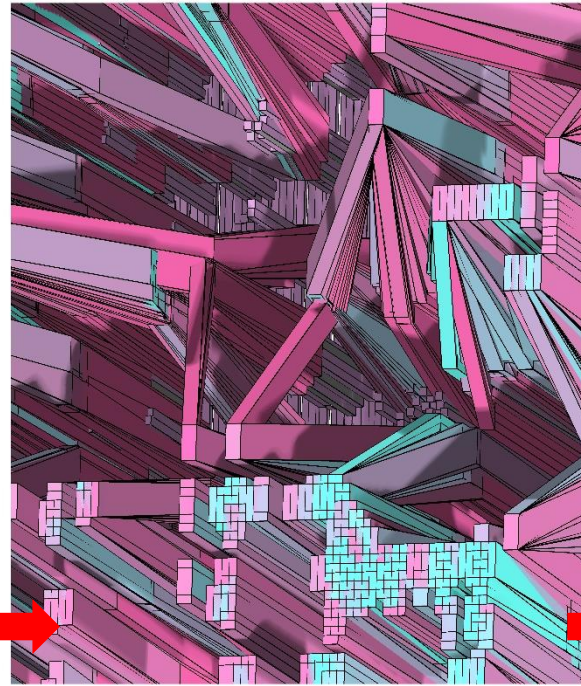
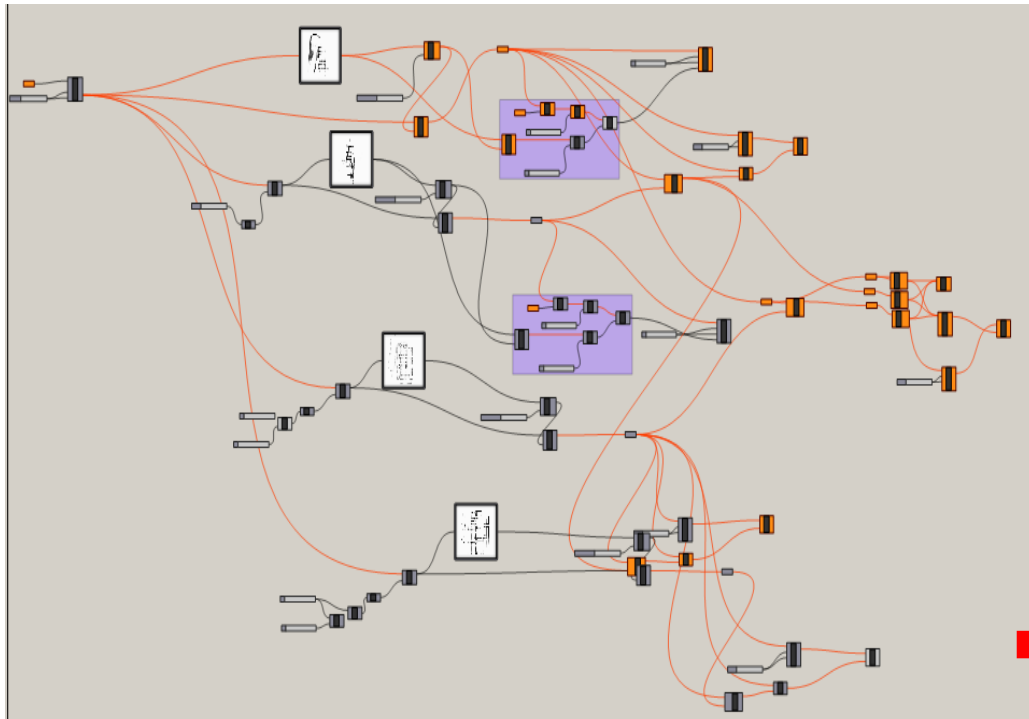
truncation-seed_9-start_-0.1-stop_1.5-inc_0.01-24fps.mp4



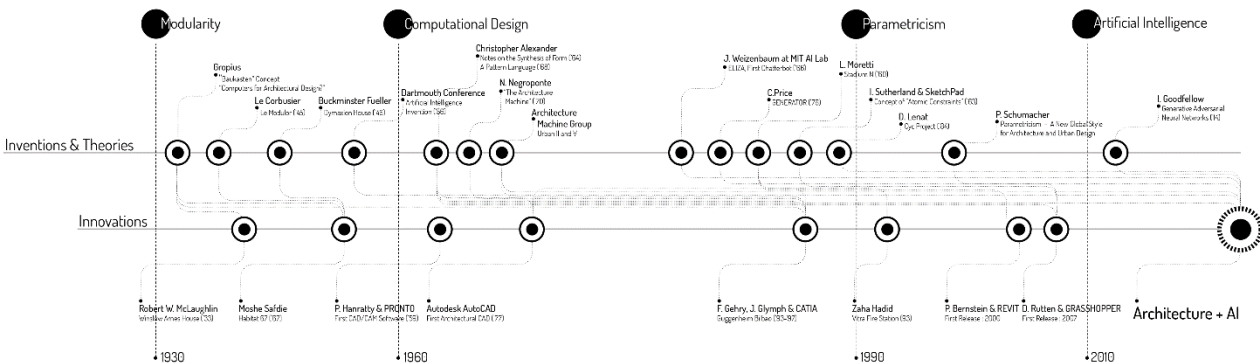
Exploraciones del espacio latente en el Workshop, con diferentes técnicas y posibilidades del algoritmo en Google Colab.



Exploraciones del espacio latente en el Workshop, usando Rhinoceros y Grasshopper.



Exploraciones del espacio latente en el Workshop, usando Rhinoceros y Grasshopper.



? - - - - - **?**

ALGUNAS REFLEXIONES ACERCA DEL CUARTO ESLABON DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA.

-LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL-

DESDE LA TECNICA:

STANISLAS CHAILLOU* AFIRMA:

- (1) Elegir taxonomía adecuada
- (2) Herramientas adecuadas y capacitarlas (IA y Computer Vision)

*Stanislas Chailou. Arquitecto y científico de datos en Spacemaker AI | Harvard '19
| <http://stanislaschailou.com>

DESDE ARTE, CIENCIA Y SOCIEDAD :

IMPLEMENTACION DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL:

~~(1) Elegir taxonomía adecuada~~

**El Arquitecto (responsable del orden espacial)
programador y cuantificador para hacer los datos
"procesables" para el lenguaje de la red neuronal.**

~~(1) Herramientas adecuadas y capacitarlas (IA y
Computer Vision)~~

**La Arquitectura "Artificial" como fenómeno "EN"
transición.**

CAMBIO EN LA CONCEPCION CONTEMPORANEA:

(1) ~~Elegir taxonomía adecuada~~

El Arquitecto (responsable del orden espacial) programador y cuantificador para hacer los datos "procesables" para el lenguaje de la red neuronal.

(1) ~~Herramientas adecuadas y capacitarlas~~ (IA y Computer Vision)

La Arquitectura "Artificial" como fenómeno "EN" transición.

De la experiencia vital a
dimensión histórico-social
de carácter cultural.

ARQUITECTURA

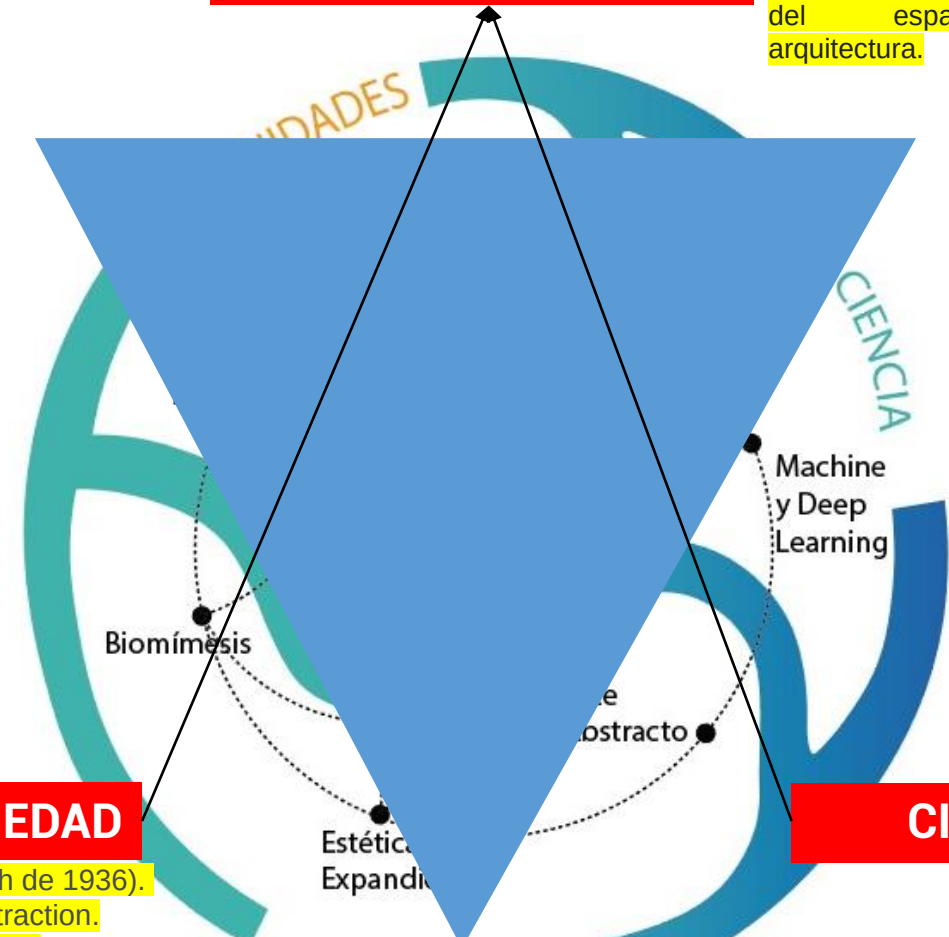
Giedion , S. (1975). La arquitectura, fenómeno de transición: Las tres edades del espacio en arquitectura.

SOCIEDAD

Mumford , L. (March de 1936).
The Course of Abstraction.
El mito de la maquina.
El pentagono de poder.

CIENCIA

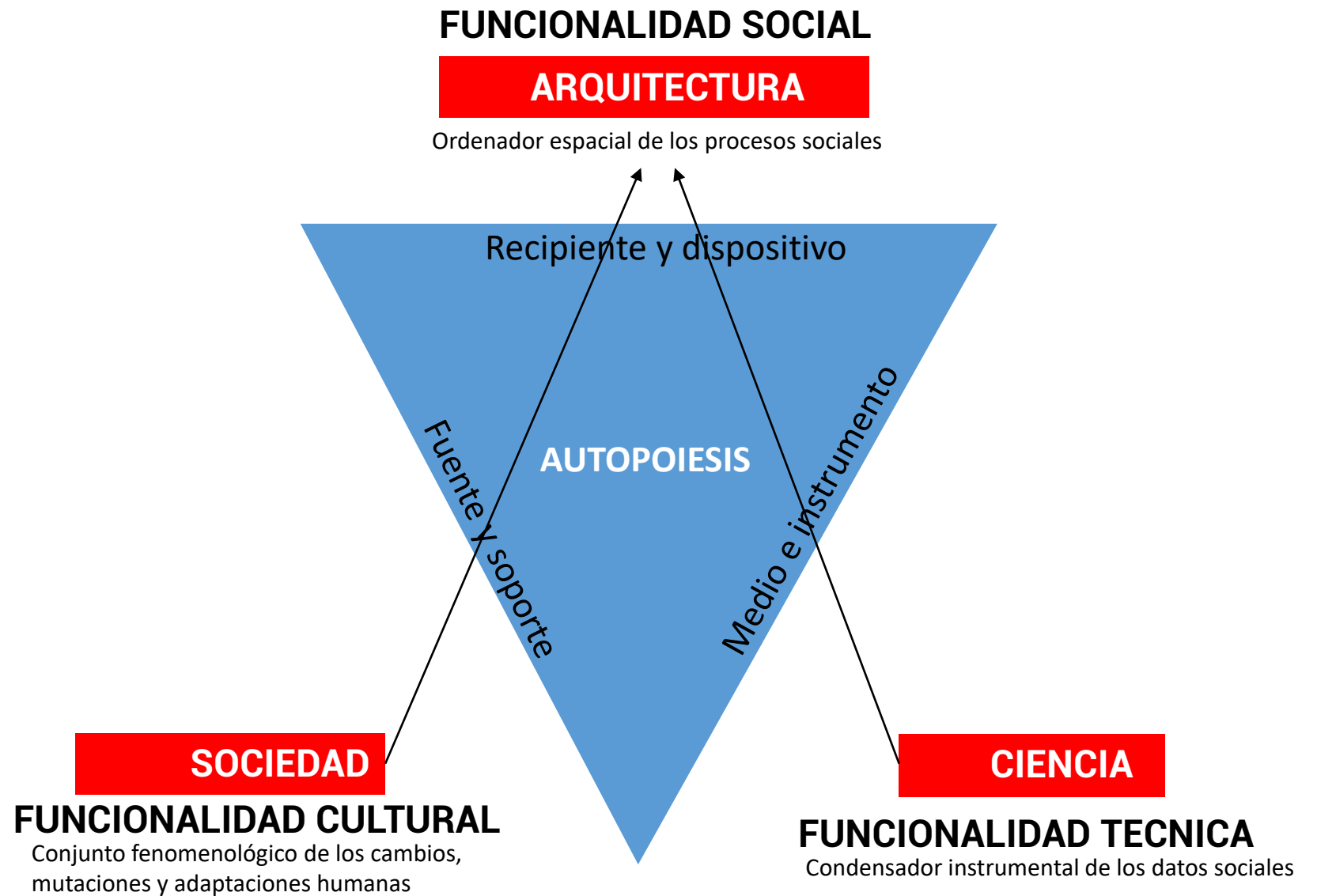
El arte abstracto une ciencia y arte en un mismo significado.,



En conclusión.

PIRAMIDE CONCEPTUAL:

La inteligencia artificial como
instrumento no como fin.



BIBLIOGRAFIA

- Torres, J. (2020) *Python Deep Learning: Introducción con Keras y TensorFlow 2*.
- Goodfellow, I. J. et als.(2014) Generative Adversarial Networks.
- Radford, A. et als. (2015) Unsupervised Representation Learning with Deep Convolutional Generative Adversarial Networks.
- Digital Architecture Beyond Computers, Roberto Botazzi, Bloomsbury
- Data-Driven Design & Construction, Randy Deutsch, Wiley
- Architectural Intelligence, How Designers and Architects Created the Digital Landscape, Molly Wright Steenson, MIT Press
- Architectural Google, *Beyond the Grid — Architecture & Information Technology pp. 226–229*, Ludger Hovestadt, Birkhauser
- Algorithmic Complexity: Out of Nowhere, *Complexity, Design Strategy & World View pp. 75–86*, Andrea Gleiniger & Georg Vrachliotis, Birkhauser
- Code & Machine, *Code, Between Operation & Narration pp. 41–53*, Andrea Gleiniger & Georg Vrachliotis, BirkhauserGenerative Design for Architectural Space Planning, Lorenzo Villaggi, and Danil Nagy, 2017, Autodesk Research

Lecturas recomendadas

- Maturana, H. y Varela; F. (1984) *El árbol del conocimiento*.
- Maturana, H. y Varela; F. (1973) *De máquinas y seres vivos*.

GRACIAS

-Fin de la presentación-

Se abre la sesión de preguntas.