

La rebelión de las máquinas

Una aproximación tangencial a cómo la tecnología ha alterado la creatividad

Estudio Mytaki

25

Hace mucho tiempo ya que las máquinas se rebelaron por primera vez. Es más, tras esa primera lo volvieron a hacer varias veces, dando un paso tras otro en su evolución. Comenzaron sustituyendo la mano del hombre, más tarde la fuerza de las bestias, y hoy amenazan y a la vez ilusionan con llegar a superar la capacidad de crear del ser humano.

El concepto de la Singularidad Tecnológica refleja el momento del nacimiento de una inteligencia artificial cuya capacidad de proceso de información alcance la paridad o supere al cerebro humano en cada uno de los aspectos que definen la inteligencia, incluida la capacidad de resolución de problemas dados con soluciones originales, que constituye una de las principales características de lo que llamamos creatividad. Al actual ritmo de mejora de los microchips integrados, que año tras año se duplica, se estima que la Singularidad podría ocurrir en la tercera década del siglo XXI. Surgen inquietudes e ideas acerca de esta situación y se difumina cada vez más el límite entre lo que es creado por el hombre y lo que es creado por la máquina.

La rebelión de las máquinas se está produciendo de forma silenciosa y su nombre puede ser un título apropiado para hablar de cómo la tecnología ha alterado la forma de crear arte o espacios, visto desde la óptica de nuestra propia experiencia y de las ideas que nos han interesado. Mientras las máquinas esperan el momento en el que quizás alcancen el protagonismo, nosotros nos servimos de ellas para hacer más llevadera la ardua tarea de crear.

Las inquietudes que se expresan a continuación son ideas que se lanzan, pinceladas sobre ese tema que consideramos especialmente relevantes y cuya relación con esta conferencia se verá más tarde.



Sunflower seeds de Ai Weiwei

De algunas ideas interesantes y la relación del hombre con la máquina

- Idea 1: La crítica al modelo de producción industrial

Esta es una pequeña obra repetida miles de veces. La producción manual de una pipa de girasol cerámica a cargo de cientos de artesanos en Jidezhen, ciudad tradicionalmente famosa por la fabricación de piezas de porcelana destinadas a la decoración de los palacios de los emperadores, tiene un significado muy claro: la alteración del sentido de la utilidad del producto.

Es en la China contemporánea donde quizás con más fuerza se observan las consecuencias de la industrialización a toda costa, que busca el crecimiento y el logro de beneficios económicos. Ai Weiwei es el artista-empresario director de un proceso productivo, que pone en manos del trabajador del taller tradicional un encargo del que la parte útil no es el producto final, sino el proceso en sí mismo, a través de revalorización y la dignificación de todo un colectivo social en decadencia. La producción del objeto útil para encontrar el beneficio económico pasa a convertirse en la producción de objetos inútiles que dan un beneficio simbólico: hacer que ciudadanos que han aprendido y trabajado en algo desde su niñez y que ven cómo su modo de vida deja de encajar en una sociedad que cambia a un ritmo muy rápido se vuelvan a sentir útiles aun para un fin casi lúdico, a través de la mimetización de un sistema industrial.

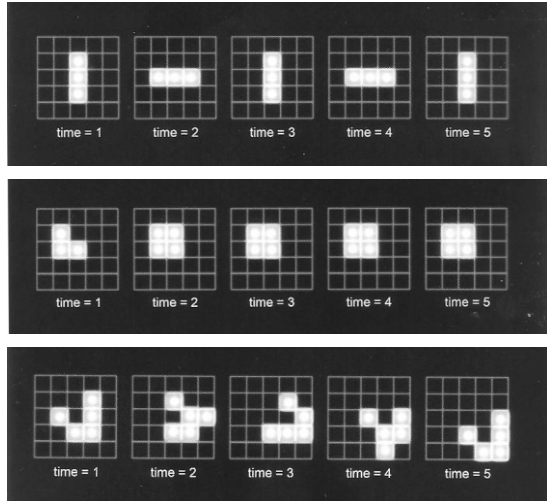
27

- Idea 2. *El Juego de la Vida* de John Conway

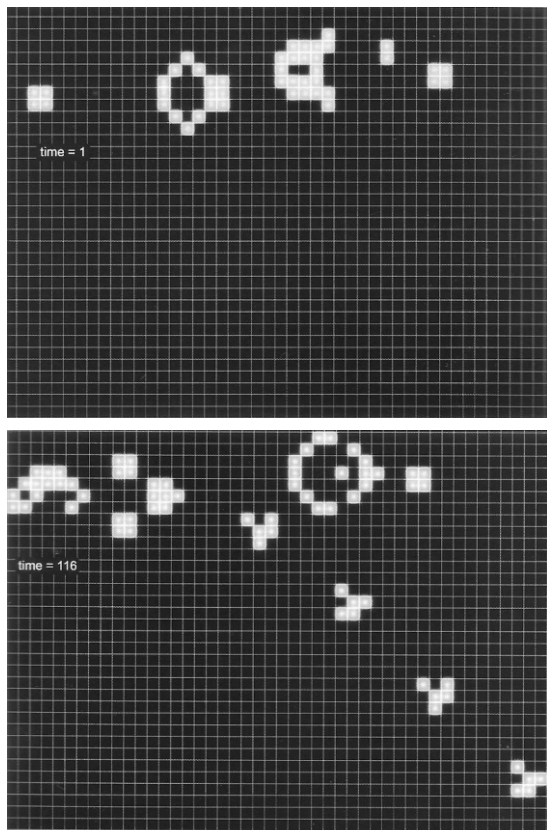
¿Cuál es el mínimo requisito para que exista un Universo entero? ¿A partir de qué momento se puede considerar que algo está "vivo"?

Este juego, que en realidad es un conjunto de leyes que rigen un universo bidimensional, es un ejemplo de la idea de inteligencia artificial como generadora de situaciones muy cercanas a lo que consideramos organismos vivos capaces de cambiar y adaptarse a su entorno. Algo que vemos cada día y entendemos como situaciones aleatorias o de libre albedrío. Consiste en la creación de un tablero de ajedrez en el que existen unas simples reglas de juego o "leyes físicas":

1. Un cuadrado vivo con dos o tres vecinos vivos sobrevive (supervivencia).
2. Un cuadrado muerto con exactamente tres vecinos vivos se convierte en una célula viva (nacimiento).
3. En todos los restantes casos, una célula muere o permanece muerta. En el caso de que un cuadrado vivo tenga uno o ningún vecino muere de soledad; si tiene más de tres vecinos muere de superpoblación.



Parpadeadores, elementos fijos y planeadores



Parpadeadores, elementos fijos y planeadores

Secuencias de "El Juego de la Vida" de John Conway

Dada una condición inicial cualquiera, estas leyes producen generación tras generación. Vemos cómo formas simples, como por ejemplo los “intermitentes”, formados por 3 unidades, son capaces de mutar de forma indefinidamente. También existen objetos estáticos, que en un momento dado entran en un equilibrio estable mientras no hay nada alrededor con lo que interactuar. Hay otros que son “planeadores”, que se metamorfosean en otras formas intermedias para luego volver a su forma original un cuadrado más abajo.

Conway y sus alumnos crearon ese mundo para comprobar si un universo con unas reglas tan sencillas podía contener objetos lo suficientemente complejos como para replicarse. Definidos los seres vivos como sistemas complejos de tamaño limitado que son estables y que se reproducen, en este universo particular se ha estimado que el tamaño medio de un patrón autorreplicante es de diez billones de cuadrados. Ese es aproximadamente el número de moléculas que hay en una célula humana.

29

- Idea 3. *Geno-Matrix* de *Tang&Yang*

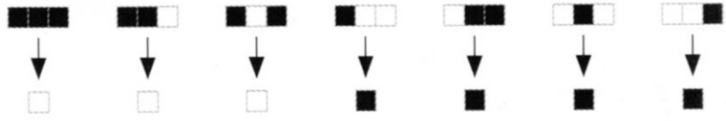
Una evolución del Juego de la Vida es esta arquitectura que representa un panel regido por leyes simples. En el panel existen ciertas reglas y, generación tras generación, el espacio muta produciendo potenciales escenarios y configuraciones infinitos. Utilizando la genética digital y técnicas de algoritmos evolutivos, se hace énfasis en que su potencial de creación de formas útiles en la producción de innovación y originalidad arquitectónicas.

- Idea 4. *Hylozoic Soil* de *Philip Beesley*

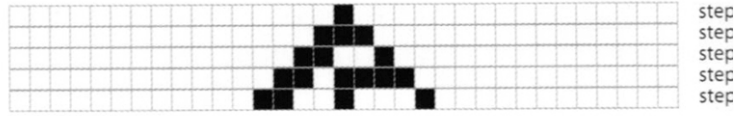
Según el Hiloísmo, s. VI a.C., la materia inerte está animada y en permanente transformación, siendo el movimiento el motor de la evolución.

Como contraposición a la obra de Ai Weiwei, este trabajo es una escultura interactiva inmersa en el entorno, realizada con miles de componentes individualizados. Este entorno cumple con las leyes de los ciclos que determinan la formación milenaria de los arrecifes de coral, con sus ciclos de apertura, de sujeción, de filtrado y de digestión.

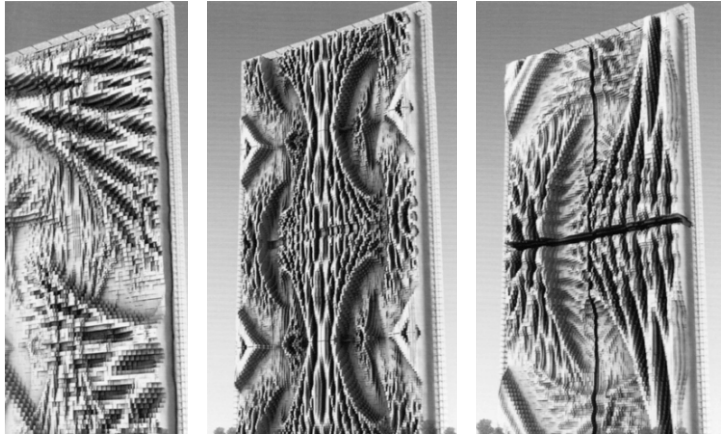
Es en esencia un bosque artificial, donde elementos individuales toman sus propias decisiones con base en las condiciones del entorno que los rodea, comportándose como un organismo latente. Philip Beesley diferencia los conceptos de vida artificial de inteligencia artificial e invita con esta obra de investigación arquitectónica a pensar la tecnología como un campo de estudio más sensorial.



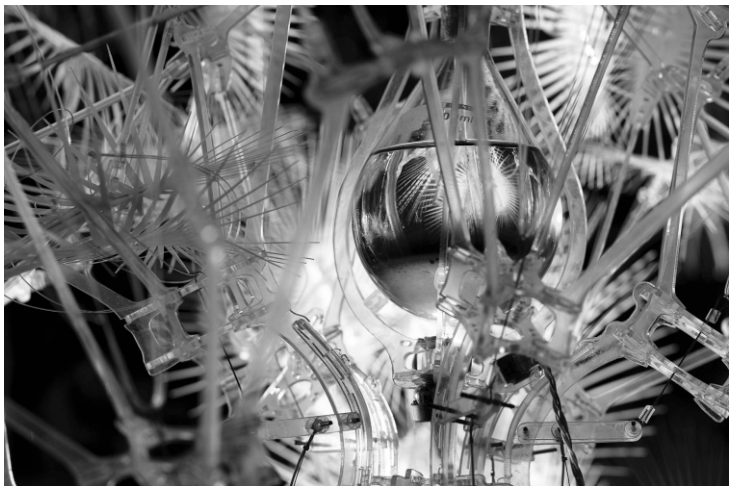
Pasos iniciales



30



Evolución del Juego de la Vida en Geno-Matrix, de Tang&Yang



Vida artificial en Hylozoic Soil de Philip Beesley

- Idea 5. *Voussoir Cloud* de *IwamotoScott Architecture*

Voussoir Cloud explora el paradigma estructural de la compresión pura, combinada con un sistema material ultraligero.

Fabricada digitalmente a medida con medios de diseño paramétrico y control numérico computarizado (CNC), esta instalación ha sido calculada de forma que se optimiza el porcentaje de porosidad que puede admitir un elemento de bóveda, cambiando la clásica interpretación de esta tipología estructural como elemento de protección y eminentemente opaco.

- Idea 6. *La historia de Jean Prouvé*

31

“No debería dibujarse nada que no se pueda construir” J.P.

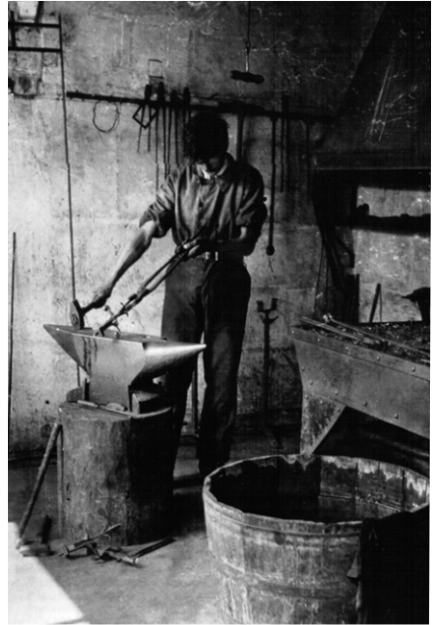
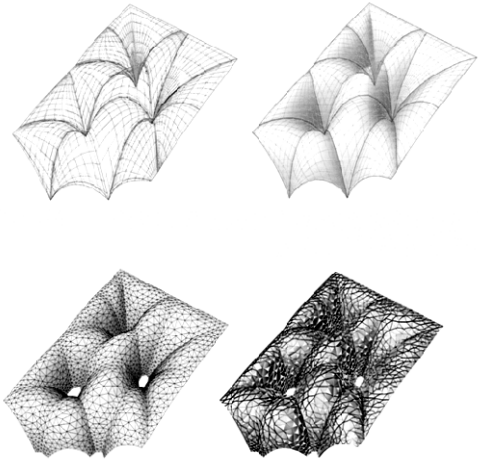
Esta es la historia de un creador que conoció todas las etapas de la cadena de producción. Conoció en su juventud como herrero artístico la naturaleza de los materiales metálicos, la forma de conformarlos y unirlos y ese conocimiento le acompañó el resto de su carrera, dando pasos firmes desde el trabajo manual hasta el diseño y uniendo artesanía e industria y diseño con arquitectura.

Jean Prouvé representa el paradigma de la unión del artesano con la producción industrial a gran escala. Es un vínculo que pone otra vez sobre la mesa hasta qué punto la creación de elementos y materiales constructivos a nivel industrial puede ser personalizada y hecha a medida para cada obra, sin que eso añada unos costes inasumibles.

Hoy día, los estándares industriales que abren la puerta a la producción en masa tienen unos márgenes cada vez más anchos. La utilización de maquinaria inteligente hace posible la personalización de los diseños hasta poner la arquitectura, el arte y el diseño al nivel de detalle y precisión de la artesanía y todo ello de una forma sostenible económicamente.

De nuestra forma de entender la relación entre diseño y tecnología

Por un motivo u otro, nuestra aún corta experiencia profesional ha estado desde un inicio ligada de alguna manera a conceptos presentes en las ideas planteadas anteriormente. Sin tener por qué coincidir en muchos planteamientos, nos sentimos identificados con una forma de diseñar que se apoya mucho en el desarrollo o alteración de materiales o sistemas constructivos dados para que se adapten al máximo posible a las necesidades de cada proyecto.



El taller de Jean Prouvé



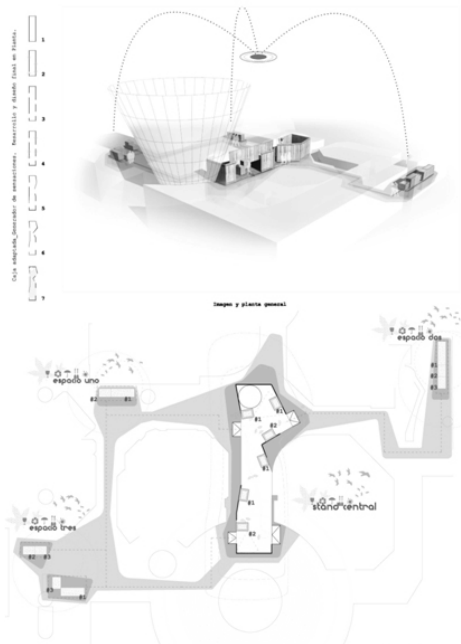
Comportamiento estructural traducido a diseño paramétrico. *Voussoir Cloud*, de Iwamoto Scott Architecture

A continuación se muestran algunos de nuestros trabajos en los que eso queda reflejado:

- Doñana en Galeries LaFayette Berlin

Nuestro primer trabajo, el que verdaderamente dio inicio a nuestro joven estudio representa cierto vínculo entre la forma de fabricación artesanal y la producción industrial. Se nos encarga desde Doñana, la realización, transporte y construcción, todo en uno, de una exposición en uno de los centros comerciales más emblemáticos de Berlín, que tenía como objeto la promoción de productos alimentarios del entorno del parque nacional.

El stand se concibe como un acto simbólico en sí mismo: un gran contenedor cargado y fabricado completamente con materias primas de Doñana, que es transportado a través de Europa y se abre en Berlín, in situ, para el cliente, liberando sus productos en puntos de la superficie donde se sitúa y quedando éste en el centro, como una gran caja de madera abierta que acoge al visitante.



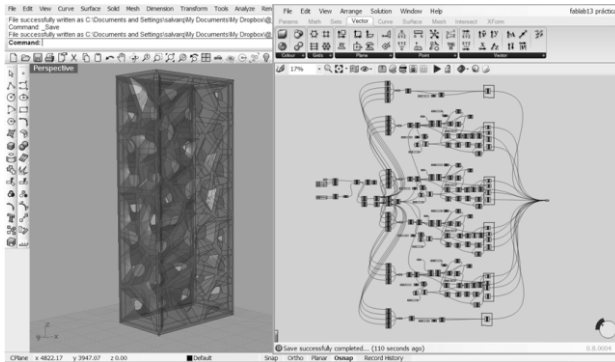
Planta y volumen del espacio Stand de Doñana en GLB



Instalación promocional de Doñana en GLB - Carteles

- Una exploración en el diseño experimental en arquitectura

En la parte izquierda de la fotografía se muestra una maqueta virtual de un edificio, con la particularidad de que ha sido exclusivamente creada con el sistema de parámetros relativos a insolación, programa o condiciones de contorno; parámetros que aparecen colocados en su derecha, sin necesidad de trazar una sola línea de dibujo como tal.



En la medida en que el diseñador comprende y trabaja en el mismo lenguaje que las máquinas se amplían las posibilidades de realización de sus diseños, hasta tal punto que hace pensar en la posibilidad de que, de la misma manera en que hoy se puede imprimir en 3D una maqueta a partir de un lenguaje comprendido por diseñador y máquina, en un momento no tan lejano sería posible “imprimir” una construcción convencional.

- Stand del Patronato de Turismo en el aeropuerto Granada-Jaén



Stand para el Patronato de Turismo, Aeropuerto de Granada-Jaén

Stand que supone la primera parte de una estrategia de renovación de la imagen del Patronato de Turismo de Granada. Mediante un elemento que se fabrica en taller y se instala en la zona de llegadas del aeropuerto nos introducimos en el trabajo con el acero en lo que representa un paso previo a la obra de la Oficina de Información Turística.

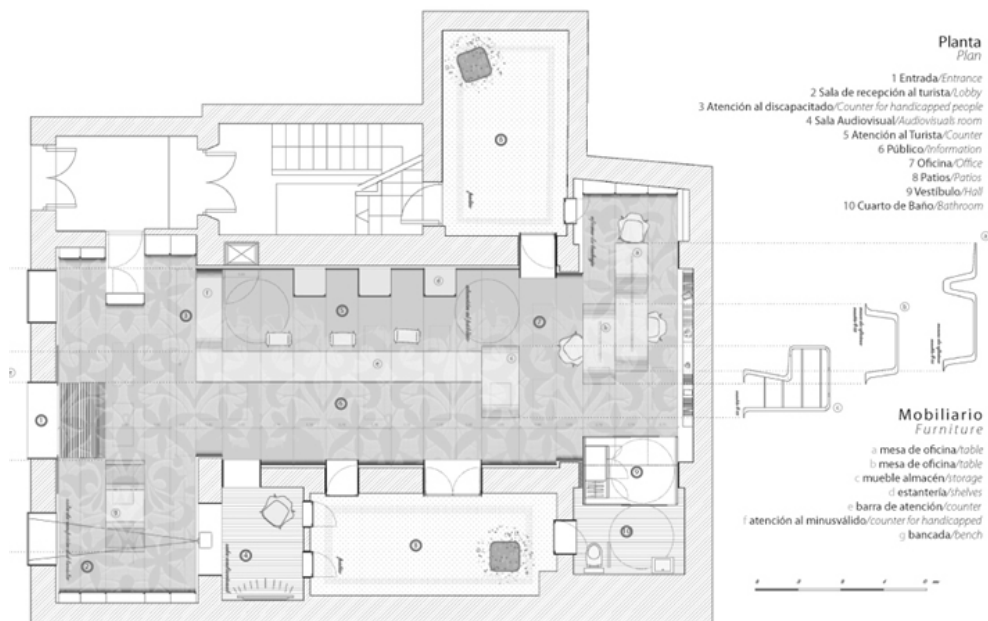
- Oficina de Información Turística, Granada

El Patronato de Turismo de la Diputación de Granada decidió renovar la imagen de su oficina. En la anterior distribución, la zona de almacenamiento consumía hasta la mitad del espacio de planta baja y la zona de atención al público quedaba reducida a la mínima expresión. La luz natural quedaba en segundo plano y los patios de luces del edificio, del s. XIX, cegados y olvidados. Se proponen dos actuaciones básicas: la limpieza y liberación de superficie en el local y la gestión del espacio liberado mediante una envolvente capaz; una piel que respira y genera un ambiente acogedor para el turista y cuyos movimientos forman los muebles y funciones.

35

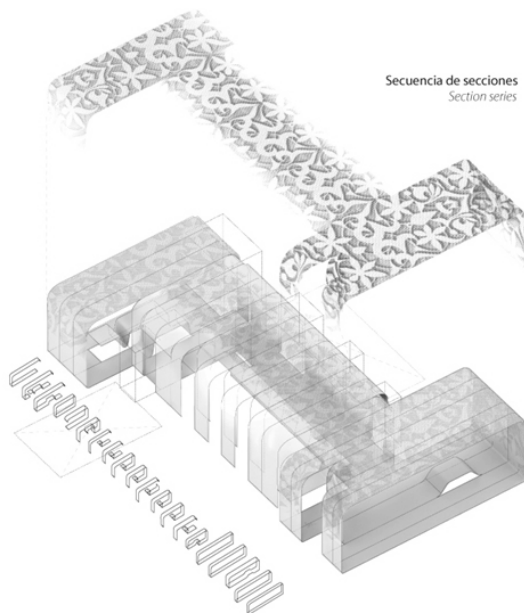
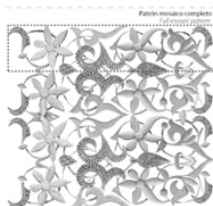
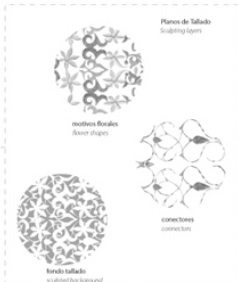


Oficina de Turismo de Granada, recepción



Planta con mobiliario, Oficina de Turismo

Alisniquos de la Alhambra
High reliefs from Alhambra

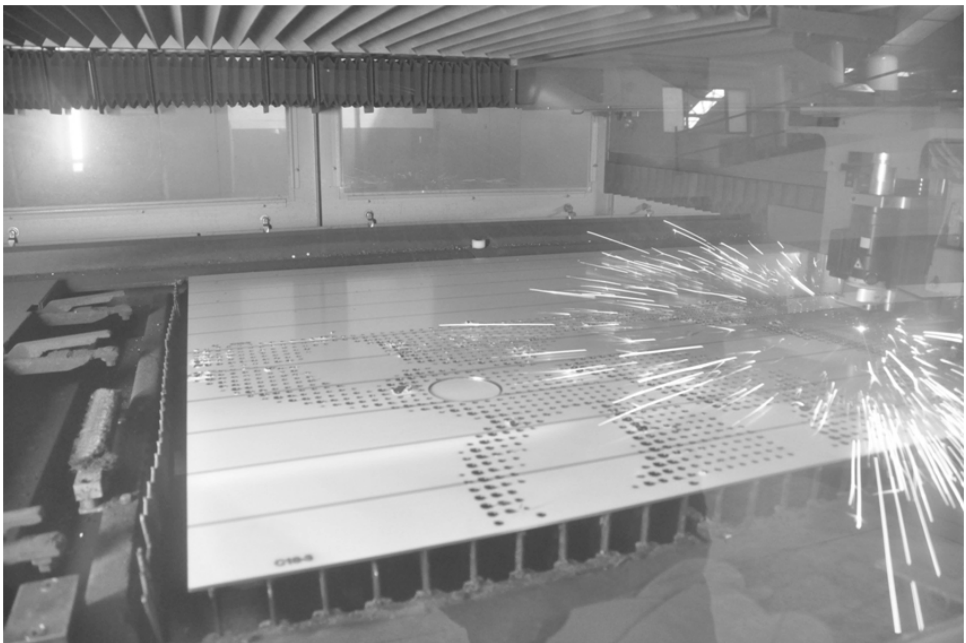


Generación de la envolvente, extraída de la decoración del Patio de los Leones de la Alhambra.

El acero inoxidable es manipulable y resistente al desgaste diario, es techo, pared y suelo y construye una piel perforada mediante secciones sucesivas que se adaptan al espacio y usos, creando una imagen donde ladrillo, mármol y patios conviven con la arquitectura contemporánea.

En este caso se lleva al extremo el razonamiento inicial del proyecto: dado un vector de entrada de visitantes al local exterior-interior, el espacio queda dividido transversalmente en tres zonas principales: hall de entrada, zona de atención y zonas de trabajo. Estos sectores se subdividen a su vez en partes más pequeñas, que se adaptan a cada uso pormenorizado contemplado en el proyecto, conformando una a una las sucesivas secciones de acero. Por último, para la fabricación de la estructura de los muebles se vuelve a utilizar el mismo sistema de subdivisión mediante pequeñas secciones de madera que son capaces de dar forma a los más pequeños detalles del mobiliario.

37



Corte Láser de las perforaciones sobre acero inoxidable

Como elemento de acabado, se le aplicó al acero inoxidable una textura de perforaciones cortadas a láser mediante medios de control numérico, extraída de la fotografía de uno de los labrados con motivos vegetales del patio de los leones de la Alhambra. La luz, de esta manera, atraviesa el acero perforado creando un ambiente acogedor y alusivo a uno de los lugares más representativos de la provincia.

- Concurso Biodomo (Contenedor de hábitats naturales), Granada

[...”al no existir naturaleza en el mundo en que vivimos, ya no tiene sentido hablar de su contrario, es decir de lo “artificial”, pero basta con cambiar de escala e ir hacia niveles dimensionales más pequeños o más grandes para reencontrar la naturaleza en toda su complejidad, en toda su indiferencia y en toda su capacidad para actuar sobre nuestro mundo, sobre nuestra dimensión de espacio y tiempo”] Extracto de “Artefactos, hacia una nueva ecología del ambiente artificial”, Ezio Manzini (Ed. Celeste, 1992)

Para esta obra generamos dos tejidos superpuestos pero interrelacionados. La base de la propuesta y el plano principal sobre el que se desarrolla la mayor parte del proyecto es un tejido natural que acoge la parte viva del biodomo, conteniendo acuarios, terrarios y zonas de plantación de especies de diversos climas y localizaciones.

Sobre esta base nace un tejido artificial, que introduce al visitante dentro de una propuesta museística de contenidos en torno al origen de la vida, la biodiversidad, la conservación y la ecología. Este tejido se concibe como una evolución o imitación de lo natural, como una especie más dentro de las muchas que coexisten en el biodomo y que se eleva sobre la cota de planta baja dejando libre el espacio bajo ella.

39



Concurso Biodomo, imagen interior



Concurso Galáctica, vista con el entorno en Arcos de las Salinas

- Proyecto Galáctica, Centro de Difusión y Práctica de la Astronomía

La llegada de Galáctica a Arcos de las Salinas, en la provincia de Teruel supone, por hablar en términos de la mitología cosmológica y por parafrasear a un estimado profesor de proyectos de la ETSAG, poco menos que el aterrizaje de un OVNI. Pero este es un OVNI que sabe que llega para quedarse mucho tiempo, que estudia muy bien el lugar donde se va a acomodar y que intenta respetar al máximo posible el valor de lo que le rodea sin tampoco perder su esencia.

Este proyecto supone un atractivo único para un nuevo concepto de ocio y turismo relacionado con el conocimiento y el interés por la Ciencia y la Naturaleza. Supondrá un factor de dinamismo y desarrollo para Arcos de las Salinas y la Comarca de Gúdar-Javalambre, a través del fomento de visitas de personas y colectivos interesados por el conocimiento y su práctica, fuera de ambientes cerrados como los museos y planetarios en los que, si bien se da acceso al conocimiento, no se participa de forma activa en su generación.

41

El emplazamiento del edificio se realiza según unas premisas concretas:

- Los telescopios conquistan la cima de la montaña como mejor punto de observación.
- Se colocan a una distancia de 8 metros entre sí, gracias a la cual no interfieren en sus actividades.
- Del perímetro resultante de la agrupación de telescopios separados entre sí 8 metros se deriva un contorno protector capaz, donde se ubica el resto del programa.
- El contorno se adapta ligeramente a la forma de la montaña para alterar la topografía lo mínimo posible.

Por otra parte, la intervención extrae del lugar dos aspectos que forman parte de su identidad: La morfología de la roca salina, blanca y compuesta de sucesivos estratos, y las vistas hacia la vega.

De esta manera, el proyecto se articula alrededor de un área de observación (Área de Telescopios), en la que estarán instalados los telescopios y cúpulas, y un área que contenga las salas de control, las actividades de difusión, encuentros y discusiones,

I Premisas

a.



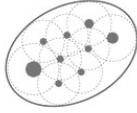
Separación mínima entre telescopios = 8m

b.



Situación del conjunto en el punto más alto de la montaña

c.



Contorno resultante

d.



Colocación de programa a lo largo del contorno

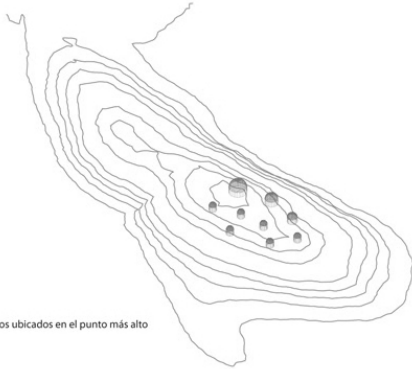
e.



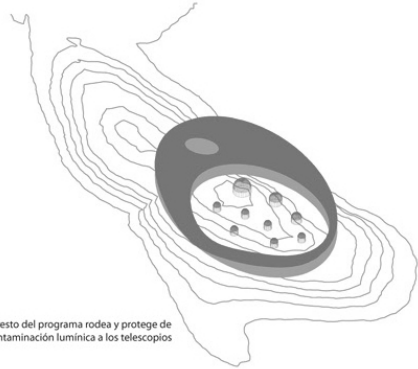
Adaptación de la forma a la montaña

42

2 Implantación



Telescopios ubicados en el punto más alto



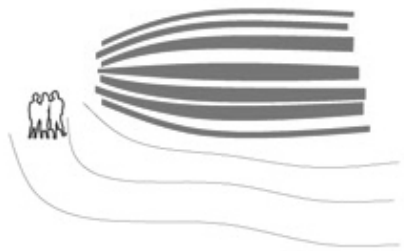
El resto del programa rodea y protege de contaminación lumínica a los telescopios

Materialidad



Piedra de las salinas de Arcos

Construcción de la fachada en
lajas de diferente opacidad.



las actividades en grupos de trabajo y exposiciones. Esta zona circulará a la pieza más importante del conjunto, el área de telescopios, y estará siempre por debajo de ella para no perjudicar las actividades de observación, de lo que entendemos como un jardín de observación del cielo.

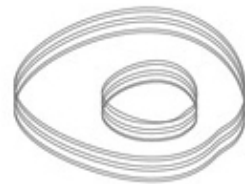
La piel del edificio constará de tres capas: una térmica, que alternará zonas opacas con zonas transparentes, otra que actuará como protección solar y una última exterior que ejercerá la función de contener la iluminación generada por el propio edificio para que ésta no perturbe la actividad de observación.

43

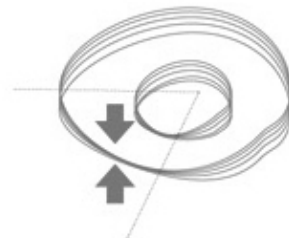
Relación con la vega



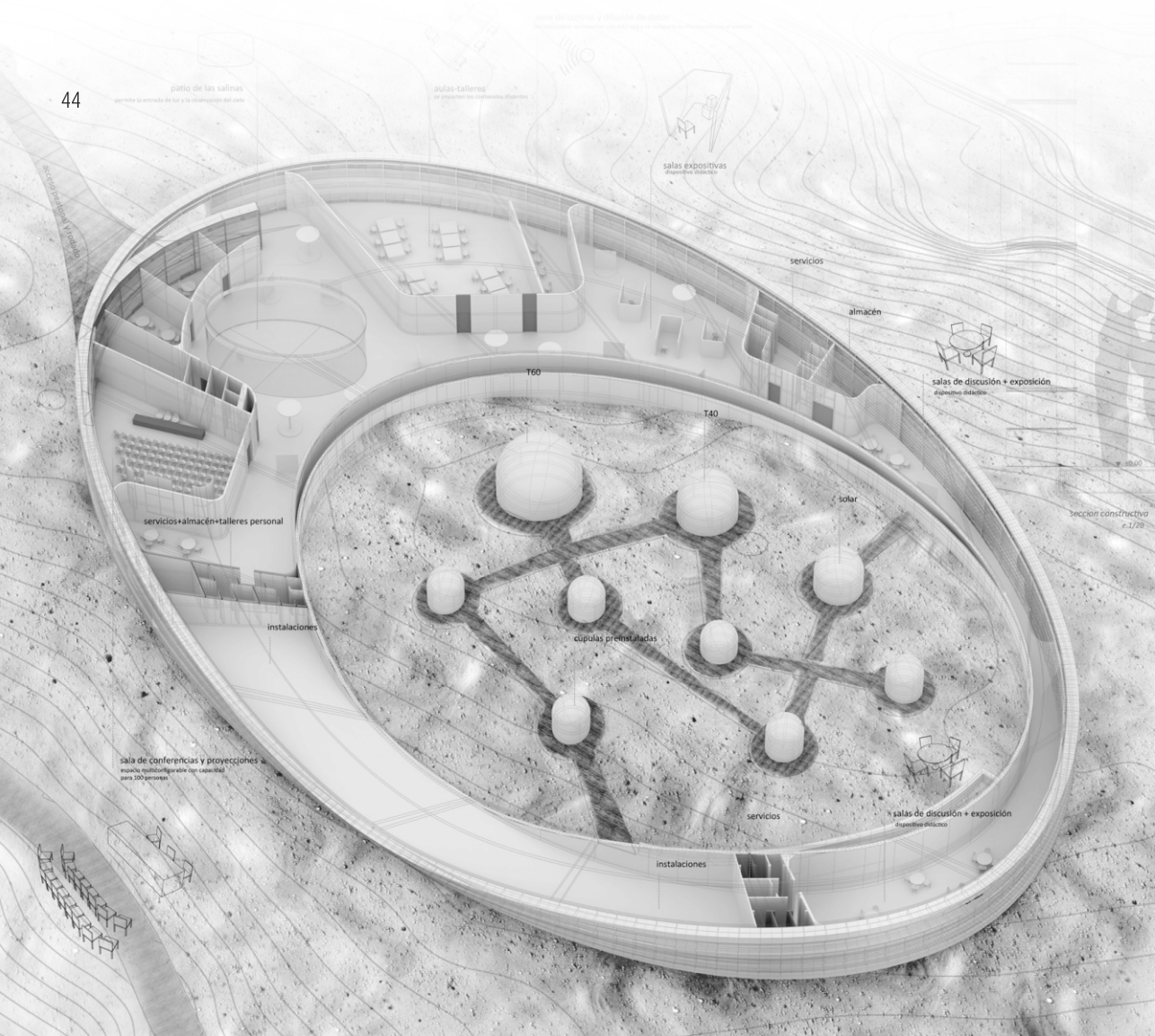
1 Forma rígida



2 Compresión para contemplar la vega



Concurso Galáctica, movimiento del edificio hacia la vega.



Concurso Galáctica, esquema axonómico

¿CONCLUSIÓN?

De las conclusiones que, día tras día, extraemos de nuestra experiencia.

El poder creativo que proporciona una tecnología en constante evolución como herramienta de trabajo es algo que hemos intentado aprovechar para enriquecer el proceso de diseño. Desde nuestra perspectiva, la posibilidad de automatizar la resolución de problemas y delegarla en la tecnología no significa, sólo y necesariamente, la reducción de esfuerzo, sino que más bien se orienta a la búsqueda de trabajos más complejos, capaces de dar respuesta a un mayor número de condicionantes de la forma más eficiente posible.

45

Estudio Mytaki

Luis Bravo-Villasante Kirschberg

David Camilo de las Heras

Alberto Cobos Álvarez

Manuel Godoy Román

Salvador Navarro Pérez

Luis Villar Pérez