

PROGRAMA Curso "Maker Trainee"

I. Identificación

Nombre	"Maker Trainee" Desarrollando Innovación Circular
Duración	42 horas pedagógicas
Horas lectivas	12 horas pedagógicas
Horas de estudio personal	24 horas pedagógicas
Horas de ayudantía	6 horas pedagógicas
Número máximo de estudiantes	12

II. Descripción del programa

Maker Trainee es un curso teórico-práctico de entrenamiento intensivo para impregnarse de conocimientos en torno a la Innovación y el Desarrollo Sostenible junto al equipo de Valparaíso Makerspace PUCV.

El objetivo del programa es que las y los estudiantes desarrollen un proyecto de innovación circular de manera independiente, transdisciplinar y sistematizada, por medio del aprendizaje de herramientas de emprendimiento e innovación con foco en la Sostenibilidad y la Economía Circular, usando como base la metodología Design Thinking.

Para favorecer la experiencia de aprendizaje y adopción de contenidos se aplicará la metodología Hands on, la cual fomenta la participación y aprendizaje activo, a través del liderazgo y creación de proyectos de innovación. Esta aproximación activa y experimental les permitirá adquirir las competencias necesarias para enfrentar los desafíos reales de su profesión y contribuir significativamente al avance de la sociedad.

Las y los estudiantes participarán en actividades conceptuales y prácticas que promuevan la creatividad, sustentabilidad y el uso de nuevas tecnologías.

Las actividades prácticas les permitirán explorar diferentes enfoques y enriquecer su proceso de pensamiento convergente y divergente, mediante la experimentación iterativa con prototipos.

Asimismo, complementariamente y en relación directa con las competencias disciplinares, se espera que el alumnado ejercite sus competencias de trabajo autónomo, exposición y comunicación clara de resultados, formulación y ejecución de proyectos, divulgación de conocimientos a audiencias no especializadas y trabajo interdisciplinario y colaborativo.

Es así, que se espera fomentar en el alumnado las capacidades necesarias y suficientes para la adopción de competencias de innovación y los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, cumpliendo así con las metas de los objetivos de desarrollo sostenible ODS 12, ODS 9 y ODS 4.

III. Resultados de aprendizaje

RA1: Contrasta técnicas de resolución de problemas propias de su disciplina de pregrado (ingeniería, diseño, ciencias y/o negocios) con los conceptos y metodologías de innovación.

RA2: Interpretar la información relevante para la definición de un problema socioambiental en base a la necesidades o dolencias de determinados afectados en contextos globales y locales como punto de partida en el desarrollo de un proyecto de innovación circular.

RA3: Explica las alternativas novedosas de base científico-tecnológica en situaciones problemáticas detectadas.

RA4: Selecciona técnicas o herramientas creativas que posibiliten la innovación en la resolución de problemas de base socio-ambiental en el ámbito industrial, comercial o social.

RA5: Mide riesgos y beneficios de sus ideas, a través de un proceso iterativo, respondiendo a problemáticas o necesidades socioambientales en organizaciones, industrias o personas.

RA6: Evalúa la factibilidad de su idea por medio de la experimentación continua en un ambiente colaborativo y multidisciplinario para la solución de un problema socioambiental.

RA7: Desarrolla un prototipo de producto, proceso o servicio innovador de su propuesta de solución circular utilizando metodologías ágiles para determinar su viabilidad y factibilidad técnica en la solución de problemas socioambientales.

IV. Competencias de formación (y relación con las Competencias PUCV)

Esta asignatura aportará, desde sus contenidos, metodologías aplicadas y sistema de proyectos, al desarrollo de las siguientes Competencias de Formación Fundamental:

- **CFF3:** Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través del castellano, su lengua materna, en un contexto académico.
- **CFF4:** Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
- **CFF5:** Demuestra capacidad científica; de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
- **CFF6:** Comunica en forma oral y escrita, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.

Además aportará las siguientes competencias específicas :

- Posee las herramientas que le permiten comprender el contexto social, económico, cultural y ambiental para diseñar y desarrollar proyectos de innovación

en el marco de la Economía Circular.

- Toma decisiones informadas cautelando la protección de la comunidad y el medio ambiente en la formulación y gestión de proyectos.
- Determina la viabilidad técnica, económica y socio-ambiental de proyectos de innovación.

V. Contenidos

1. Unidad I: Bases de la innovación

- ¿Qué es la innovación? Tipos de innovación
- Metodologías ágiles para el proceso de innovación: enfoque en Design Thinking
- Contexto actual para innovar: Regeneración, Economía circular y Sostenibilidad

2. Unidad II: Principios y patrones de Economía Circular

- ¿Qué es y qué no es la EC?
- Cómo aplicar la EC a un proyecto de Innovación
- Herramientas de medición de circularidad

3. Unidad III: Observar y descubrir

- Proceso de observación para la innovación (mirar-ver-observar)
- Definición de desafíos de innovación y perfil usuarios
- La importancia de profundizar en las problemáticas

4. Unidad IV: Tecnologías para la innovación

- Introducción conceptual al proceso de prototipado y tendencias tecnológicas: Blockchain, Metaverso, Realidad Virtual, Fabricación Digital e IoT.
- Fabricación digital (Impresión 3D y corte láser)
- Programación física

5. Unidad V: Imaginar, crear y experimentar

- Técnicas y herramientas para el proceso creativo
- La investigación como base de la creatividad
- Validación y experimentación de hipótesis de innovación (prototipado)
- Pivotar e iterar

VI. Actividades de aprendizaje (y herramientas)

- Clases mitad expositivas y mitad prácticas con instancias de intervención e interacción entre pares.
- Desarrollo de un proyecto de innovación en equipos interdisciplinarios.

- Exposiciones de referentes en innovación en determinadas industrias, con énfasis en iniciativas sostenibles y liderazgos femeninos.
- Evaluación de casos reales y análisis de brechas al interior de iniciativas en el ecosistema de innovación y emprendimiento.
- Speed mentoring.
- Investigación y explicación expositiva de temáticas para el curso.
- Revisión de material documental inspirador (películas, series u otros)
- Feria de innovación para la exposición de las ideas de solución desarrolladas durante el curso.

VII. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Como el foco es el desarrollo de competencias, estas se logran en base a actividades desde el “hacer” (metodología «Hands on») y en complemento se considera el desarrollo de un proyecto de innovación circular con foco en el prototipado.

El proceso formativo se evaluará a través de:

- **Participación: 25%**

Se evalúa individualmente la participación del alumnado en las actividades del curso, por medio de una pauta de coevaluación de participación y desempeño.

- **Presentaciones parciales: 30%**

Dos presentaciones orales parciales dentro del desarrollo de la asignatura en las que, en equipo, deberán (1) declarar de forma clara y concisa la problemática abordada en sus proyectos y su investigación de referentes para conocer cómo se ha abordado a la fecha y qué es lo que funciona y qué no y (2) Cómo lo está abordando su equipo y la programación del trabajo.

- **Proyecto y presentación final: 45%**

Desarrollo y presentación grupal de su prototipo de solución contemplando el desafío, usuarios, propuesta de valor y las proyecciones (cómo darle continuidad al proyecto).

*** Requisito de aprobación: la asignatura tiene una exigencia mínima de asistencia del 75% de las sesiones (requisito individual).**

****La Nota de Presentación se calcula en base a los ítems anteriores y, de ser menor a 4.5, se podrá optar a un examen, que tendrá en siguiente impacto en la Nota Final del curso: $NF = 0,6 NP + 0,4 NE$**

*****Una vez rendido el examen, la nota de aprobación será de 4.0**

******En caso de ausencia a una evaluación (justificada ante la Jefatura de Docencia), se podrá rendir una prueba recuperativa que reemplazará a la nota de la evaluación no rendida.**

****En todas las evaluaciones y de manera explícita, será integrada mediante elementos específicos la perspectiva de género; valorando de forma positiva aspectos como la referencia teórica de mujeres en el campo en cuestión.

VIII. Contribución a los ODS

ODS 12: Producción y consumo Responsables

Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

Meta 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura

Meta 9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

Meta 9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas.

ODS 4: Educación de calidad

Meta 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

IX. Bibliografía y recursos para el aprendizaje

1. Recursos didácticos

- a. Presentaciones y videos con lenguaje claro y diseño simple
- b. Pizarras virtuales de trabajo
- c. Lienzos guía para actividades prácticas
- d. Mentorías

2. Bibliografía Obligatoria

- a. Chile Regenerativo (2023). **Manifiesto Chile Regenerativo** Santiago: Chile.
- b. Vanessa Weinberger para Revista Endémico (2023). **El Antropoceno: El futuro en nuestras manos**. Santiago: Chile.
- c. Comunidad Mujer (2018) **Guía para la elaboración de proyectos con perspectiva de género**. Programa Mujer y Capital Social.

3. Bibliografía complementaria

- a. Edward De Bono (1991). **El pensamiento lateral**. Paidós Argentina.
- b. Ken Robinson & Lou Aronica (2014). **El elemento**. Vintage Español.
- c. Michael Lewrick, Patrick Link, & Larry Leifer (2018). **The design thinking playbook: Mindful digital transformation of teams, products, services, businesses and ecosystems**. John Wiley & Sons.
- d. Tim Brown (2009). **Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society**. Collins Business.
- e. Fundación Ellen MacArthur. **Glosario de Economía Circular**. Escocia 2021.
- f. MMA, MINECON, CORFO & ASCC. **Hoja de Ruta para un Chile Circular a 2040**. Santiago, Chile 2021.
- g. Decreto N° 76/2015 Rectoría PUCV. **Política de Sostenibilidad de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso**. Valparaíso 2015.
- h. Ministerio de CTCI (2023). **Tercer Radiografía de Género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación**. Oficina de estudios y estadísticas.
- i. CORFO. **Participación de Mujeres y Empresas de Mujeres**, Boletín 2022.

4. Webgrafía

- a. Videos plataforma Youtube: Valparaíso Makerspace.

Docentes responsables de la creación del programa:

Dayan Echeverría Faúndez - Dirección de Innovación, VINCI PUCV.

Patricia Olave Rocuant - Valparaíso Makerspace, Dirección de Innovación, VINCI PUCV.

Colaboradores:

César Cofré Reyes - Valparaíso Makerspace, Dirección de Innovación, VINCI PUCV.

Nicolás Montero Eing - Unidad de Gestión Ambiental, PUCV Sostenible, VAF PUCV.

Fecha de creación del programa:

25 de julio