

## PROGRAMA DE CURSO

### TALLER DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN

#### A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Eléctrica (DIE)				
Nombre del curso	Taller de emprendimiento e innovación	Código	EL6201	Créditos	6
Nombre del curso en inglés	<i>Workshop entrepreneurship and innovation</i>				
Carácter del curso	Obligatorio	X			
Requisitos	EL6101: Taller de proyectos tecnológicos				

#### B. Descripción del curso:

El curso tiene como propósito que el estudiantado desarrolle un Plan de Negocios de un proyecto, innovador y original, considerando necesidad o dolor comercial o social, oportunidad y tamaño del problema, así como una evaluación económica de este proyecto, iterando este plan con técnicas como *Design Thinking*, elaboración de maquetas y uso de Canvas.

Se espera que el estudiante desarrolle habilidades asociadas al *mindset* y espíritu emprendedor, conociendo, comprendiendo la cultura y la experiencia de emprender y su importancia. En este sentido, es necesario señalar que el emprender es una disciplina, que tiene procesos establecidos, que se pueden ir desarrollando y controlando.

Es fundamental para el éxito de todo emprendimiento, el trabajo en equipo, pues cada persona posee distintas habilidades que se complementan al momento de enfrentar el desafío común.

Otro aspecto relevante del emprendimiento es que, al abordar y enfrentar un desafío, se requiere de una comprensión clara acerca de las partes emocionales e intelectuales, donde el error es una forma de aprender y es necesario autoevaluar el propio actuar y de su grupo y que las creencias, valores propios, miedos y frustraciones; no invaliden el quehacer. El proceso de aprendizaje del emprendimiento considera todas estas aristas para tomar decisiones acertadas frente a los desafíos que se le presentan.

Este plan de negocios se va trabajando de manera iterativa, en un proceso de descubrimiento y definición del dolor no resuelto u oportunidad no explotada y de desarrollo de una solución que resuelva un problema. El proceso de trabajo es dinámico y se organiza en fases iterativas: *planificación, aprendizaje y descubrimiento, generación de alternativas y desarrollo de plan de negocios.*

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

**CE2:** Concebir y aplicar conocimientos de ciencias físicas, matemáticas y económicas, para el desarrollo de soluciones tecnológicas a problemáticas de la Ingeniería Eléctrica y áreas afines.

**CE5:** Resolver problemas y optimizar soluciones en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica utilizando conceptos, enfoques y metodologías apropiadas.

**CE6:** Identificar necesidades presentes y futuras de la sociedad relacionadas con el ámbito de la Ingeniería Eléctrica y emprender en la gestión de proyectos tecnológicos que den respuesta a dichas necesidades.

**CG1:** Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

**CG4:** Trabajo en equipo

Trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

**CG6:** Innovación

Concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

**CG7:** Emprendimiento

Identificar y evaluar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

## C. Hitos a desarrollar y tareas asociadas:

### **Fase 1: Planificación (3 semanas)**

1. Crea, con sus pares, el equipo de trabajo, considerando el concordar roles y funciones, definir objetivos comunes, establecer acciones, plazos y recursos.
2. Identifica un dolor o necesidad de la sociedad y de las personas sobre el cual se trabajará, a través de una prospección del problema, considerando mercado actual y sus variaciones futuras, opciones de financiamiento, impacto social, cultural y económico.
3. Comprende y orienta su trabajo hacia el propósito colectivo, comprendiendo que este está por sobre la agenda personal.
4. Define herramientas de emprendimiento con las cuales trabajará el dolor o necesidad, por ejemplo, *Design Thinking*, maquetas (mock up) y canvas, entre otros.
5. Valida comercialmente, en una primera iteración, el dolor, mediante un mock up, prototipado, simulación de ventas, entre otros.
6. Elabora una presentación oral y un informe donde presenta, de forma sintética, clara, precisa y coherente, aspectos y conceptos centrales de su proyecto, considerando una comunicación efectiva y empática que conecte con el tipo de audiencia.

### **Fase 2: Aprendizaje y descubrimiento (3,5 semanas)**

7. Evalúa el potencial de la oportunidad aprovechable, a partir de la experiencia realizada y los mock up o prototipos que haya presentado, en términos de su valor social y económico y de su eficiencia, considerando a los usuarios y/o clientes.
8. Levanta evidencia que sustente la estimación, el mercado en torno al cliente y tamaño de este, considerando, por ejemplo, espacio geográfico, tendencias, barreras de entrada, entre otros, para ello, revisar las definiciones y técnicas tales como TAM, SAM y SOM.
9. Construye la primera versión del plan de negocios, mediante herramientas como, por ejemplo, *Design Thinking*, maquetas (mock up), *Lean Launchpad*, las metodologías de *Business Model Canvas* o *Lean Canvas*, *Modelo de desarrollo de clientes* y metodologías ágiles, considerando los recursos clave y su disponibilidad.
10. Evalúa si el proyecto posee tracción, es decir, si se verifica un interés real de los potenciales usuarios o clientes.
11. Reevalúa la propuesta de valor, en base a las pruebas e hipótesis que ha ido planteando, desarrollando una comprensión de la necesidad o dolor.
12. Propone distintas soluciones creativas, las que va mejorando, en cuanto a su aporte de valor para la resolución del dolor o necesidad.
13. Evalúa, de manera crítica, las acciones propias y las del equipo, y cómo estas repercuten en el desarrollo del proyecto, conformando subequipos si corresponde.
14. Identifica, a través de una introspección, problemas que surgen en el trabajo con los miembros de su equipo, así como las aptitudes de cada uno, proponiendo soluciones.

### ***Fase 3: Generación de alternativas (4 semanas)***

15. Analiza problemas operativos del proyecto, desde la perspectiva de gestión y emprendimiento y que deben ser abordados desde lo ingenieril y los desarrollos sociales de la sociedad.
16. Diseña un modelo de negocios para introducir el mínimo producto viable, con valor social o económico, validando sus hipótesis, iterando y generando nuevas alternativas en un plazo acotado.
17. Evalúa, desde lo económico y social, el producto.
18. Testea o prototipa el mínimo producto viable y su demanda, considerando prueba y error/design thinking, mercado, definición y dinámica del producto o servicio e identificando puntos de mejora y posibles inconvenientes que puedan surgir.
19. Presenta su propuesta, mediante pitch y exposiciones orales, considerando el tipo de audiencia a la que se enfrenta, precisión y fluidez en el desarrollo de sus ideas, así como capacidad de persuasión y de síntesis.

### ***Fase 4: Desarrollo de plan de negocios (4,5 semanas)***

20. Elabora un Plan de Negocios, para la escalabilidad y replicabilidad del negocio, considerando los siguientes aspectos:
  1. un plan comercial,
  2. un plan técnico,
  3. un plan financiero,
  4. y un plan de desarrollo de productos.

Estos puntos serán trabajados como se describe y desglosa, a continuación.

- a) Analiza y utiliza, para este Plan, el estado del arte de los aspectos técnicos de la carrera.
- b) Utiliza las herramientas de evaluación económica más habituales del mercado.
- c) Analiza su mínimo producto viable, considerando propuesta de valor, competencia y productos similares, disposición a pagar, entre otros.
- d) Utiliza herramientas de naturaleza iterativa como el método Scamper, Design Thinking, mapa de empatía, entre otros.
- e) Elabora encuestas, focus, entrevistas en profundidad, para desarrollar los planes antes mencionados, considerando aspectos tales como disposición a pagar, consideraciones comerciales del potencial cliente, entre otras.
- f) Utiliza herramientas para elaborar, analizar y presentar modelos de negocios como Canvas, según el tipo de audiencia.
- g) Propone para su proyecto, la creación de una empresa o cómo incorporar dicho proyecto a una empresa ya creada, incluyendo nombre, sello, misión, visión. Es fundamental considerar aspectos de gestión real y de operación real financiera (flujos de caja, Free cash flow (FCF), EBITDA, entre otros).
- h) Comunica su propuesta final de negocio (en formato pitch y presentaciones), considerando en su discurso, el tipo de audiencia a la que se enfrenta, precisión y fluidez en el desarrollo de sus ideas y capacidad de persuasión.

## D. Estrategias de evaluación:

El curso consideraría las siguientes instancias de evaluación, recordando que todo el proceso es iterativo:

Entregas	Aspectos a evaluar	Tipo de evaluación	Tareas evaluadas
Hito 1:	Identificación y validación inicial del dolor o necesidad u oportunidad, considerando definición de producto o servicio, mercado.	=> Presentación de avance: informe, pitch y/o presentación empática, con su respectiva ppt.	Tareas 2, 5 y 6
Hito 2:	Solución técnica al producto presentado, considerando costo e ingreso: propuesta de valor, tamaño de mercado, Design Thinking, competencia y productos similares, mapa de empatía, disposición a pagar, MVP.	=> Presentación de avance: informe, pitch y/o presentación empática, con su respectiva ppt.	Tareas 7, 8, 10, 11, 12, 15 16, 17, 18, 19
Hito 3:	Plan de negocios que contenga: plan comercial, plan técnico, plan financiero y plan de desarrollo de productos.	=> Presentación final del plan de negocios, que considera PPT y video final asociado del plan de negocios, pitch y/o presentación oral.	Tarea 20, más subindicador h de la fase 4.

*Como parte del trabajo, se evaluará el quehacer de los estudiantes, donde se retroalimentará y dará input a los grupos de trabajo, para hacer mejoras a las propuestas.*

*Desde el punto de vista del trabajo en equipo, los equipos de trabajo deben evaluar su funcionamiento y organización, mediante autoevaluaciones y coevaluaciones (Tareas 1, 13, 14).*

## E. Recursos bibliográficos:

### Bibliografía obligatoria:

- [1] Cross, N. Engineering Design Methods: Strategies for Product Design, Fifth edition, 2021.
- (2) Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps To A Successful Startup: Bill Aulet · Wiley (2020).

## F. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

<b>Vigencia desde:</b>	Primavera, 2023
<b>Elaborado por:</b>	Sergio Fernando Astudillo Torres, Jorge Urrutia, Andrés Caba
<b>Validado por:</b>	Ignacio González, Hélice, FCFM (8 de junio de 2023)
<b>Revisado por:</b>	