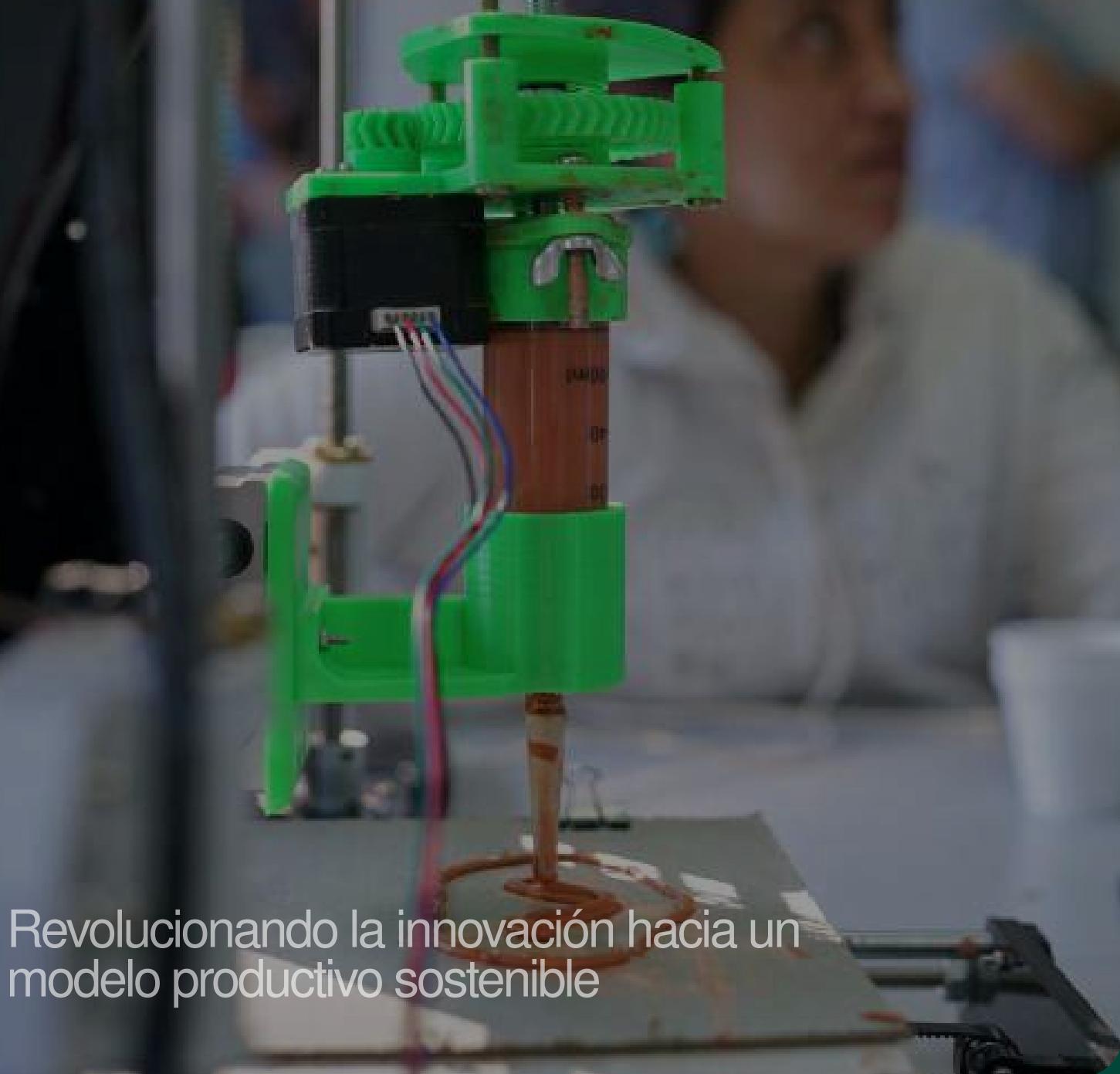


# Especialización en Fabricación Digital e Innovación



Revolucionando la innovación hacia un  
modelo productivo sostenible



*Distribuido*

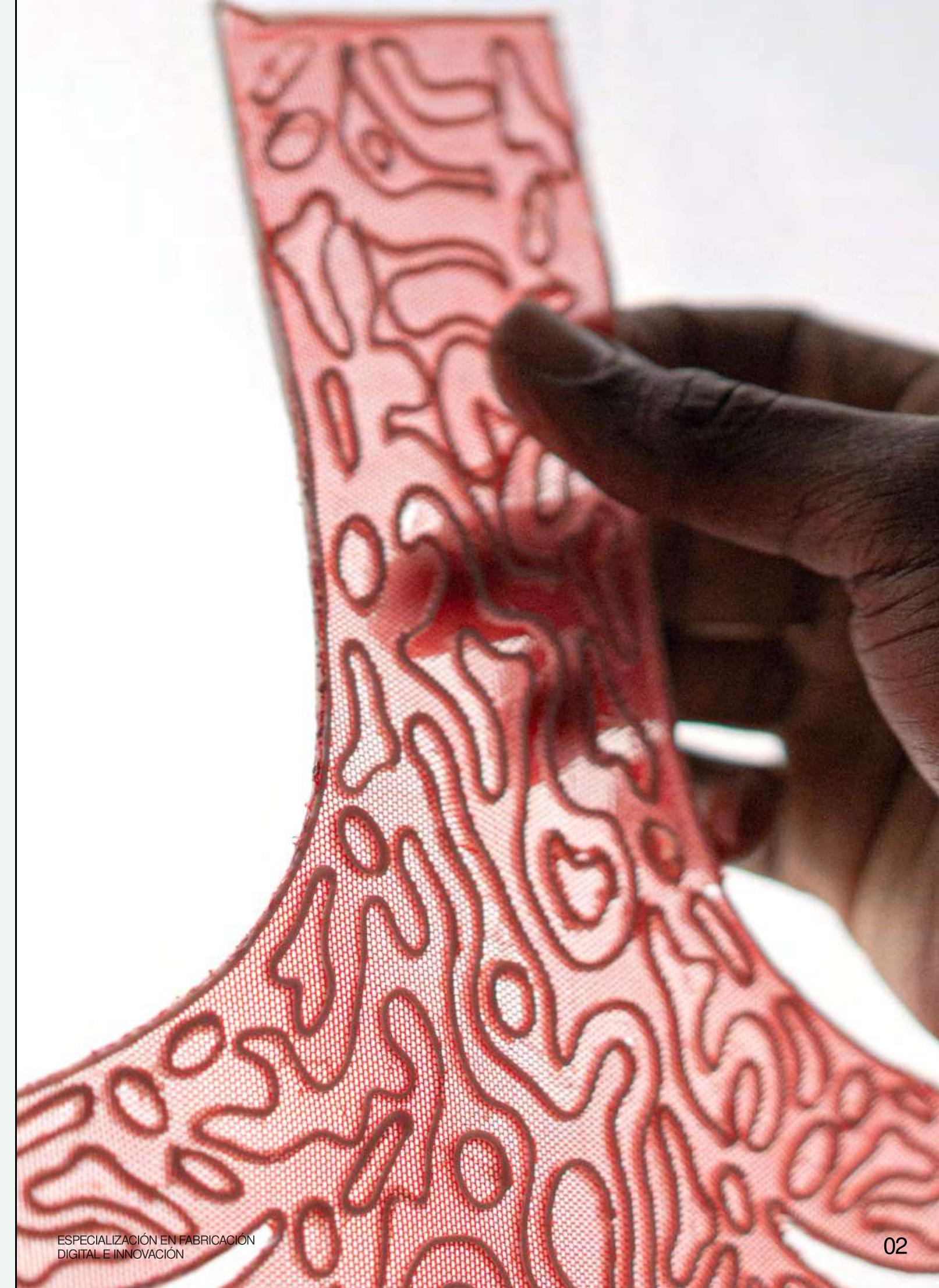
# Introducción

La especialización en fabricación digital e innovación (EFDI) se centra en el diseño, la tecnología y el desarrollo de emprendimientos, con un enfoque en innovación y sostenibilidad.

La EFDI es ofrecida por Universidad Tecnológica UTEC, co-dirigida y curada por Fab Lab Barcelona.

UTEC es una universidad pública, de perfil tecnológico, orientada a la investigación e innovación. Nace en 2012 comprometida con los lineamientos estratégicos del país y con el objetivo de hacer más equitativo el acceso a la educación terciaria universitaria. El modelo educativo de UTEC es flexible y abierto al mundo, fomentando la construcción colectiva de conocimientos y la construcción de trayectos singulares de aprendizaje mediante actividades que fortalezcan las competencias imprescindibles para el desempeño profesional de sus estudiantes.

Fab Lab Barcelona (FLB), parte del Instituto de Arquitectura Avanzada de Catalunya IAAC, es el primer laboratorio de fabricación digital de la Unión Europea creado en 2007 a partir del Modelo Fab Lab diseñado desde el Center for Bits and Atoms (CBA) del Massachusetts Institute of Technology (MIT), por el Profesor Neil Gershenfeld. FLB es un centro de educación e investigación centrado en el empoderamiento de los individuos y las comunidades a través de la tecnología.



# ¿Por qué cursar esta especialización?

|            |   |
|------------|---|
| Modalidad  | Distribuido y semipresencial  |
| Duración   | 10 meses (año lectivo)  |
| Inicio     | Marzo 2024  |
| Dedicación | Entre 15 y 20 horas semanales   |
| Lugar      | En línea y en persona <small>en asociación con nodos participantes a nivel regional</small> |
| Idioma     | Español   |
| Créditos   | 60 <small>acreditados por UTEC, certificación global por Fab Lab Barcelona</small>          |
| Precio     | 4500\$  |



La especialización tiene como objetivo desarrollar profesionales capacitados en generar propuestas innovadoras y adaptadas a necesidades actuales utilizando metodologías basadas en innovación y sostenibilidad respaldadas por tecnologías de fabricación digital en el marco de los laboratorios de innovación abierta. El enfoque principal es impulsar proyectos con impacto positivo a nivel local, al mismo tiempo que se contempla su capacidad transformadora en un ámbito global.

Se basa en un modelo de aprendizaje distribuido que combina la educación en línea y la práctica. Esto permite conectar a una comunidad global de agentes de cambio con innovadores locales para abordar diversos desafíos.

# Objetivos

El objetivo general de este Postgrado es desarrollar competencias de innovación desde una perspectiva **sostenible**, atendiendo a las dimensiones social, económica y ambiental, aplicando tecnologías emergentes.

## *Objetivos Específicos*

- 
- 01 Desarrollar competencias de diseño distribuido y sostenible para soluciones basadas en metodologías de innovación, aplicando un modelo de gestión colaborativa que identifica y desarrolla oportunidades para la co-creación interdisciplinaria orientadas a mejorar las condiciones sociales y de vida en general de la comunidad, impulsando proyectos con impacto positivo a nivel local y global.
- 
- 02 Brindar herramientas para la identificación de métodos alternativos de producción enfocados en economías circulares que apunten a soluciones concretas y sostenibles para productos y/o servicios.
- 
- 03 Desarrollar habilidades técnicas para el uso de tecnologías de fabricación digital en relación a laboratorios de innovación.





# Características principales de la especialización

La metodología de educación distribuida se basa en la creación de una red de educación formada por nodos locales e internacionales donde los estudiantes trabajan en nodos locales con mentores locales, a su vez, conectados globalmente por plataformas con mentores globales.

Seminarios online bisemanales con mentores locales y globales

Workshops de Emprendimiento, Innovación y Economía circular

Prácticas presenciales en el Laboratorio de Innovación Abierta más cercano (nodo local)

Desarrollo de un proyecto personal

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Docentes del Fab Lab Barcelona y UTEC

Oportunidad de postular a fondos de la ANII\*

\*Agencia Nacional de Investigación e Innovación (para estudiantes de UTEC)

# Programa

## *Contenidos, metodología y desarrollo*

La Especialización está orientada al diseño, experimentación y comprobación de técnicas innovadoras aplicados a proyectos que busquen un impacto territorial positivo, lo cual responde a demandas de sectores sociales y productivos, públicos y privados.

El plan de estudios incluye componentes multidisciplinarios que apuntan a incorporar diferentes visiones para aproximar respuestas innovadoras y sostenibles a los desafíos que presenta cada contexto. Por otra parte, se ofrecen componentes específicos que buscan estudiar de forma práctica nuevos métodos y usos en relación a tecnologías de fabricación digital en el marco de los laboratorios de innovación abierta.

### Contexto

MI - Innovación abierta y distribuida

MI - Desarrollo sostenible y economía circular

MD01 - Proyecto y contexto

Workshops innovación

MT01 - Introducción a herramientas digitales

MT02 - Diseño asistido por computadora 2D/3D

Master class

MT04 - Introducción a electrónica y programación (Arduino)

Cursos autogestionados

### Experimentación/producción

Lectures & recitations

MD02 - Proyecto y diseño

Soporte online

MT03 - Corte láser controlado por computadora

MT05 - Impresión 3D - Fabricación aditiva / Escaneo 3D

MT06 - Sensores y actuadores

Módulos de diseño

Fabrication weeks

MT08 - Control numérico computarizado - router cnc y circuitos

### Aplicación

MI - Emprendimiento

PR - Proyecto final integrador

MD03 - Prototipado y fabricación

MT09 - Moldes

# Programa

## *Contenidos, metodología y desarrollo*

La malla curricular se compone de módulos distribuidos en 4 ejes temáticos:



### TECNOLOGÍA Y FABRICACIÓN

El eje temático tecnología y fabricación comprende a las unidades curriculares llamadas módulos técnicos (MT), y a las unidades curriculares llamadas fabricación presencial en laboratorio (FP). Este eje se centra en la aplicación práctica de la tecnología, tanto en el uso de las tecnologías de fabricación digital en el contexto de laboratorios de innovación abierta como en el software necesario para su empleo. Las instancias FP se repiten cada tres o cuatro módulos, se pretende que el/la estudiante asista presencialmente al laboratorio de fabricación digital del nodo local para cumplir con los desafíos prácticos propuestos por el posgrado. Modalidad: cursos en línea sincrónicos (master class y review), aprendizaje asincrónico autogestionado, prácticas presenciales en el laboratorio (FP), y seminarios (Lectures & Recitations) con la participación de actores vinculados a la temática.



### DISEÑO

El eje temático de diseño comprende las unidades curriculares conocidas como módulos de diseño (MD). Este eje se enfoca en el desarrollo de proyectos en sus múltiples dimensiones, incluyendo la relación del proyecto con su entorno, metodologías relacionadas con el proceso de diseño (como el Aprendizaje Basado en Proyectos - ABP), diseño distribuido, prototipado y fabricación.

Los MD tienen una duración de una semana cada uno.

Modalidad: cursos en línea sincrónicos (master class y review), aprendizaje asincrónico, y seminarios (Lectures & Recitations) con la participación de actores vinculados a la temática.



### INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

El eje temático innovación y sostenibilidad comprende a las unidades curriculares denominadas módulos de innovación (MI). Este eje se centra en la aplicación y reflexión sobre metodología de innovación con un enfoque sostenible, considerando las dimensiones social, económica y ambiental. Los MI tienen una duración de una semana cada uno.

Modalidad: cursos en línea sincrónicos (master class y review), aprendizaje asincrónico, y seminarios (Lectures & Recitations) con la participación de actores vinculados a la temática.



### PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Se espera que los proyectos finales integradores (PF) den respuesta a problemáticas actuales, considerando aspectos sociales, económicos y ambientales, utilizando como herramientas el diseño, la tecnología (laboratorios de innovación abierta), y metodologías de innovación.

El PF consta de un trabajo final integrador aplicado en un área específica a elección, que deberá estar relacionada a un problema real que pueda solucionarse con los métodos y herramientas aprendidos durante la Especialización. La duración de este proyecto es de aproximadamente 10 semanas y será un trabajo individual o grupal a realizar en equipos de un máximo de 2 integrantes.

# Metodología

| Ejes temáticos              | Código | Unidad Curricular                                 |
|-----------------------------|--------|---|
| Tecnología y fabricación    | MT01   | Introducción a herramientas digitales             |
|                             | MT02   | Diseño 2D y modelado 3D                           |
|                             | MT03   | Corte láser controlado por computadora            |
|                             | MT04   | Introducción a electrónica y programación         |
|                             | MT05   | Impresión y escaneo 3D                            |
|                             | MT06   | Sensores y actuadores                             |
|                             | MT07   | Interfaces y aplicaciones                         |
|                             | MT08   | Control numérico computarizado <small>CNC</small> |
|                             | MT09   | Moldes  |
|                             | FP01   | Fabricación presencial en laboratorio             |
|                             | FP02   | Fabricación presencial en laboratorio             |
|                             | FP03   | Fabricación presencial en laboratorio             |
| Diseño                      | MT01   | Proyecto y contexto                               |
|                             | MT02   | Proyecto y diseño                                 |
|                             | MT03   | Prototipado y fabricación                         |
| Innovación y sostenibilidad | MT01   | Innovación abierta y distribuida                  |
|                             | MT02   | Desarrollo sostenible y economía circular         |
|                             | MT03   | Emprendimiento                                    |
| Proyecto final integrador   | PF01   | Práctica presencial en laboratorio                |
|                             | PF02   | Trabajo final                                     |



Se plantea la aplicación de la metodología de educación distribuida, la cual se basa en la creación de una red de educación formada por nodos locales y globales. El modelo consiste en un trabajo práctico local de los estudiantes (nodos locales) con mentores locales, conectados globalmente por plataformas de intercambio de contenido y clases interactivas en línea con lectores globales (nodos globales). Este modelo permite conectar con contextos locales y globales, de esta manera se combina fabricación local y redes globales de conocimiento.

La Especialización se impartirá con una modalidad educativa híbrida (distribuida) que combina metodologías de enseñanza tanto presencial y virtual sobre fabricación digital orientada a la innovación en el marco de los laboratorios de innovación abierta, como forma de posibilitar la compatibilización de estudio y práctica. Todos los participantes deberán presentar como trabajo final un proyecto que se irá desarrollando como eje central durante el curso.

Para ampliar el alcance de las prácticas en los laboratorios se implementa una modalidad híbrida que permite la participación de estudiantes en forma remota.

La modalidad combina:

- Cursos en línea - aprendizaje asincrónico
- Clases y actividades en línea en aulas virtuales - aprendizaje sincrónico
- Talleres y prácticas presenciales
- Talleres, discusiones y seminarios en formato webinar
- Instancias de trabajo en grupo

El componente presencial corresponde a prácticas en los laboratorios de innovación abierta.

# ¿A quién está dirigido el programa?



La Especialización en Fabricación Digital e Innovación está dirigida a personas que se desempeñen en las ramas del diseño, arte, producción industrial, arquitectura, emprendimientos sociales, educación, producción audiovisual, ingenierías y áreas tecnológicas afines. Entre los contextos de desempeño profesional con aplicación directa se encuentran aquellos vinculados con:

- 01 Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y empresas dedicadas al diseño de procesos con un enfoque innovador y sostenible.
- 02 Educadores y profesionales que quieran especializarse en metodologías de innovación asistidas por tecnologías de fabricación digital aplicada.
- 03 Industrias y empresas vinculadas al desarrollo de productos y servicios de base tecnológica.
- 04 Educadores, emprendedores o profesionales encargados de laboratorios de innovación con base tecnológica.
- 05 Emprendedores de base tecnológica y sostenible.

# ¿A qué apuntan los proyectos finales?

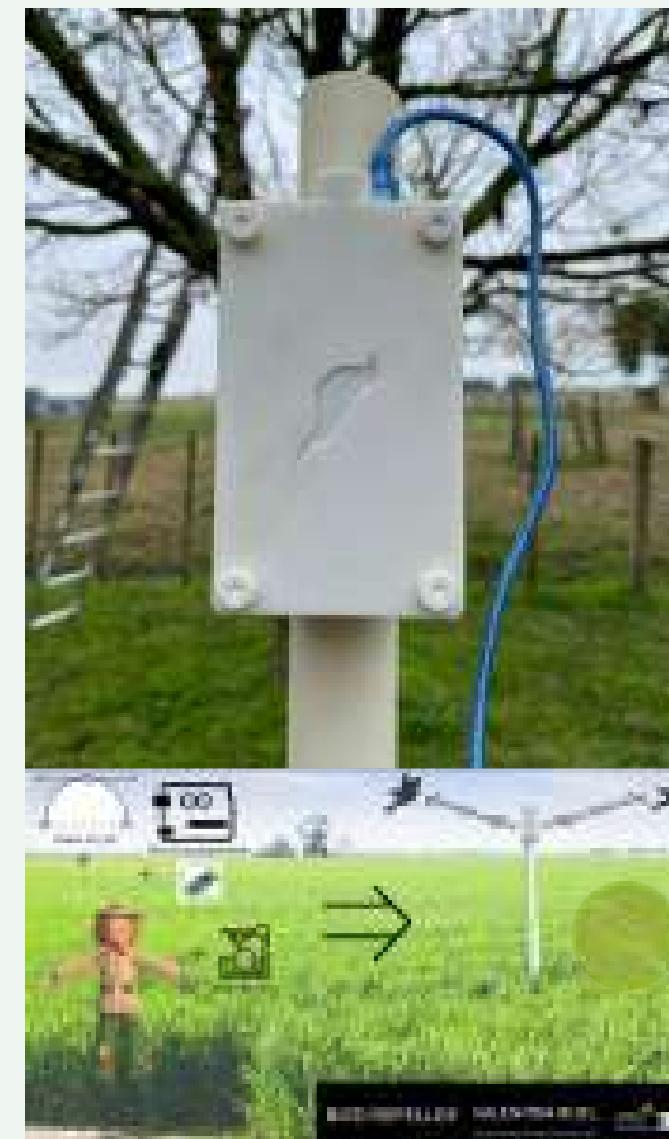
Se espera que los proyectos finales integradores (PF) den respuesta a problemáticas actuales, considerando aspectos sociales, económicos y ambientales, utilizando como herramientas el diseño, la tecnología (laboratorios de innovación abierta), y metodologías de innovación.

Calendario

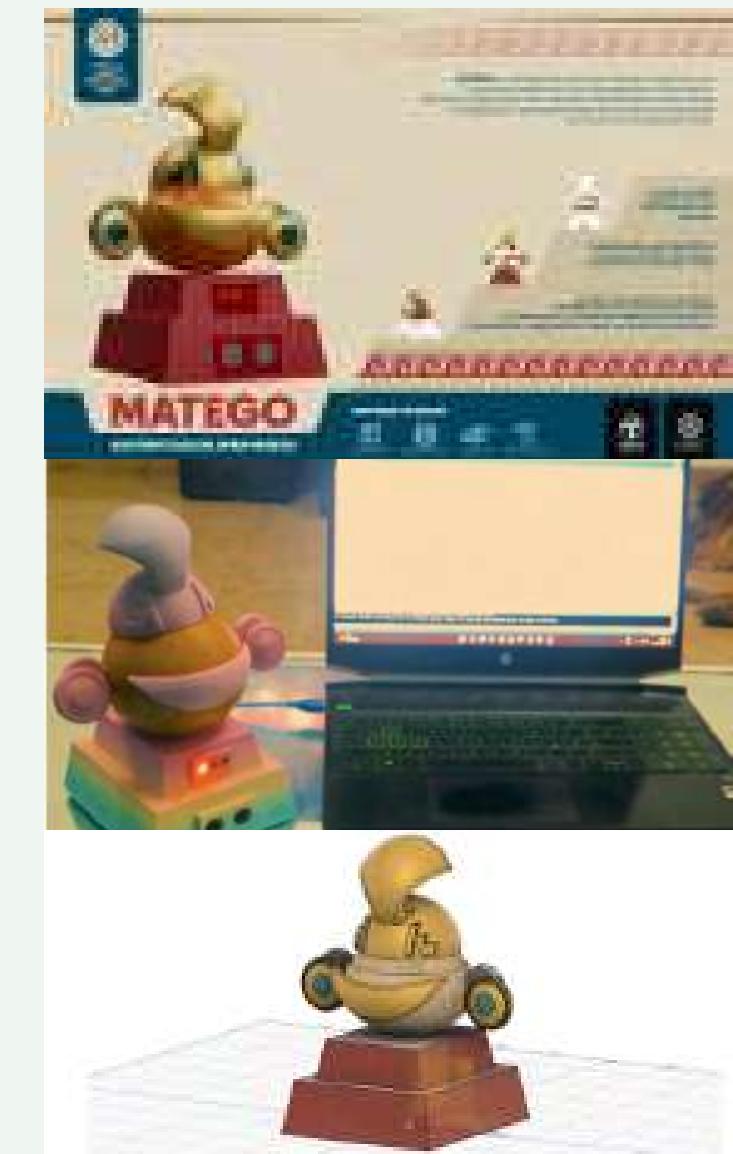
**COMPOSTASIO**  
(Compost Automático Sostenible In-Situ Open-Source )  
*Álvaro Reyes*



**BIRD REPELLER**  
*Valentina Roel*



**MATEGO**  
Asistente social para museos  
*Carlos Terranova*



# Perfil del egresado

La especialización tiene como objetivo desarrollar profesionales capacitados en generar propuestas innovadoras y adaptadas a necesidades actuales utilizando metodologías basadas en innovación y sostenibilidad respaldadas por tecnologías de fabricación digital en el marco de los laboratorios de innovación abierta. El enfoque principal es impulsar proyectos con impacto positivo a nivel local, al mismo tiempo que se contempla su capacidad transformadora en un ámbito global.

En relación con las competencias técnico profesionales, la especialización se propone que los participantes puedan desarrollar las siguientes:



Diseñar, facilitar y liderar procesos de diseño orientados a proyectos sostenibles.

Optimizar procesos de desarrollo de soluciones utilizando metodologías de innovación sostenibles asistidas por tecnologías de fabricación digital (laboratorios de innovación abierta).

Determinar indicadores para verificar si los procesos creados logran los objetivos establecidos.

Generar conocimiento práctico en el uso de tecnologías de fabricación digital y gestión de laboratorios de innovación.

Liderar procesos de innovación vinculada a problemáticas identificadas en su entorno profesional y en la comunidad.

**Universidad Tecnológica, Uruguay (UTEC) / utec.edu.uy**

Responsable del programa por Utec, Carolina Vignoli.  
Contacto por postulaciones: [fabricaciondigital@utec.edu.uy](mailto:fabricaciondigital@utec.edu.uy)

---

**Fab Lab Barcelona (FLB) / fablabbcn.org**

Responsable de Programas Educativos de FLB, Luciana Asinari.  
Contacto: [luciana@fablabbcn.org](mailto:luciana@fablabbcn.org)

