

RENACIMIENTO 2.0



Maker Faire® Bilbao

LA MACHINE'S MINOTAUR

TRAS SU GRAN ÉXITO EN LÍLE DE NANTES, LA COMPAÑÍA ARTÍSTICA DE TEATRO CALLEJERO HACE SOÑAR A OTRA CIUDAD CON SU ESCULTURA GIGANTE EL GUARDIÁN DEL TEMPLO

BIGPRINTING

CORTA TUS DISEÑOS CUANDO NECESITES ALGO MAYOR QUE TU CAMA

MAKERS VS COVID

LA COMUNIDAD, AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD DURANTE LA PANDEMIA



ONGI ETORRI!

Ya está aquí. ¿La veis? Es la luz al final del túnel. O quizá sea un tren que viene directo hacia nosotros. O puede que sea una locomotora en realidad virtual. Quitaos las gafas VR y la venda de los ojos; ¡la vida sigue ahí fuera!

La aparición de nuevos modos de producción que carecen de precedentes históricos, debido a las redes P2P y la cultura maker-hacker-fablab-DIY, está favoreciendo un momento histórico en el que artistas, ingenieros, diseñadores, diseñadores, activistas, emprendedores y creadores en general tienen el poder de influir en el desarrollo tecnológico de nuestras sociedades sin necesidad de grandes recursos. Las redes no-formales de transmisión del conocimiento que componen esta constelación de nuevos espacios facilitan un punto de acceso precoz a las competencias del siglo XXI que a veces tardarán años en llegar al tejido creativo local. Estos lugares de encuentro facilitan a su vez un diálogo inédito entre humanidades, letras, ciencia y tecnología, así como una reflexión crítica sobre sus relaciones e interferencias.

En Espacio Open nos sentimos inspirados por la incómoda posición del arte socialmente comprometido, para anexionarnos a distintos temas y cuestiones culturales contemporáneas. Así podemos actuar sobre ellas acelerando su adopción y extensión a otros ámbitos. Las metodologías de la cultura maker-hacker-fablab-DIY integradas en un contexto cultural acreditan una década de innovaciones en campos como la educación, el autoempleo o los problemas sociales. En los últimos años gracias al empuje de l@s artistas, el taller del museo, antes escondido en la parte trasera, ahora está justo en la sala de exposición, porque el proceso es tan importante como el resultado final.

Los Fab Labs y otros espacios comunitarios enfocados hacia el arte y la filosofía hazlo-tú-mismo sirven como punto de encuentro de comunidades que ensayan nuevas formas de crear, hacer y vivir en común. Una perspectiva crítica y ciudadana a la separación, heredada de la era industrial, entre quienes hacen, quienes piensan y quienes compran.

La cultura maker continúa más viva que nunca. Durante el confinamiento, el DIY lo mismo sirvió para

que nos pusiéramos a cocinar y hacer repostería en casa, que para que la comunidad maker se convirtiera en la mayor fábrica de EPIS, gracias a los materiales y la solidaridad. A tod@s los que estuvisteis allí, en la trinchera que defendía la vida a toda costa, gracias de corazón, sois grandes.

Esta revista es un concentrado de algunas de las actividades celebradas durante la edición 2020. Como Maker Faire no puede ocurrir de manera normal hasta que el coronavirus asuma su inevitable derrota, te invitamos a entrar en nuestro mundo a través de una tecnología que lleva con nosotros miles de años y funciona estupendamente para transmitir conocimiento y emociones: nuestra querida amiga la escritura. Aquí encontrarás un menú equilibrado de disciplinas y saberes que nos acercan a futuros mejores. Conocerás una nueva generación de biomateriales que podrás emplear para cocinar. Descubrirás el resultado que puede surgir de la unión entre diseño paramétrico y la impresión 3D. Recorrerás las calles de Toulouse con las mitológicas criaturas tecnológicas de La Machine. Aprenderás trucos para llevar a cabo impresiones 3D de gran formato. Comprobarás cómo se puede aplicar el Internet de las Cosas en las aulas. Y te quedarás ojiplático con las posibilidades de la pantalla fotoluminiscente.

El tema de este año es Renacimiento 2.0 y la portada tiene como protagonista a uno de nuestros robots más queridos y a su creador, durante la anterior edición del festival, fotografiado por Ignacio Pérez. Inmoov es obra de Gael Langevin y cualquiera con ganas, una impresora 3D y mucha paciencia puede recrearlo utilizando los diseños que este escultor parisino liberó para que fueran patrimonio tecnológico de tod@s.

Esto no quiere decir que haya que plantar un árbol, tener hij@s, escribir un libro y fabricar un robot para tener una vida plena. El movimiento maker no va de eso. Va más bien de encontrar dónde se cuecen a fuego lento los cambios tecnológicos que vienen o ya están aquí para compartirlos para que tod@s tengan derecho a entender las cosas que nos rodean y a poder modificarlas para no ser meros consumidores, sino también hacedores.

Ongi etorri! Arrancamos motores.

UNA NUEVA GENERACIÓN DE BIOMATERIALES, DE LA COCINA A LA FÁBRICA

MATERIOM ENSEÑA A PREPARAR MATERIALES A PARTIR DE FUENTES DE BIOMASA ABUNDANTES QUE PUEDEN REEMPLAZAR LOS PLÁSTICOS QUE TERMINAN CONTAMINANDO NUESTROS OCÉANOS. LA REVOLUCIÓN EMPIEZA EN LA COCINA DE CASA.

Bajo el paraguas del concepto maker conviven distintos perfiles y disciplinas que buscan soluciones concretas a los desafíos de nuestra época compartiendo conocimiento, herramientas y sobre todo, un optimismo que hace pensar que muchas soluciones serán colectivas y distribuidas. El desafío de crear y escalar la producción de alternativas al plástico y nuevos materiales que sean respetuosos con el medio ambiente cuenta con muchos cómplices en el mundo del diseño.

Conectando disciplinas como la química, la física o la fabricación digital, esta intersección está viendo como el diseño distribuido y open source está planteando alternativas en las que la fábrica puede estar en nuestra misma cocina, con elementos no-tóxicos y metodologías hazlo-tú-mismo@.

Del mundo del diseño vienen precisamente las integrantes de Materiom, un

colectivo nacido entre Londres y Amsterdam cuya misión es abrir la puerta a todo el mundo para que sean agentes activos en la siguiente generación de materiales. Materiom trabaja con empresas, ciudades y comunidades para apoyar el desarrollo de cadenas de suministro de materiales naturales locales que nutren las ecologías y economías locales.

Durante su taller en Maker Faire Bilbao, impartido por Pilar Bolumburu y Zoe Powell, l@s participantes pudieron trabajar de cocina a cocina en formato online, a través de videoconferencia, probando varias recetas a base de agar-agar y gelatina.

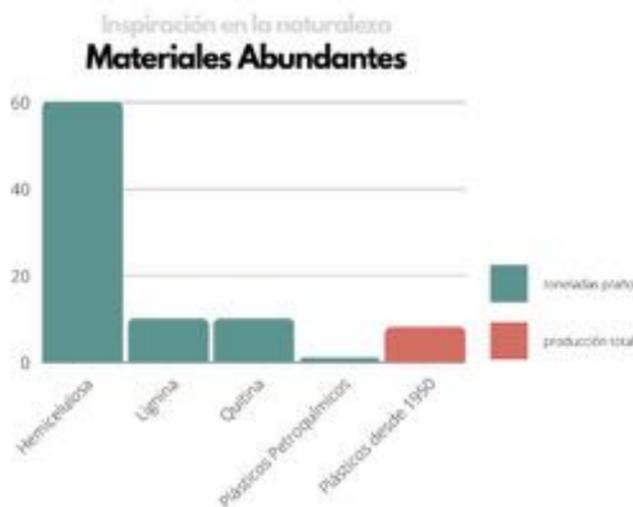
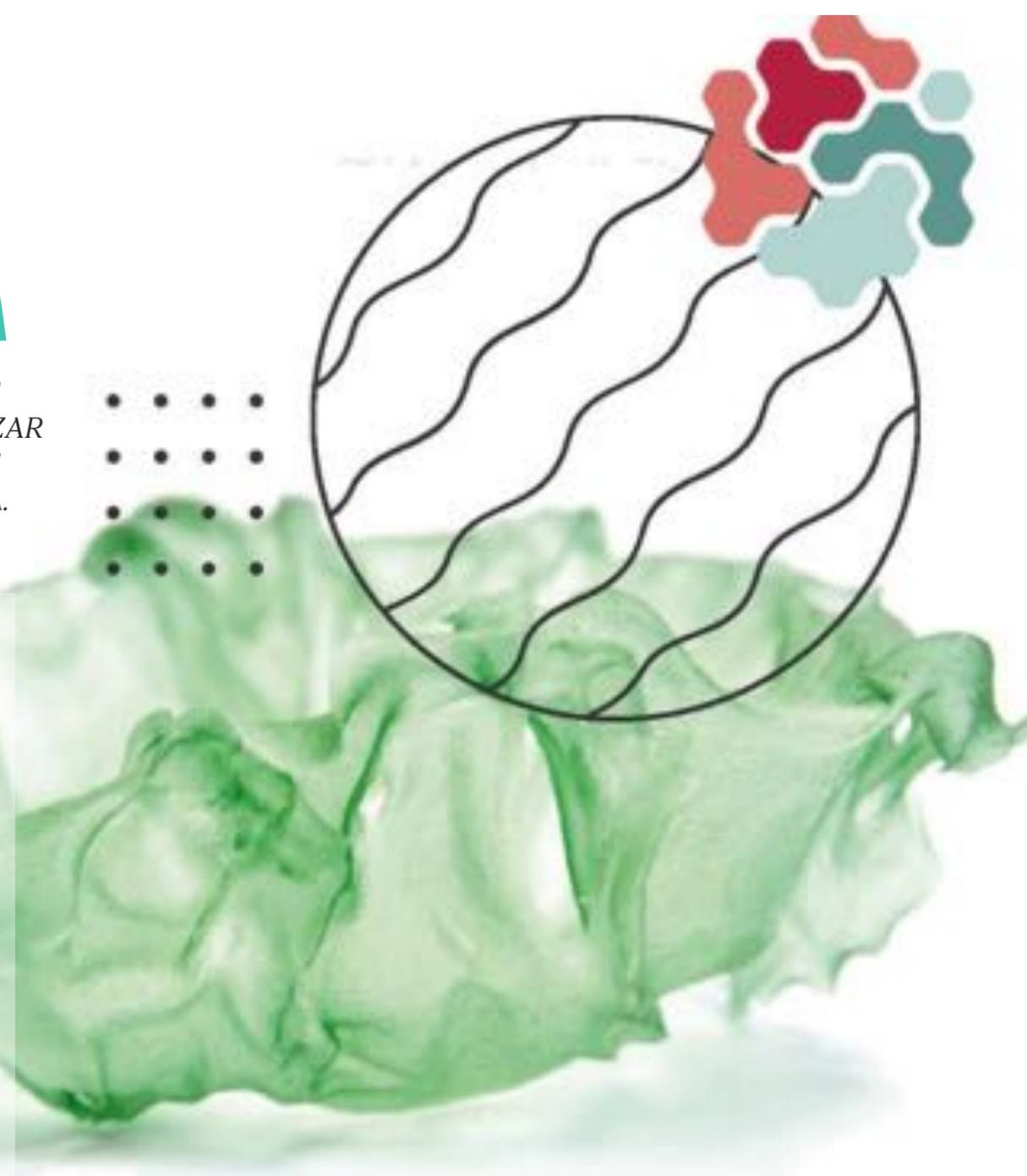
“He aprendido técnicas y procesos y le he quitado el miedo a usar la cocina como laboratorio de pruebas, así como dónde encontrar recursos útiles para investigar más

y poder lanzarme a experimentar por mi cuenta”, explica uno de los participantes, resumiendo el sentir general.

Materiom busca proveer acceso al conocimiento para poder elaborar materiales sustentables a partir de fuentes de biomasa abundantes en la zona como celulosa, almidón y proteínas, fibras naturales, minerales comunes y arcillas. Su biblioteca es accesible y está impulsada por la comunidad, lo que permite a cualquier persona enviar y acceder a recetas desarrolladas en cualquier lugar del mundo.

Para hacerse una idea de la escala del asunto, el siguiente gráfico muestra la cantidad de distintos biopolímeros creados de forma natural por la naturaleza cada año. “Si se compara con los plásticos petroquímicos, esto es mucho menor pero el problema que se nos genera es exponencialmente más negativo. Incluso el planeta sigue generando más hemicelulosa (en las plantas y hojas de árboles por ejemplo) que todo el plástico generado en toda la historia de la humanidad”, añaden Zoe y Pilar, que impartieron el taller desde Londres de forma distribuida, facilitando una lista de la compra a cada asistente para que se pudieran surtir de materiales propios locales que cada uno iba adaptando a sus gustos e intereses.

Las recetas se pueden adaptar a cuestiones como el clima o la humedad local para perfeccionar el resultado.



Química Verde y desarrollo de biomateriales

Inspiración en la lógica de la naturaleza

Principios de la química verde
Green Chemistry Principles

1. Usar estructuras moleculares químicas reversibles
2. La mayoría de los materiales naturales son compuestos
3. Construir selectivamente con un subgrupo de elementos
4. Uso de vínculos débiles y los principios del auto-ensamblaje
5. Química en el agua: como disolvente, catalizador y estructura molecular

Mark Dorfman, Biomimry Institute

Se está haciendo también un trabajo muy interesante alrededor de la creación de máquinas para testear las propiedades de estos materiales con máquinas universales DIY, como el proyecto The Displacement Exercise de Jake Read en el Center for Bits and Atoms del MIT.

www.materiom.org | @materiom_

(WIP)
Open Data
Tecnología Open-Source

Universal Testing Machine DIY

The Displacement Exercise (DEX)

Jake Read - CBA MIT

Data Storage FAIR guideline

Findable
Accessible
Interoperable
Reusable



OPORTUNIDADES PARA EMPRENDER

Este campo lleno de oportunidades está abriendo puertas a una nueva generación de emprendedores que buscan encontrar soluciones económicamente viables al desafío de la transición ecológica. He aquí algunos ejemplos concretos:

NOTPLA: Envases comestibles a base de algas, ya disponibles en varios segmentos de delivery en UK. Este proyecto nació de dos estudiantes de diseño del Royal College of Arts de Londres.

<https://www.notpla.com/>

SULAPAC: Material libre de microplásticos para packaging, hechos de madera y aglomerantes naturales.

<https://www.sulapac.com/portfolio/>

BIOMH: Biomateriales para construcción, un campo lleno de oportunidades en un sector que consume recursos de forma intensiva y requiere de soluciones más sostenibles. <https://www.biohm.co.uk/>



CUANDO EL DISEÑO PARAMÉTRICO UNE FUERZAS CON LA IMPRESIÓN 3D

Foto: Gianluca Pugliese

En su workshop en Maker Faire Bilbao, los equipos de ControlMad y LowPoly compartieron las claves de esta intersección de gran potencial innovador. Para seguir profundizando, el libro *Advanced 3D printing with Grasshopper* recopila muchas de las claves

La intersección entre diseño paramétrico e impresión 3D es un campo en el que la democratización de la fabricación digital abre múltiples caminos de gran potencial innovador. El libro *Advanced 3D Printing with Grasshopper®: Clay and FDM*, escrito por Diego Cuevas y Gianluca Pugliese, recopila algunas técnicas que hasta ahora solo se transmitían de manera oral, facilitando que otras personas interesadas puedan aprender a transformar un diseño en una serie de curvas y trayectos que una impresora 3D puede convertir en un objeto físico.

El libro, que enseña como crear un G-code directamente desde Grasshopper, sin scripts o plugins añadidos, está pensado para materiales cerámicos pero sus lecciones pueden también ser



aplicadas a la impresión 3D FDM con termoplásticos. Tanto Diego como Gianluca participaron durante Maker Faire Bilbao con un workshop online sobre diseño paramétrico y material reciclado para impresión 3D.

Desde LowPoly, su empresa de fabricación digital encabezada,

Gianluca Pugliese fabrica todo tipo de piezas de gran formato para empresas, instituciones públicas y privadas. Una de sus últimas creaciones son las piezas incluidas en la exposición Print3D, en el Museo de la Ciencia CosmoCaixa en Barcelona, donde una escalera de caracol gigante, motocicletas impresas en 3D y varias sorpresas más sirven para entender que la fabricación digital está creciendo en tamaño y posibilidades en los últimos años.

Desde ControlMad, Diego Cuevas y sus socios ofrecen formación práctica sobre fabricación digital y diseño paramétrico, que puede encontrar aplicaciones en sectores tan diversos como la arquitectura, el diseño industrial, el prototipado rápido o la joyería, por citar algunos.

LA MACHINE TRANSFORMA TOULOUSE CON SUS MITOLOGÍAS MECÁNICAS

*TRAS SU GRAN ÉXITO
EN L'ÎLE DE NANTES,
LA COMPAÑÍA ARTÍSTICA
DE TEATRO CALLEJERO
HACE SOÑAR A OTRA
CIUDAD CON SU ESCULTU-
RA GIGANTE EL GUARDIÁN
DEL TEMPLO*

ESCRITO POR CALEB KRAFT

El caso de La Machine en Francia es único en todo el mundo. Sus esculturas mecánicas al aire libre y a gran escala habían transformado la ciudad de Nantes y su «île» de Nantes previamente posindustrial. En las últimas décadas el área había pasado por un importante proceso urbano que incluía muchas inversiones tradicionales de infraestructura, pero también proyectos relacionados con el arte como Les Machines de l'île desde 2007. Ahora ya le toca a otra ciudad francesa en el sur del país experimentarlo de primera mano.

La gente de Toulouse salió en la mañana de noviembre a encontrar algo poco común en la calle: un Minotauro somnoliento de 14 metros de altura, agazapado y silencioso, con el rocío relumbrando en la piel –tallada a mano– y en la osamenta de acero.

Este monstruo es la estrella de la moderna interpretación de La Machine del cuento clásico de Ariadna (interpretada por la araña gigante, La Princesse). En esta versión, llamada El guardián del templo, no es una colaboradora en la muerte del Minotauro, sino más bien una protectora, una ayuda para hacerle saber dónde puede encontrar paz. En una actuación que se prolongó durante varios días y completada con una orquesta en directo, la compañía coreografió el paso de las dos criaturas por la ciudad. La multitud se congregó para atender a la historia que ambas esculturas animadas querían contar.

La Machine, dirigida por François Delarozière, se hace llamar «compañía de teatro callejero», pero esta descripción oculta la escala a la que trabajan. Sus creaciones fantásticas y en movimiento –arañas, elefantes, hormigas y garzas– suelen tener varios pisos de altura.



CALEB KRAFT es el editor principal de Make: magazine. Ha viajado por todo el mundo documentándose sobre los makers y sus creaciones para el disfrute de la comunidad global.

FUNCIONES EL MINOTAURO DE LA MACHINE



“ESCOGÍ AL MINOTAURO COMO MÁQUINA PARA TOULOUSE HACE OCHO AÑOS. TOULOUSE ES UNA VIEJA CIUDAD Y SU CENTRO, HECHO DE CALLES ESTRECHAS Y MONOCROMÁTICAS, PARECE UN LABERINTO.” – FRANÇOIS DELAROZIÈRE



Mythical magic

Aunque técnicamente son títeres, el equipo mezcla los elementos más impresionantes de la artesanía y de la ingeniería para construir creaciones que no se parecen a nada visto antes.

Además del debut de su más reciente creación mecánica, el evento de noviembre también fue la ocasión de celebrar una nueva instalación en Toulouse en la que podrán alojarse las colosales creaciones de La Machine. Lo habitual es que las esculturas se metan en cajas y se guarden entre actuación y actuación. Pero ahora dispondrán de un nuevo hogar en el Halle de la Machine, en donde pueden permanecer a la vista durante todo un año de interacción.

«Escogí al Minotauro como máquina para Toulouse hace ocho años —dice Delarozière—. Toulouse es una vieja ciudad y su centro, hecho de calles estrechas y monocromáticas, parece un laberinto. Toulouse está también en la puerta de España y el toro está presente en la historia de la ciudad.»

En 2016, en una visita al taller de La Machine en Nantes, Francia, pude echar un vistazo al Minotauro que entonces estaba en construcción.

Ese día la mayoría de las partes esculpidas del cuerpo estaban separadas de la estructura robótica de acero, porque se estaban concluyendo en su acabado y en sus detalles. El esqueleto mecánico se cernía sobre nosotros. La impresionante estructura

consiste en unas 50 toneladas de acero, sistemas hidráulicos y madera. De verdad se siente toda esa masa cuando se mueve a tu alrededor. Sin embargo, los movimientos son realmente gráciles.

«La parte más compleja a desarrollar fue el exoesqueleto —dice Delarozière—. Es lo que permite la manipulación de los brazos.» Junto con el resto de la creación, no es esta una cuestión baladí. Como la mayoría de sus obras, para hacer maniobrar al Minotauro no es necesario solo un individuo, sino que se encargan de hacerlo un equipo de artistas, cada uno pilotando un añadido separado al unísono con el resto. Crean un movimiento que tiene una cohesión impresionante, gracias a la cual la bestia parecía caminar e interactuar con la multitud.

Lo que realmente me sorprendió de todas las partes de madera es que están talladas a mano para obtener la forma final. Hábiles artesanos que utilizan radiales mecánicas y herramientas manuales se encargan de todos los toques finales. Solo comprobar la cantidad de piezas esculpidas ya resultaba asombroso, especialmente si consideras que existen duplicados (por si alguna pieza se rompe), lo que ocurre también en las otras creaciones de La Machine.

De niño había leído sobre las Siete Maravillas del Mundo y pensaba para mí lo impresionante que debía ser contemplarlas en el transcurso de alguna aventura épica. Cuando entré en el taller de La Machine me impresionó pensar que la sensación debía ser precisamente esa.

En cuanto a la próxima construcción, promete ser igualmente maravillosa. «Estamos construyendo un dragón para la ciudad de Calais, el dragón de Calais —dice Delarozière—. Es una bestia que mide 25 metros de largo y que pesa 70 toneladas.»



FEATURES LA MACHINE'S MINOTAUR



Mythical
magic

El esqueleto del Minotauro se cernía sobre nosotros el día de nuestra visita, porque la mayoría de partes del cuerpo estaban separadas de la estructura



Un modelo temprano, en donde pueden verse las líneas pintadas a mano para calcular cómo debía segmentarse el cuerpo con vistas al movimiento.



François Delarozière, el hombre que está detrás de estas construcciones, tiene una mente maravillosa y creativa. Las estrellas no suelen deslumbrarme, pero en este caso me hice con uno de sus libros artísticos y conceptuales y lo llevé para que lo firmara.



“LA PARTE MÁS COMPLEJA A DESARROLLAR FUE EL EXOSQUELETO. ES LO QUE PERMITE LA MANIPULACIÓN DE LOS BRAZOS..” – FRANÇOIS DELAROZIÈRE



Para controlar el brazo izquierdo, un piloto se pone este exoesqueleto que permite al Minotauro reproducir por mímica los movimientos de quien lo lleva.



Artesanos que utilizan herramientas mecánicas e incluso manuales se encargan de la forma final.



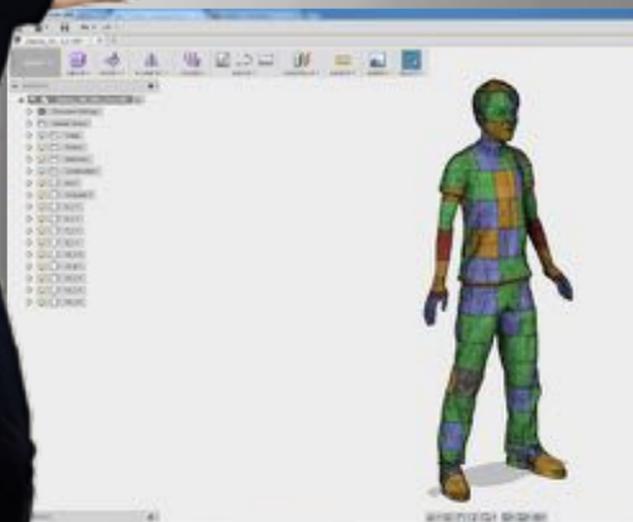
Caleb Kraft, Emmanuel Bourgeau

GRAN IMPRESIÓN

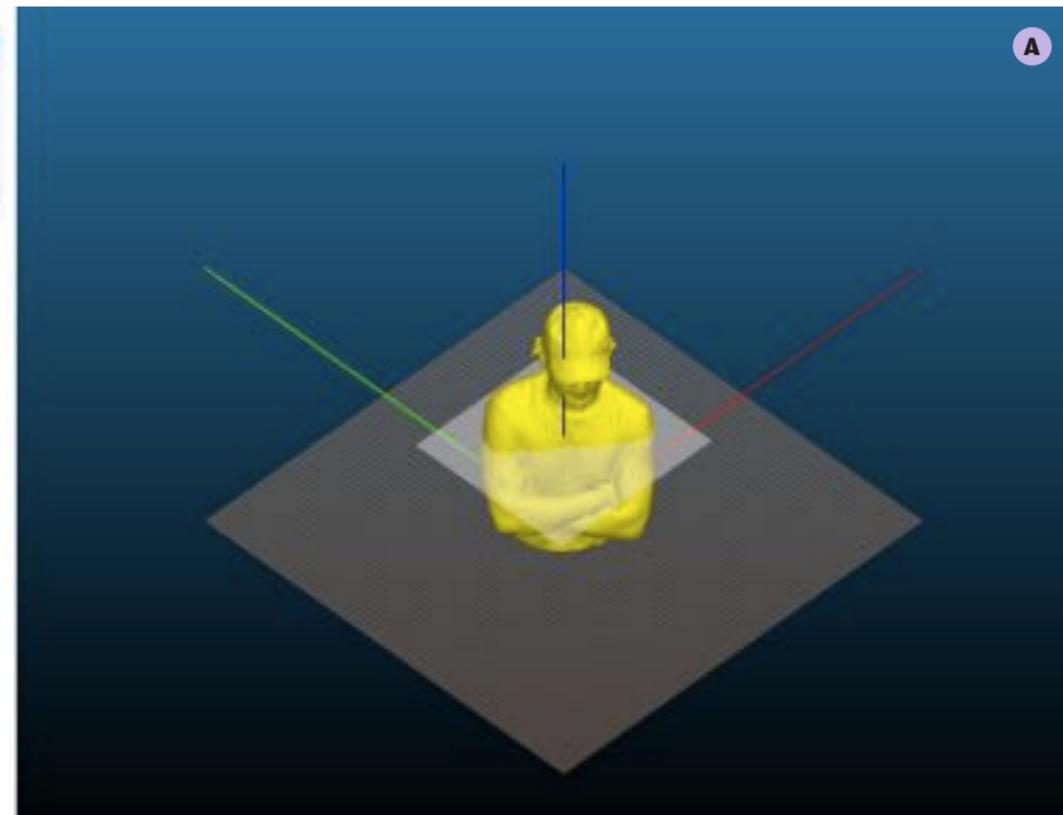


Corta tus diseños cuando necesites algo mayor que tu cama

Escrito por Caleb Kraft



James Bruton posa frente a la escultura de 12 pies (3,66 m) de sí mismo, hecha y segmentada en Fusion 360.



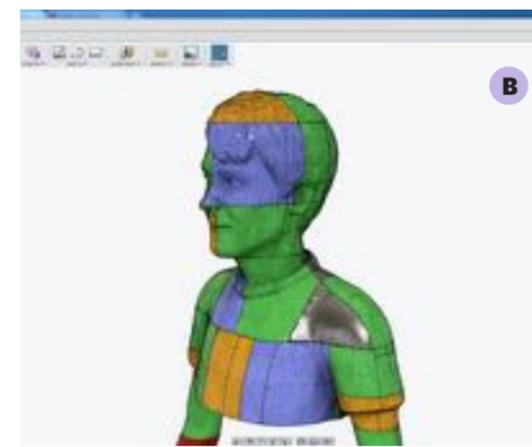
A veces tienes una idea grande de verdad. Tan grande que al imprimirla hará que tu impresora 3D resulte enana. Esto representa un problema sorprendentemente común: ¿cómo imprimes algo más grande que tu máquina?

Hay dos maneras principales de arreglarlo:

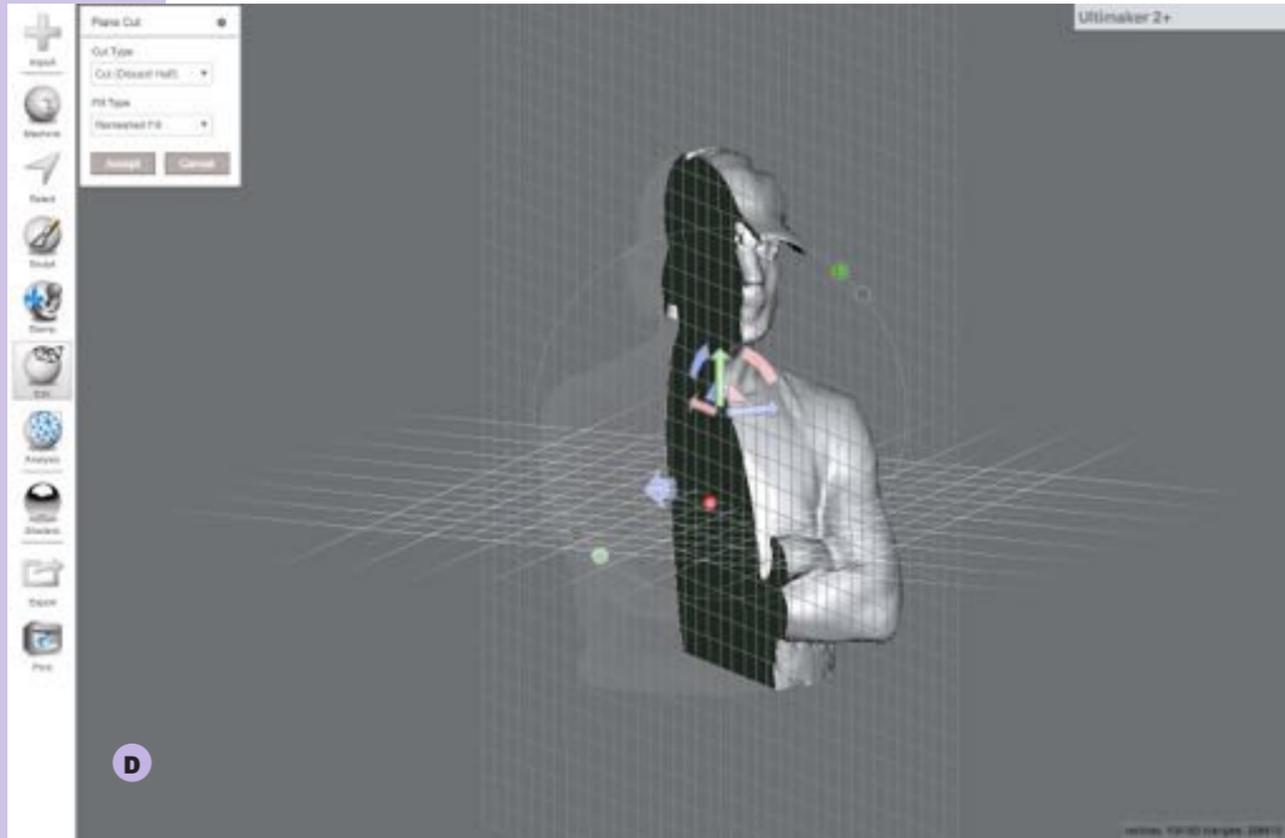
1. Diseña el archivo para imprimirlo en pequeñas tajadas incluyendo características de alineación y sin exceder en cada una de las partes el tamaño de tu impresora.
2. Toma un archivo ya existente, y recórtalo utilizando diversos métodos para reducirlo a las medidas que necesites para un ensamblado posterior.

Según nuestra experiencia, el segundo método parece ser el más habitual, y es el utilizado por grupos colaborativos como We the Builders (wethebuilders.com) y The Great Duck Project (thegreatduckproject.org) para crear sus esculturas a gran escala y de microelaboración colectiva.

Estudiamos un par de opciones para recortar cosas grandes en pedacitos más pequeños y fáciles de ensamblar.



We the Rosies (Nosotras las Rosies), diseñado por Jen Schachter y segmentado en Netfabb y Meshmixer por Todd Blatt.



TU LAMINADOR

En muchos laminadores para tu impresora 3D (como Slic3r), tienes opciones para dividir el modelo por la mitad en el eje Z, lo que te permitirá un poco de flexibilidad. Otros programas como Cura te permiten recortar un archivo de manera similar moviéndolo manualmente hacia abajo sobre la cama de impresión. No es un método muy flexible, pero puede salvarte en caso de apuro, especialmente si no tienes tiempo de ser creativo con una solución manual (Figura A).

TU SOFTWARE DE INGENIERÍA PREFERIDO

Casi cualquier software CAD tendrá la capacidad, con la aportación de algún esfuerzo, de dividir partes (Figura B y C). Hemos visto hacerlo con guiones ingeniosos en OpenScad, y manualmente en Autodesk Fusion 360 (por ejemplo en la escultura que James Bruton hizo de sí mismo, de cerca de 12 pies (3,66 m) de altura, récord mundial. We the Builders utilizaron Netfabb para diseccionar manualmente sus proyectos. En todos los casos se harán necesarios la habilidad, el conocimiento y el esfuerzo.

MESHMIXER (meshmixer.com)

El viejo y buen Meshmixer ha estado en el circuito durante años y sigue siendo una herramienta altamente recomendada para modificaciones simples y para modelos de mash-ups. La herramienta de corte en este paquete es más potente que las que se encuentran en la mayoría de laminadores y puede permitirte obtener un control más preciso en el recorte de un modelo. Seguirá siendo necesario algo de esfuerzo manual, pues necesitarás determinar la colocación de cada una de las láminas y crear tus propias estructuras de alineación (Figura D).

LUBAN (luban3d.com)

En la actualidad la mejor herramienta para este trabajo es Luban. Bastante nueva en la escena, Luban es capaz de dividir tu modelo de maneras diversas, mientras que automáticamente añade también métodos de alineación, e incluso numera, si lo deseas, las partes.

El paquete tiene muchas opciones según la manera de laminar, el método de alineación que puedas preferir, el tamaño de las láminas, etc. Y luego hay maneras de determinar manualmente cómo se laminan las cosas. Por ejemplo, si deseas una división a lo largo de un contorno complicado (Figura E).

EL ENSAMBLADO DE LAS PIEZAS

Una vez que ya tengas todas las piezas impresas, deberás pegarlo todo. En la mayor parte de los casos, el cianocrilato (conocido como super glue) hará maravillas. Sin embargo, si resulta que utilizas materiales como el nilón o el TPU podrías tener que experimentar con otros métodos, como resina epoxi de dos partes, que resulta algo más flexible.



Joker de Billz Sharif, diseccionado por software Luban (arriba) y ensamblado.



Triceratops a gran escala impreso por el fundador de Luban Lujie Chen.



El proyecto Great Duck Project generado con Luban por Jesse Robinson y Nicholas Iacobelli, hecho para Maker Faire Westport.

MAKERS VS COVID



“Ojalá vivas en tiempos interesantes”, resume un proverbio chino que viene como anillo al dedo para intentar ver algo positivo todo lo triste y negativo que ha llegado de la mano de la pandemia de Covid-19. Desde luego uno de los aspectos más positivos ha sido la solidaridad exponencial que ha inundado nuestras sociedades de todo tipo de apoyos para las personas que estaban en primera línea de fuego. Tablets para ayudar a comunicar con seres queridos, mascarillas de tela, batas, viseras de protección, hasta prototipos de respiradores que suplían la falta de equipamiento comercial en un momento crítico de la primera ola de la pandemia, cuando muchas cosas eran aún desconocidas y todavía nos frotamos los ojos pensando que esa distopía en la que estábamos inmersos no era una serie de televisión, sino nuestra vida misma.

La foto que pueden ver acompañando este texto es de una mañana de marzo de 2020. Mertxe, médico de un centro de salud de Bilbao, se enteró a través de compañeros que estábamos fabricando viseras de protección y se acercó casi al minuto en coche, sin cambiarse de ropa, porque cada minuto contaba. De esos días queremos recordar cómo sacó lo mejor de nosotros mismos. Queremos homenajear a las cientos de personas que contribuyeron a convertir a la comunidad maker en la mayor fábrica de EPIS del planeta de la noche a la mañana, bien sea diseñando, fabricando, donando material, distribuyendo viseras o llamando para avisar que alguna residencia u hospital necesitaban material.



A todos los que ayudaron, gracias de corazón.
Estuvisteis del lado correcto de la historia.

Lista de agradecimientos:

Fundación Orange
Grupo Garcinuño
Metalook
Emacryl
Metacrílatos Vera
Tunipanea
Bilbao Arte
Errealkubo
Covid Euskadi
Coronavirus Makers
Fab Lab Network
Make Magazine + 5-6 Nombres más
L'estudio
Hemen

OBJETOS CONECTADOS, AULAS INVERTIDAS

Este curso puede abrirte muchas puertas. Los investigadores **César García** y **Diego Casado** comparten online una serie de tutoriales para aprender a crear objetos que pueden recoger datos de su entorno con el **Arduino Nano 33 IOT**.

El concepto de Internet de las Cosas lleva ya con nosotros muchos años. El término empezó a utilizarse en la década anterior para referirse a la creciente tendencia de cómo la capacidad de cómputo de la informática se estaba trasladando a todo tipo de objetos físicos cotidianos que nos rodean. La red que formarían estos objetos, sensores, termostatos, electrodomésticos, alumbrado público, señales de tráfico, llevaría el número de ordenadores alrededor de nuestro día a cifras nunca vistas en la historia de la humanidad. Como cualquier cambio de ciclo tecnológico este trae consigo muchas posibilidades de entender el mundo con datos de sensores y nuevos actuadores que nos permitirían resolver problemas complejos; pero también conlleva toda una nueva serie de retos y peligros relacionados con la privacidad, la seguridad o el acceso a estas nuevas fuentes de conocimiento.

Durante el programa realizado en Maker Faire Bilbao, Cesar García, investigador e impulsor del canal La Hora Maker, y Diego Casado, investigador y profesor de la Universidad de Deusto, unieron fuerzas para crear una experiencia que aprovechaba el formato online para probar metodologías que priman la calidad del tiempo de trabajo colectivo. Conocida como Flipped classroom, o aula invertida, esta modalidad consiste en subir directamente online los cursos para que todos puedan ir a su ritmo mirando los contenidos de clase y asimilando cada paso técnico para poder hacer objetos conectados.

Las y los participantes aprendieron a utilizar el Arduino Nano 33 IOT medir la aceleración, humedad y temperatura, entre otros, para después poder capturar datos a través de Blynk, una plataforma de Internet de las cosas compatible con múltiples tipos de hardware que incluye aplicaciones móviles, cloud privadas, gestión de dispositivos, análisis de datos y machine learning.



IRATXE:
"Quiero llevar estas herramientas a mi práctica docente"

ESTI:
"Hago joyería paramétrica con impresoras 3D y me interesa mucho el campo de los wearables conectados".

JOSEBA:
"Sé de programación y gráficos y hace tiempo que quería cacharrear con todo esto para hacer cosas con luces y wearables con la familia."

KOLDO:
"Necesitaba algo de ayuda para tener soltura con estas herramientas."

IÑAKI:
"Tengo el cajón lleno de robots. Esto es una oportunidad para seguir aprendiendo y avanzando."

IÑAKI:
"Vivo en Zorrozaurre. Me gustaría hacer algo con sensores para seguir la evolución de la ría".

Todos los cursos están disponibles en el Canal de Youtube de La Hora Maker.
<https://www.youtube.com/c/LaHoraMaker/videos>

- Primeros pasos con el Arduino Nano 33 IOT
- Estructura de un programa sencillo
- Midiendo la aceleración
- Midiendo la temperatura y la humedad
- Como conectar el Nano 33 a nuestra Wi-fi
- Controlando nuestro Arduino en remoto
- Conectamos con la plataforma en la nube Blynk
- Almacena y visualiza datos históricos
- Utilizando Leds RGB Neopixel
- Conecta Arduino a una API
- Visualiza el tiempo con el Nano 33 y Neopixels



LA PANTALLA FOTOLUMINISCENTE

A pesar de ser recordado en la memoria colectiva por la teoría de la relatividad, el físico Albert Einstein no ganó el premio Nobel por sus teorías sobre el espacio tiempo, sino por sus aportaciones sobre el efecto fotoeléctrico. El trabajo de Einstein señaló entonces con este concepto la emisión de fotoelectrones que ocurre cuando la radiación electromagnética entra en contacto con algunos tipos de materiales.

Esto es precisamente lo que ocurre en este experimento que permite crear un nuevo tipo de soporte en el que podremos pintar con luz ultravioleta como si de un pincel se tratase, dejar grabadas nuestras sombras en la pared e incluso una imagen proyectada con un proyector o la pantalla del teléfono móvil.

El artista E1000 comparte con nosotros su receta para crear paredes y lonas de gran formato para jugar con luces y sombras y ver un ejemplo estupendo de las teorías de Einstein convertidas en herramienta de expresión creativa.



Pasos a seguir:

1) Imprimación

Por medio de los rodillos de lacar aplicamos 3/4 capas de la imprimación multisuperficie, dejando un espaciado de unas 12h entre capa y capa.

2) Pintura

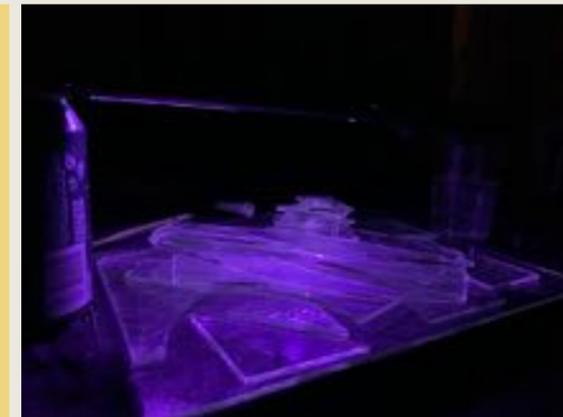
Una vez está completamente seca la imprimación aplicamos con un rodillo de liso o uno de lacar otras 3/4 capas de pintura fotoluminiscente acrílica, intentando seguir siempre la misma dirección y fijarnos bien por donde se va depositando el pigmento, para ello podemos usar la luz negra en oscuridad.

3) Látex flexible

Para aportar más cualidades de flexibilidad podemos finalizar con una capa de látex flexible y hacer que la pintura se adapte mejor a la superficie textil.

4) Dibujar con luminiscencia

Preparamos la lona o superficie bien tensa y por medio de las diferentes luces que utilicemos podemos generar siluetas si dejamos la pintura un tiempo, podemos difractar la luz haciéndola incidir en vidrios texturados o poligonales.



Materiales necesarios:

- Superficie a pintar (preferiblemente poco porosa) tipo lona no microperforada, lienzo, pared..
- Imprimación multisuperficie.
- Pintura Fotoluminiscente Acrílica. Para nuestra pared hemos utilizado la pintura de la marca Mongay 72300. También pueden comprarse los pigmentos para hacer mezcla en diversos distribuidores online.
- Látex flexible.
- Rodillos de lacar.
- Rodillo de pelo fino.
- Cubetas.
- Luces ultravioletas.

LA BIOLOGÍA COMO UNA DE LAS BELLAS ARTES

VANESSA LORENZO (hybridoa.org)
EXPLORA NUEVOS FUTUROS POSIBLES
EN LA INTERSECCIÓN ENTRE LAS
CIENCIAS DE LA VIDA Y EL DISEÑO
ESPECULATIVO. DURANTE SU TALLER,
LOS ASISTENTES FABRICARON SU
PROPIO BIOREACTOR PARA CULTIVAR
ESPIRULINA, UN SUPERALIMENTO QUE
ADEMÁS DE PODER SER PRODUCIDO
EN LOCAL CAPTURA CO₂
DE LA ATMÓSFERA.

La obra de Vanessa Lorenzo lleva a uno a replantearse constantemente qué significa ser contemporáneo. Es simplemente ver los puntos de fractura, señalarlos buscando culpables y resignándose a vivir en una distopía inevitable o significa más bien ser capaces de formular futuros alternativos y luminosos en el imaginario colectivo a través de un diálogo crítico entre ciencia, arte y tecnología?

Del ciberpunk al solarpunk, o incluso al hopepunk según las más optimistas, Vanessa Lorenzo predica con el ejemplo de su trayectoria artística. Artista con formación en diseño industrial, vizcaína residente en Lausanne, Suiza, Su obra busca conectar los puntos entre la tecnología y la naturaleza a través del cuerpo humano e historias que nos sirven como espejo ante los dilemas de nuestra época. En Suiza las colaboraciones entre artistas e instituciones científicas como el CERN son habituales y fomentadas a través de distintos programas de apoyo desde la Comisión Europea.

“El hopepunk dice: ‘No, no lo acepto. Que te jodan: el vaso está medio lleno.’ Sí, todas somos una desordenada mezcla de bueno y malo, defectos y virtudes. Todas hemos sido malas, ruines y crueles, pero (y esto es lo importante) también hemos sido blandas, flexibles y amables. El hopepunk dice que la bondad y la dulzura no equivalen a debilidad, y que en este mundo de brutal cinismo y nihilismo, ser buena es un acto político. Un acto de rebelión. Alexandra Rowland. Lo opuesto al grimdark es el hopepunk. Pásalo.

Durante Maker Faire Bilbao, Vanessa compartió con l@s participantes un kit hazlo-tú-mism@ para cultivar Espirulina, un alga considerada un superalimento del futuro, no solo por sus propiedades nutritivas, sino también por su eficiencia a la hora de capturar CO₂. El kit, mediante un Arduino Nano, una bomba de aire y un Led blanco, consigue crear el ecosistema perfecto para cultivar esta alga en un bello objeto que sirve de medio de vida para este organismo.

Si quieres obtener más información puedes consultar el Github de Vanessa con toda la información del taller para que puedas reproducirlo con elementos que podrás conseguir localmente o a través de Internet.

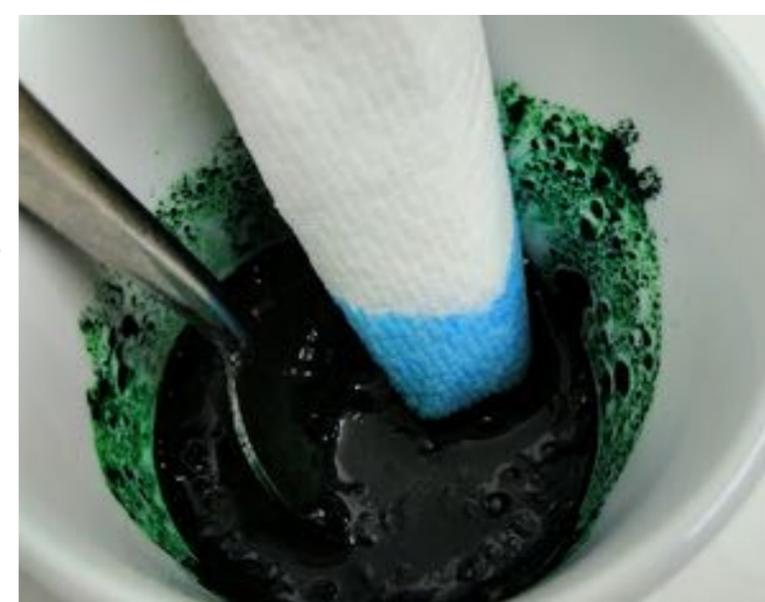
+INFO: <https://github.com/Vlorenzolana>

AMAIA: “TRABAJO EN EL SECTOR DE LAS ALGAS. QUIERO HACERME MIS PROPIAS LÁMPARAS DE ESPIRULINA”



JONE: “SOY PROFESORA DE BIOLOGÍA, ME GUSTARÍA PODER APLICAR ESTOS CONOCIMIENTOS EN EL AULA”

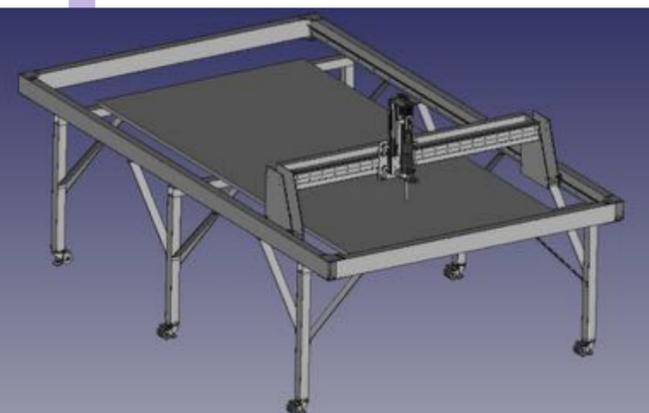
SAIOA: “EL CULTIVAR MI PROPIA ESPIRULINA ME PERMITIRÍA PODER ADAPTARLA A MIS NECESIDADES EN HIERRO”



AGUSTÍN:
“SOY INGENIERO AGRÍCOLA DE PLANTA ORNAMENTAL. ESTO ES UN PRIMER ENCUENTRO CON LA ESPIRULINA PARA MÍ”.



MÁQUINAS PARA COMPARTIR



Ferdinand Meier, residente maker de nuestro programa de apoyo a la creación de conocimiento abierto, consiguió diseñar una máquina que vale diez veces menos que su equivalente comercial.

Ferdinand Meier es un ingeniero mecánico alemán que lleva años con la idea de encontrar maneras de democratizar el acceso a una de las máquinas más caras del inventario de los laboratorios de fabricación digital llamados Fab Labs, integrados a través de una red creada por el MIT en Cambridge, Massachusetts.

La escuela de ingeniería mecánica en Munich donde estudió es uno de los grandes focos de conocimiento del campo a nivel mundial, origen de la riqueza alemana a través de sectores como el automóvil.

Sus años de investigación y prototipado terminaron culminar en esta máquina full-metal fabricada con materiales locales (por algo Euskadi es el Silicon Valley del metal) y con un coste de materiales de apenas 2.000 euros. Una máquina de las mismas prestaciones y

tamaño (3x2 metros, con capacidad para fresar tableros estándar de 2,5m por 1,2 m, costaría por encima de los 20.000 euros).

Todos los planos e instrucciones para fabricarla están disponibles en el GitLab de Ferdinand Meier.

https://feadi.gitlab.io/cnc_bilbao/

Es gracias a gente como él que las tecnologías se van democratizando y bajando de precio hasta hacerse accesibles, tal y como ocurrió con las impresoras 3D.

Después de unos años trabajando en diseño de motores en BMW, Ferdinand se convirtió en un Fab Guru que ha ido dando apoyos a algunos de los Fab Labs más importantes de la red de Europa, como el de Barcelona, Lisboa o actualmente en Kamp Limpfort, Alemania. En esta edición participó impartiendo un taller en colaboración con Japi Contonente sobre el uso creativo de fresadoras para proyectos de todo tipo, desde arquitectura a diseño industrial, por citar algunos.



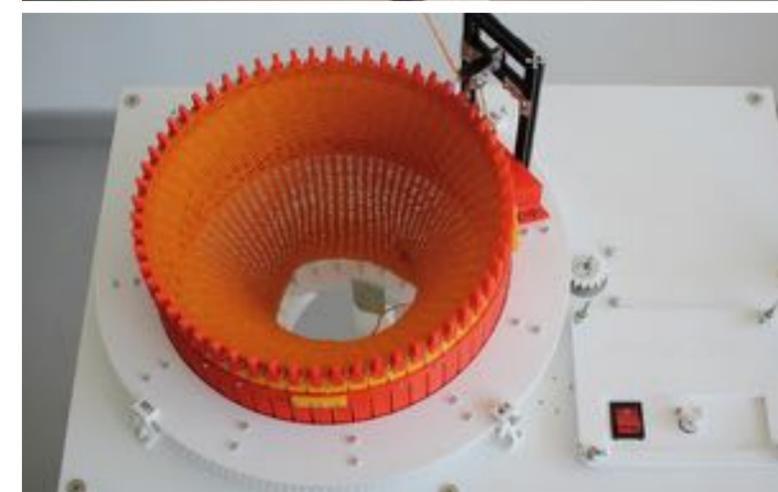
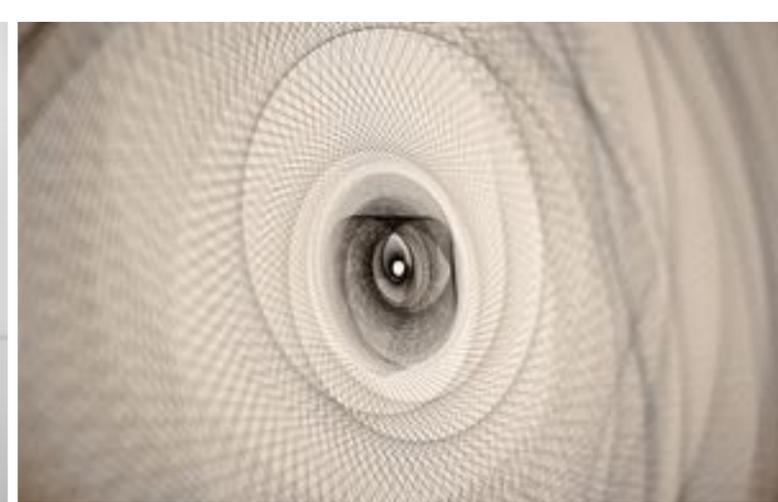
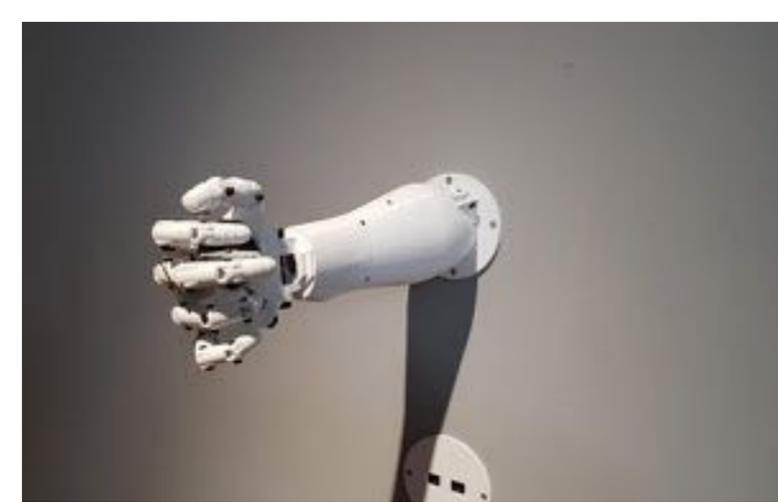
LUTHERIA EXPERIMENTAL

Jonathan Garcia Lana, Tunipanea, es uno de los artistas de Bilbao con mayor proyección internacional de su generación. Su trabajo de recuperar y reutilizar elementos de la “jungla de la basura” en la que vivimos inmersos en las ciudades para crear instrumentos musicales que le ha llevado por medio mundo para realizar talleres en los que además enseña fundamentos de electrónica y sonido. En su participación en Maker Faire 2020, los participantes pudieron durante un fin de semana aprender a construir un dispositivo electromagnético a partir de un esquema sencillo y una serie de materiales, de manera que además de llevarse su propia creación, varias personas soldaron por primera vez y entendieron cómo se construye un circuito.

En los últimos años, Tunipanea ha dedicado mucho tiempo a un viejo sueño que tenía: crear una biblioteca que permita el préstamo de sus instrumentos experimentales para ponernos en manos de músicos, artistas y personas curiosas en general. El proyecto se llama Lutiteka, lanzado con el apoyo de Bilbao Ekintza a través del programa Bilbao International Art District, y cuenta con más de un centenar de instrumentos experimentales (autómatas, instrumentos de cuerda, de membrana y muchos más).

Para más información, puedes visitar la página del artista: <https://tunipanea.com/>





© var-mar.info

ROBOTS IMPRECISOS,

Detrás de cada tecnología liberada en la Cultura Maker, **de cada máquina de fantasía** que de repente se vuelve accesible a todos como las impresoras 3D, **o de cada software de programación creativa** como Processing o Open FrameWorks, **lo que encuentra uno son personas.** Personas de **todo tipo de perfiles** que encontraron el tiempo en entender algo, estudiarlo, descifrarlo, demistificarlo y **traducirlo** en manuales de instrucciones que **cualquiera pudiera utilizar** para replicar su hazaña.

Las ideas de **Varvara Guljajeva** y **Mar Canet** suelen ser tan de otro mundo que a menudo terminan creando sus **propias herramientas de software y hardware** para hacerlas realidad. Son parte de una nueva

generación de artistas New Media más luminosa, abierta y generosa con su sabiduría, que se empeña en usar su talento para crear nuevas herramientas, estéticas y narrativas que extiendan el círculo virtuoso de la revolución digital a otros ámbitos.

Google les incluyó en una selección de los mejores artistas interactivos del mundo en el marco de su proyecto DevArt. Son parte de ese pequeño ejército ciudadano que está haciendo que el conocimiento abierto avance por senderos inexplorados. Pues bien, ambos volvieron en diciembre pasado durante Maker Faire Bilbao para impartir un taller práctico sobre el uso de la robótica en contextos artísticos. De ahí su nombre, robots imprecisos, (un)preci(a)se robots.

ARTE Y TECNOLOGÍA

Cuando no están cuidando de su hija Nora, o exponiendo en el Barbican Centre de Londres, o creando la torre humana más grande del mundo, o transformando tus deseos en mariposas o haciendo que Sao Paulo se quede ojiplático convirtiendo en un metrónomo gigante la fachada de uno de sus edificios más emblemáticos, **Mar y Varvara sacan tiempo para prototipar el futuro.**

Son los **principales artífices** de que el **tricotado** se convierta en **una disciplina más de la fabricación digital**, junto a la impresión 3D, el corte láser o el fresado CNC. **Fueron pioneros al hackear la tricotadora Brother** para adaptarla a la era digital con el proyecto Knitic, su software ha servido a nuevos

desarrollos como el de Gerard Rubio, conectaron la máquina a un casco que detecta la actividad cerebral para esbozar las primeras colaboraciones mente-máquina junto a Sebastian Mealla... y la cuenta sigue. Desde entonces, han hilado aún más fino y han apostado por un modelo de tricotadora circular que cualquiera puede fabricarse descargando los diseños y el software en Github (el facebook de los programadores).

Varvara prefiere la parte electrónica de los proyectos y las cuestiones filosóficas que conllevan, mientras que **Mar** es un genio de la programación creativa, especialista en dar vida a las máquinas con software, el alma de las máquinas.

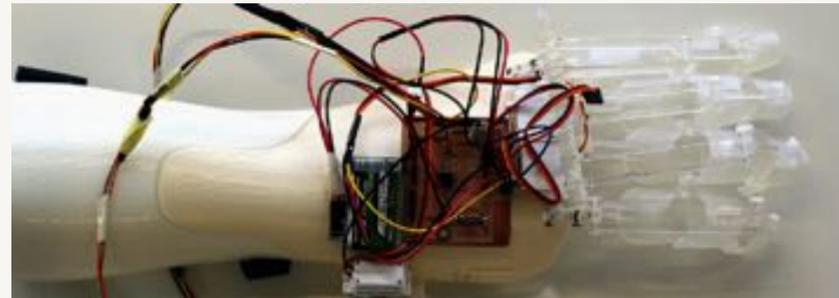
SOFT ROBOTICS:

Los materiales rígidos utilizados habitualmente para la robótica tienen limitaciones para determinadas situaciones en las que es necesario una mayor flexibilidad, adaptabilidad o delicadeza. Por ello, una rama emergente ha cobrado un creciente protagonismo en los últimos años, una que busca utilizar materiales blandos y sistemas neumáticos o hidráulicos como alternativa a los sistemas habituales con motores eléctricos para garantizar flexibilidad y seguridad en el contacto con piezas frágiles o seres vivos.

Esta disciplina se llama Soft Robotics o robótica suave y tiene mucho potencial por desarrollar en los próximos años. Adriana Cabrera, especialista de este campo que combina fabricación digital, diseño y biomecánica en Fab Lab Kamp-Lintfort, Universidad de Ciencias Aplicadas Rhine-Wall en Alemania, además de instructora en el programa global Fabacademy. Adriana desarrolló un taller al respecto en Maker Faire Bilbao 2020. El proyecto más completo de Adriana e el campo es Myorthotics, su trabajo de fin de curso en el Fab Academy 2017.

“Estudié diseño industrial e interacción. Y siempre estuve interesada en los textiles, en reinterpretar materiales de una nueva manera” resalta Adriana Cabrera, que entendió en seguida el potencial de esta disciplina para realizar dispositivos aplicados a personas, (llamados dispositivos asistivos).

El taller consistió en utilizar materiales que cabían en una caja de 10 x 10 centímetros que los participantes recibieron en sus casas.



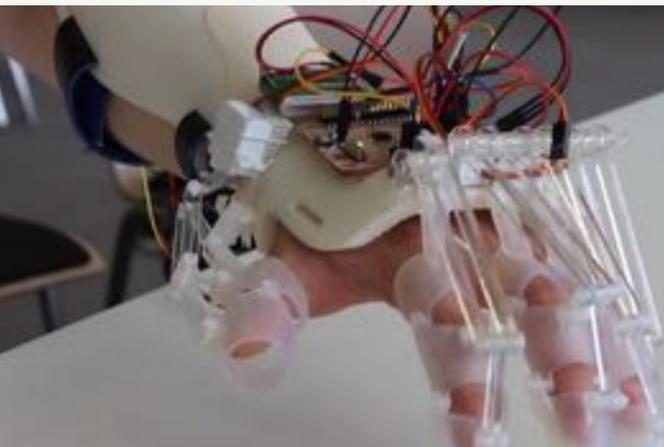
Listado de Materiales para el taller:

- 1 protoboard
- 1 Arduino Nano
- 1 Cable mini USB
- 1 Transistor
- 1 Mosfet
- 2 Diodo
- 2 10K resistor
- 1 Varilla de metal
- 4 Ataduras de cable
- 2 clips de aligátor
- 5 tubos encogidos
- 1 Tubo de PVC3*5mm 200mm
- 1 Tubo de silicona3*5mm 200mm transparente
- 1 Tubo de silicona3*4mm 200mm transparente
- 1 Tubo negro de látex3*5mm 200mm
- 1 Tubo de látex natural3*5mm 200mm
- 1 Tubo de látex natural6*8mm 200mm
- 1 Tubo de tejido de Mac Kibben x200m
- 5 Cables de arranque x 5 machos
- 3 Cables de arranque x machos hembras
- 1 Bomba de aire manual
- 1 Vinilo de termo transferencia film 170mm x 500mm
- 1 Vinilo Termo transferencia gris Flock 170mm x 500mm
- 2 papel de pergamino

Para más información, visita el grupo <https://wikifactory.com/+softrobots>

Adriana Cabrera forma parte del equipo docente del programa Fabricademy, que impulsado desde la red de Fab Labs democratiza el acceso al uso de distintas tecnologías que tienen mucho potencial innovador en sectores de industrias culturales y creativas como el diseño para moda. Para más información sobre Fabricademy, puedes visitar su página web.

<https://textile-academy.org/>



PROMUEVE Y ORGANIZA / ANTOLATZAILEA

**espacio
open**

www.espacioopen.com

PATROCINADOR ESTRATÉGICO / BABESLE ESTRATEGIKOA



Maker Faire® Bilbao