

Fotogrametría digital e impresión 3D, Capilla de los Cálices, Catedral de Sevilla
Paulina Díaz, con J. Rodríguez y J. Jiménez 2016; fotografía: Belén Palomino



Introducción al Fab Lab Sevilla, ejemplo de laboratorio abierto de fabricación digital

José Pérez de Lama, Colaborador Fab Lab Sevilla, ETS Arquitectura Universidad de Sevilla

Jornada sobre laboratorios abiertos | Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico 06.2016

Versión actualizada 12.2021 para jornada Seminarios generadores de conocimiento, FCEYE.US

Antecedentes00: experimentación labs urbanos y tecnologías libres

¿Qué queríamos con esto del Fab Lab?

Simplemente: transformar el mundo y cambiar la vida – como decían los situacionistas.

O por lo menos cambiar la Universidad, la Escuela de Arquitectura...

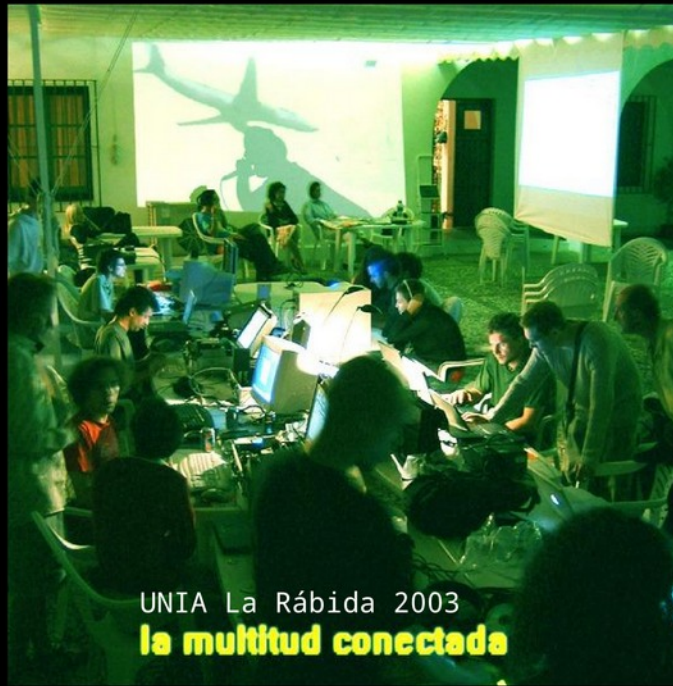
Que se pareciera a todas esas cosas que habíamos leído o visto de las escuelas míticas, vanguardistas...

Bauhaus... Vkhutemas... Black Mountain College ... el MediaLab de MIT... SCI-Arc... IaaC

Coyuntura de grandes cambios: revolución de la información, revolución comunicaciones ... revolución de la fabricación... (y su relevancia para la arquitectura y la ciudad)

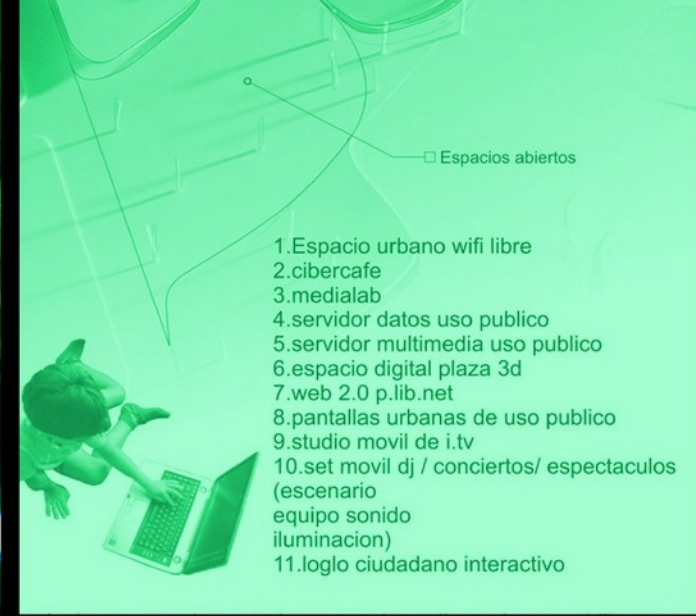
Utopía del conocimiento libre, la utopía de la revolución digital y la fabricación digital: distribuida, convivencial, etc.

#Indymedia Pumarejo 2003/04



UNIA La Rábida 2003
la multitud conectada

#P_Libertades Sevilla 2005/06



□ Espacios abiertos

1. Espacio urbano wifi libre
2. cibercafe
3. medialab
4. servidor datos uso publico
5. servidor multimedia uso publico
6. espacio digital plaza 3d
7. web 2.0 p.lib.net
8. pantallas urbanas de uso publico
9. studio movil de i.tv
10. set movil dj / conciertos/ espectaculos (escenario equipo sonido iluminacion)
11. loglo ciudadano interactivo

Tarifa >> 23.06.05



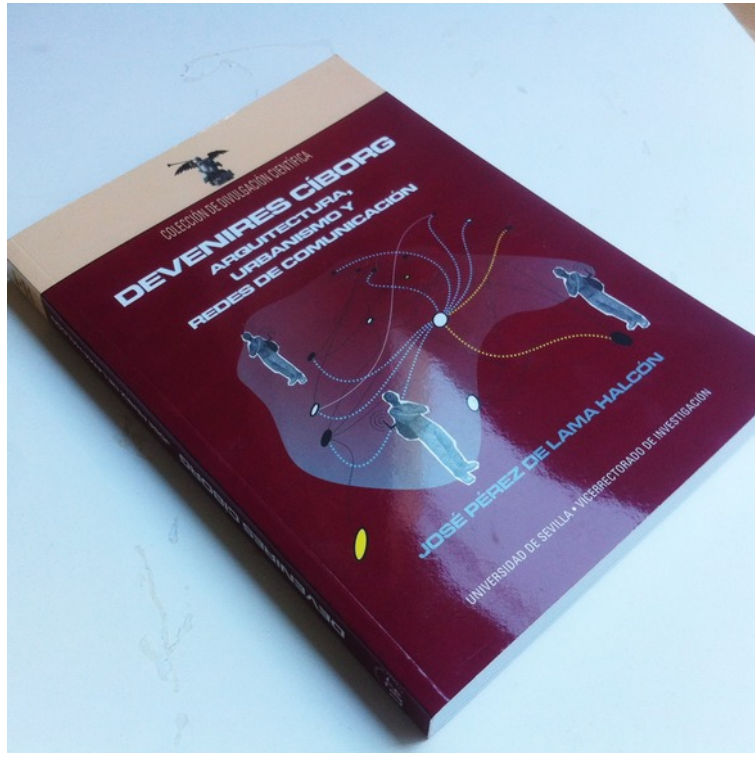
#Fadaiat Tarifa-Tánger 2005/06



#SituationRoom Gijón 2007



#WikiPaza París++ 2009/10



Libros con experiencias y producción teórica de hackitectura.net y colaboradores

Fablabs, makerspaces...

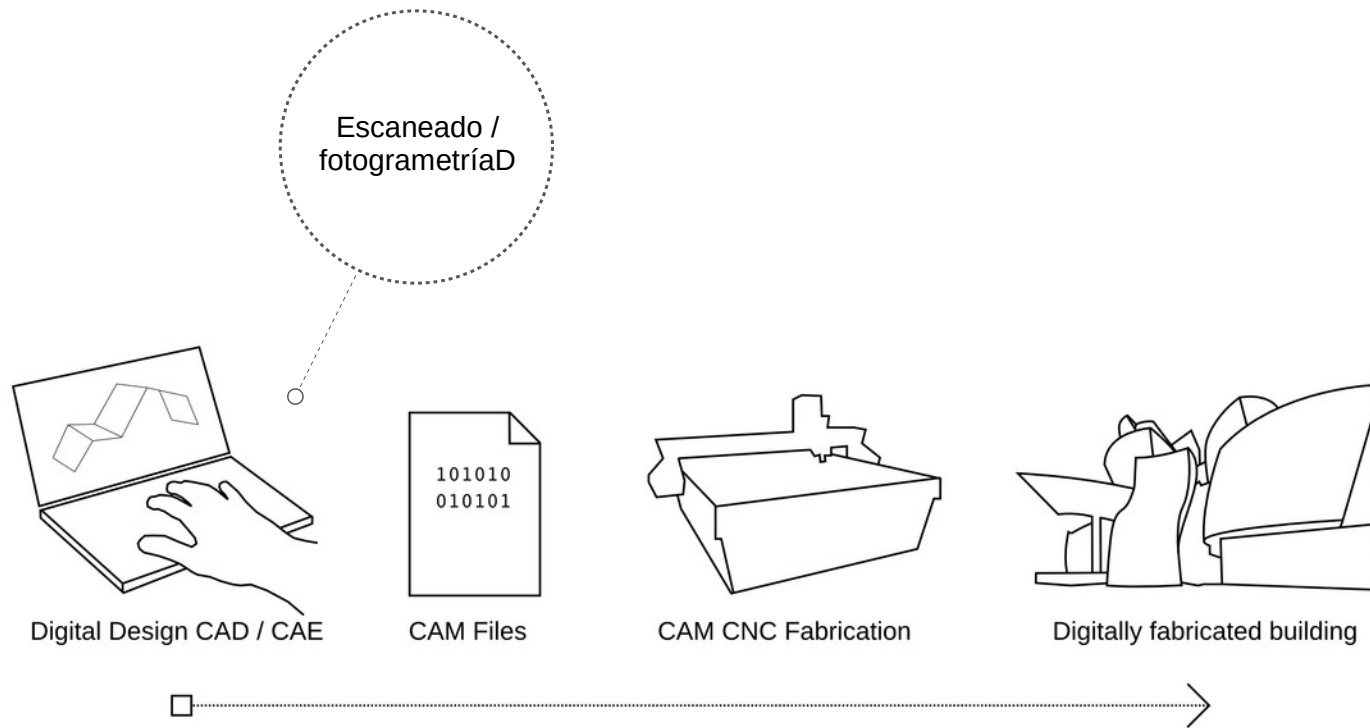


Antecedentes01: El Yo cúborg y la ciudad red: habitares digitales y tectónica digital

Manuel Gutiérrez de Rueda y José Pérez de Lama

ETS Arquitectura, Universidad de Sevilla Asignatura de Libre Configuración: 2004-2010

Imagen: MGL y JPL, con equipo hackitectura.net (Sergio Moreno y Pablo de Soto) y Belén Barrigón visitando el Fab Lab Barcelona; curso WAW, 2008

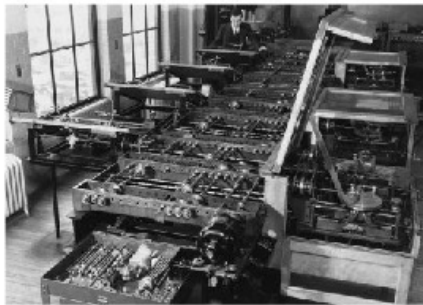


Tercera revolución digital (tras los ordenadores y la comunicación...)

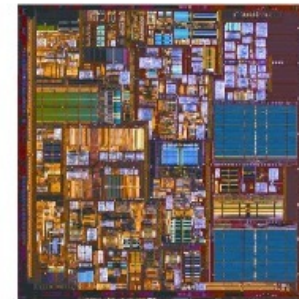
Digital Revolutions



analog → digital communication
~1945



analog → digital computation
~1955



analog → digital fabrication
~2005



Internet

Redes de comunicación global

Fabricación Digital

*Un nuevo tipo de objetos
Se crean en "las pantallas"
Son fabricados digitalmente
Tienen una doble condición digital & material*

Máquinas CNC personales,
software y
recursos online, *igual*
que los ordenadores
personales

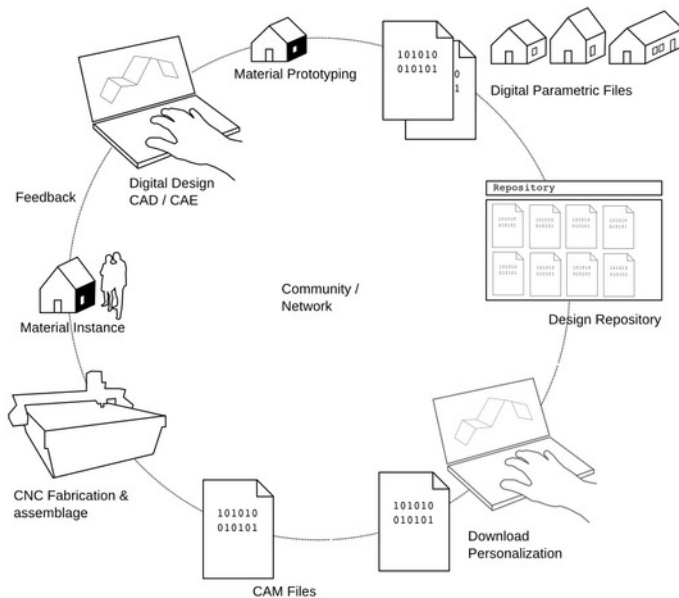
2010 >> Hito: Makerbot Cupcake

Fabricación personal Fab Lab Network

2002 >> Red global nodos locales.
Cada nodo:
Conjunto de máquinas y protocolos
para *hacer casi cualquier cosa*.
[máquinas]
Cortadora láser
Fresadora CNC
Cortadora de vinilos
Impresora 3D
Equipo electrónica
[protocolos]
Fab Charter ::
Casi cualquier cosa
Compartir conocimiento
DIY / DIWO
Abierto a tod@s
Aprender haciendo

Software / cultura libre Open Design

Producción y creatividad distribuidas



Fab 1.0



Escuela Técnica Superior de Arquitectura

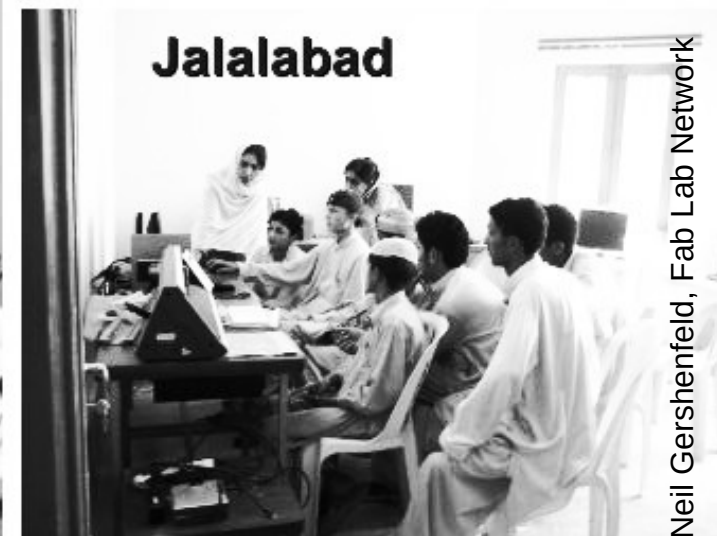
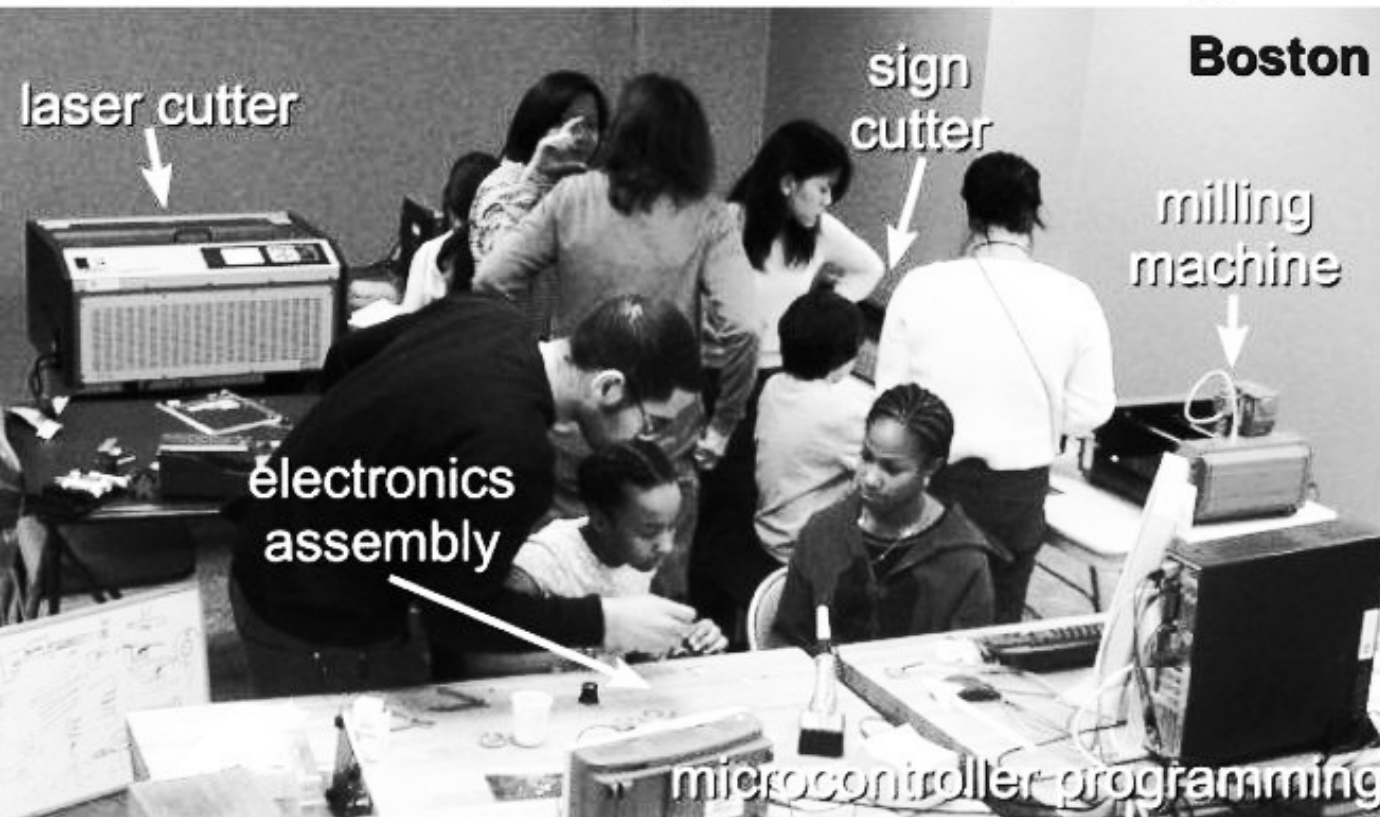


Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Ghana, South Africa,
 India, Costa Rica,
 Boston, Norway, ...

Fab Labs

*fabrication and
instrumentation divide*





The Fab Charter

Mission: fab labs are a global network of local labs, enabling invention by providing access for individuals to tools for digital fabrication.

Access: you can use the fab lab to make almost anything (that doesn't hurt anyone); you must learn to do it yourself, and you must share use of the lab with other uses and users

Education: training in the fab lab is based on doing projects and learning from peers; you're expected to contribute to documentation and instruction

Responsibility: you're responsible for:

safety: knowing how to work without hurting people or machines

cleaning up: leaving the lab cleaner than you found it

operations: assisting with maintaining, repairing, and reporting on tools, supplies, and incidents

Secrecy: designs and processes developed in fab labs must remain available for individual use although intellectual property can be protected however you choose

Business: commercial activities can be incubated in fab labs but they must not conflict with open access, they should grow beyond rather than within the lab, and they are expected to benefit the inventors, labs, and networks that contribute to their success.

draft: August 30, 2007

Investigación
innovación



Educación
sociedad

Economía

Fab Lab Network, 2003... 2007... 2017++
A global distributed laboratory...

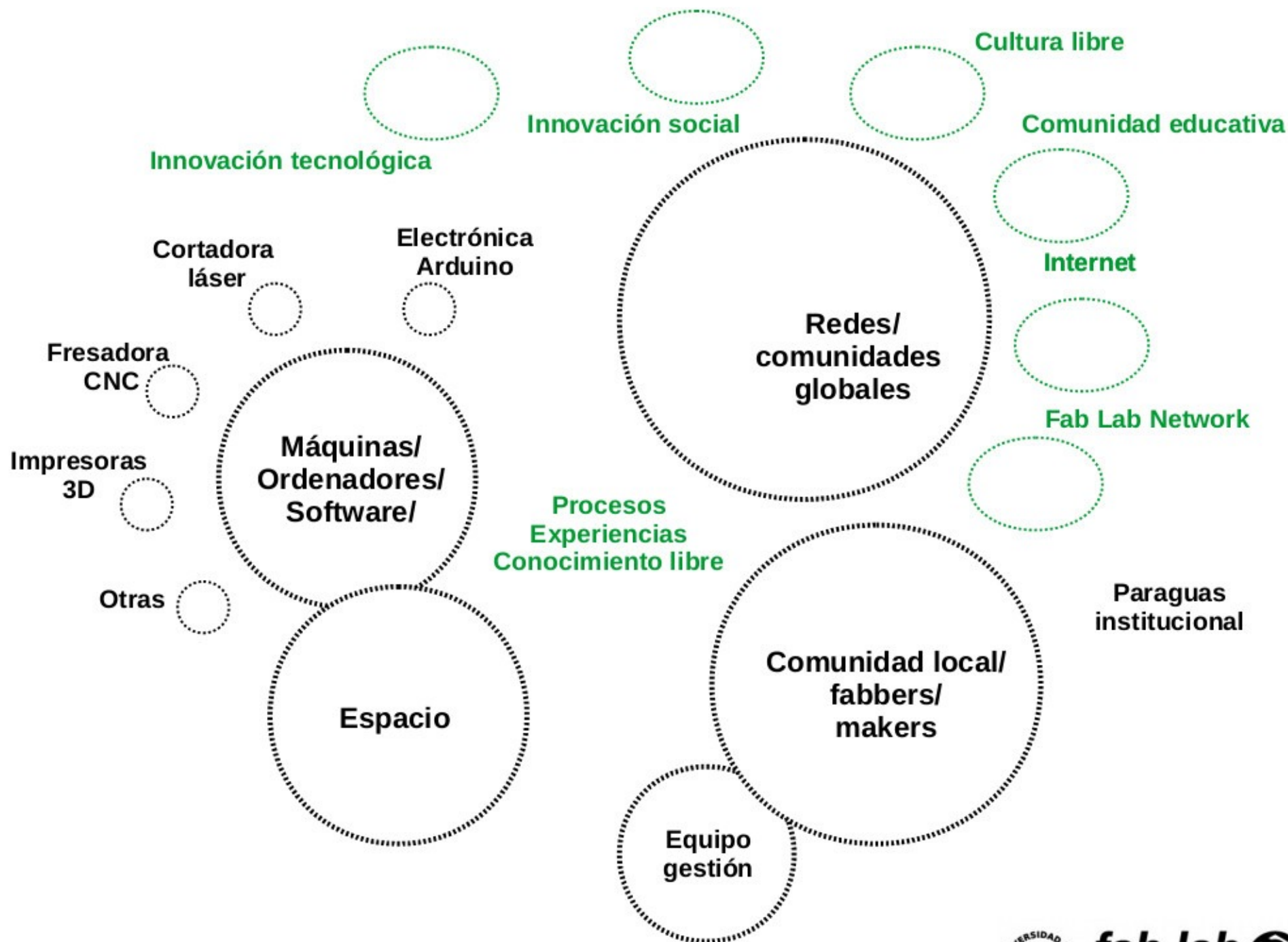
Common principles
Fab Charter

Common machines
Inventory

Laser
Milling
3D printing
Electronics...

**Networking and
communication**
Fab meetings
Videoconference
Project webs...

**Common work flows /
knowledge**
Fab Academy





Personas, máquinas, conocimiento compartido/redes
La red global: un laboratorio distribuido globalmente:
nodos / vídeo conferencia / Academy / encuentros / proyectos...

Próximos pasos 2020-50 [2016]:

Hoja de ruta Fab Lab Network (tecnológica):

- * Fab 2.0: máquinas que hacen máquinas
- * Fab 3.0: materiales funcionales: el modelo Lego
- * Fab 4.0: materia programada: el modelo ADN / bio-hacking

Hoja de ruta alternativa / complementaria (socio-económica):

- * Fab.edu (incorporación tecnologías en educación prim. & secundaria)
- * Fab City (fab labs distribuidos por la ciudad + redes globales / tejido productivo)
- * OSCE (economía circular open source; sostenibilidad, economías locales...)

Licencia de la presentación: CC-BY José Pérez de Lama / Fab Lab Sevilla 2016
de las imágenes sus autores



Escuela Técnica Superior de Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Arquitectura



Fab Lab | Connect

Build, Accelerate and Connect Fab Labs Around the World



Supporting

Services Fab Project Replication Fab Lab About Us Blog Resources



HOME > FAB LAB > 1000 FAB LABS IN OVER 97 COUNTRIES!



1000 Fab Labs in Over 97 Countries!

Posted By: Jonathan on: December 27, 2016 In: Fab Lab No Comments

Print Email

We are thrilled to announce that the Fab Lab network has expanded so widely over a decade that there are now 1000 Fab Labs in over 97 countries! Hard to believe that the first Fab Lab was opened in 2001. Here at Fab Lab Connect we are proud to be a part of this exciting moment in the history of the Fab Lab movement and we hope to spread as far as possible all that this community represents for the future of education, manufacturing

Search ...



FAB LAB CONNECT NEWSLETTER

First Name

Last Name

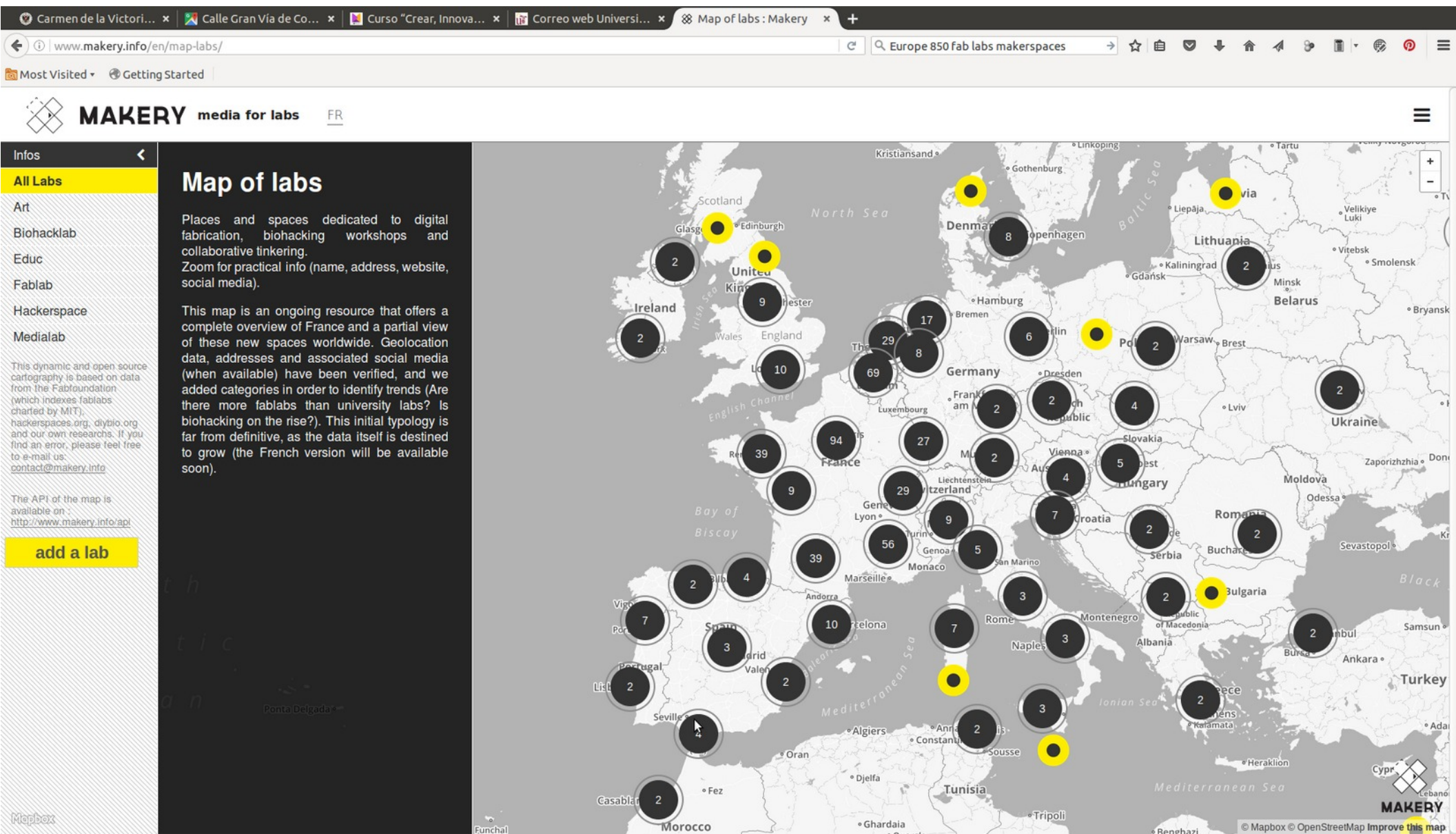
Email *

Newsletter Sign Up

RECENT POSTS

- > The Story of Adobe's Virtual Reality Path
- > Meet the First Woman to Win the "Nobel Prize of Mathematics"

27 de diciembre de 2016



2016, 850 laboratorios de fabricación digital y makers en Europa



Comunidades de aprendizaje y producción locales Fab Lab Sevilla

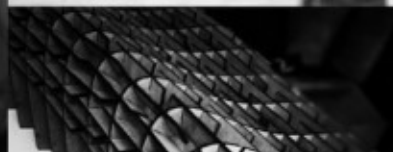
Imagen: Juan Carlos Pérez Juidías, Fab Lab Manager, con visita de grupo estudiantes secundaria, 2015



El Fab Lab Sevilla en modo producción, 2016



ParametricCamp



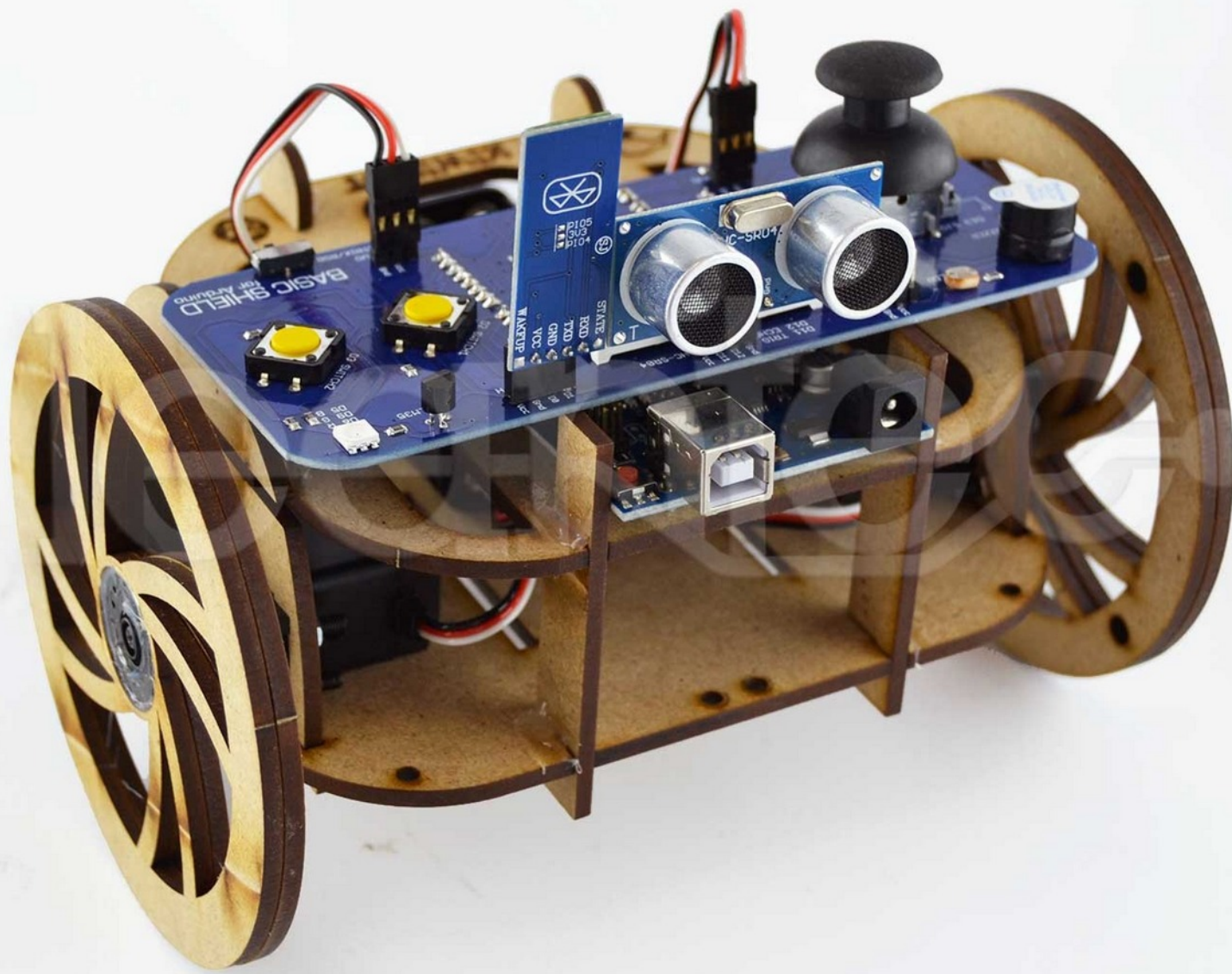




Algunas cosas hechas en el Fab Lab Sevilla



Antecedente: mueble Mille Plateaux, 2009, WikiPlaza París, hackitectura.net con B. Barrigón, B. Baños y C. Bauza



Robot educativo, basado en Kiwibot y Arduino, 2016
Jose Pujol & Leantec, con la colaboración Paulina Díaz / Fab Lab Sevilla

#Xpress coffee cup

Equipo / grupo de investigación
Nacho Domínguez-Adame Rocandio / 12lab

Descripción

La taza Xpress es un proyecto que surge de cruzar las investigaciones en modelado 3d y prototipado digital con la pasión por el café.

La intención era plasmar la velocidad e intensidad de un café espresso italiano: una taza pequeña, una reducida dosis de intenso café y un gesto de apenas unos segundos para consumirlo.

Tecnologías / recursos empleados

Diseño y prototipado digital mediante Rhinoceros 3d + Vray. Impresión3D distribuida en porcelana cerámica con Shapeways.

Aplicaciones

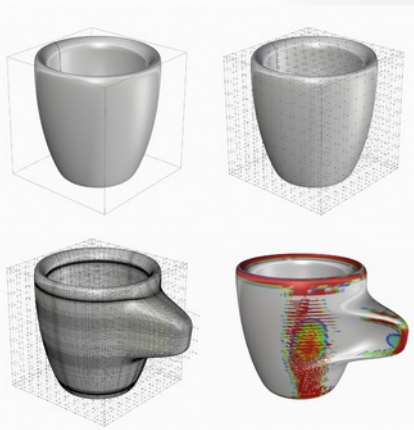
Diseño, diseño de productos, artesanía.

Fechas trabajo investigación

2015-2016

Referencias

Más info en 12lab.net // hola@12lab.net



LAB

Con la colaboración de:



Escuela Técnica Superior de Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Arquitectura



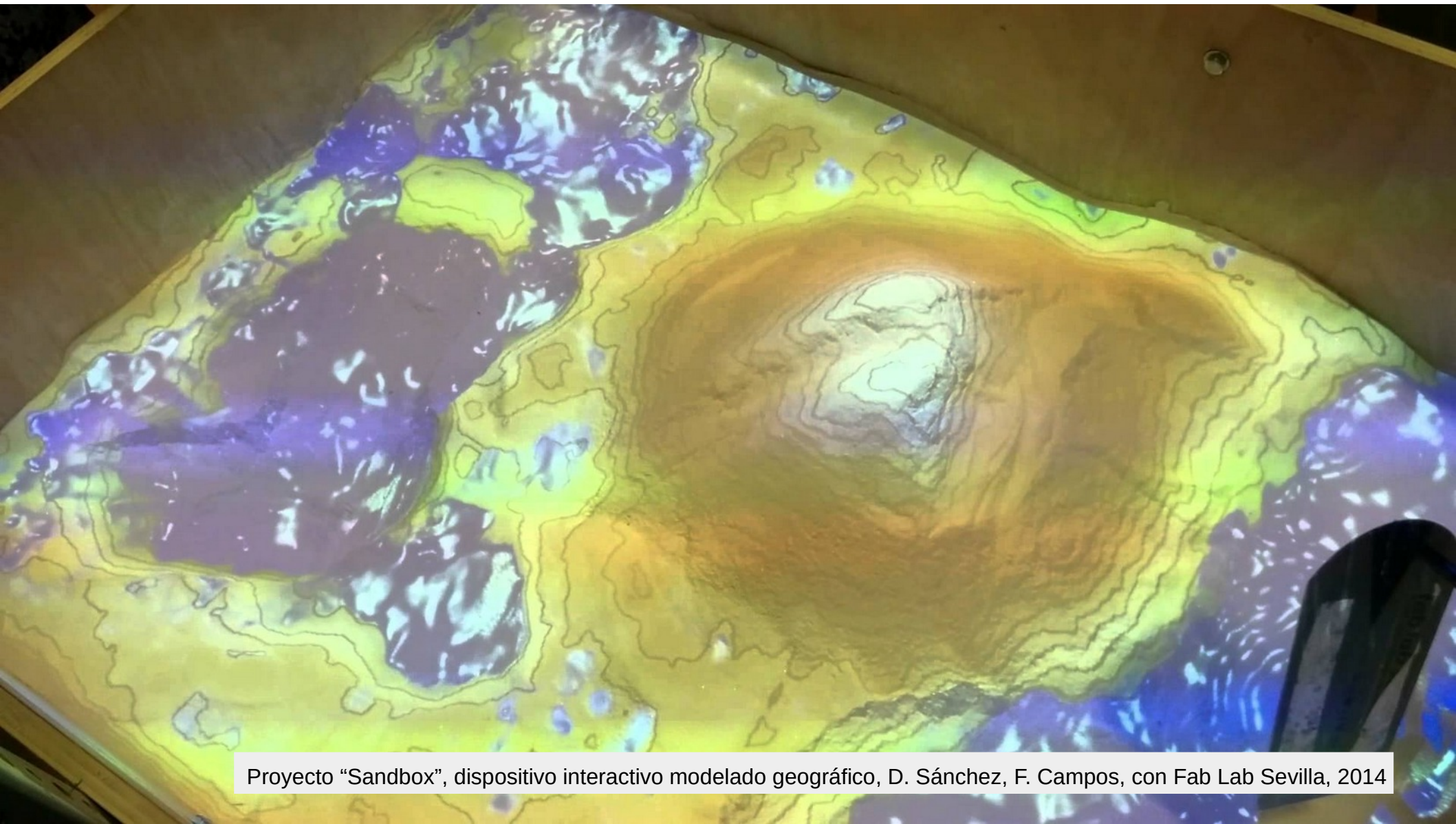
Fotografía: Muriel Romero Sánchez



Muestra de agit-prop para movilizaciones 2012 contra el decreto educativo Wert-Rajoy



Retablillo de las Maravillas, agit-prop interactivo, trabajo final FabAcademy, J. Pérez de Lama, 2013



Proyecto "Sandbox", dispositivo interactivo modelado geográfico, D. Sánchez, F. Campos, con Fab Lab Sevilla, 2014



Violín "Hovalín" impreso en 3D, Miguel Ángel López, colaborador Fab Lab Sevilla, 2016

00:16



00:42





“Resto arqueológico” taller Making Tiles, 2009 – con Aretí Nikolopoulou; Enrique Vázquez, Antonio Lara...



Mobiliario, taller de inauguración CICUS, con M. Gutiérrez de Rueda, J. Buzón, J. Olmo, J.M. Sánchez Laulhé... 2010



“Parásito”, taller Estructuras emergentes, con Jeroen van Ameijde, 2010, equipo, A- Linares, A. Sáseta, E. Vázquez...



Estructura desplegable, 2016, equipo Jose Sánchez y estudiantes ETSA, con Fab Lab Sevilla



“Bathtopia”, isla flotante en el Guadalquivir, 2012, taller con Fab Lab Sevilla, con Baumlab y Univ. Skopje



Dispositivo para conexión en tiempo real y alta definición de espacios públicos de Andalucía y Latinoamérica; colaboración con WWB, 2013

**Iberoamerican
Summit
2012
Cadiz/ Spain
oct-nov012**



Prototipos de equipamientos open source para huertos urbanos, con Ayto. Cáceres, equipo Fab Lab Sevilla, 2011



Pabellón Caterpillar, 2014, Roberto Narváez, Andrés Martín, María Aguilar, Margarita Infante con Fab Lab Sevilla



Pabellón SSFS Noche de los Investigadores Sevilla, 2015, equipo Andrés Martín Pastor con Fab Lab Sevilla



Máquinas que hacen máquinas – p-minfab prototipo de impresora 3D para uso educativo, M.A. López, 2016

Estructura

Mecánica

Electrónica

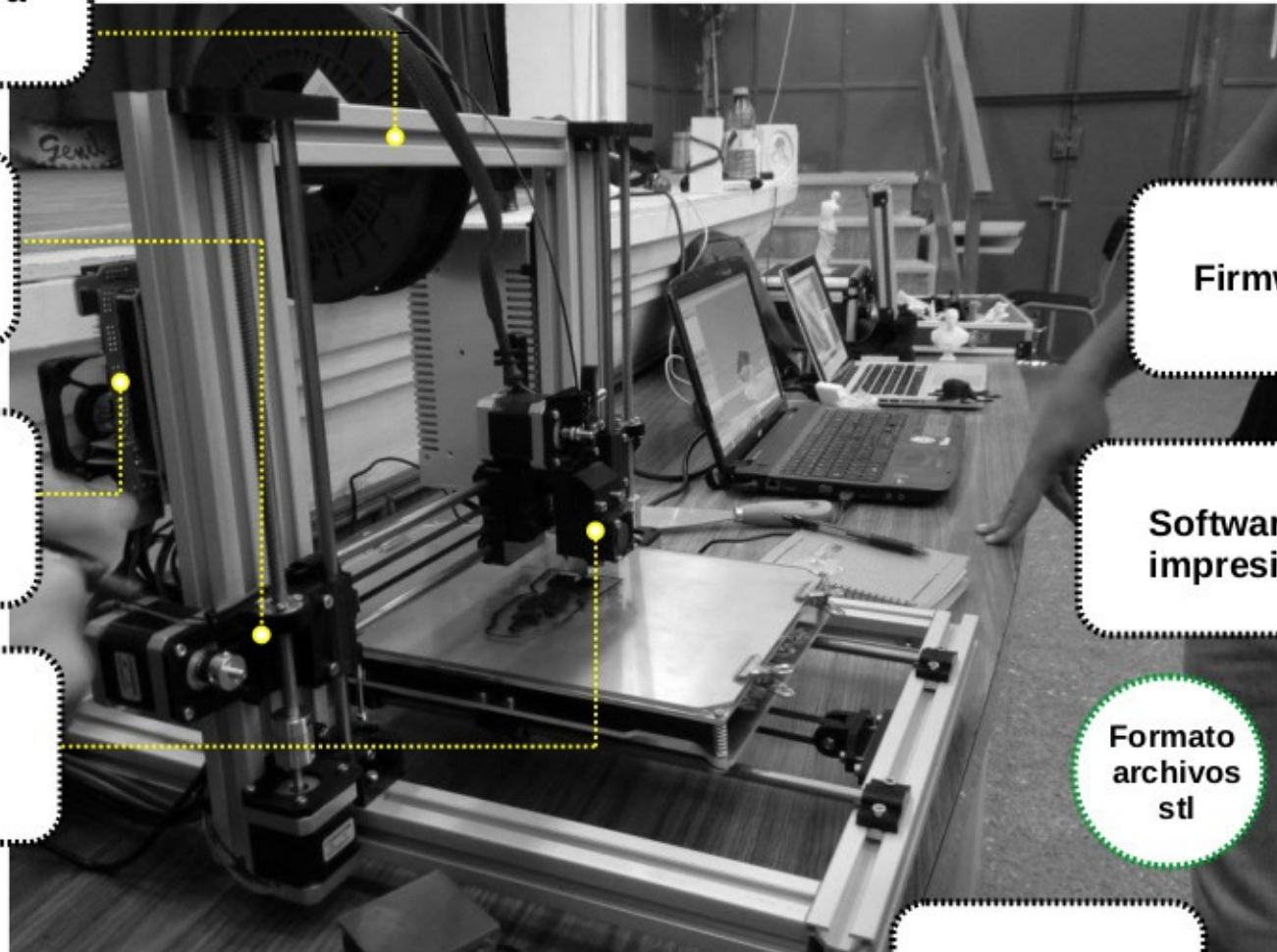
Extrusor

Firmware/

**Software
impresión**

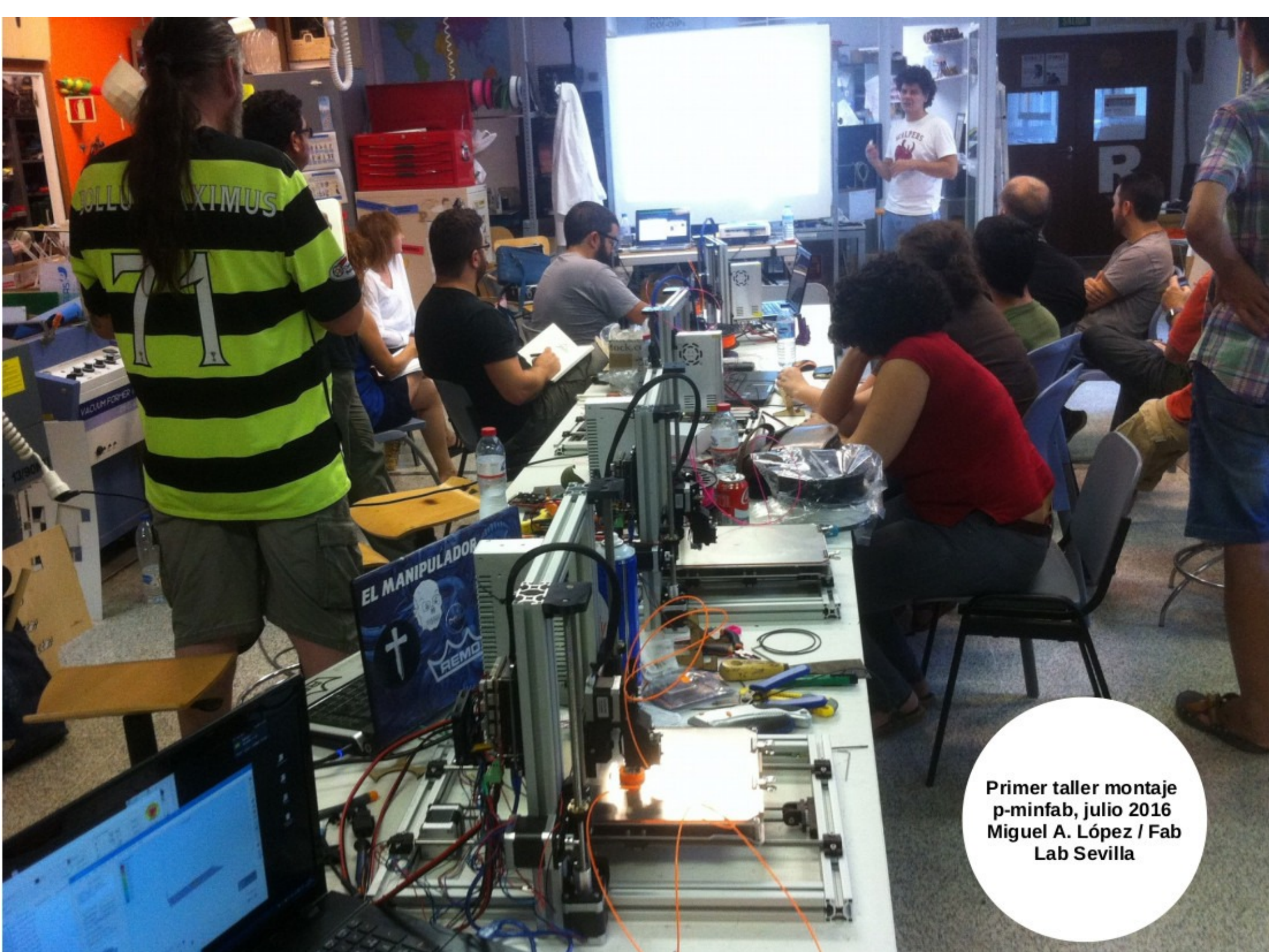
**Formato
archivos
stl**

**Software
diseño**



P-minifab, desarrollo M.A. López / Fab Lab Sevilla, 2016

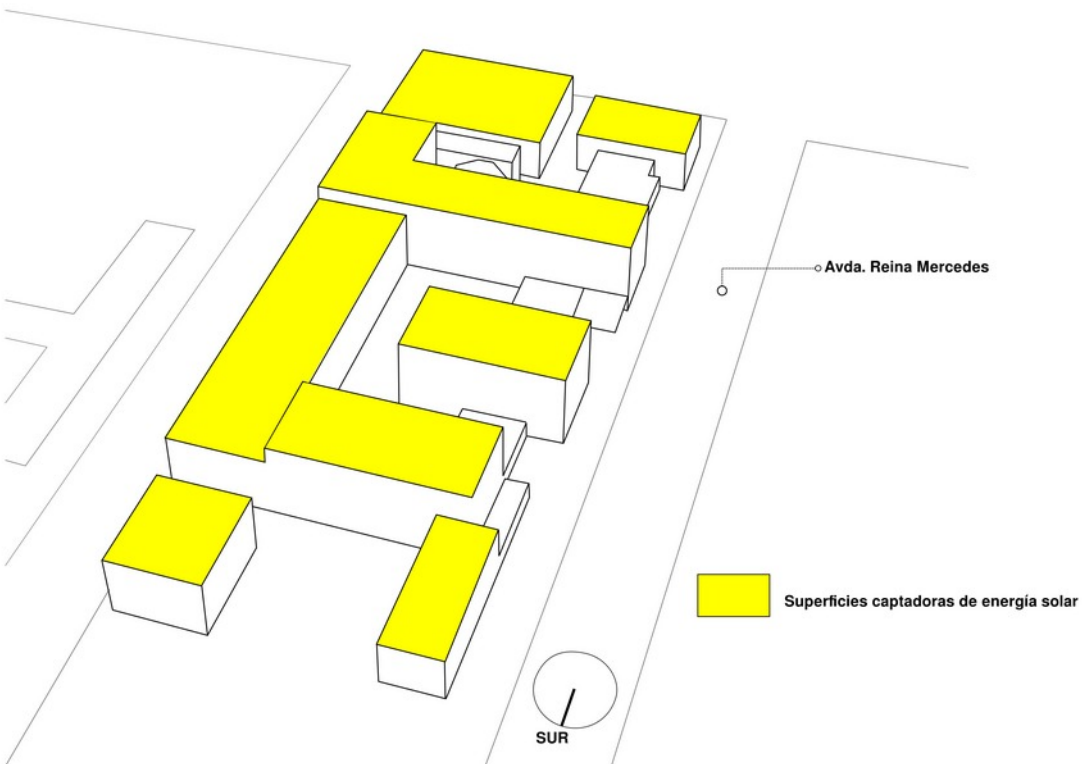
Arquitectura modular & abierta | componentes estándar



Primer taller montaje
p-minfab, julio 2016
Miguel A. López / Fab
Lab Sevilla

2017, prototipo solar-fab
Impresión 3D con máquinas
diseñadas y fabricadas en el
Fab Lab, diseño local, software
libre, energías renovables





**Estudio para la rehabilitación ambiental de la Universidad de Sevilla –
campus de Reina Mercedes: energía fotovoltaica | 2017 v.0.1 *beta***

Índice/

0/ Resumen ejecutivo	3
1/ Contexto	6
1.1/ ¡Es posible hacerlo!	8
2/ Ideas para la rehabilitación medioambiental del campus de Reina Mercedes, Universidad de Sevilla	12
2.1/ No sólo es posible la transición energética sino que supondría un importante ahorro económico	18
2.2/ Gestión en colaboración con cooperativas ciudadanas de producción de energías renovables	22
2.3/ El caso piloto del conjunto ETS Arquitectura y ETSI Edificación	23
3/ Conclusiones	26
Referencias	28
Anexos	30

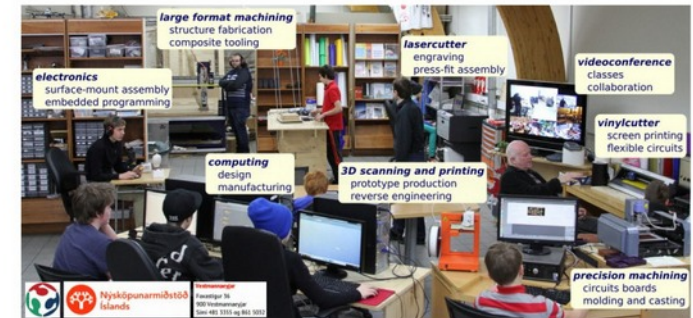
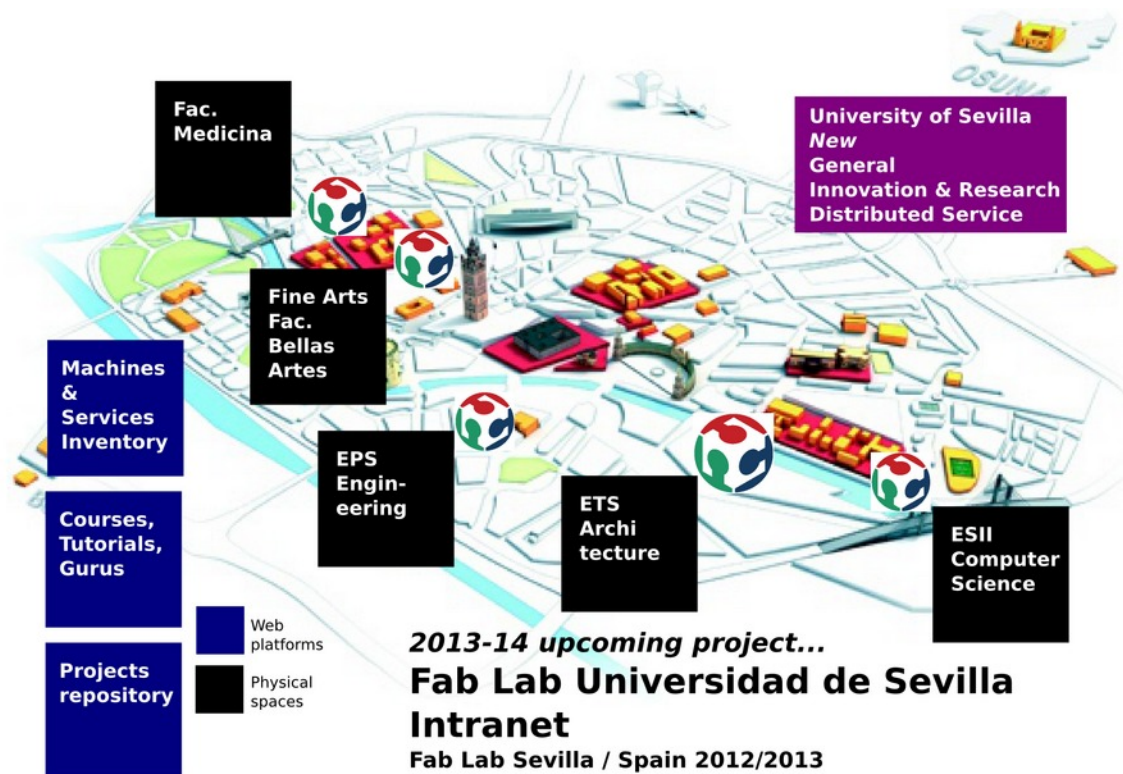


Imagen: Fab Lab de Vestmannaeyjar, Islandia, hacia 2014. Imagen cedida por la red para representar como es un Fab Lab (aunque cabe señalar que faltan mujeres, que sí abundan en otros laboratorios de la red)

Propuesta de Red de Fab Labs para Sevilla / Andalucía

¿Qué es la Tercera Revolución Digital?

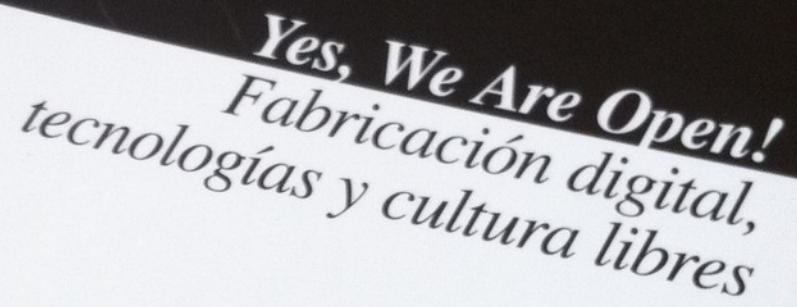
Diversos autores ⁽¹⁾ llaman tercera revolución digital a las transformaciones productivas y culturales vinculadas a la popularización de los procesos de diseño digital y fabricación controlada por (empleando impresoras 3D, cortadoras láser, fresadoras CNC...). Según el planteamiento, estas nuevas tecnologías, asociadas a las redes sociales y a la cultura libre / open source (de código abierto) están generando cambios en nuestras sociedades y sistemas productivos comparables a los generaron en su día los ordenadores, Internet y la telefonía móvil (primera y segunda revoluciones digitales). Parece de interés, en consecuencia, que las sociedades andaluzas nos demos los medios y la formación adecuados para poder participar activa y creativamente en esta nueva "revolución".

¿Qué es un Fab Lab?

Un Fab Lab (*Fabrication Lab*, o *Fabulous Lab*) es un laboratorio o taller de fabricación digital integrado en la red global Fab Lab Network promovida por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés). La red Fab Lab cuenta actualmente con cerca de 500 laboratorios distribuidos por todo el mundo, que colaboran entre sí compartiendo conocimientos y procedimientos de trabajo. Existe una amplia tipología de Fab Labs: según estén ubicados en centros educativos, empresariales, de investigación, culturales, artísticos o comunitarios, siendo sus funciones principales la educación, la innovación y la investigación, y el apoyo al emprendimiento y al tejido productivo local en conexión con las redes globales.

¿Quiénes son los usuarios de los Fab Labs?

Los Fab Labs, según reza en su Carta de constitución (Fab Charter), deben funcionar como un equipamiento abierto al público. Los usuarios son diferentes según los lugares y tipo de fab lab, pero puede decirse que algunos de sus usuarios principales son niños y jóvenes interesados en las tecnologías, diseñadores, ingenieros, arquitectos, artistas, *bricoleurs*, *hackers*, emprendedores y pequeños empresarios de las industrias creativas, aunque también "personas normales" interesadas en aprender y fabricar objetos personales según sus propias ideas y diseños.



Fab Lab Sevilla · Escuela Técnica Superior de Arquitectura · Universidad de Sevilla

Notas finales, para el proyecto del NebeLab, en FCEYE-US

Los objetivos o preguntas concretas del seminario:

- **¿Cuáles deben ser sus objetivos estratégicos y finalistas?**
- **Las necesidades de recursos de un espacio como éste.**
- **Los resultados que se esperan de una institución como ésta.**
- **Sus fuentes de financiación.**

**Recuperar lo a lo de cambiar el mundo... cambiar la Universidad...
cambiar los estudios de Economía y Empresa...**

Propondría pensar en este tipo de cuestiones...

- **La triples transición: digital, verde, de los cuidados.**
- **La emergencia climática, el Green New Deal.**
- **El post-crecimiento, la post-globalización...**
- **Más allá del PIB...**

Empezar por hacer una propuesta de *Doctor Honoris Causa* que empuje en alguna de estas direcciones...

Licencia de la presentación: CC-BY José Pérez de Lama / Fab Lab Sevilla 2016-2021
de las imágenes sus autores



Escuela Técnica Superior de Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Arquitectura