Red de laboratorios
de **fabricación digital**
y **prototipado rápido**

# CIT_LAB

PROVINCIA
DE **BADAJOZ**

DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

CIT _LAB
PROVINCIA DE BADAJOZ

# Índice

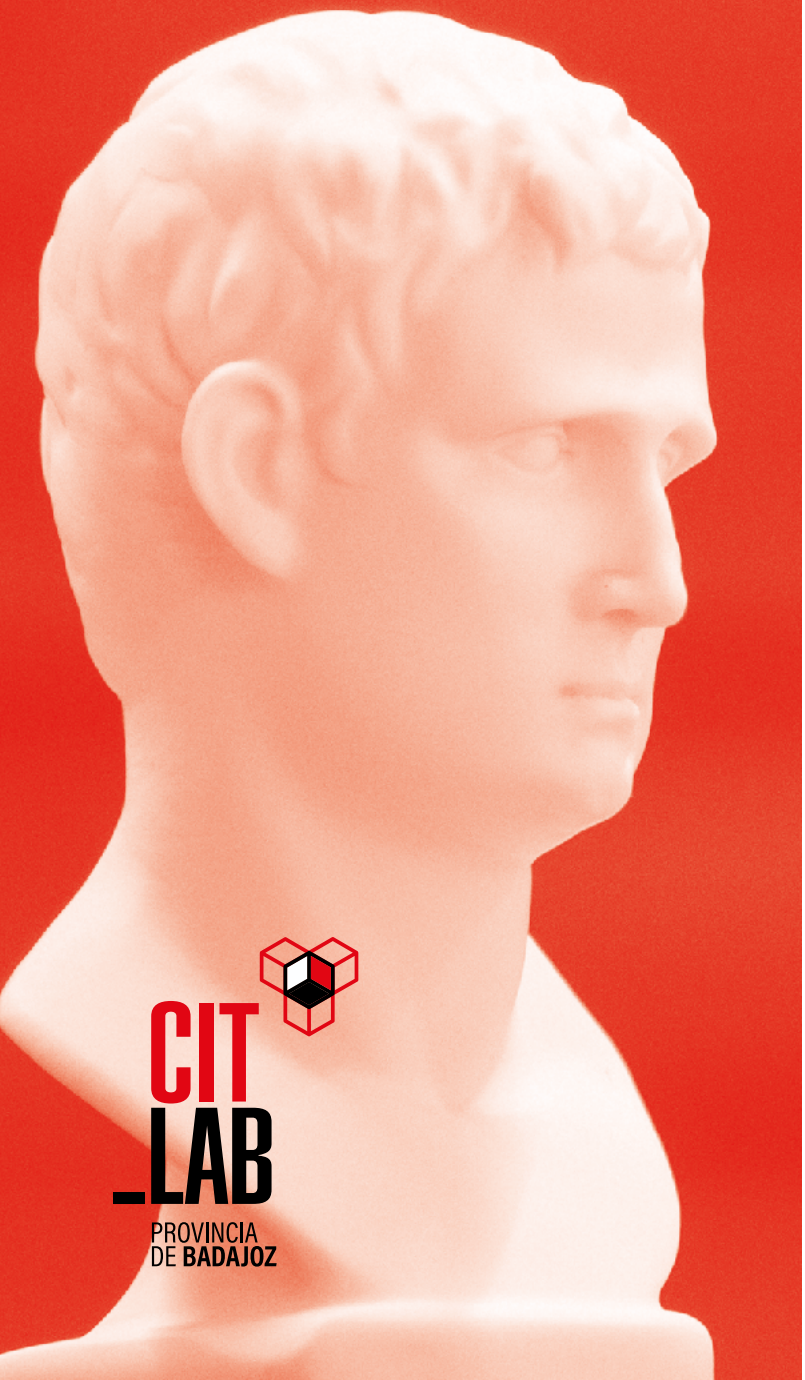

- 1. Introducción
- 2. Qué es un CITLab
- 3. Objetivos
- 4. A quién va dirigido
- 5. Qué hacemos
- 6. Líneas estratégicas de acción
- 7. Red provincial CITLabs
  - 7.1. Descripción de los espacios
  - 7.2. Recursos y equipamiento


DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ

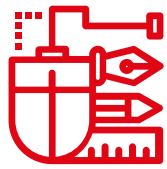
# Introducción

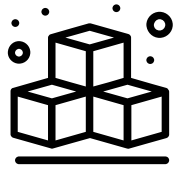
DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ



CIT
_LAB
PROVINCIA
DE **BADAJOZ**







Diputación de Badajoz cuenta, desde el año 2020, con una ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE, con la finalidad de conseguir un modelo de desarrollo y crecimiento más sostenible.

Para ello, se trabaja desde hace años con el objetivo de alcanzar un modelo basado en la economía circular, la lucha contra el cambio climático, el respeto al medio ambiente, la eficiencia energética, promoción de los recursos endógenos del territorio, el apoyo a la igualdad de oportunidades y derechos entre el mundo rural y urbano, la puesta en marcha de iniciativas innovadoras y el fomento del emprendimiento.

Por otra parte, la transformación digital consiste en la integración de las tecnologías digitales en todos los aspectos de nuestra vida: vida personal, social y laboral, y es una herramienta fundamental para lograr los objetivos anteriores.

Cuando se habla de tecnologías digitales es inevitable hacer referencia a la revolución que estamos viviendo, la 4ª revolución industrial. Esta revolución, que afecta a la sociedad en todos los ámbitos, se basa en la interconectividad y generación de datos en tiempo real.

Hablamos de las tecnologías que se están desarrollando actualmente como son el big data, inteligencia artificial, computación en la nube, internet de las cosas, realidad virtual, robótica, programación, impresión 3d...

Esta relación, entre un desarrollo sostenible y la transformación digital, representa el origen de la **Red provincial de laboratorios de fabricación digital y prototipado rápido**, como son los **CITLabs**.

CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ

# ¿Qué es un CITLab?

DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

Inspirado en la filosofía de los Fablabs (acrónimo del inglés que significa Laboratorio de Fabricación) se trata de un espacio de producción de objetos físicos, a escala personal o local, que cuenta con diversas tecnologías y máquinas controladas por ordenador (fabricación digital).

Su particularidad reside en su reducido tamaño teniendo en cuenta los diferentes tipos de tecnologías que alberga y sobre todo, en su fuerte vinculación con la sociedad.

Un CITLab es un lugar para el aprendizaje y la innovación, donde experimentar, crear, asesorar e inventar. Estos espacios brindan a sus usuarios acceso al entorno, las habilidades, los materiales y la tecnología avanzada que permiten que cualquier persona, en cualquier lugar, fabrique (casi*) cualquier cosa a través de dos movimientos sociotecnológicos.

- **Open Source y Open Hardware**: se basan en el libre flujo de información y conocimiento, tanto a nivel de software como de hardware. Es una filosofía que engloba proyectos, de una gran variedad de sectores/ámbitos, que están disponibles para su estudio, aprendizaje, modificación, mejora e incluso redistribución, favoreciendo modelos de desarrollo descentralizados y de colaboración abierta.

- **DIY (do it yourself o hazlo tú mismo)**: Basado en la creación, modificación o reparación de objetos por uno mismo. Es un movimiento motivador que involucra a nivel ambiental las 5 Rs (rechazar, reducir, reutilizar, reciclar y reintegrar) al mismo tiempo que promueve la creatividad y adquisición de nuevas destrezas y habilidades.

>>>

La Red provincial de CITLabs, que están integrados en la Red de Centros de Innovación Territorial (Red CIT) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miteco), pone a disposición del talento de la provincia espacios dotados de tecnologías de fabricación digital: lugares para compartir problemas y buscar soluciones, donde expresar y compartir ideas que “merecen la pena”.

En definitiva, la Red CITLab representa el compromiso de Diputación de Badajoz para trasladar a los territorios y a las zonas rurales estas herramientas, instalaciones y programas, permitiendo que todos los territorios avancen al mismo tiempo.

## *“aprender, compartir y conectar”*

### MISIÓN

Promovemos la accesibilidad de nuevas tecnologías para crear y transferir valor social, medioambiental y empresarial a la sociedad rural extremeña a través de la innovación y los procesos tecnológicos englobados en la industria 4.0.

### VISIÓN

Ser referente a nivel provincial en transformación digital alineada con el desarrollo sostenible, estimulando la creatividad, la innovación y el talento de las personas, basado en las tecnologías de la fabricación digital.

### VALORES

**Curiosidad**: inquietud e interés por aprender siempre cosas nuevas.

**Generosidad**: en cuanto compartir conocimientos, enseñar y colaborar con los demás.

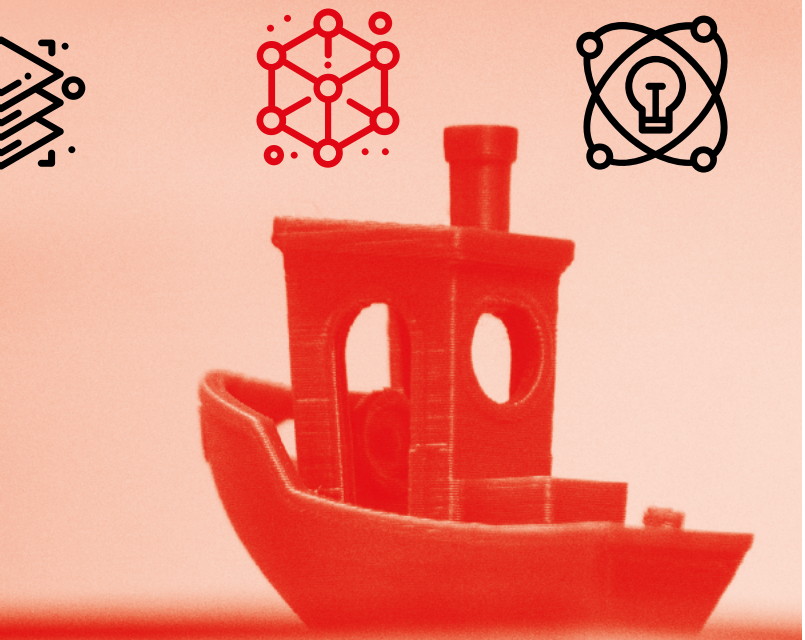
**Esfuerzo**: la actitud de superación y las ganas continuas de mejorar.

**Ingenio**: en referencia al espíritu creativo como valor intrínseco al ser humano.

CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ

# Objetivos

DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ



CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ

- Luchar contra la despoblación, **fijando el talento del medio rural y potenciando la economía local** a través de la Transformación Digital.

- Atender a los retos de los entornos rurales basados en la creatividad, impacto social, innovación y tecnología, mediante el **desarrollo de proyectos enfocados al desarrollo sostenible**, **la economía verde** y el **aprovechamiento de los recursos** (ODS y Agenda 2030).

- Promover la Nueva Bauhauss Europea (NBE), generando un **lugar de encuentro interdisciplinario donde idear y diseñar futuras maneras de vivir**, unificando el arte, la cultura, la inclusión social, la ciencia y la tecnología sin olvidar la sostenibilidad.

- Potenciar la adquisición de nuevas habilidades y competencias para un mundo en constante movimiento, poniendo a disposición de la población y las empresas el **acceso a nuevas tecnologías**.

- Impulsar, estimular y promover el emprendimiento y el empleo mediante la generación de **relaciones y sinergias entre diferentes grupos de personas**, fomentando la **iniciativa emprendedora como actitud**.

- Incentivar las disciplinas STEAM (*science, technology, engineering, arts and maths*) entre la comunidad educativa, ofreciendo **soporte, asesoramiento y formación a todos los niveles educativos**.

CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ

# A quién va dirigido

DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

Los CITLabs están abiertos a toda la población. Los caracteriza su conexión directa y abierta con toda la sociedad y la realidad local donde se ubican, buscando conectar con:

- **Emprendedores**.
- **Empresas locales**.
- **Artesanos**.
- **Desempleados**.
- **Colectivos culturales** con y sin ánimo de lucro.
- **Profesionales** de cualquier sector (arquitectos, artistas, ingenieros, diseñadores, …).
- **Sector educativo** a todos los niveles (educación primaria, secundaria y formación profesional).
- **Colectivos con inquietudes en las disciplinas** STEAM (*science, technology, engineering, arts and mathematics*).
- **Makers**.
- Los **jóvenes**.
- Otros **centros tecnológicos**.

CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ
Herramientas
Rellenar y firmar
Buscar
11:45
15/05/2024
DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

# Qué hacemos

**Capacitación para empresas y emprendedores**: Acercar la fabricación digital y sus bondades a las PYMES, autónomos y emprendedores de la provincia para que sean capaces de incluir este tipo de herramientas en cualquier etapa de sus procesos productivos.

**Desarrollo sostenible digital**: Apoyar la transición a la 4ª revolución industrial, tomando como base las iniciativas propuestas por la Nueva Bauhauss Europea que a su vez se encuentran en concordancia con la agenda 2030, el pacto verde europeo y los ODS.

**Capacitación para el profesorado**: Aportar innovación al sistema de educación y formación profesional, contribuyendo al desarrollo continuo de los docentes, formadores y mentores de la educación tanto en el ámbito escolar como en el laboral.

**Capacitación para usuarios makers**: Aprendizaje de herramientas digitales desarrollada bajo proyectos en progreso (aprendizaje por proyectos) y transmisión de conocimientos entre los usuarios

**Mentorización en herramientas digitales**: Seguimiento y apoyo durante la fase creativa y la materialización de la idea haciendo uso de herramientas digitales.

**Eventos y jornadas**:  Ser espacios que sirvan como punto de intercambio de experiencias y conocimiento, poner en contacto diferentes grupos de interés y servir como escaparate de tendencias tecnológicas, así como ayudar a recopilar necesidades, visiones y percepciones de los asistentes a los eventos.

- CAPACITACIÓN PARA EMPRESAS Y EMPRENDEDORES
- DESARROLLO SOSTENIBLE DIGITAL
- CAPACITACIÓN PARA EL PROFESORADO
- CAPACITACIÓN PARA USUARIOS MAKERS
- MENTORIZACIÓN EN HERRAMIENTAS DIGITALES
- EVENTOS Y JORNADAS
- ESPACIOS PARA PROYECTOS E INNOVACIÓN
- SINERGIAS USUARIO-EMPRESA

>>>

**Espacios para proyectos e innovación**: Brindar a cualquier usuario un espacio físico donde idear, crear y desarrollar ideas.

**Sinergias usuario-empresa**: Gracias a ser espacios abiertos, accesibles, compartidos y con herramientas de fabricación digital, brindan la oportunidad de poner en contacto a empresas, emprendedores y usuarios en general, con necesidades específicas, con profesionales tecnificados de diversas áreas, creando así sinergias que sirvan de motor al emprendimiento, la transformación digital y la innovación. <

CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ

# Líneas estratégicas de acción

DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

CIT _LAB
PROVINCIA DE BADAJOZ

1

## Línea 1. Desarrollo empresarial y emprendimiento

Línea centrada en dar apoyo y servicio a todo profesional, independientemente del sector, que busque conocer e incorporar herramientas de fabricación digital en su día a día. Ofrecer un espacio en el que los expertos de diferentes materias dispongan de elementos y herramientas para desarrollarse profesionalmente y permitir crear sinergias con otros profesionales de las mismas o diferentes áreas.

- **Programa 1**. Mapeo de las necesidades digitales del tejido industrial provincial.
- **Programa 2**. Formación bajo demanda en herramientas de fabricación digital.
- **Programa 3**. Asesoramiento y mentorización en la ejecución de proyectos con herramientas digitales.
- **Programa 4**. Fomento del espacio hot desking en los CITLabs.
- **Programa 5**. De artesanos a artesanos digitales.
- **Programa 6**. Apoyo en la búsqueda de servicios asociados (*del prototipo al producto final*).
- **Programa 7**. Jornadas de encuentro en los CITLabs -comparte tu experiencia-.

>>>

## 2 Linea 2. Nueva Bauhauss Europea

Desarrollar programas de reflexión crítica que permitan hacer frente, de manera creativa y aunando las disciplinas de arquitectura, arte, diseño y tecnología, a los grandes retos contemporáneos de las ciudades, transformándolas en lugares más sostenibles, inclusivos y bellos.

- **Programa 1**. Impulso de la Nueva Bauhauss Europea.
- **Programa 2**. Laboratorios Eco-logicos.
- **Programa 3**. Innovación social en los espacios CITLabs.
- **Programa 4**. CITLab móvil.

## 3 Línea 3. Pedagogía digital

Centrada en el desarrollo de una educación y pedagogías digitales, basadas en disciplinas STEAM, abiertas e innovadoras, que ayuden al desarrollo de materiales y herramientas útiles para los profesores.  Del mismo modo, brindar de espacios para que alumnos en todas las etapas puedan conocer y experimentar con las nuevas tecnologías disponibles en los centros.

- **Programa 1**. Capacitación de profesorado  para la creación de proyectos.
- **Programa 2**. Visitas programadas para centros educativos.
- **Programa 3**. Ejecución de proyectos DIY para centros educativos.
- **Programa 4**. Desarrolla tu TFG o TFM en el CITLab.

## 4 Línea 4. Comunidad maker digital

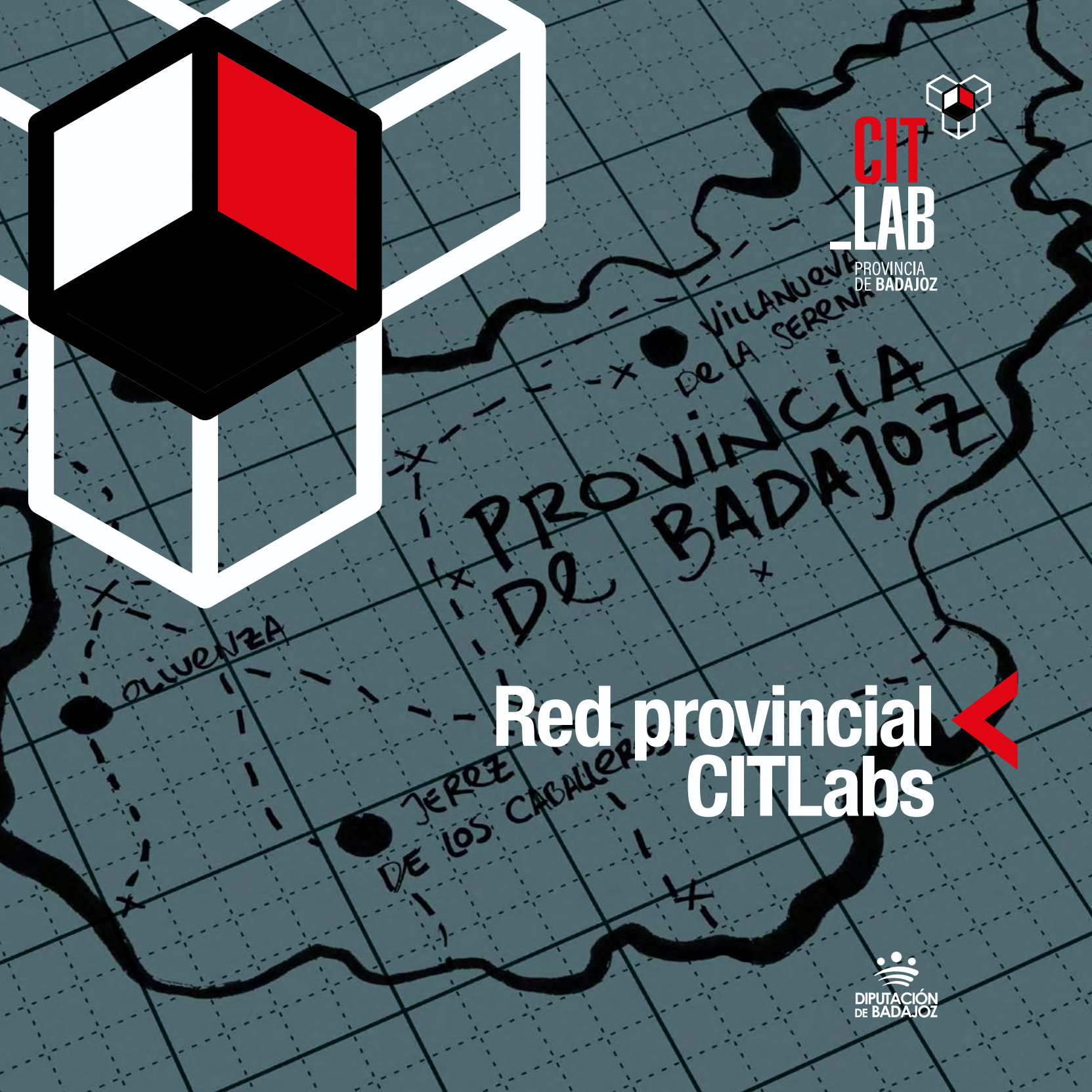
Ser un punto de encuentro colaborativo para la cultura maker, un lugar en el que se fomenta la participación ciudadana y la interconexión entre diferentes disciplinas (arte, arquitectura, diseño, ciencias, comunicación, tecnologías), para que cualquier usuario que lo desee pueda aprender, desarrollar o fabricar su idea.

- **Programa 1**. Eventos y últimas tendencias maker.
- **Programa 2**. Biblioteca de proyectos maker.
- **Programa 3**. Visibiliza tu proyecto maker.

## 5 Línea 5. Innovación y desarrollo

Esta línea estratégica de acción está enfocada a centros de investigación o empresas que llevan el I+D+i a otro nivel. Perfiles técnicos más avanzados que necesitan menos asesoramiento técnico, pero que buscan herramientas digitales para la resolución de determinados problemas que se encuentran al afrontar sus proyectos.

- **Programa 1**. Acuerdos de Colaboración entre Centros de I+D+i y la Red CITLab.
- **Programa 2**. Fabrica tu prototipo en los CITLabs.
- **Programa 3**. Proyectos europeos en los CITLabs.




CIT
_LAB
PROVINCIA
DE BADAJOZ

# Red provincial CITLabs

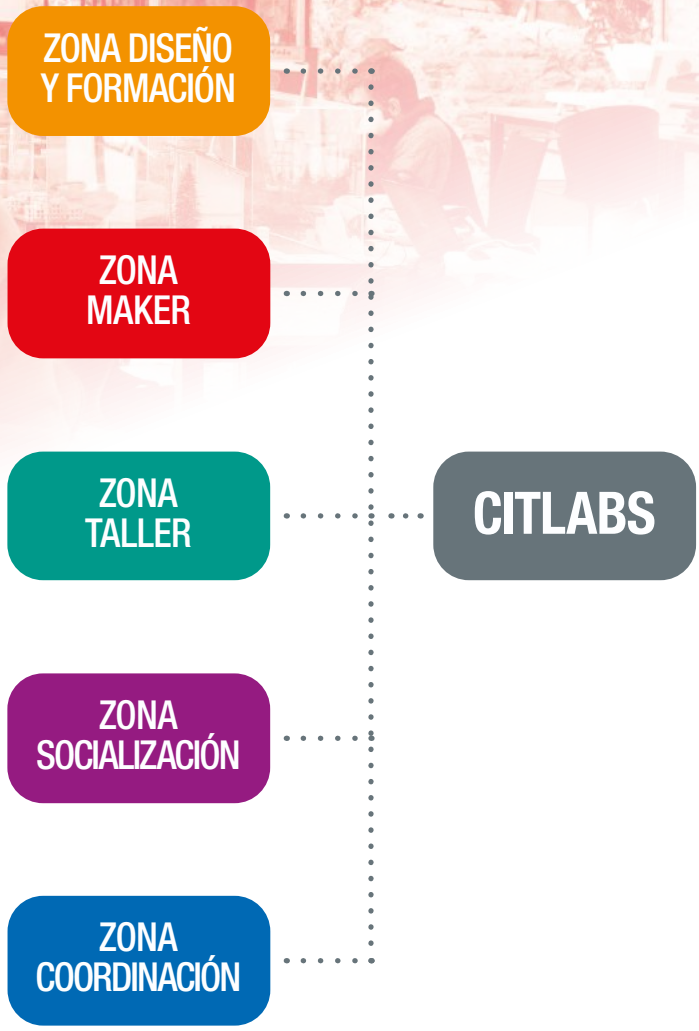
DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

CIT
_LAB
PROVINCIA
DE **BADAJOZ**

Los CITLabs forman una red provincial, que arranca con 3 laboratorios ubicados en los siguientes municipios:

- **Villanueva de la Serena**.
- **Olivenza**.
- **Jerez de los Caballeros**.
- **CITLab Móvil***.

* El CITLab Móvil, montado ingeniosamente en un camión, es una innovadora extensión de la red provincial de CITLabs. Este laboratorio itinerante tiene por objetivo hacer llegar el proyecto a cualquier punto de la provincia.




## 7.1. Descripción de los espacios

Aunque la naturaleza y tipología de los espacios donde se ubican los CITLabs es muy variada, los 3 laboratorios tienen una distribución común y cuentan con las siguientes zonas:

- **Zona diseño y formación**: espacio que dispone de varios puestos con equipos informáticos y una pantalla/proyector, donde se imparten cursos y talleres. También es la zona destinada a inventar ideas y proyectos innovadores.
- **Zona maker**: espacio que cuenta con las distintas tecnologías y herramientas de fabricación digital donde ejecutar los proyectos.
- **Zona taller**: también es una zona de ejecución de proyectos, pero en este caso destinada a trabajos "sucios". Alberga las máquinas de mayor tamaño (fresadora CNC y cortadora láser) y con condiciones de trabajo especiales: medidas de seguridad, alto nivel de ruido, generación de viruta, extracción de humos…
- **Zona socialización**: espacio que posibilita la relación entre los distintos usuarios, (emprendedores, asociaciones, makers…) para compartir ideas, experiencias y así generar sinergias que favorezcan colaboraciones e iniciativas emprendedoras.
- **Zona coordinación**: espacio de trabajo destinado a la coordinación de los laboratorios que forman la red.

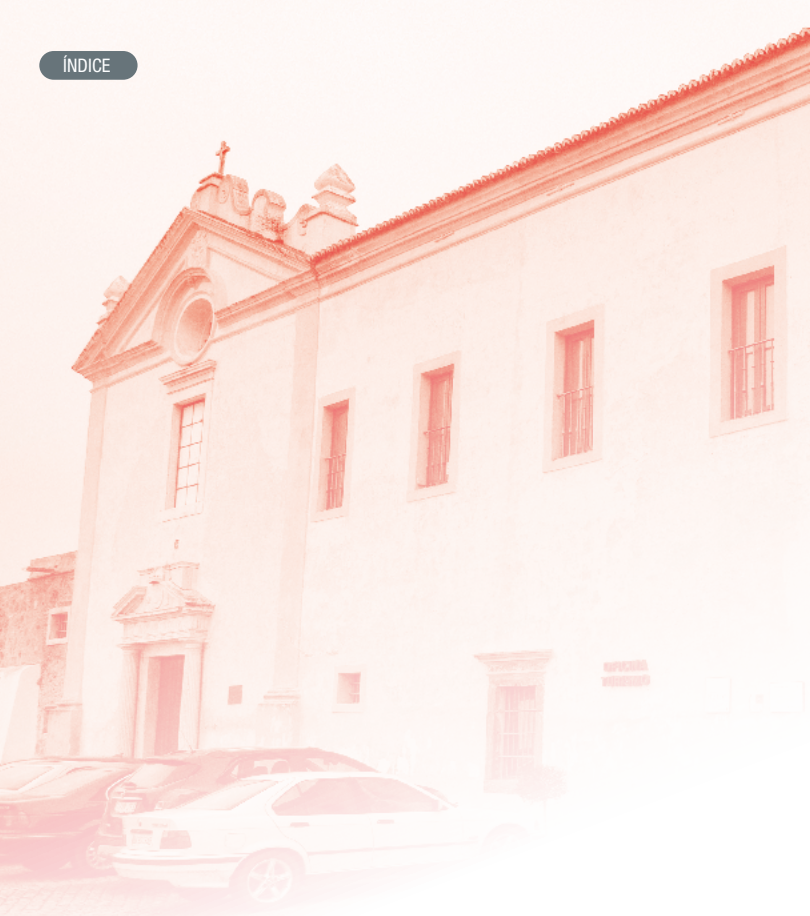
## Villanueva de la Serena

**Edificio la Jabonera**

Avenida Hernán Cortés, nº2
CP 06700 Villanueva de la Serena (Badajoz)

Ubicado al sur de la localidad, junto a la estación de tren y autobuses, es exponente en la ciudad de la arquitectura industrial del siglo XIX. Una edificación de estilo ecléctico, que posee influencias de la arquitectura del hierro, tan característica del arte industrial decimonónico.

Los espacios en cuestión, en planta baja y primera, son salas diáfanas de unos 88 m$^2$ cada una. La de la planta baja cuenta con acceso directo al exterior, donde existe un auditorio, por lo que el edificio cuenta con gran atractivo.



## Olivenza

**Convento San Juan de Dios**

Paseo Pizarro, nº24
CP 06100 Olivenza (Badajoz)

El edificio, que se sitúa en el interior del baluarte que toma su nombre, fue construido entre 1556-1631 como convento de Clarisas (de Nuestra Sra. de la Concepción). Posteriormente tuvo distintos usos: fue ocupado por monjes hospitalarios de San Juan de Dios, sirvió de cuartel de carabineros y de la Guardia Civil y finalmente como Escuela Taller. Tiene forma cuadrada y cuenta con dos plantas organizadas entorno a un gran patio central en forma de claustro.

Existe un espacio diáfano de más de 180 m² en planta primera del ala norte donde se ubica el CITLab.

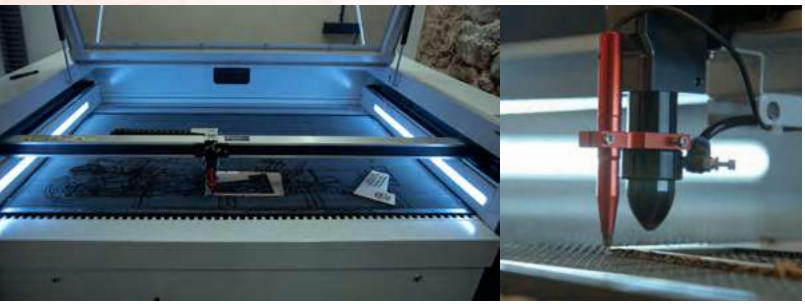
## Jerez de los Caballeros

**Escuela de Consumo**

Calle Nuño de Tovar nº4
CP 06380 Jerez de los Caballeros (Badajoz)

El edificio se sitúa en zona céntrica, al pie de la travesía inmersa en la trama urbana de la carretera de Villanueva del Fresno. Ha estado destinado los últimos 30 años a oficina de información al consumidor y escuela de consumo, por lo que cuenta con una ubicación conocida en la localidad. El edificio tiene el atractivo de su sencillez y autonomía (situado de forma aislada con amplios espacios exteriores aun dentro del casco urbano), y la de ser una antigua edificación docente que atiende a una tipología repetida en otras ubicaciones a nivel nacional.

El CITLab ocupará la totalidad del edificio, con 4 espacios principales de 40 m² cada uno.



## 7.2. Recursos y equipamiento

Los 3 laboratorios cuentan inicialmente con las mismas máquinas y herramientas que abarcan las distintas tecnologías de fabricación digital. Esto permite que cualquier proyecto desarrollado en uno de los laboratorios pueda replicarse en los otros. Se pretende ir aumentando este catálogo de máquinas en función de los intereses y necesidades de los distintos grupos usuarios de los espacios.

Estos equipos son los siguientes:

- **Fresadoras CNC**

  Cada uno de los espacios dispone de una fresadora CNC (Control Numérico Computerizado) de gran potencia y tamaño. Este tipo de máquinas permiten realizar trabajos de mecanizado 3D mediante el arranque de viruta (fabricación sustractiva) con mucha precisión y en una gran variedad de materiales como maderas, plásticos, PCBs (placas de circuito impreso) e incluso metales blandos (aluminio o latón).

- **Cortadoras láser de CO2**

  Estas máquinas, que cuentan con un gran área de trabajo a la vez que precisión, permiten cortar y grabar materiales como plásticos, maderas, corcho, cuero, caucho, telas, goma eva... La forma de trabajar se basa en la gran potencia del láser, que consigue vaporizar el material y así realizar los cortes. Existen algunas limitaciones en cuanto a los materiales, ya que no permiten trabajar metales, determinados plásticos (PVC, teflón...) o cristales.

### Equipos de fabricación aditiva

La impresión 3D se ha convertido en la gran protagonista de las distintas tecnologías de fabricación digital debido a su gran evolución en los últimos años, pero sobre todo por su nivel de implantación y accesibilidad de cara al gran público.

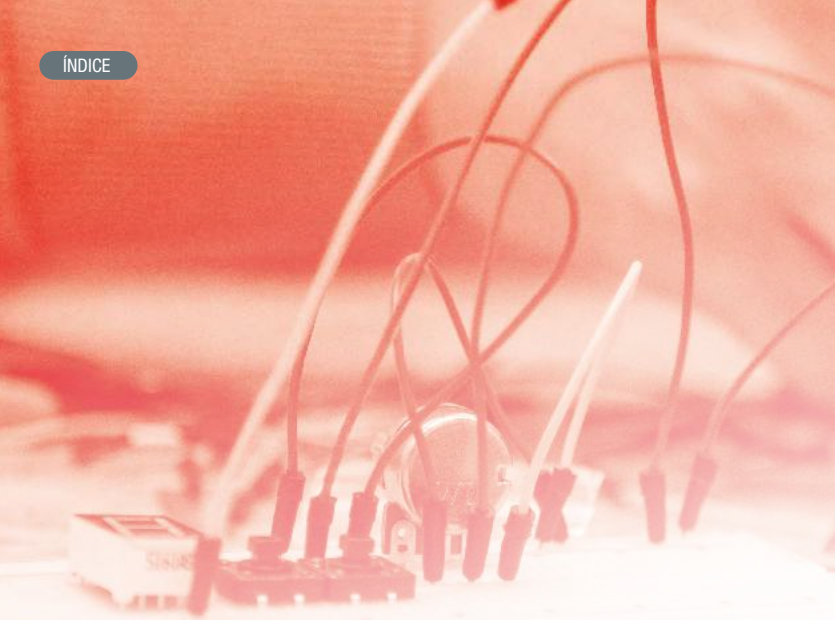
Los CITLabs cuentan con varios equipos de fabricación aditiva, tanto impresoras 3D de plástico fundido (FDM) como de resina líquida (DLP), que permiten la fabricación de piezas con geometrías complejas de pequeño y mediano tamaño, con gran detalle.

### Otras herramientas de fabricación digital

Estos laboratorios además cuentan con otras máquinas y herramientas de fabricación digital, enfocadas al diseño y modelado 3D, la personalización, el packaging... y en definitiva a despertar la curiosidad y la creatividad de los usuarios. Entre otras, los espacios contarán con escáner 3D de mano, plóter de corte, prensa térmica, bordadora CNC, grabador láser de diodo, lápices 3D...

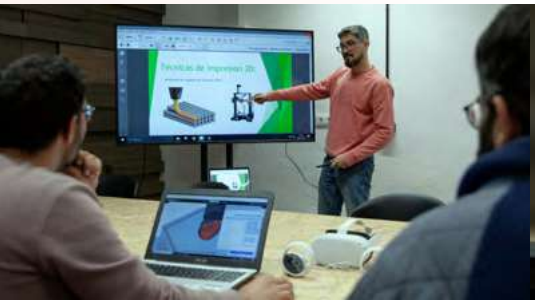
### Equipos de prototipado electrónico y robótica

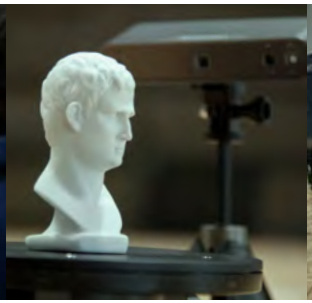
Este conjunto incluye todos los equipos, herramientas y componentes relacionados con el prototipado electrónico, la programación, la robótica y el IoT (Internet of Things): kits de dispositivos programables como Arduino, Microbit o Raspberry Pi, sensores, actuadores, stock de componentes electrónicos básicos (resistencias, condensadores, cables, conectores, fuentes de alimentación...), estaciones de soldadura, dispositivos de medida y análisis...

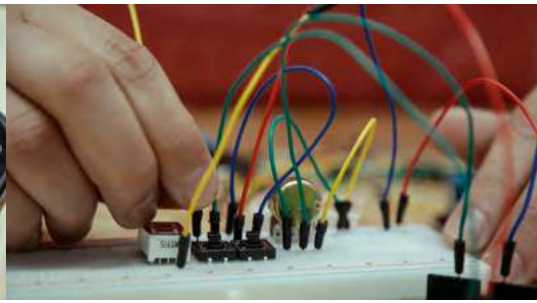


## Herramientas eléctricas y manuales de taller tradicional

Estas máquinas y herramientas pretenden complementar al resto de equipos de fabricación digital: sirven para cortar y preparar los materiales, dar el acabado final a los prototipos, o simplemente para realizar trabajos simples que no requieren utilizar equipos complejos controlados por computador. Algunas de las herramientas que pueden encontrarse en el taller tradicional:  taladro, lijadora, sierra, amoladora, ingletadora, esmeriladora, compresor de aire, carros con herramientas...







CIT
_LAB
PROVINCIA
DE **BADAJOZ**

DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

**Tecnología y Digitalización**

Godofredo Ortega y Muñoz, 6 - 06071 Badajoz
**924 212 522** [ext.12522]
citlabs@dip-badajoz.es