



# XVI Jornadas CRAI

Los laboratorios digitales: un servicio de apoyo digital a la docencia, la investigación y el aprendizaje

*Workshop 2: ¿Cómo crear un Maker Space?*

Teresa Malo de Molina y Rosa Sánchez

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, 7 Y 8 DE JUNIO 2018

## Cronograma del Workshop:

De 10 a 10:15 h.: Presentación introductoria

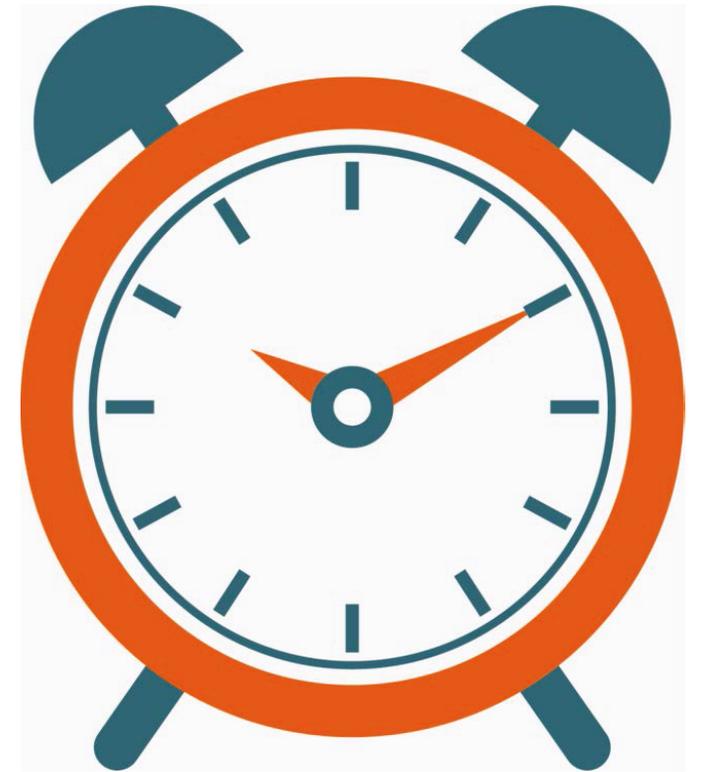
De 10:15 a 10:30 h.: Organización de los grupos

De 10:30 a 11:30 h.: Trabajo de los grupos

De 11:30 a 12:00 h.: Pausa café

De 12:00 a 12:45 h.: Conclusiones

De 12:45 a 13:00 h.: Presentación de Maker Space UC3M



# ¿Qué es un Maker Space?



- ✓ *A makerspace is a place where patrons have access to tools where they can create and innovate while simultaneously inspiring one another as a community.*

Hannah Pope, Emerging Technologies Librarian en Appalachian State University en *ACRLog: Blogging by and for academic and research libraries*

<https://acrlog.org/2016/12/02/make-it-work-starting-a-makerspace-in-an-academic-library-phase-1/>

- ✓ *Un MakerSpace es un lugar donde los usuarios tienen acceso a herramientas y donde pueden crear e innovar, mientras simultáneamente se inspiran el uno al otro como una comunidad*

# ¿Qué es un Maker Space?

- ✓ *A makerspace is a physical space that is used to create and learn through practical, hands on experiences. Fostering community building; makerspaces encourage experimentation, exploration and the sharing of tools, materials, knowledge and expertise. The makerspace is a collaborative, cross-disciplinary space.*

Curtin University. Library Facilities: Makerspace: <https://library.curtin.edu.au/facilities/makerspace/>

- ✓ *Un MakerSpace es un espacio físico que se usa para crear y aprender a través de la práctica, con experiencias prácticas. Fomentando la construcción de la comunidad, los makerspaces fomentan la experimentación, la exploración y el intercambio de herramientas, materiales, conocimiento y experiencia. El makerspace es un espacio colaborativo e interdisciplinar*

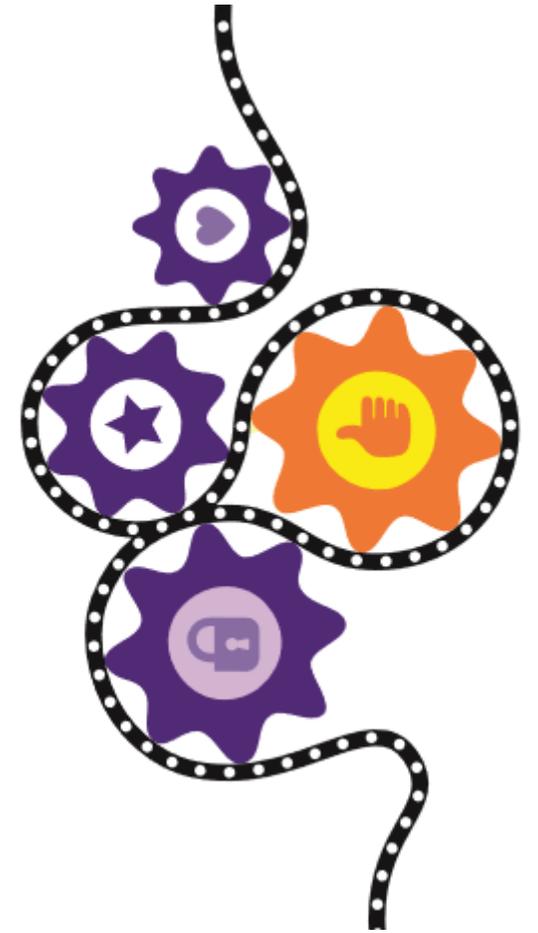


# ¿Qué es un Maker Space?

- ✓ *Los Fab Labs son una ventana hacia el futuro, un espacio para la experimentación en el que prototipar nuevos procesos y formas de crear. El movimiento maker nos proporcionará herramientas para la exploración, pautas para descubrir cómo funcionan las cosas y cómo adaptarlas a nuestras necesidades.*

*César García Sáez: (Casi) todo por hacer: una mirada social y educativa sobre los Fab Lab y el movimiento Maker.*

[http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2016/05/Estudio\\_Fablabs\\_Casi\\_Todo\\_por\\_hacer.pdf](http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2016/05/Estudio_Fablabs_Casi_Todo_por_hacer.pdf)



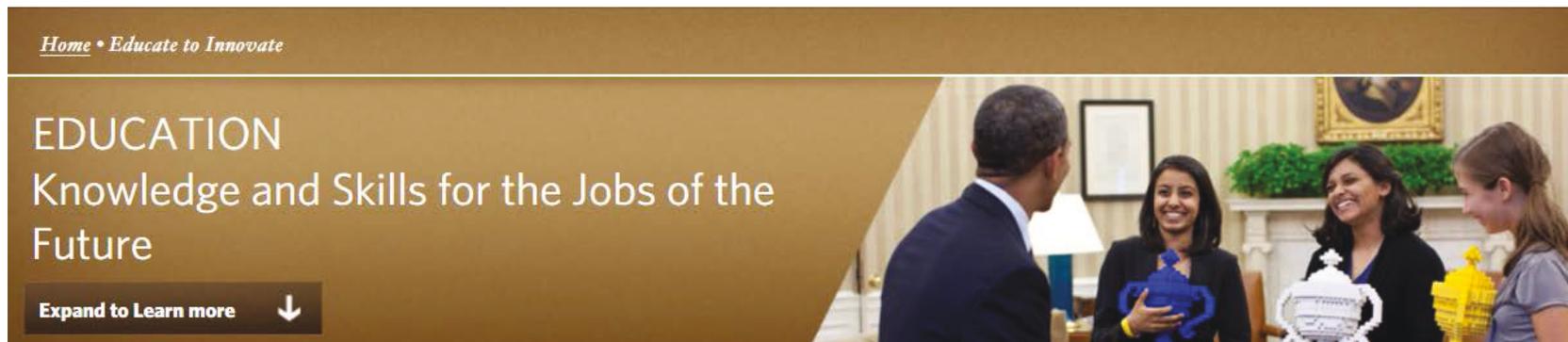
# ¿Qué es un Maker Space?

- ✓ *Think about new and creative ways to engage young people in science and engineering [and]...encourage young people to create and build and invent—to be makers of things, not just consumers of things*

*President Obama's Educate to Innovate initiative, 2009*

<https://obamawhitehouse.archives.gov/issues/education/k-12/educate-innovate>

- ✓ *Pensar formas nuevas y creativas para enganchar a los jóvenes con la ciencia y la ingeniería... empujando a los jóvenes a crear, y a construir, y a inventar. Ser creadores de cosas, no solamente consumidores de cosas.*



# ¿Qué es un Maker Space?

## ✓ *Conceptos clave:*

- *Espacio físico*
- *Espacio colaborativo*
- *Herramientas y materiales especiales*
- *Intercambio de ideas*
- *Aprender haciendo*
- *Crear comunidad*
- *Fomentar la innovación*

**Espacio** **Innovar** **Aprender** **Explorar** **Herramientas**  
**Comunidad** **Crear** **Intercambiar**  
**Experimentar** **Hacer**  
**Materiales**

# El Maker Space debe:



- ✓ Fomentar el encuentro de personas creativas e inventivas
- ✓ Promover y divulgar las nuevas tecnologías, la innovación y el prototipado industrial
- ✓ Favorecer la creación de grupos de trabajo multidisciplinares que generen soluciones novedosas en base a sus experiencias individuales previas

# Maker Space y bibliotecas

- ✓ La impresión en 3D no solo promete cambiar la fabricación, también ofrece nuevas oportunidades para que las personas se vuelvan creadores activos, en lugar de pasivos consumidores
- ✓ Se están abriendo cada vez más maker spaces en bibliotecas, donde los usuarios pueden usar la impresión en 3D para crear sus propias cosas, incluyendo dispositivos que cambian la vida, como las prótesis
- ✓ Esto ofrece una gran oportunidad a las bibliotecas para asumir un nuevo papel en sus comunidades, ayudando a los usuarios no solo a ser lectores, sino también para ser productores

*IFLA Trend Report 2017 Update*

[https://trends.ifla.org/files/trends/assets/documents/ifla\\_trend\\_report\\_2017.pdf](https://trends.ifla.org/files/trends/assets/documents/ifla_trend_report_2017.pdf)

## 4 3D PRINTING AND MAKERSPACES IN LIBRARIES



# Workshop 2: Maker Spaces

- ✓ Misión y orientación del servicio
- ✓ Difusión
- ✓ Personal
- ✓ Espacios y Equipamiento

# Metodología del Workshop:

- ✓ 4 temas en los que pensar
- ✓ 8 grupos
- ✓ Cada grupo desarrolla un tema, pero cada tema será desarrollado por dos grupos
- ✓ Cada grupo designará un portavoz que presentará las conclusiones
- ✓ Los portavoces de los grupos que hayan trabajado en el mismo tema, prepararán la síntesis de las conclusiones para presentar en la asamblea



# Workshop

- ✓ Imagina que en tu universidad se quiere poner en marcha un Maker Space
- ✓ Os proponemos cuatro temas para trabajar en su planificación:
  - ✓ Misión y orientación del servicio
  - ✓ Difusión
  - ✓ Personal
  - ✓ Espacios y Equipamiento



# Misión y orientación del servicio (Grupos 1 y 5)

## ✓ ¿A quién va dirigido este servicio?

- Estudiantes
- Asociaciones de estudiantes
- Profesores
- Comunidad universitaria
- Ciudadanos

## ✓ ¿Para qué se puede ir al Maker Space?

- A realizar trabajos académicos
- A desarrollar proyectos
- A mostrar tecnología
- A atender a eventos de emprendimiento e innovación

## ✓ ¿Cómo se accede al Maker Space?

- Librementemente
- Con reserva previa
- Con o sin aval
- Con proyectos definidos
- Mediante registro o matrícula

## ✓ ¿Qué horario debe tener el Maker Space?

## ✓ ¿Cómo se usan los espacios y el equipamiento?

- Libre y autónomamente
- De forma tutorizada
- Con reserva previa
- Después de certificarse

# Difusión (Grupos 2 y 6)

## ✓ ¿Cómo crear la comunidad del Maker Space?

- Página en la web corporativa
- Sitio web específico
- Espacio virtual
- Herramienta virtual colaborativa
- Herramienta integral

## ✓ ¿Cómo difundir el Maker Space?

- Folletos impresos
- Eventos y noticias en la web corporativa
- Canal de difusión específico
- Redes sociales (twitter, Instagram)

## ✓ ¿Qué eventos organizar?

- Clases
- Charlas de emprendimiento e innovación
- Presentaciones de herramientas digitales
- Concursos de ideas
- Presentación de proyectos

## ✓ ¿Con qué frecuencia?

- Al menos uno al trimestre
- Al menos uno al mes
- Al menos uno a la semana

# Personal (Grupos 3 y 7)

- ✓ ¿Qué perfiles profesionales debe haber en el Maker Space?
  - Bibliotecario/Facilitador
  - Técnicos especialistas en el equipamiento
  - Promotores de emprendimiento e innovación
  - Profesores
  - Estudiantes
- ✓ ¿Qué debe hacer cada perfil?
- ✓ ¿Qué habilidades son imprescindibles?
- ✓ ¿Qué horario debe cubrir cada perfil?

- ✓ ¿Cómo debe trabajar al equipo de trabajo?
  - Con una coordinación clara
  - Con reuniones semanales
  - Con un claro reparto de tareas
  - Aprendiendo unos de otros

# Espacios y Equipamiento (Grupos 4 y 8)

## ✓ ¿Qué espacios debe haber en el Maker Space?

- Zona de reuniones
- Zona de exposición
- Zona de laboratorio digital
- Zona de laboratorio mecánico
- Zona de laboratorio eléctrico
- Zona para maquinaria más compleja
- Taquillas
- Almacén

## ✓ Diseña el espacio

## ✓ ¿Qué mobiliario conviene a cada espacio?

## ✓ ¿Cómo se accede al uso de cada espacio?

## ✓ ¿Qué equipamiento debe incluir el Maker Space?

- Laboratorio digital con impresoras 3D
- Bancos de trabajo para trabajos mecánicos
- Router o fresadora
- Laboratorio eléctrico y electrónico
- Herramientas

## ✓ Distribuye el equipamiento en el espacio

## ✓ ¿Cómo se puede usar este equipamiento?

- De forma autónoma
- De forma tutorizada
- De forma delegada

# Maker Space UC3M

## Maker Space UC3M. Cronograma

- ✓ Iniciativa de la Escuela Politécnica Superior. Primera intención: Crear un FabLab
- ✓ Consultoría externa. Diciembre 2016
- ✓ Decisión de crear el Maker Space en la Biblioteca. Junio 2017
- ✓ Creación del Grupo de Trabajo coordinado desde Biblioteca. Primera reunión en septiembre 2017
- ✓ Proyecto aprobado en el Consejo de Dirección. Octubre 2017
- ✓ Próxima inauguración. 1 de Octubre de 2017



## Maker Space UC3M. Grupo de decisión

- ✓ Vicerrector de Política Científica
- ✓ Vicerrector de Estrategia y Educación Digital
- ✓ Director de la EPS
- ✓ Vicerrectores adjuntos
- ✓ Gerente
- ✓ Directora de la Biblioteca
- ✓ Director de la Oficina Técnica



# Maker Space UC3M. Grupo de Trabajo

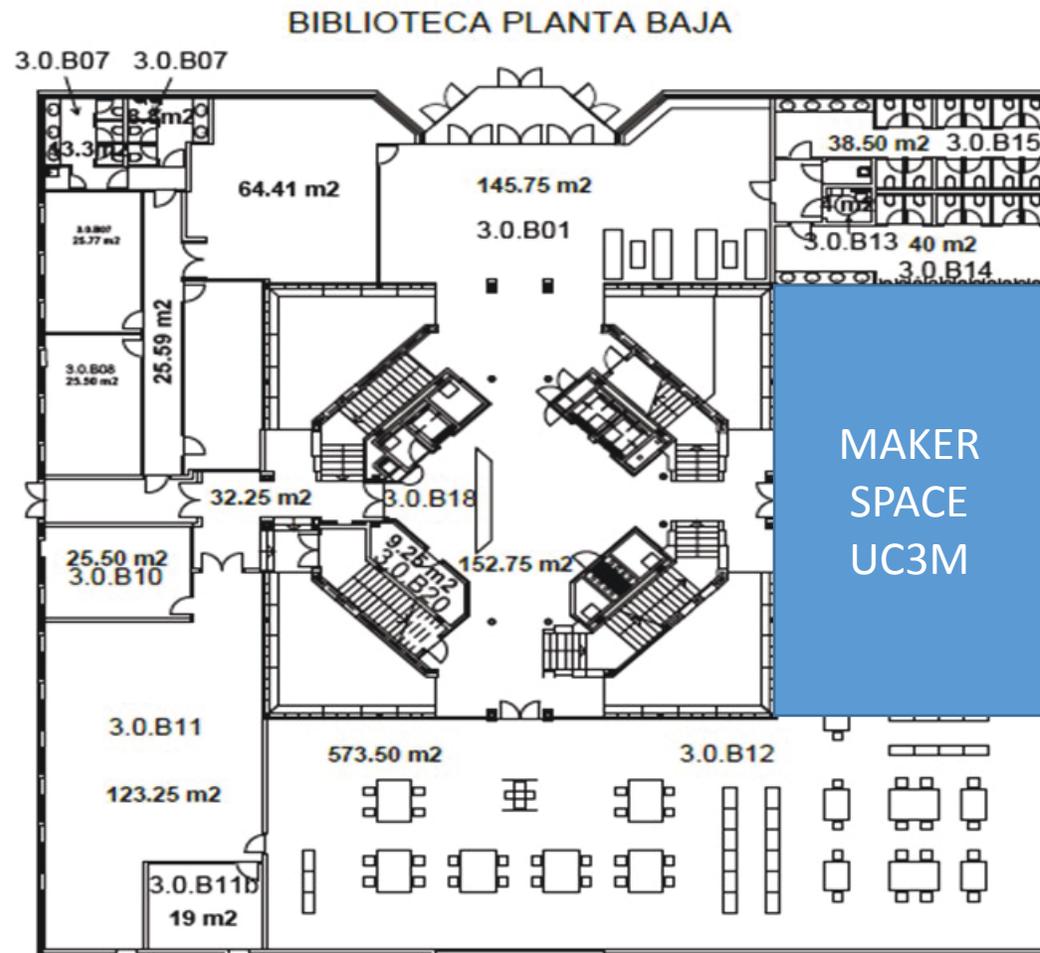
Coordinación: Servicio de Biblioteca

- ✓ Vicerrector de Estrategia y Educación Digital
- ✓ Vicerrector Adjunto de Estrategia y Educación Digital
- ✓ Director de la EPS
- ✓ Delegado del Director de la EPS para el Maker Space
- ✓ Directora del Servicio de Biblioteca
- ✓ Directora de la Biblioteca de la EPS
- ✓ Director de la Oficina Técnica
- ✓ Técnico del Servicio de Emprendimiento e Innovación

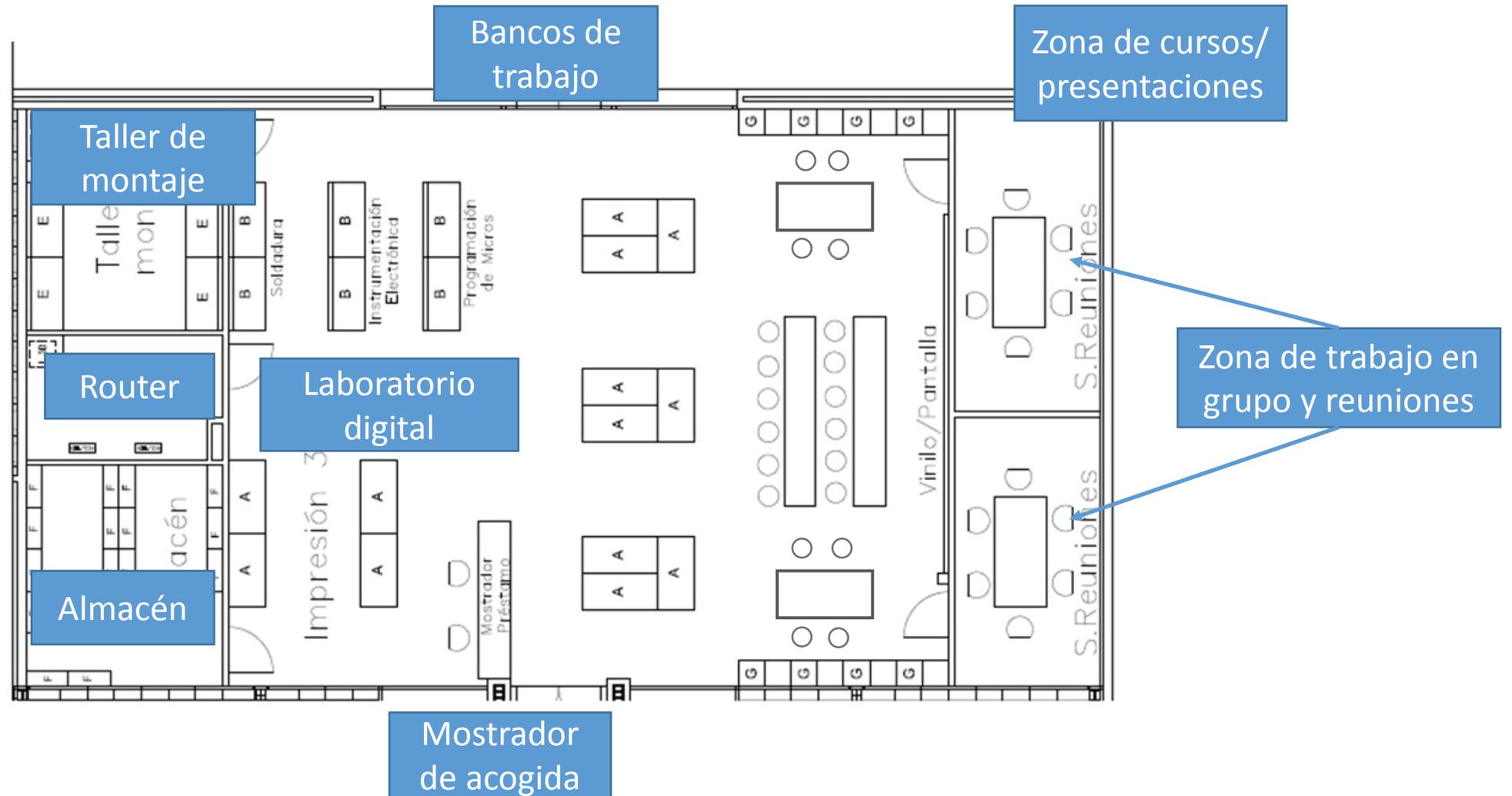


# Maker Space UC3M. Diseño del espacio

¿Dónde?



# Maker Space UC3M. Diseño del espacio





# Maker Space UC3M. Equipamiento

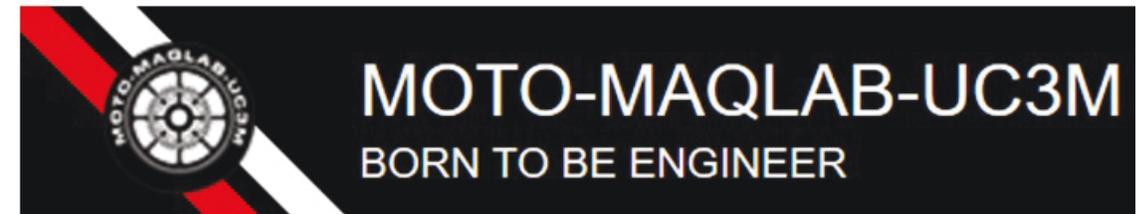
Servicio	Descripción	Puestos
Diseño	PC + software	8
Impresión 3D (FDM)	Prusa i3 MK3	3
	Impresora profesional Markforged Two	1
Router	Fresadora prototipos CNC Entry 840 + motor 500 W	1
	Fresadora PCBs	1
Herramientas de medida	Calibre, reglas, escuadras, etc.	2
Corte láser	Cabezal láser y cerramiento de seguridad	1
Montaje electrónico	Estación soldadura y desoldadura	2
Instrumentación electrónica	Fuente, generador, osciloscopio y polímetro	2
Aspiración	Aspiradora en seco y húmedo, aspirador de ciclón	2
Herramientas de mano	Tornos de banco, destornilladores, martillos, llaves, etc.	2/1
Herramientas eléctricas	Igletadora, caladoral, lijadora, taladros, etc.	2/1

# Maker Space UC3M. Orientación del servicio

Dirigido a los estudiantes para

- ✓ Proyectos individuales que complementen la formación con ideas innovadoras o trabajos surgidos a partir de la actividad académica
  - solicitud a través de formulario
  - motivación / justificación
  - valoración por responsable académico
  - conexión entre diversos grupos que desarrollen proyectos similares o complementarios
- ✓ TFE: ayuda para finalizar los Trabajos Fin de Estudios de forma independiente o con ayuda de la *comunidad maker*.
  - solicitud a través de formulario
  - motivación / justificación
  - valoración por tutor del trabajo
- ✓ Asociaciones de estudiantes: desarrollo de proyectos y actividades, tanto creativos como de difusión
  - desarrollo de proyectos (prototipos, taller de montaje, etc.)
  - oportunidad para interactuar y trabajar de forma colaborativa
  - presentación de proyectos propios
  - organización de actividades de difusión
  - profesor como enlace o responsable académico

# Maker Space UC3M. Asociaciones de estudiantes



# Maker Space UC3M. Orientación del servicio



- ✓ **Proyectos a largo plazo (*long term*)**
  - Selección de proyectos a través de convocatoria pública a los Departamentos
  - Hay que delimitar los horarios y el número de estudiantes permitidos para este tipo de actividades  
→ evitar el riesgo de convertirlo en un laboratorio más de la universidad
  - Dar prioridad a los proyectos multi-departamentales
- ✓ **Jornadas de puertas abiertas**
  - Solicitud previa de acuerdo a calendario
  - Permite descubrir el espacio y conocer a otros estudiantes con las mismas inquietudes
  - Conocer de primera mano las posibilidades del Maker Space

# Maker Space UC3M. Perfiles profesionales

## **MEDIADOR (personal de Biblioteca)**

Funciones:

- ✓ Servicio básico de recepción, primer punto de información para los usuarios
- ✓ Información y asesoramiento sobre las posibilidades del servicio en relación con las necesidades planteadas
- ✓ Difusión y marketing del servicio. Captación de usuarios
- ✓ Apoyo en el desarrollo de proyectos

Perfil:

- Experiencia en atención a usuarios
- Buen comunicador
- Experiencia en actividades de difusión de servicios
- Proactivo para diseñar actividades de promoción y difusión del servicio



# Maker Space UC3M. Perfiles profesionales

## TÉCNICO (personal de la Oficina Técnica)

Funciones:

- ✓ Atención a las necesidades concretas de los usuarios
- ✓ Apoyo en el desarrollo de proyectos
- ✓ Supervisión de los equipos y programas: puesta a punto y mantenimiento.
- ✓ Petición de materiales y fungibles

Perfil:

- Formación en alguna rama de ingeniería
- Conocimiento del equipamiento



# Maker Space UC3M. Perfiles profesionales

## **TÉCNICO (personal de Servicio de Emprendimiento e Innovación)**

Funciones:

- ✓ Organización de eventos relacionados
- ✓ Difusión la cultura del emprendimiento y los proyectos del Maker Space
- ✓ Atención a las necesidades concretas de los usuarios
- ✓ Apoyo en el desarrollo de proyectos

Perfil:

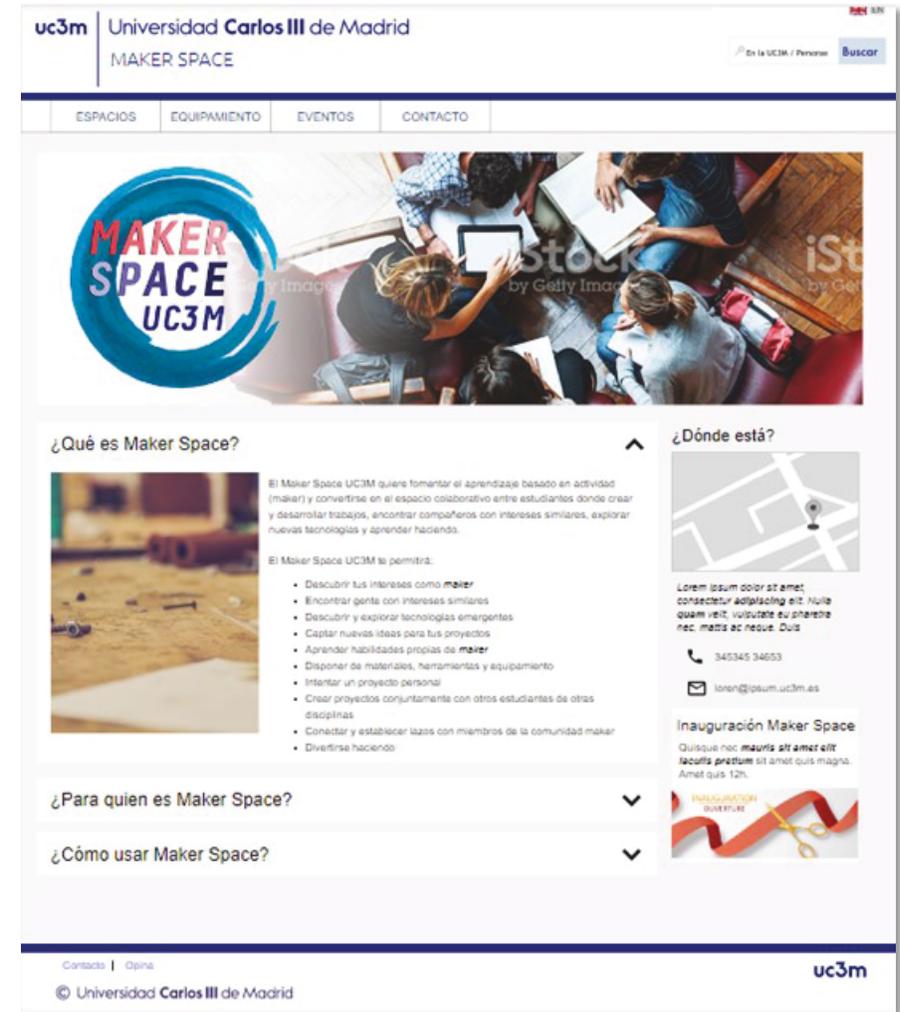
- Formación en emprendimiento e innovación
- Experiencia en atención a usuarios
- Buen comunicador



# Maker Space UC3M. Difusión y marketing



- ✓ Plan de comunicación: evento de inauguración en torno al *movimiento maker*



Muchas gracias