

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

**DISEÑO DE PLAN DE ACCIÓN FORMATIVO QUE PERMITA IMPULSAR LAS
HABILIDADES DE INNOVACIÓN EN ACADÉMICOS, ACADÉMICAS Y
ESTUDIANTES DE LA UTFSM**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL**

CONSTANZA ANDREA CODINA MAÑAN

PROFESORA GUÍA

MARÍA PILAR GÁRATE CHATEAU

PROFESOR CORREFERENTE

PABLO TOMÁS ÁGUILA PÉREZ

SANTIAGO DE CHILE, 2024

Agradecimientos

Quisiera agradecer en primer lugar a quienes hicieron posible el desarrollo de esta memoria al equipo de Transforme por entregarnos las herramientas necesarias, a la doctora María Pilar Garate Chateau quien es también profesora guía y a Pablo Tomas Águila Pérez que se desempeña como profesor correferente de esta memoria, por darme la oportunidad de ser parte de ésta investigación, por todos los aportes realizados en el transcurso de la investigación, por todas las enseñanzas y anécdotas vividas.

Agradezco también a todos los funcionarios/as, profesores/as y equipo administrativo de la universidad, por contribuir de una u otra forma en mi camino universitario.

Gracias a todos mis compañeros/as quienes marcaron mi paso por la universidad, especialmente a Isabella Olivieri, Valentina Hernández y Gabriel Medel, quienes han sido un pilar fundamental en todos mis años como estudiante y espero que en los que están por venir.

Finalmente quisiera agradecer a las personas que han marcado mi vida a Pablo Codina González y Pablo Codina Pino, quienes me han acompañado de forma incondicional y han entregado confianza cuando no la tenía. A mi mamá, Andrea Mañan, quien es la mujer más fuerte que conozco por su resiliencia y perseverancia, por acompañarme en cada decisión que he tomado en mi paso por la universidad y en mi carrera profesional, a mi hermana Francisca por guiarme y acompañarme incondicionalmente, a mi hermano Andrés por ser quien me saca las risas más genuinas y a mi Lilo, Chow y Mamita por estar siempre.

Índice de Contenidos

1.	Resumen Ejecutivo	8
2.	Antecedentes.....	10
3.	Problema de investigación.....	15
4.	Objetivos.....	19
4.1	Objetivo General.....	19
4.2	Objetivos Específicos	19
5.	Marco Teórico	21
5.1	Innovación	21
5.2	Innovación en el Mundo.....	22
5.3	Innovación en Chile.....	23
5.4	Innovación en la Educación Superior.....	24
5.4.1	Universidad de Santiago de Chile (USACH):	25
5.4.2	Universidad de Chile:	25
5.4.3	Pontificia Universidad Católica de Chile (UC):	26
5.4.4	Universidad Adolfo Ibáñez (UAI).....	26
5.4.5	Universidad del Bío-Bío (UBB):.....	27
5.4.6	Universidad de Concepción (UdeC):.....	27
5.4.7	Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM):	28
6.	Importancia del Capital Humano en la Innovación	30

Los resultados del informe de Transforme revelan varias diferencias clave en la capacidad innovadora de las empresas en países desarrollados y en desarrollo. Estos resultados se pueden resumir en los siguientes puntos: 33

7. Principales hallazgos de brechas de género en habilidades de innovación en la UTFSM 36

- 7.1 Estudiantes..... 36
- 7.2 Académicos 45

8. Evaluación Comparativa de Informes con metodología Innoprofile: Ámbito Empresarial y Universitario..... 52

9. Origen Brechas de Género..... 55

10. Propuesta de plan de Acción Formativo para Fomentar la Innovación y Reducir las Brechas de Género en la USM 58

10.1 Objetivos del Plan de Acción 60

10.2 Iniciativas propuestas 60

10.2.1 Cursos 60

10.2.1.1 Fundamentos y Herramientas para la Innovación (INI-101)..... 61

10.2.1.2 Gestión de la Innovación, Prototipos y Reducción de Riesgos (INI-201)

64

10.2.1.3 Liderazgo y Gestión de la Innovación (INI-301) 68

10.2.2 Talleres. 71

10.2.2.1 Taller 1: Innovación en la docencia para académicos. 71

10.2.2.2	Taller 2: Creatividad e Innovación para Estudiantes.....	73
10.2.3	Colaboración y redes	76
10.2.4	Evaluación y monitoreo.....	77
11.	Conclusiones.....	83
12.	Investigaciones Futuras	89
13.	Referencias	91
14.	Anexos	95

Índice de Tablas

Tabla 1. Coeficiente de Innovación por Habilidad en Estudiantes según Género.....	36
Tabla 2. Subcomponentes de las Habilidades del ADN del Innovador en Estudiantes.	38
Tabla 3. Coeficiente de Innovación por Habilidad en Estudiantes de Primer Año según Género.	42
Tabla 4. Coeficiente de Innovación por Habilidad en Estudiantes de Ultimo Año según Género	42
Tabla 5. Confianza en capacidad innovadora en Estudiantes.....	44
Tabla 6. Nivel de confianza de capacidad innovadora en estudiantes.....	44
Tabla 7. Coeficiente de Innovación por habilidad en Académicos según Género.	45
Tabla 8. Subcomponentes de las Habilidades del Innovador en Académicos.....	46
Tabla 9. Nivel de confianza de capacidad innovadora en académicos.....	49
Tabla 10. Contenidos y plan de sesiones Taller: Innovación en la docencia para académicos.....	73
Tabla 11. Contenidos y Plan de sesiones Taller: Creatividad e Innovación para Estudiantes.....	74
Tabla 12. Objetivos y Beneficios: Estudiantes y Académicos	79
Tabla 13. Métodos de Evaluación.	81

Índice de Figuras

Figura 1. Proyección de creación y desplazamiento de Trabajos..... 30

Figura 2. Competencias esenciales en 2023 32

1. Resumen Ejecutivo

Este trabajo de memoria "Diseño de Plan de Acción Formativo que Permita Impulsar las Habilidades de Innovación en Académicos, Académicas y Estudiantes de la UTFSM" se centra en la creación de estrategias que promuevan la innovación y reduzcan las brechas de género en la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM). Este estudio se enmarca en el proyecto InES para la Igualdad de Género en I+D+i+e del Ministerio de Ciencia, cuyo propósito es fomentar la plena participación de las mujeres en el ecosistema de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación (CTCI).

Se revisaron y analizaron políticas de innovación tanto fuera como dentro de Chile, se destacan las estrategias exitosas de otros países y universidades en la implementación de políticas y programas de innovación. Ejemplos notables incluyen los modelos de innovación abierta en Suecia y Finlandia, el enfoque de aprendizaje basado en proyectos en Estados Unidos y Canadá, y las iniciativas de apoyo a mujeres en STEM en diversas instituciones. Estos casos de estudio proporcionan valiosas lecciones que pueden ser adaptadas y aplicadas en el contexto de la UTFSM.

La metodología del estudio incluyó un análisis cuantitativo y cualitativo de las habilidades de innovación mediante el uso de la metodología Innoprofile, desarrollada por Transforme en Colaboración con Genomawork. Esta herramienta, basada en neurociencia y avanzados algoritmos de inteligencia artificial, permitió la caracterización de los perfiles personales de innovadores a través de juegos interactivos. Los datos obtenidos revelaron diferencias significativas en habilidades como cuestionar, observar, conectar, experimentar y asociar, tanto en estudiantes de primer y último año como en académicos con diversos niveles de formación.

Entre los hallazgos más relevantes, se identificó que las estudiantes mujeres tienden a sobresalir en habilidades como observar y cuestionar, mientras que los hombres destacan en conectar y asociar. Los académicos hombres muestran una mayor aptitud para la integración de ideas y la ejecución de experimentos, mientras que las académicas mujeres sobresalen en meticulosidad y curiosidad. Estas diferencias subrayan la necesidad de implementar programas específicos que aborden las debilidades y potencialidades de cada grupo, promoviendo un entorno inclusivo y equitativo.

El plan de acción propuesto incluye una serie de iniciativas diseñadas para mitigar las brechas de género identificadas. Entre estas se encuentran cursos y talleres que busca fortalecer la formación y desarrollo de habilidades de innovación, colaboración y redes, y evaluación y monitoreo. Estas directrices buscan no solo mejorar las habilidades de innovación de la comunidad universitaria, sino también crear un ambiente que promueva la igualdad de oportunidades y la plena participación de todos los géneros en actividades de innovación.

La Universidad Técnica Federico Santa María tiene la oportunidad de liderar el cambio hacia un entorno más inclusivo y equitativo, aprovechando las fortalezas de todos sus miembros y abordando las áreas de mejora identificadas. Al hacerlo, no solo se potenciará el talento innovador de toda la comunidad universitaria, sino que también se contribuirá al desarrollo de un ecosistema de innovación más robusto y diverso. Este enfoque beneficiará a la institución y tendrá un impacto positivo en la sociedad en general, promoviendo una cultura de innovación inclusiva y diversa.

2. Antecedentes

En abril de 2021, se lanzó la Política Nacional de Igualdad de Género, la cual establece cuatro objetivos principales: niñez inclusiva protegida y con habilidades para el futuro; sistemas de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) inclusivos, transformadores y responsables; un Estado comprometido con datos, instrumentos y políticas para la igualdad de género en CTCI; y el uso de CTCI para resolver los impactos de la brecha de género en nuestra sociedad. Este plan, liderado por el Ministerio de Ciencia, incluye la alianza regional para la digitalización de las mujeres en Latinoamérica. Esta alianza abarca una serie de iniciativas que buscan eliminar las barreras que impiden la participación femenina en ciencia, tecnología y desarrollo, construir un sistema académico y tecnológico con igualdad de oportunidades y sin violencia de género, cerrar la brecha de género en el acceso a la tecnología y competencias digitales, y erradicar la violencia de género y la discriminación online (MinRel, 2021).

En 2021, la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) se adjudicó el proyecto InES para la Igualdad de Género en I+D+i+e del Ministerio de Ciencia. Este proyecto permitió a la universidad desarrollar una política de igualdad de género basada en tres ejes estratégicos: promoción de acceso, desarrollo, liderazgo e igualdad de género en I+D+i+e; creación de ambientes laborales libres de acoso sexual y acoso laboral sexista; e integración de la perspectiva de género en I+D+i+e, así como la instauración de una institucionalidad y cultura que promuevan la igualdad de género en I+D+i+e (UTFSM, 2021).

A partir de la adjudicación de este proyecto, se lanzó en 2022 el Programa Piloto de Investigación con Perspectiva de Género en I+D+i+e. Dentro de este programa se presentó y adjudicó la investigación titulada "Perfil Innovador – Análisis del ADN del Innovador en Académicos y Estudiantes de la USM". Esta investigación fue liderada por la Doctora María

Pilar Garate Chateau, académica del Departamento de Industrias, y el coinvestigador Pablo Tomás Águila Pérez, quienes conforman el equipo UTFSM. Por parte de la consultora de Innovación Transforme, participó Trinidad Beuchat, directora del equipo Transforme (UTFSM, 2023).

Esta investigación tiene diversos objetivos, entre ellos, la implementación de iniciativas que aseguren la plena participación de las personas de género femenino en el ecosistema de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, y el fomento de la investigación sobre género y la integración de la perspectiva de género en I+D+i+e (UTFSM, 2021).

Para el desarrollo de esta investigación, se utiliza la metodología Innoprofile, nacida de la colaboración entre las empresas Transforme y GenomaWork. Su finalidad es medir y caracterizar perfiles personales de innovadores corporativos mediante la implementación de juegos interactivos basados en neurociencia y avanzados algoritmos de inteligencia artificial (Alianza Para el Progreso e Innovación et al., 2021). Este enfoque permite comprender a profundidad las habilidades y rasgos que definen a individuos con potencial innovador.

Transforme identifica y recopila 25 rasgos y habilidades específicos evaluados por GenomaWork, cuya descripción es esencial para comprender la diversidad de las competencias evaluadas (Alianza Para el Progreso e Innovación et al., 2021). Algunos de estos atributos clave son:

- *Amabilidad*: Tendencia a ser amable, sincero y afecto en el trato con otras personas.
- *Apertura a la experiencia*: Toma de decisiones fuera de la zona de confort.
- *Aprendizaje del feedback*: Aprender de la retroalimentación y utilizar ese conocimiento para mejorar las decisiones subsiguientes.
- *Audacia social*: Comodidad o confianza dentro de una variedad de situaciones sociales.

- *Capacidad de planificación:* Tendencia a buscar el orden y elaborar un plan para realizar una actividad.
- *Capacidad para realizar varias tareas a la vez:* Lidar de manera efectiva con múltiples demandas de tareas.
- *Creatividad:* Preferencia por la innovación y el experimento.
- *Curiosidad:* Tendencia a buscar información y experiencias con el mundo natural y humano.
- *Disposición al riesgo:* Tendencia a elegir o evitar opciones que conllevan un riesgo de perder algo.
- *Duración de la atención:* Capacidad para mantener la atención en una tarea durante un tiempo específico.
- *Entusiasmo:* Evalúa el ánimo y la energía.
- *Extraversión:* Tendencia a relacionarse con los demás y mostrar abiertamente los sentimientos.
- *Flexibilidad:* Voluntad de comprometerse y cooperar con los demás.
- *Habilidad para reconocer emociones:* Identificar e interpretar correctamente la emoción que está sintiendo una persona a partir de su expresión facial.
- *Memoria a corto plazo:* Capacidad para retener una cantidad limitada de información durante un breve período de tiempo.
- *Meticulosidad:* Tendencia a ser meticuloso y preocupado por los detalles.
- *Motivación por las recompensas:* Preferencia por las recompensas, aun cuando se tenga que realizar un gran esfuerzo.
- *No convencionalismo:* Tendencia a aceptar lo inusual.
- *Paciencia:* Tendencia a mantener la calma en vez de enojarse.

- *Razonamiento lógico*: Lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto.
- *Razonamiento numérico*: Habilidad para comprender y aplicar información de tablas, gráficos, cuadros y números.
- *Razonamiento verbal*: Analizar y evaluar material escrito y razonar con la información obtenida.
- *Resolución de problemas*: Habilidad para abordar dificultades u obstáculos para lograr un objetivo.
- *Sentimentalismo*: Tendencia a sentir fuertes lazos emocionales con los demás.
- *Valoración estética*: Disfrute de la belleza en el arte y la naturaleza.

Cada una de las cinco habilidades de descubrimiento identificadas por Transforme está compuesta por cinco variables específicas del listado anterior consideradas como subcomponentes. Los valores asignados por GenomaWork para cada uno de estos subcomponentes se utilizan de manera ponderada para calcular el "Coeficiente Innovador" (CI), un valor numérico que se asigna a cada participante en función de sus habilidades de descubrimiento. Este enfoque detallado y estructurado permite una evaluación precisa y personalizada de las capacidades innovadoras de cada individuo.

La investigación "Perfil Innovador – Análisis del ADN del Innovador en Académicos y Estudiantes de la USM" se comprometió a entregar los siguientes resultados:

- Documentar el perfil innovador que caracteriza a estudiantes y académicas de la USM.
- Documentar las brechas encontradas y sugerir planes de acción para abordarlas desde lo formativo.

- Documentar recomendaciones a nivel de política pública para acortar las brechas de innovación de mujeres en STEM.
- Ejecutar un evento de difusión nacional del documento anterior en colaboración con Transforme.
- Desarrollar una memoria de título para estudiantes interesados en el tema.

La primera entrega comprometida es abarcada en el trabajo de memoria de Ignacio Letonja Urbina, Ingeniero Civil Industrial de la Universidad Técnica Santa María. Este trabajo, titulado “ADN del Innovador Sansano e Innovadora Sansana: Análisis de Habilidades de Innovación en Estudiantes y Equipo Académico de la UTFSM para Identificar Potenciales Brechas de Género”, tiene como objetivo principal identificar potenciales brechas de género con relación a las habilidades de descubrimiento según el “Coeficiente Innovador” obtenido a través de la metodología Innoprofile de Transforme en estudiantes y equipo académico (Letonja, 2023).

El presente trabajo de memoria, titulado “Diseño de Plan de Acción Formativo que Permita Impulsar las Habilidades de Innovación en Académicos y Estudiantes de la UTFSM”, busca completar el segundo de los entregables asociados al compromiso de desarrollo de este proyecto. Enfocado en la problemática de mitigación de género e innovación, su objetivo principal es diseñar un plan de acción compuesto por una serie de propuestas que fomenten la innovación y disminuyan las brechas de género relacionadas con las habilidades de descubrimiento medidas y analizadas en el trabajo de memoria de Ignacio Letonja Urbina.

3. Problema de investigación

La innovación se ha convertido en un pilar fundamental para el desarrollo económico y social a nivel global. La capacidad de innovar está intrínsecamente ligada a la competitividad de las naciones, permitiendo la creación de nuevas industrias y la mejora de productos y servicios existentes. No obstante, la participación en actividades de innovación ha mostrado históricamente una marcada desigualdad de género, con una notable subrepresentación de las mujeres en este campo. Según datos del Global Gender Gap Report 2022 del Foro Económico Mundial, las mujeres representan solo el 29% de los profesionales en investigación y desarrollo a nivel mundial. En Chile, este porcentaje es aún menor, con las mujeres ocupando solo el 25% de los puestos en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) (Foro Económico Mundial, 2022; MinCiencia, 2022).

Las barreras que enfrentan las mujeres en el ámbito de la innovación son múltiples y complejas. Los estereotipos de género, que asocian a los hombres con roles técnicos y a las mujeres con roles de cuidado, continúan limitando las oportunidades de las mujeres desde temprana edad. Además, la falta de modelos femeninos a seguir en posiciones de liderazgo en ciencia y tecnología reduce las aspiraciones de las jóvenes a seguir carreras en estos campos. Las políticas actuales, aunque bien intencionadas, no abordan de manera efectiva estas barreras. Por ejemplo, muchas políticas de financiamiento y apoyo a la innovación no incluyen criterios específicos para promover la igualdad de género, lo que perpetúa la desigualdad al no ofrecer mecanismos específicos de apoyo y financiamiento para mujeres en innovación (Bércovich & Muñoz, 2022). Además, las redes de mentoría y los recursos tecnológicos son menos accesibles para las mujeres, limitando su capacidad para desarrollar proyectos innovadores (Kuschel et al., 2020).

Históricamente, las mujeres han tenido una participación limitada en la fuerza laboral, y este problema se ha visto exacerbado en tiempos de crisis. Antes de la pandemia de COVID-19, la tasa de participación femenina en la fuerza laboral global había aumentado progresivamente, alcanzando un 48% en 2019. Sin embargo, la pandemia revirtió muchos de estos avances, con millones de mujeres saliendo del mercado laboral debido a responsabilidades de cuidado y la pérdida de empleos en sectores dominados por mujeres, como el comercio minorista y los servicios (CEPAL, 2021). En Chile, la tasa de participación femenina disminuyó significativamente durante la pandemia, retrocediendo a niveles observados hace una década. Este retroceso ha evidenciado la fragilidad de los avances logrados en materia de igualdad de género y la necesidad de implementar políticas más robustas y resilientes.

En contraste, países liderados por mujeres mostraron una gestión más inclusiva y eficaz de la crisis sanitaria. Por ejemplo, Nueva Zelanda, bajo la dirección de Jacinda Ardern, implementó políticas rápidas y efectivas que limitaron la propagación del virus y minimizaron el impacto económico. De manera similar, Alemania, con Angela Merkel al frente, se destacó por sus estrategias de comunicación claras y políticas de apoyo social que beneficiaron tanto a hombres como a mujeres (Bosch & Riumalló, 2017). Estos ejemplos sugieren que la diversidad de género en posiciones de liderazgo puede resultar en mejores resultados organizacionales y sociales, subrayando la importancia de promover la igualdad de género en todos los niveles.

En el contexto chileno, las mujeres enfrentan dificultades adicionales para acceder a financiamiento para sus proyectos de innovación. Las políticas de financiamiento tienden a favorecer a los hombres, perpetuando así una brecha de género que limita el acceso de las mujeres a recursos críticos para el desarrollo de sus proyectos. Según un estudio de la

Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), solo el 18% de los fondos de investigación fueron otorgados a proyectos liderados por mujeres en 2020 (CONICYT, 2020). Este sesgo en el financiamiento no solo impide el desarrollo de proyectos innovadores liderados por mujeres, sino que también desincentiva a las mujeres jóvenes a ingresar en campos de investigación y desarrollo.

El fomento de la innovación con perspectiva de género en la universidad es fundamental para preparar a las nuevas generaciones de profesionales que puedan enfrentar y resolver los desafíos contemporáneos con una visión inclusiva y equitativa. Las mujeres aportan habilidades únicas y perspectivas diversas que enriquecen el campo laboral y potencian la creatividad y la innovación. Estudios han demostrado que los equipos multidisciplinarios y diversos, que incluyen una proporción equilibrada de mujeres y hombres, tienden a ser más innovadores y eficientes. Un informe de McKinsey & Company (2015) indicó que las empresas con una alta diversidad de género tienen un 21% más de probabilidad de obtener rendimientos financieros superiores al promedio de la industria (McKinsey & Company, 2015). Además, la inclusión de mujeres en equipos de innovación puede conducir a la creación de productos y servicios que atienden mejor las necesidades de una población diversa, aumentando así el impacto social y económico de la innovación (Capozza & Divella, 2023).

Para promover la igualdad de género en innovación desde la universidad, es crucial implementar programas y políticas que aborden las barreras específicas que enfrentan las mujeres. Esto incluye la creación de programas de mentoría y tutoría que conecten a estudiantes femeninas con modelos a seguir en sus campos de interés, así como la implementación de políticas de financiamiento que prioricen la igualdad de género. Además, es importante fomentar una cultura institucional que valore y promueva la diversidad,

asegurando que todos los miembros de la comunidad universitaria tengan igual acceso a oportunidades y recursos (Crespi & Zuniga, 2010).

Frente a esta problemática, se plantean las siguientes preguntas de investigación que guiarán el presente estudio:

¿Qué barreras específicas enfrentan las mujeres en Chile para acceder a industrias de innovación y tecnología? ¿De qué manera las políticas actuales de financiamiento y apoyo a la innovación impactan de forma diferencial a mujeres y hombres? ¿Cuáles son las estrategias más efectivas para fomentar la participación femenina en áreas de innovación y tecnología desde la Academia?

Al abordar estas preguntas, el estudio busca no solo diagnosticar y entender las barreras existentes, sino también proponer soluciones que permitan cerrar las brechas de género en el ámbito de la innovación, contribuyendo así al desarrollo de una sociedad más justa y equitativa.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Diseñar un plan de acción para fomentar la innovación en la comunidad de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), basado en las brechas de género identificadas en la investigación “Perfil Innovador - Análisis del ADN del Innovador en Académicas y Estudiantes de la USM”, con el fin de mitigar dichas brechas y potenciar el desarrollo de habilidades innovadoras.

4.2 Objetivos Específicos

Resumir los principales hallazgos del análisis del perfil innovador en la UTFSM, identificando las brechas de género existentes para diseñar programas específicos que las aborden.

Realizar un análisis de las disparidades de género encontradas en distintos niveles educacionales, comparando las diferencias en habilidades innovadoras entre estudiantes de primer y último año, así como en académicos, para identificar las áreas que requieren intervención a nivel educacional.

Indagar en las causas raíz de las brechas relacionadas con las habilidades de innovación y su desarrollo, para generar planes de acción que ataquen las causas negativas y fomenten las positivas, enfocándose en los factores y herramientas más efectivos para abordar estas disparidades de género.

Proponer planes de acción que fomenten las habilidades de innovación en estudiantes y académicos de la UTFSM, considerando las diferencias de género en el desarrollo de estas habilidades. Los planes deben abordar las brechas existentes y apuntar al perfeccionamiento de las habilidades menos desarrolladas, promoviendo un entorno

inclusivo y equitativo que potencie el talento innovador de toda la comunidad universitaria.

5. Marco Teórico

5.1 Innovación

La innovación es esencial para el desarrollo económico y social, ya que impulsa la competitividad y mejora la calidad de vida. Esta capacidad de generar y aplicar nuevas ideas puede producir cambios significativos y disruptivos en productos, servicios, procesos o modelos de negocio (Dyer, Gregersen, & Christensen, 2011). La innovación no solo se limita a la tecnología, sino que abarca sectores como la educación, la salud y la gestión pública, contribuyendo a resolver problemas complejos y a aprovechar nuevas oportunidades.

El Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) subraya que la innovación implica la creación y la implementación de cambios significativos en productos, procesos, marketing o la organización de una empresa con el propósito de mejorar los resultados. Las cinco habilidades clave del innovador, según el libro "El ADN del Innovador" de Héctor (2018), son:

1. Asociar: Conectar preguntas, problemas o ideas de diferentes campos.
2. Cuestionar: Desafiar el statu quo y considerar nuevas posibilidades.
3. Observar: Examinar el comportamiento de los usuarios para obtener nuevas ideas.
4. Experimentar: Probar nuevas ideas mediante la creación de prototipos y pruebas.
5. Conectar: Interactuar con personas de diferentes campos para ampliar el conocimiento y las perspectivas.

Estas habilidades son cruciales en el desarrollo de un estudiante universitario, ya que fomentan un pensamiento crítico y creativo, habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos del siglo XXI. La innovación se manifiesta en diferentes formas y ámbitos, desde la

creación de nuevas tecnologías hasta la implementación de metodologías educativas innovadoras que mejoran el aprendizaje y la enseñanza (Fink, 2013).

El Manual de Oslo también resalta la importancia de la medición y el análisis de la innovación para entender su impacto y mejorar las estrategias de desarrollo. La innovación es un proceso continuo que requiere la colaboración de múltiples actores, incluyendo gobiernos, empresas, instituciones educativas y la sociedad en general (OECD/Eurostat, 2018).

5.2 Innovación en el Mundo

Las políticas de innovación varían significativamente entre países, pero algunos de los más exitosos han implementado estrategias comunes que fomentan un entorno propicio para la innovación. Según Havelock (1982), en "A Guide to Innovation in Education", las etapas para un cambio planificado exitoso incluyen la construcción de relaciones, diagnóstico de necesidades, adquisición de recursos relevantes, elección de soluciones, aceptación, estabilización de la innovación y generación de autorrenovación.

Suecia y Finlandia: Estos países lideran los rankings de innovación gracias a sus políticas integrales que incluyen una fuerte inversión en investigación y desarrollo (I+D), apoyo a startups, y sistemas educativos que promueven la creatividad y el pensamiento crítico. Suecia, por ejemplo, ha desarrollado un ecosistema de innovación robusto apoyado por la colaboración entre universidades, empresas y el gobierno (European Parliament, 2023). Finlandia, por su parte, ha implementado el modelo de "learning by doing" que integra la teoría con la práctica, fomentando una educación basada en proyectos que preparan a los estudiantes para resolver problemas reales (Les Roches, 2024).

Suiza: En Suiza, la Agencia Suiza de Innovación (Innosuisse) apoya a las empresas para desarrollar nuevos productos y tecnologías. Las políticas suizas incluyen incentivos fiscales,

apoyo a la investigación y desarrollo (I+D), y la creación de ecosistemas colaborativos entre el sector público y privado (Innosuisse, 2024). Este enfoque ha permitido que Suiza se mantenga a la vanguardia en innovación a nivel mundial. Estados Unidos: Las universidades de Stanford y MIT son ejemplos destacados de instituciones que fomentan la innovación. Stanford ha desarrollado el "Stanford Design School" (d.school), que se centra en el uso del design thinking para resolver problemas complejos. Este enfoque ha sido adoptado por muchas otras instituciones alrededor del mundo (GSB Stanford, 2019). Además, el ecosistema de Silicon Valley ha sido un modelo para la creación de hubs de innovación en todo el mundo, integrando universidades, empresas y capital de riesgo para fomentar el desarrollo de startups tecnológicas. Canadá: Las universidades canadienses, como la Universidad de Toronto, promueven la innovación a través de la integración de la investigación interdisciplinaria y la colaboración con el sector privado. Programas específicos de mentoría y financiamiento para proyectos liderados por mujeres en STEM han sido clave para reducir las brechas de género en este país (Les Roches, 2024). Canadá también ha implementado políticas que fomentan la igualdad de género en la investigación y el desarrollo, creando un entorno más inclusivo y diverso.

Estas estrategias internacionales destacan la importancia de un enfoque integrado que combine educación, investigación y colaboración con la industria para fomentar la innovación. Además, estas políticas han mostrado ser efectivas en la reducción de las brechas de género, promoviendo un entorno inclusivo y equitativo para todos los estudiantes.

5.3 Innovación en Chile

En Chile, la política de innovación ha sido impulsada por diversas instituciones, como CORFO, que promueve programas para el desarrollo de proyectos innovadores. El reingreso de Chile a la Red Eureka es un ejemplo de cómo el país busca fomentar la innovación

colaborativa (ADN Radio, 2023). Además, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) de 2020 enfatiza la importancia de la innovación para el desarrollo sostenible del país (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2020).

CORFO juega un rol clave en la promoción de la innovación, apoyando a emprendedores y empresas con financiamiento y asesorías técnicas para el desarrollo de proyectos innovadores (CORFO, n.d.). CORFO también ha implementado programas como "Start-Up Chile", que busca atraer emprendedores de todo el mundo para desarrollar sus ideas en el país, fortaleciendo el ecosistema de innovación local (Ferrari, 2023).

El Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación ha desarrollado diversas iniciativas para fortalecer la innovación en el país, incluyendo la creación de centros de investigación y desarrollo y la promoción de la colaboración entre universidades y empresas. Además, se han implementado políticas específicas para fomentar la participación de mujeres en la ciencia y la tecnología, buscando reducir las brechas de género en estos campos (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2020).

La inclusión de Chile en la red Eureka y su participación en programas internacionales de innovación resaltan el compromiso del país con el desarrollo tecnológico y la colaboración global. Estas iniciativas no solo fomentan la innovación, sino que también promueven un entorno más inclusivo y equitativo para todos los participantes.

5.4 Innovación en la Educación Superior

En Chile, diversas universidades están implementando programas y metodologías para fomentar la innovación en la educación superior, destacándose varias iniciativas en diferentes instituciones:

5.4.1 Universidad de Santiago de Chile (USACH):

La plataforma "Sinapsis USACH" es una nueva iniciativa de innovación abierta que convoca a toda la comunidad universitaria para desarrollar proyectos colaborativos y resolver desafíos reales. Esta plataforma busca conectar a estudiantes, académicos y emprendedores con el ecosistema de innovación (USACH, 2023)

La asignatura "Creatividad e Innovación" es parte del Minor en Innovación y Emprendimiento, orientado a desarrollar habilidades creativas y emprendedoras en los estudiantes, promoviendo un enfoque práctico y aplicado (USACH, 2023)

La Vicerrectoría Académica de la USACH invita a presentar proyectos de innovación docente colaborativos, incentivando a los profesores a desarrollar nuevas metodologías y herramientas educativas (USACH, 2023)

La Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación (VRIDEI) destaca su aporte a la estrategia de innovación de la universidad, presentando informes de gestión y resultados de diversos proyectos de investigación y desarrollo (USACH, 2021)

Programas para identificar, potenciar y colaborar en espacios de innovación dentro del campus, promoviendo un ambiente propicio para el desarrollo de ideas innovadoras (USACH, 2023).

5.4.2 Universidad de Chile:

La Dirección de Innovación de la Universidad de Chile fomenta el desarrollo de proyectos de innovación a través de programas de financiamiento, asesorías y redes de colaboración (Universidad de Chile, 2023).

La Red de Innovación de Universidades Estatales realiza asambleas y encuentros para compartir buenas prácticas y desarrollar estrategias conjuntas de innovación en el ámbito universitario (Universidad de Chile, 2024).

5.4.3 Pontificia Universidad Católica de Chile (UC):

El Centro de Innovación UC promueve la innovación y el emprendimiento a través de diversas iniciativas como Sin Límites, Red de Mentores, Incuba UC y Colab UC. Estas iniciativas buscan apoyar a estudiantes y emprendedores en el desarrollo de sus proyectos, ofreciendo recursos, asesorías y redes de contacto (Centro de Innovación UC, 2023).

Programas de I+D con la industria y convocatorias como Redsemilla, que se enfocan en la aceleración de spin-offs y centros de la universidad, fomentando la transferencia tecnológica y la colaboración con el sector productivo (Centro de Innovación UC, 2023).

Cuentan además con iniciativas como Brain Chile y Jump Chile, las cuales apoyan a emprendedores y proyectos innovadores de estudiantes, ofreciendo formación, financiamiento y mentoría para llevar sus ideas al mercado.

5.4.4 Universidad Adolfo Ibáñez (UAI)

La Universidad Adolfo Ibáñez (UAI) se destaca por su enfoque en la innovación y el emprendimiento, promoviendo diversas iniciativas y programas que buscan fomentar estas áreas, entre los cuales se encuentran:

Centro de Innovación y Emprendimiento: Promueve proyectos sostenibles y la colaboración industria-universidad. Organiza eventos como la Feria de Innovación Pública y encuentros de ideas para impulsar la innovación (UAI, 2023).

Programas de Gestión de la Innovación: Ofrecen formación en metodologías avanzadas para desarrollar proyectos innovadores en diversos sectores (UAI Online, 2023).

Apoyo a la Diversidad y Creatividad: Fomenta un entorno inclusivo que promueve la creatividad y la innovación mediante la diversidad en los equipos (UAI, 2023).

Otros Programas y Eventos Destacados:

- **Mujeres e Innovación:** Fomenta la autoridad y el compromiso en proyectos de innovación liderados por mujeres (UAI, 2023).
- **Tres Horizontes de Innovación:** Proyectos sostenibles en tiempos de transición, abordando desafíos actuales y futuros (UAI, 2023).
- **Encuentro de Ideas:** Impulsando la innovación a través de la colaboración entre la industria y la universidad (UAI, 2023).
- **Feria de Innovación Pública GobLab:** Transformación digital para servicios estatales claros, fáciles y confiables (UAI, 2023).
- **Diversidad y Creatividad:** Enfoque en la diversidad para promover la creatividad y la innovación (UAI, 2023).

5.4.5 Universidad del Bío-Bío (UBB):

La Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad del Bío-Bío (VRIP) se dedica a promover la investigación y la innovación a través de diversos programas y proyectos, apoyando a académicos y estudiantes en el desarrollo de iniciativas innovadoras (UBB, 2023).

5.4.6 Universidad de Concepción (UdeC):

La Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VRID) de la Universidad de Concepción ofrece programas y proyectos que fomentan la innovación y la transferencia tecnológica, apoyando a investigadores y emprendedores en la creación de soluciones innovadoras (UdeC, 2023).

5.4.7 Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM):

La UTFSM ofrece diversas carreras de ingeniería, incluyendo Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil Plan Común, Ingeniería Civil Química e Ingeniería Civil Ambiental. Estas carreras están diseñadas para fomentar habilidades técnicas y de innovación en los estudiantes (UTFSM, 2023).

La Dirección General de Investigación, Innovación y Emprendimiento (DGIIE) de la UTFSM promueve la investigación y el desarrollo de proyectos innovadores, ofreciendo asesorías y apoyo a los estudiantes y académicos (UTFSM, 2023).

El proyecto de Ciencia Abierta de la UTFSM fomenta la colaboración y el intercambio de conocimientos entre investigadores, promoviendo un entorno de innovación abierta (UTFSM, 2023).

La UTFSM también cuenta con el Centro de Biotecnología y Bioingeniería (CBDAL), que se dedica a la investigación y desarrollo en áreas de biotecnología, contribuyendo a la innovación en el campo de las ciencias biológicas (UTFSM, 2023).

Programas de emprendimiento y asesoría industrial en la UTFSM proporcionan a los estudiantes y académicos las herramientas y el apoyo necesario para desarrollar sus ideas y proyectos innovadores (UTFSM, 2023).

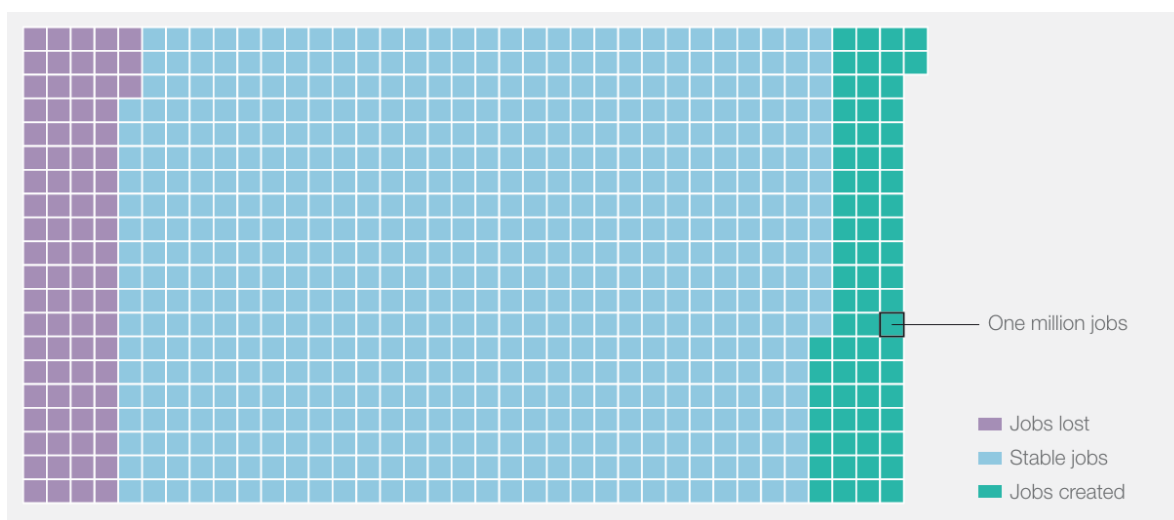
Además de los programas, centros e iniciativas mencionadas es importante mencionar la adjudicación del proyecto InES para la Igualdad de Género en I+D+i+e del Ministerio de Ciencia a partir del cual se lanzó en 2022 el Programa Piloto de Investigación con Perspectiva de Género en I+D+i+e. Dentro de este programa se presentó y adjudicó la investigación titulada "Perfil Innovador – Análisis del ADN del Innovador en Académicos y Estudiantes de la USM".

La formación de individuos con habilidades innovadoras no solo impulsa el crecimiento económico, sino que también contribuye al bienestar social. Tal como se observa en las experiencias internacionales de países como Suecia, Finlandia y Suiza, una inversión robusta en educación, investigación y desarrollo es fundamental para crear un entorno propicio para la innovación. En Chile, iniciativas como las de CORFO y el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación reflejan un compromiso con la creación de políticas que promuevan el desarrollo de competencias innovadoras en estudiantes y profesionales. La Universidad Técnica Federico Santa María, con su enfoque en la ciencia y la tecnología, destaca en este esfuerzo al fomentar un ecosistema de innovación a través de programas de investigación, emprendimiento y el desarrollo de proyectos con perspectiva de género. Es indispensable seguir fortaleciendo el capital humano mediante la educación superior y la formación continua, ya que a través de la capacitación y el empoderamiento de las personas se puede asegurar un futuro de innovación sostenida y equitativa.

6. Importancia del Capital Humano en la Innovación

En el informe sobre el futuro del empleo 2023, (The Future of Jobs, 2023) se proyecta la creación y desplazamiento de empleos entre 2023 y 2027. En la **Figura 1** se muestra un escenario de transición laboral marcado por la rápida evolución tecnológica y la automatización, donde algunos sectores experimentarán un crecimiento significativo en la demanda de nuevas habilidades, mientras que otros verán una reducción drástica en la oferta de trabajo. La proyección indica que, aunque se crearán nuevos empleos, una considerable cantidad de roles existentes desaparecerá, lo que subraya la necesidad de adaptarse a estos cambios para mantener la competitividad en el mercado laboral. Específicamente se señala en el informe mencionado que se espera que una cuarta parte de los puestos de trabajo (23%) cambien en el próximo lustro, con un crecimiento de 10,2% y un descenso del 12,3%, mostrado a continuación.

Figura 1. Proyección de creación y desplazamiento de Trabajos

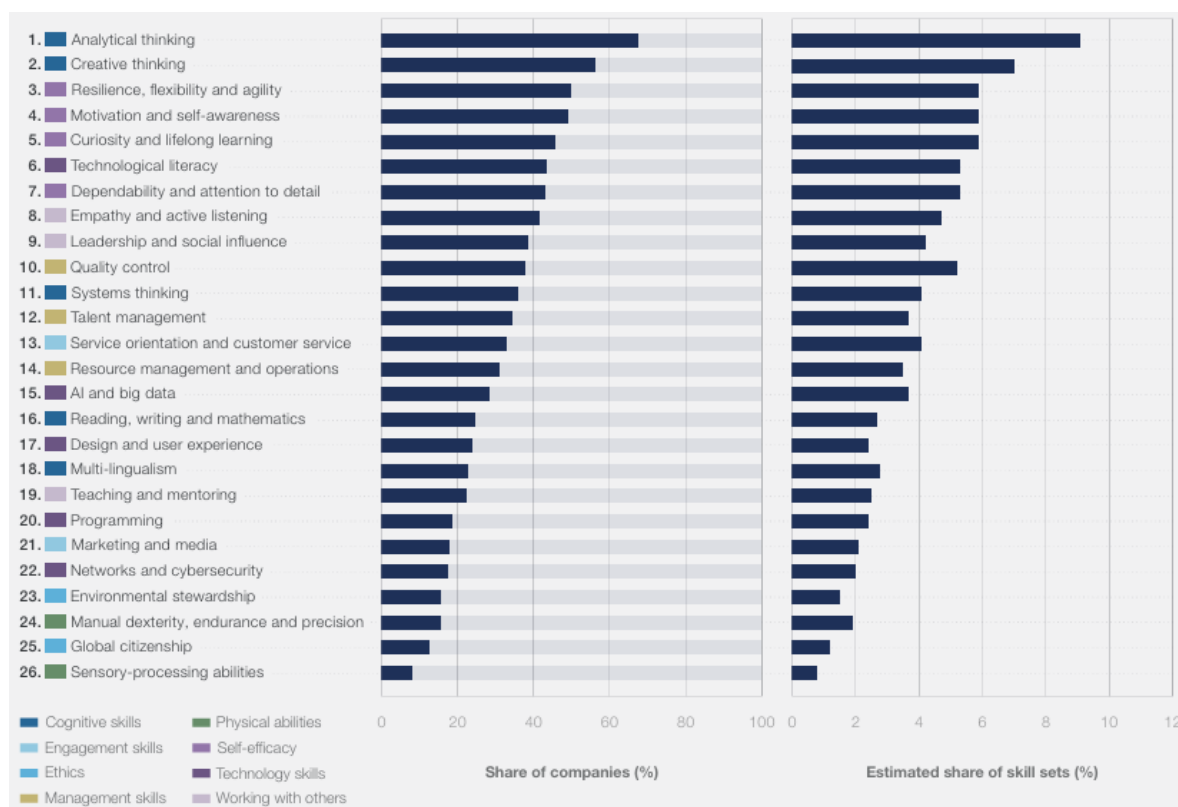


Fuente: World Economic Forum, Future of Jobs Survey, 2023; International Labour Organization ILOSTAT.

En la línea de aquellos trabajos que van a surgir y aquellos que serán desplazados se presenta la **Figura 2**. En la que se destacan las habilidades esenciales o "core skills" que serán más demandadas en 2023. Entre ellas, las habilidades de pensamiento creativo se presentan como las más valoradas, reflejando la importancia de la innovación en la capacidad de las organizaciones para navegar en un entorno empresarial cada vez más complejo y dinámico. Estas habilidades incluyen la capacidad para generar ideas nuevas, resolver problemas de manera innovadora y adaptarse a situaciones cambiantes, todas ellas fundamentales para enfrentar los desafíos que presenta un mercado laboral en transición.

La importancia de invertir en capital humano es crucial en este contexto. El desarrollo y la actualización de las habilidades de los trabajadores son esenciales para garantizar que las empresas puedan adaptarse y prosperar en un entorno donde la innovación es la clave para el éxito. Invertir en la capacitación y el desarrollo continuo del personal no solo aumenta la productividad y la eficiencia, sino que también permite a las organizaciones mantener una ventaja competitiva en un mundo en constante cambio. La innovación, facilitada por un equipo humano altamente capacitado, es la herramienta que permite a las empresas responder rápidamente a las nuevas demandas del mercado, adaptarse a las tecnologías emergentes y crear valor de manera sostenible.

Figura 2. Competencias esenciales en 2023



Fuente: World Economic Forum, Future of Jobs Survey, 2023; International Labour Organization ILOSTAT.

El informe de Transforme (Transforme, 2021) se centra en el análisis de la capacidad innovadora en el contexto de las empresas en países en desarrollo, destacando la necesidad de implementar modelos de innovación abierta que potencien el capital humano. Este enfoque se considera crucial para mejorar la capacidad de innovación sostenible de las empresas en estos países. El informe se basa en una revisión teórica exhaustiva de la literatura sobre innovación abierta y en un análisis comparativo entre empresas de países desarrollados y en vías de desarrollo, utilizando estudios de casos específicos para ilustrar las diferencias en la implementación de prácticas de innovación.

Los resultados del informe de Transforme revelan varias diferencias clave en la capacidad innovadora de las empresas en países desarrollados y en desarrollo. Estos resultados se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. **Desafíos en la Implementación de Innovación:** Las empresas en países en desarrollo enfrentan mayores desafíos en la adopción de prácticas de innovación debido a limitaciones en recursos tecnológicos y humanos. La falta de infraestructura adecuada y el acceso limitado a tecnologías avanzadas son barreras significativas para la innovación.
2. **Importancia del Capital Humano:** El capital humano es identificado como un componente clave para superar las barreras a la innovación. Las empresas que invierten en la capacitación y desarrollo de sus empleados muestran una mayor capacidad para implementar prácticas innovadoras. La creación de programas de mentoría y capacitación es esencial para potenciar las habilidades innovadoras del personal.
3. **Modelos de Innovación Abierta:** Los modelos de innovación abierta, que fomentan la colaboración entre diferentes actores (empresas, universidades, gobiernos), son efectivos para mejorar la capacidad innovadora.
4. Las empresas que adoptan estos modelos tienden a tener un mejor desempeño en términos de innovación, ya que pueden aprovechar el conocimiento y los recursos externos.
5. **Colaboración y Redes:** La colaboración y la creación de redes de innovación son cruciales para el éxito. Las empresas que forman alianzas estratégicas con universidades y otras instituciones tienen una ventaja competitiva en términos de acceso a nuevas tecnologías y conocimientos. La creación de ecosistemas de

innovación que integren diferentes actores puede ayudar a superar las limitaciones de recursos.

6. Diferencias en Prácticas de Innovación: Las empresas en países desarrollados tienden a implementar prácticas de innovación de manera más sistemática y estructurada en comparación con las empresas en países en desarrollo. La diferencia en la cultura organizacional y el enfoque estratégico hacia la innovación también influye en la capacidad de implementación.

El informe de Transforme destaca la importancia de adoptar un enfoque integral y colaborativo para fomentar la innovación en las empresas de países en desarrollo. La inversión en capital humano y la creación de redes de colaboración son elementos clave para superar las barreras a la innovación. Las políticas de innovación abierta y la adopción de tecnologías avanzadas también son cruciales para mejorar la capacidad innovadora. Este análisis proporciona una base sólida para el desarrollo de estrategias que permitan a las empresas en países en desarrollo competir a nivel global y contribuir al crecimiento económico y social.

En un contexto de mercado laboral volátil, incierto, dinámico y cambiante, las empresas que no innovan corren el riesgo de quedarse atrás. Sin embargo, la Encuesta Nacional de Innovación revela que muchas empresas no innovan debido a factores como la falta de recursos financieros, la aversión al riesgo, la falta de personal capacitado y la incertidumbre sobre el retorno de la inversión en innovación. Estas barreras, aunque significativas, pueden ser superadas mediante una estrategia de inversión en capital humano que fomente el desarrollo de las habilidades necesarias para la innovación. La adopción de estas habilidades no solo prepara a las empresas para enfrentar los desafíos del futuro, sino que también las posiciona para aprovechar nuevas oportunidades de crecimiento.

La transición del mercado laboral proyectada para los próximos años y la creciente demanda de habilidades de pensamiento creativo subrayan la necesidad urgente de invertir en capital humano. Innovar no es solo una opción, sino una necesidad en un mundo en constante evolución. A través de la innovación, las empresas pueden adaptarse a los cambios, superar las barreras que actualmente limitan su capacidad para innovar y asegurar su relevancia y éxito a largo plazo en el mercado global.

7. Principales hallazgos de brechas de género en habilidades de innovación en la UTFSM

En el presente análisis se examinan las habilidades de innovación y las brechas de género en estudiantes y académicos de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), tomando como referencia la investigación realizada con la metodología Innoprofile. El estudio se centra en identificar y comprender las diferencias en las habilidades innovadoras entre géneros, así como en diferentes niveles educativos y etapas de formación. A través de una serie de tablas detalladas, se presentan los coeficientes de innovación desglosados por género y nivel educacional, proporcionando una visión clara de las áreas que requieren intervención para fomentar un entorno inclusivo y equitativo en la UTFSM.

La muestra analizada incluye un total de 270 (89,11%) estudiantes y 33 (19,89%) académicos de la UTFSM. Entre los estudiantes, 102 son mujeres (37,78%), 166 son hombres (61,48%) y 2 se identifican como no binarios (0,0074%). Entre los académicos, 17 son mujeres (51,52%) y 16 son hombres (49,48%). Estos datos permiten realizar un análisis exhaustivo de las diferencias de género en habilidades de innovación, identificando tanto fortalezas como áreas de mejora específicas para cada grupo.

7.1 Estudiantes

Tabla 1. Coeficiente de Innovación por Habilidad en Estudiantes según Género.

Habilidad	Género Femenino (n=102)	Género Masculino (n=166)	No Binario (n=2)
Cuestionar	63,6	63,1	72,4
Observar	60,5	56,0	73,5
Conectar	52,4	55,8	48,1

Experimentar	63,9	65,0	61,4
Asociar	59,1	62,6	61,3
Promedio CI	59,9	60,5	63,3

Elaboración propia.

A partir de la **Tabla 1**. Se observa que:

Las estudiantes muestran mejores resultados en "Observar" comparadas con los estudiantes masculinos y no binarios. Este resultado sugiere que las mujeres tienen una mayor capacidad para reconocer patrones y detalles en su entorno, lo que podría ser beneficioso en contextos de investigación y desarrollo.

Las diferencias más significativas se encuentran en "Conectar" y "Asociar", donde los hombres obtienen puntajes más altos. Estas habilidades son cruciales para la integración de ideas y la resolución de problemas complejos, lo que indica que los hombres podrían tener una ventaja en contextos que requieren pensamiento sistémico y estratégico.

Los estudiantes no binarios presentan los puntajes más altos en "Cuestionar" y "Observar". Aunque la muestra es pequeña, estos resultados destacan la importancia de la diversidad en los equipos de innovación, ya que pueden aportar perspectivas únicas y valiosas.

A partir de la data mencionada y mediante la comprobación de la hipótesis nula “las distribuciones de las variables son iguales a lo largo de los tres grupos mencionados” con la utilización de la prueba Kruskal-Wallis se infiere una potencial brecha de género en las habilidades del innovador correspondientes a observar, conectar y asociar entre los géneros masculino y femenino. Al realizar la misma prueba entre los géneros masculino y no binario solo se cumple la inferencia de potenciales brechas de género en la habilidad observar. Finalmente, al comparar el género femenino con no binario, no hay diferencias significativas

estadísticamente hablando bajo la prueba de Dunn y significancia del 5%, por lo anterior se determinó realizar la aplicación de la prueba Kruskal-Wallis y Dunn en los subcomponentes de las cinco habilidades del innovador.

Tabla 2. Subcomponentes de las Habilidades del ADN del Innovador en Estudiantes.

Habilidad	Subcomponente	Género	Género	No Binario
		Femenino (n=102)	Masculino (n=166)	(n=2)
Cuestionar	Capacidad de planificación	68,2	70,8	64,0
	Meticulosidad	70,8	65,2	73,5
	Curiosidad	58,3	56,9	58,0
	No convencionalismo	62,7	62,4	75,0
	Paciencia	58,2	60,0	68,5
Observar	Habilidad para reconocer emociones	67,7	66,4	68,0
	Valoración estética	67,5	54,0	81,0
	Duración de la atención	63,6	64,9	63,0
	Memoria de corto plazo	44,4	48,6	45,0
Conectar	Amabilidad	49,4	55,0	70,5
	Audacia social	52,6	50,6	8,0
	Flexibilidad	53,3	62,9	66,0
	Entusiasmo	56,3	60,4	43,5
	Razonamiento verbal	50,1	50,1	52,5
Experimentar	Creatividad	60,3	58,8	54,0
	Capacidad para realizar varias tareas a la vez	88,7	88,6	92,5
	Disposición al riesgo	48,0	53,7	49,0

	Motivación por las recompensas	60,2	65,3	43,0
	Apertura a la experiencia	62,1	58,6	71,0
	Resolución de problemas	82,2	85,7	83,0
Asociar	Extraversión	54,9	56,1	41,0
	Aprendizaje del feedback	47,7	50,4	49,0
	Razonamiento lógico	62,6	65,2	63,0

Elaboración propia.

A partir de los datos presentados en la **Tabla 2**, se obtiene lo siguiente:

En la habilidad correspondiente a *Cuestionar* la muestra de género femenino supera los puntajes obtenidos por la muestra de género masculino en los subcomponentes correspondientes a *meticulosidad* (70,8 [punto]), *curiosidad* (62,7 [punto]), y *no convencionalismo* (63,3 [punto]). En el caso de las personas de género no binario, estos muestran los promedios más altos en casi todos los casos exceptuando el subcomponente de *capacidad de planificación*, el cual tiene su promedio más alto asociado al género masculino. En el análisis de los datos presentados en la **Tabla 1**. Se menciona que en la habilidad cuestionar no se rechaza la hipótesis nula de Kruskal-Wallis, al realizar las pruebas de significancia en sus subcomponentes esto solo aplica para *meticulosidad*, para la misma variable se rechaza la hipótesis nula mediante la prueba de Dunn. Se infiere entonces que hay una brecha estadísticamente significativa entre el género femenino y masculino en *meticulosidad*.

Para la habilidad *Observar* la muestra de género femenino muestra la mayor media en habilidad para *reconocer emociones* (67,7 [punto]), superando al género masculino en *valoración estética* (67,5 [punto] contra 54,0 [punto]) y *sentimentalismo* (59,3 [punto] contra

54,0 [punto]). Las personas de géneros no binarios obtienen la mayor puntuación promedio *valoración estética* (81,0 [punto]), *sentimentalismo* (95,5 [punto]), *duración de la atención* (68,0 [punto]) y *memoria de corto plazo* (61,0 [punto]) y *observar* (73,5 [punto]), obteniendo los promedios más altos en todos los subcomponentes de la habilidad observar a excepción de la *habilidad para reconocer emociones*. A partir de la realización de pruebas de significancia correspondientes a Kruskal-Wallis y Dunn se infiere que las brechas significativas se dan entre el género masculino y femenino en los subcomponentes correspondientes a *valoración estética*, *sentimentalismo* y *memoria de corto plazo* y entre el género masculino y no binario se infiere una brecha en el subcomponente correspondiente a *sentimentalismo*.

La habilidad correspondiente a *conectar* muestra que el género no binario tiene los mayores promedios en los subcomponentes correspondientes a *amabilidad* (70,5 [punto]), *flexibilidad* (66,0 [punto]) y *razonamiento verbal* (52,5 [punto]). En el caso de las personas de género no binario se tienen los promedios muestrales más altos en los subcomponentes correspondientes a *amabilidad* (70,5 [punto]), *flexibilidad* (66,0 [punto]) y *razonamiento verbal* (52,5 [punto]). La muestra de estudiantes de género masculino presenta la mayor media muestral en el subcomponente *entusiasmo* (60,4 [punto]). A partir de la aplicación de pruebas de Kruskal-Wallis y Dunn se infieren brechas entre los tres grupos de género, siendo estas específicamente en el subcomponente de *amabilidad* y *flexibilidad* entre el género femenino y masculino y en *audacia social* tanto entre los géneros masculino y no binario como femenino y no binario.

Para la habilidad correspondiente a *experimentar* se tiene que la muestra de género no binario tiene la mayor media muestral en *capacidad para realizar varias tareas a la vez* (92,5 [punto]) y *apertura a la experiencia* (71,0 [punto]). Las personas de género femenino tienen

los mayores promedios muestrales en el subcomponente correspondiente a *creatividad* (60,3 [punto]) y supera las medias del género no binario en *disposición al riesgo* (48,0 [punto] contra 46,5 [punto]), *motivación por las recompensas* (60,2 [punto] contra 43,0 [punto]) y *experimental* (63,9 [punto] contra 61,4 [punto]). Los estudiantes de género masculino tienen el mayor promedio muestral en *disposición al riesgo* (53,7 [punto]), *motivación por las recompensas* (65,3 [punto]) y *experimental* (65,0 [punto]). Al realizar la prueba de Dunn, al comparar género femenino y masculino se infiere que hay una brecha poblacional en el subcomponente de *disposición al riesgo*.

En el caso de la habilidad Asociar y sus subcomponentes se observa que el género femenino supera la media de los géneros no binarios en *extraversión* con (54,9 [punto]) y (41,0 [punto]). Las personas de género no binario tienen la media muestral más alta en *extraversión* (56,1 [punto]), *razonamiento numérico* (55,7 [punto]) y *aprendizaje del feedback* (50,4 [punto]). Como se mencionó en la **Tabla 1.** para la habilidad *asociar* se infieren brechas entre los tres grupos de género bajo la prueba Kruskal-Wallis y particularmente entre el género femenino y masculino bajo la prueba Dunn, continuando con el mismo análisis se infieren brechas entre los tres géneros mencionados en los subcomponentes correspondientes a *razonamiento numérico* y *razonamiento lógico*. Al realizar la prueba Dunn el subcomponente *razonamiento lógico* presenta una potencial brecha entre las personas de géneros no binarios y tanto el género femenino como masculino por separado, pero esto no se infiere entre estos dos últimos.

Tabla 3. Coeficiente de Innovación por Habilidad en Estudiantes de Primer Año según Género.

Habilidad	Género Femenino (n=51)	Género Masculino (n=83)	No Binario (n=2)
Cuestionar	61,8	59,9	72,4
Observar	58,8	55,1	73,5
Conectar	54,1	54,1	48,1
Experimentar	62,5	62,9	61,4
Asociar	58,6	61,7	61,3
Promedio CI	58,6	58,7	63,3

Elaboración propia.

Tabla 4. Coeficiente de Innovación por Habilidad en Estudiantes de Ultimo Año según Género

Habilidad	Género Femenino (n=51)	Género Masculino (n=83)
Cuestionar	66,2	70,1
Observar	62,9	57,9
Conectar	53,7	59,5
Experimentar	65,8	69,6
Asociar	59,7	64,7
Promedio CI	61,66	64,36

Elaboración propia.

Con los datos presentados en la **Tabla 3.** se observa que en las etapas iniciales de la formación universitaria de los estudiantes las personas de género femenino superan en media muestral al masculino en las habilidades de *cuestionar* (61,8 [punto] contra 59,9 [punto]) y *observar* (58,8 [punto] y 55,1 [punto]). Las personas de géneros no binarios presentan el mayor promedio muestral en las habilidades correspondientes a *cuestionar* (72,4 [punto]),

observar (73,5 [punto]) y el promedio (*general*) (63,3 [punto]). Al realizar las pruebas Kuskal-Wallis y Dunn, se infieren potenciales brechas entre los géneros mencionados en la habilidad de *observar*. Así mismo a partir del rechazo de la hipótesis nula entre el género masculino y femenino se infieren potenciales brechas de género en las habilidades *observar*, *conectar* y *asociar*. También se rechaza la hipótesis nula de la prueba Dunn entre las personas de géneros no binarios y el género masculino en el caso de *observar* y por tanto se infieren potenciales brechas de género entre el género masculino y femenino, así como géneros no binarios y masculino, para la variable de *observar* en estudiantes de etapa inicial.

A partir de la **Tabla 4**, haciendo referencia a los estudiantes de etapas finales, el género femenino supera al masculino en *observar* (62,9 [punto] contra 57,9 [punto]), con 5,0 [punto] a su favor. De forma opuesta, la diferencia más grande a favor del género masculino se da en *conectar*, donde se tiene una diferencia de 5,8 [punto].

Se rechaza la hipótesis nula de igualdad de distribuciones entre estos géneros y por tanto se infieren potenciales brechas de género tanto en las habilidades correspondientes a *asociar*, *observar* y *conectar* como en el promedio general en el caso de estudiantes de etapa final.

Una observación importante es que las diferencias promedio entre hombres y mujeres son más pronunciadas en las etapas finales en comparación con las iniciales en todas las habilidades de descubrimiento. La menor variación en la magnitud de la brecha se encuentra en la habilidad de observar, donde las mujeres tienen una ventaja de 3.8 [punto] en las etapas iniciales, que aumenta a 5.0 [punto] en las etapas finales. La mayor variación se observa en la habilidad de experimentar, donde los hombres tienen una ventaja de 0.4 [punto] en las etapas iniciales, que se amplía a 3.8 [punto] en las etapas finales. En el caso de cuestionar, la dirección de la brecha cambia: las mujeres superan a los hombres en las etapas iniciales, pero en las etapas finales ocurre lo contrario.

Tabla 5. Confianza en capacidad innovadora en Estudiantes.

¿es capaz de llevar a cabo un emprendimiento innovador?	Género Femenino (n=102)	Género Masculino (n=166)	No Binario (n=2)
Si	68,63%	76,51%	50%
No	31,37%	23,49%	50%

Elaboración propia.

Respecto a si los estudiantes se sienten capaces de llevar a cabo un emprendimiento innovador, el 73.33% respondió afirmativamente. Al analizar estos datos por género, el 68.63% de las mujeres se consideran capaces de realizar esta actividad, mientras que, en el caso de los hombres, este porcentaje asciende al 76.51%. Entre las personas de géneros no binarios, la opinión está dividida, con la mitad sintiéndose capaz y la otra mitad no.

Es importante señalar que las mujeres tienen aproximadamente 1.3 veces más probabilidades de responder negativamente a esta pregunta en comparación con los hombres (31.37% de mujeres y 23.49% de hombres no se sienten capaces).

Tabla 6. Nivel de confianza de capacidad innovadora en estudiantes.

Nivel de confianza	Género Femenino (n=102)	Género Masculino (n=166)	No Binario (n=2)
No tengo	3,92%	3,01%	0,00%
Muy poca	9,80%	8,43%	0,00%
No estoy seguro	30,39%	26,51%	100,00%
Bastante	44,12%	44,58%	0,00%
Mucha	11,76%	17,47%	0,00%

Elaboración propia.

En la **Tabla 6.** se observa que, en términos generales, el 28.52% de los estudiantes indica no tener confianza en su capacidad para llevar a cabo un emprendimiento, con un 30.39% de mujeres y un 26.19% de hombres compartiendo esta opinión. Por otro lado, el 100% de las personas de géneros no binarios expresa incertidumbre sobre su nivel de confianza en estas capacidades.

A diferencia de las personas de géneros no binarios, tanto mujeres como hombres muestran como respuesta más común tener bastante confianza en su capacidad para emprender, con un 44.12% de mujeres y un 44.58% de hombres manifestando este nivel de confianza. En promedio, esto representa un 44.07% del total de estudiantes.

7.2 Académicos

Tabla 7. Coeficiente de Innovación por habilidad en Académicos según Género.

Habilidad	Género Femenino (n=17)	Género Masculino (n=16)
Cuestionar	67,4	71,4
Observar	60,7	57,8
Conectar	54,7	56,8
Experimentar	63,2	67,9
Asociar	58,1	64,0
Promedio CI	60,8	63,6

Elaboración propia.

A partir de los datos que se presentan en la **Tabla 7.** las personas de género femenino del equipo académico presentan el mayor promedio muestral en la habilidad correspondiente a observar (60,7 [punto] contra 57,8 [punto]), mientras que en los otros es el caso masculino el que posee mayor media. En *observar* se tiene que el género femenino presenta 2,9 [punto] a favor. La mayor diferencia a favor del género masculino es en *asociar*, teniendo 5,9 [punto] de diferencia, al realizar las pruebas de significancia en este caso no se rechaza la hipótesis

nula para todas estas variables bajo U Mann-Whitney y una significancia del 5%. Con ello, se infiere que no hay potenciales brechas de género en todas las habilidades de descubrimiento para el caso del equipo académico.

Tabla 8. Subcomponentes de las Habilidades del Innovador en Académicos.

Habilidad	Subcomponente	Género	
		Femenino (n=17)	Masculino (n=16)
Cuestionar	Capacidad de planificación	63,9	74,5
	Meticulosidad	76,1	72,7
	Curiosidad	77,0	81,8
	No Convencionalismo	57,6	61,7
	Paciencia	62,3	66,1
Observar	Habilidad para reconocer emociones	66,3	65,1
	Valoración estética	74,1	73,9
	Sentimentalismo	61,5	44,9
	Duración de la atención	62,5	63,9
	Memoria de corto plazo	39,4	41,4
Conectar	Amabilidad	48,1	53,3
	Audacia Social	45,8	54,8
	Flexibilidad	53,6	56,9
	Entusiasmo	75,5	69,3
	Razonamiento verbal	50,1	49,8
Experimentar	Creatividad	63,8	68,3
	Capacidad para realizar varias tareas a la vez	87,4	94,7
	Disposición al riesgo	53,9	54,9
	Motivación por las recompensas	44,4	51,6

	Apertura a la experiencia	66,5	70,2
	Resolución de problemas	69,6	79,7
Asociar	Extraversión	61,8	66,4
	Razonamiento Numérico	50,9	62,1
	Aprendizaje del feedback	51,5	54,4
	Razonamiento lógico	56,7	57,4

Elaboración propia.

A partir de los datos presentados en la **Tabla 8.** se observa lo siguiente:

Para la habilidad correspondiente a *cuestionar* la muestra de género femenino presenta las mayores medias muestrales en *meticulosidad* (76,1 [punto] contra 72,7 [punto]), con 3,4 [punto] a su favor. La mayor brecha entre los promedios muestrales es en el subcomponente *capacidad de planificación*, donde las personas de género masculino poseen 10,6 [punto] más. No se rechaza la hipótesis nula para todas estas variables bajo U Mann-Whitney y una significancia del 5%, por tanto, se infiere que no hay potenciales brechas de género en todos los subcomponentes de *cuestionar* para el caso del equipo académico.

La habilidad *observar* presenta que las personas de género femenino tienen el mayor promedio que el género masculino en los subcomponentes correspondientes a *habilidad para reconocer emociones* (66,3 [punto] contra 65,0 [punto]), *valoración estética* (74,1 [punto] contra 73,9 [punto]), *sentimentalismo* (61,5 [punto] contra 44,9 [punto]) y *observar* (60,7 [punto] contra 57,8 [punto]). La mayor brecha entre los promedios muestrales es en el subcomponente *sentimentalismo*, donde las personas de género femenino poseen 16,6 [punto] más. Se rechaza la hipótesis nula de igualdad de distribuciones para la variable de *sentimentalismo*, es entonces que se infiere que hay una potencial brecha de género en *sentimentalismo*, para el caso del equipo académico.

Para los subcomponentes de la habilidad *conectar* las personas de género femenino tiene el mayor promedio en *entusiasmo* (75,5 [punto] contra 69,3 [punto]) y *razonamiento verbal* (50,1 [punto] contra 49,8 [punto]). La mayor brecha entre los promedios muestrales es en *audacia social*, donde las personas de género masculino poseen 9,0 [punto] más, en este caso no se rechaza la hipótesis nula para todas estas variables bajo U Mann-Whitney y una significancia del 5% y por tanto se infiere que no hay potenciales brechas de género en todos los subcomponentes de *conectar* para el caso del equipo académico.

La habilidad correspondiente a *experimentar* presenta que la muestra de género femenino no posee algún promedio superior al masculino para estas variables. La mayor brecha entre los promedios muestrales es en *capacidad para realizar varias tareas a la vez*, donde las personas de género masculino poseen 7,3 [punto] más. En los subcomponentes de *experimentar* no se rechaza la hipótesis nula bajo U Mann-Whitney y una significancia del 5% y por tanto se infiere que no hay potenciales brechas de género en todos los subcomponentes de *experimentar* para el caso del equipo académico.

En el caso de la habilidad *asociar* la muestra de género femenino no posee promedios superiores a los del género masculino para los subcomponentes descritos. La mayor diferencia entre los promedios muestrales es en *razonamiento numérico*, donde las personas de género masculino poseen 11,2 [punto] más. Se realiza la prueba U Mann-Whitney con una significancia del 5%, ante lo cual se infiere que no hay potenciales brechas de género en ninguno de los subcomponentes de *asociar* para el equipo académico.

Tabla 9. Nivel de confianza de capacidad innovadora en académicos.

Nivel de confianza	Género Femenino (n=17)	Género Masculino (n=16)
No tengo	0,00%	0,00%
Muy poca	11,76%	6,25%
No estoy seguro	64,71%	25,00%
Bastante	23,53%	43,75%
Mucha	0,00%	25,00%

Elaboración propia.

Los porcentajes corresponden a la proporción de personas de cada género en relación con el total de personas del mismo género en la muestra.

Según los datos presentados en la **Tabla 9.** y con respecto a las respuestas entregadas por parte de los académicos cuando se les preguntó a los académicos sobre cuánta confianza tienen para llevar a cabo una empresa innovadora. A nivel general, el 45.45% del equipo académico indica no estar seguro de sus capacidades para concretar una empresa innovadora, con un 64.71% de las mujeres y un 25.00% de los hombres compartiendo esta duda. Esta diferencia es significativa, ya que las mujeres son más de 2.5 veces más propensas a no sentirse seguras sobre su capacidad para materializar una empresa innovadora en comparación con los hombres.

Además, un 25.00% de los académicos hombres declara estar muy seguros de su capacidad para llevar a cabo la innovación, mientras que ninguna académica femenina optó por esta opción.

El análisis exhaustivo de las habilidades de innovación y las brechas de género en estudiantes y académicos de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) revela una serie de diferencias significativas y áreas de oportunidad. Al evaluar tanto a estudiantes

como a académicos, se han identificado patrones y tendencias que destacan la necesidad de intervenciones específicas para promover un entorno más inclusivo y equitativo.

Entre los estudiantes, las mujeres sobresalen en habilidades como la observación y el cuestionamiento, mostrando una fuerte capacidad para el análisis detallado y la formulación de preguntas críticas. Sin embargo, presentan áreas de mejora en la integración de ideas y la resolución de problemas complejos. Por otro lado, los hombres demuestran una mayor aptitud en estas últimas habilidades, aunque podrían beneficiarse de un mayor enfoque en habilidades de observación y cuestionamiento. Los estudiantes no binarios, aunque representan una muestra pequeña, destacan en la capacidad de cuestionamiento y observación, subrayando la importancia de la diversidad en los equipos de innovación. A lo largo de su formación académica, tanto hombres como mujeres muestran un desarrollo progresivo en sus habilidades de innovación, aunque las brechas de género persisten. Esto subraya la necesidad de programas de intervención específicos que aborden estas diferencias desde los primeros años de formación hasta el final de la carrera universitaria.

En el ámbito académico, las mujeres destacan en meticulosidad y curiosidad, lo que es esencial para la investigación rigurosa y la enseñanza efectiva. Sin embargo, enfrentan desafíos en áreas como la gestión de información y las habilidades interpersonales. Los hombres, por su parte, sobresalen en la generación de ideas y la ejecución de experimentos, lo que es crucial para la innovación disruptiva. El análisis también muestra que a medida que los académicos avanzan en sus niveles educativos (licenciatura, magíster y doctorado), las mujeres continúan mejorando en habilidades de observación y cuestionamiento, mientras que los hombres mantienen su ventaja en la integración de ideas y la resolución de problemas. Estas diferencias resaltan la necesidad de programas de desarrollo profesional que aborden

las debilidades específicas de cada género y promuevan un entorno académico más equilibrado.

Las diferencias de género en habilidades de innovación tanto en estudiantes como en académicos de la UTFSM son evidentes y significativas. Para cerrar estas brechas y fomentar un entorno inclusivo y equitativo, es crucial implementar programas de mentoría y capacitación que aborden las necesidades específicas de cada grupo. Además, es fundamental fomentar una cultura organizacional que celebre la diversidad y promueva la colaboración entre todos los géneros.

La UTFSM tiene la oportunidad de liderar el cambio hacia un entorno más inclusivo, aprovechando las fortalezas de todos sus miembros y abordando las áreas de mejora identificadas. Al hacerlo, no solo se potenciará el talento innovador de toda la comunidad universitaria, sino que también se contribuirá al desarrollo de un ecosistema de innovación más robusto y equitativo. Este enfoque no solo beneficiará a la institución, sino que también tendrá un impacto positivo en la sociedad en general, promoviendo una cultura de innovación inclusiva y diversa.

8. Evaluación Comparativa de Informes con metodología Innoprofile: Ámbito Empresarial y Universitario

Al comparar los informes de Transforme y la investigación “Perfil Innovador – Análisis del ADN del Innovador en Académicos y Estudiantes de la USM”, se identifican tanto aspectos positivos como negativos en cada uno. El informe de Transforme aborda la innovación desde una perspectiva integral, considerando factores como la colaboración entre actores y el capital humano, y propone modelos específicos de innovación abierta cruciales para empresas en países en desarrollo. Sin embargo, puede carecer de datos específicos sobre la implementación de políticas en empresas individuales, lo que limita su aplicabilidad directa, y tiende a generalizar las condiciones de los países en desarrollo sin considerar las particularidades de cada país o región.

Por otro lado, el informe Innoprofile en contexto educativo se centra en la educación superior, analizando las brechas de género en habilidades de innovación dentro de una universidad, proporcionando insights específicos y accionables. Utiliza una metodología mixta que combina análisis cuantitativos y cualitativos y ofrece recomendaciones claras y específicas para mejorar la equidad de género en la UTFSM. No obstante, su enfoque limitado a una sola institución puede restringir la generalización de los resultados y su enfoque exclusivo en el género podría omitir otros factores relevantes que afectan la innovación en la educación superior.

Ambos informes comparten similitudes importantes. Destacan la importancia del capital humano en la capacidad innovadora, subrayando Transforme la necesidad de capacitar y desarrollar habilidades en el personal de empresas, mientras que Letonja se enfoca en la equidad de género y el desarrollo de habilidades innovadoras en estudiantes y académicos.

Además, enfatizan la colaboración y la creación de redes como elementos cruciales para el éxito de la innovación.

Sin embargo, existen diferencias significativas entre ambos. El contexto y enfoque de Transforme se centran en empresas de países en desarrollo, mientras que la investigación titulada "Perfil Innovador – Análisis del ADN del Innovador en Académicos y Estudiantes de la USM" se enfoca en la educación superior en una universidad específica (UTFSM). Transforme utiliza un enfoque más teórico y comparativo, mientras que Letonja emplea una metodología mixta con un fuerte componente empírico. Además, Transforme aborda la innovación en un contexto empresarial global, mientras que Letonja se limita al contexto académico y a la equidad de género.

Cada informe aporta elementos valiosos por separado. Transforme proporciona una visión amplia de cómo se puede potenciar la capacidad innovadora en empresas de países en desarrollo, destacando la importancia de la innovación abierta y la colaboración entre diversos actores, y ofrece modelos de innovación adaptables a diferentes contextos empresariales. Por su parte, el informe Innoprofile de Ignacio Letonja ofrece un análisis detallado de las brechas de género en habilidades de innovación dentro de una universidad específica, proporcionando datos empíricos sobre las experiencias y percepciones de estudiantes y académicos respecto a la innovación y proponiendo recomendaciones prácticas para mejorar la equidad de género en la UTFSM.

Conjuntamente, estos informes ofrecen una visión completa de la innovación, abarcando tanto el contexto empresarial como el académico. La combinación de enfoques teóricos y empíricos proporciona una comprensión más rica y profunda de los desafíos y oportunidades

en la innovación. Las recomendaciones de ambos informes pueden integrarse para desarrollar políticas y prácticas que fomenten la innovación en empresas e instituciones educativas. La integración de los hallazgos sobre equidad de género de Letonja con las prácticas de innovación abierta de Transforme puede ayudar a crear entornos más inclusivos y equitativos en diversos contextos.

En conclusión, la comparación entre los informes de Transforme y la investigación liderada por la doctora María Pilar Garate Chateau revela tanto similitudes como diferencias que enriquecen el análisis de la innovación. Mientras Transforme ofrece una perspectiva global y empresarial, el trabajo realizado en la Universidad Técnica Federico Santa María proporciona un enfoque específico y académico. Juntos, estos informes destacan la importancia del capital humano, la colaboración y la equidad de género como elementos clave para fomentar la innovación. Las recomendaciones conjuntas de ambos estudios pueden servir como base sólida para el desarrollo de estrategias que mejoren la capacidad innovadora en diversos contextos, contribuyendo al crecimiento económico y social de manera inclusiva y sostenible.

9. Origen Brechas de Género

Las brechas de género en Chile, tanto en el ámbito educativo como en el empresarial, son reflejo de desigualdades estructurales que impactan significativamente la participación y desarrollo de las mujeres en áreas clave como la innovación y las disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Estas disparidades se evidencian desde etapas tempranas de la educación, donde los estereotipos de género juegan un rol determinante en la orientación de las niñas hacia carreras tradicionalmente asociadas con roles femeninos, alejándolas de áreas como la ingeniería y la tecnología. Según datos de la Subsecretaría de Educación Superior de 2023, solo el 19,7% de los matriculados en carreras STEM son mujeres, lo que subraya la urgencia de implementar políticas que promuevan la inclusión y la equidad de género en estas disciplinas (Subsecretaría de Educación Superior, 2023).

En el entorno empresarial, estas brechas se manifiestan en la participación desigual de mujeres en el mercado laboral, con significativas diferencias salariales y una limitada representación femenina en posiciones de liderazgo. Las mujeres en Chile tienden a concentrarse en sectores laborales con menores remuneraciones y enfrentan obstáculos que van desde la falta de políticas de conciliación trabajo-familia hasta sesgos implícitos en la cultura organizacional, que históricamente ha favorecido a los hombres. Según el informe de la Subsecretaría del Trabajo de 2023, la brecha salarial entre hombres y mujeres en Chile alcanza aproximadamente el 20%, lo que refleja la persistencia de desigualdades que limitan las oportunidades de desarrollo profesional de las mujeres (Subsecretaría del Trabajo, 2023).

La UTFSM, como una de las principales instituciones de educación superior en ingeniería en Chile, no es ajena a estas brechas de género. La investigación "Perfil Innovador

– Análisis del ADN del Innovador en Académicos y Estudiantes de la USM" reveló que, aunque los estudiantes de ciclo final en la UTFSM muestran un mejor desarrollo de habilidades innovadoras en comparación con los de ciclo inicial, persisten diferencias significativas entre géneros. Las mujeres en la UTFSM reportan menor acceso a recursos tecnológicos y oportunidades de mentoría en comparación con sus pares masculinos, lo que impacta su confianza en sus habilidades innovadoras y en su capacidad para liderar proyectos de innovación.

Estas disparidades en la UTFSM se agravan por factores socioculturales que perpetúan estereotipos de género y limitan las aspiraciones de las estudiantes mujeres. La falta de modelos femeninos en roles de liderazgo dentro de la universidad y en el ámbito laboral refuerza esta situación, creando un entorno donde las mujeres sienten que tienen menos oportunidades de crecimiento y desarrollo en áreas STEM. Además, el acceso limitado a redes profesionales y de innovación, que son esenciales para el desarrollo de habilidades innovadoras, coloca a las mujeres en una posición desventajosa.

Para abordar estas brechas, es crucial que la UTFSM adopte un enfoque proactivo y multifacético. La implementación de programas de mentoría dirigidos específicamente a mujeres, el acceso igualitario a recursos tecnológicos, y la promoción activa de la participación femenina en proyectos de innovación son medidas esenciales. Estas acciones no solo contribuirían a reducir las desigualdades de género en la universidad, sino que también fortalecerían el desarrollo de habilidades innovadoras en todos los estudiantes, preparando a una nueva generación de profesionales que puedan enfrentar de manera equitativa los desafíos del mercado laboral y contribuir al avance tecnológico y económico del país.

La UTFSM, al ser un referente en la formación de ingenieros y científicos en Chile, tiene la responsabilidad de liderar estos cambios y establecer un entorno inclusivo y equitativo que desafíe los estereotipos de género y promueva la participación activa de mujeres en áreas STEM. Al hacerlo, no solo se estarían cerrando las brechas de género existentes, sino que también se estaría potenciando la capacidad innovadora del país al aprovechar el talento de todos sus estudiantes, independientemente de su género.

10. Propuesta de plan de Acción Formativo para Fomentar la Innovación y Reducir las Brechas de Género en la USM

La comprensión del perfil innovador de académicos y estudiantes, junto con las brechas de género existentes es esencial para la construcción de una cultura sólida de innovación en la comunidad universitaria. El identificar las brechas y las oportunidades existentes en cada perfil, entrega una visión más completa de las necesidades existentes en la universidad. Este entendimiento permite a la universidad actuar de forma proactiva en pos de la creación de planes de acción que permitan fortalecer las capacidades de innovación tanto en la comunidad académica como estudiantil.

El compromiso de la Universidad técnica Federico Santa María tanto con la innovación como con el desarrollo con perspectiva de género es palpable, no solo en el desarrollo de esta investigación, sino también en el reconocimiento de la innovación y el enfoque de género como un componente clave en la formación de profesionales, reflejado en su misión institucional, en la que en el Plan Estratégico Institucional (PEI 2020-2023) se listan seis objetivos, de los cuales se puede destacar el cuarto titulado “investigación, creación e innovación” en el cual se declara “Fomentar la integración transversal de la investigación, innovación, y transferencia en la formación de pregrado, postgrado y su promoción a nivel de formación continua, en el marco del modelo educativo institucional, orientado a contribuir a la sociedad mediante profesionales de clase mundial en ingeniería, ciencia y tecnología.” Y el sexto objetivo “Diversidad, inclusión y enfoque de género”, en que la casa de estudios declara lo siguiente “Adoptar medidas e implementar programas de fomento a la inclusión y participación de la mujer en el ámbito académico y en la gestión institucional, así como su integración en carreras y programas de ingeniería, ciencia y tecnología, velando por la erradicación de barreras que desfavorezcan el desarrollo de las mujeres en sus estudios, y en

la academia, garantizando la igualdad de oportunidades.”, se declara también en la tercera competencia transversal del Enfoque Curricular Basado en Competencias (ECBC) Innovación y Emprendimiento que buscar “desarrollar mejoras e innovaciones tecnológicas de gestión, generando oportunidades para dar respuesta satisfactoria a las necesidades organizativas y sociales.” (Enfoque Curricular,2024) y en las descripciones de los Departamentos Académicos. Sin embargo, al realizar una revisión a los planes de estudios se observa una carencia de cursos orientados específicamente al desarrollo de la innovación, en las cinco carreras abordadas en la investigación del perfil innovador existen en total tres cursos que mencionan la innovación, en la carrera de Ingeniería Civil Ambiental con los cursos Proyecto de Innovación en Ingeniería Ambiental I y II, a realizarse en los dos últimos semestres de la carrera y en la carrera de Ingeniería Comercial con un curso titulado Taller de emprendimiento e Innovación a desarrollarse en el noveno semestre.

Esta situación es especialmente relevante considerando que, según investigaciones tanto académicas como corporativas, las mujeres suelen desempeñarse en sectores con bajos niveles de innovación, haciéndolas más vulnerables a los cambios inesperados. Es entonces que la investigación realizada por el equipo es crucial para comprender mejor a la comunidad universitaria, identificando fortalezas, debilidades y brechas en términos de innovación.

A partir de lo anterior es que se presenta a continuación, una propuesta de plan de acción formativo que permita impulsar las habilidades de innovación en académicos, académicas y estudiantes de la UTFSM.

Es importante mencionar que para el correcto desarrollo de las iniciativas listadas a continuación, se debe establecer un entorno adecuado para la creatividad, innovación y el pensamiento crítico, siguiendo los lineamientos mencionados en el libro *Creative Acts for Curious People* de Sarah Stein Greenberg (Creative Acts for Curious people, 2021), en que

el objetivo es fomentar un espacio donde los participantes se sientan cómodos compartiendo ideas sin miedo a ser juzgados, para implementarlo se debe fomentar el respeto, promover la inclusión y eliminar el miedo al fracaso, enfatizando en que el error es una parte natural del proceso de aprendizaje y que todas las ideas son bienvenidas.

10.1 Objetivos del Plan de Acción

El objetivo del plan de acción es fomentar las habilidades de innovación que tienen los estudiantes y académicos de la Universidad Federico Santa María, mediante la incorporación de cursos, talleres, alianzas estratégicas y otras metodologías para promover al desarrollo de los perfiles innovadores tanto de estudiantes como académicos en la universidad.

10.2 Iniciativas propuestas

10.2.1 Cursos

Como primera propuesta se listan tres cursos enfocados en innovación a realizar de forma transversal en las distintas carreras impartidas por la universidad. Se propone que los cursos se realicen de forma secuencial, realizando el primer curso en el ciclo inicial de los estudiantes, el segundo en la mitad de la carrera y el tercero en el último ciclo académico de los estudiantes. Para realizar la inscripción del curso titulado INI-101 no se solicitarán prerequisites, sin embargo, para seguir avanzando en los cursos se deberá aprobar INI-101 para realizar el curso INI-201 y se deberá aprobar este último para cursar INI-301.

A continuación, se detallan los contenidos y modalidades de cada curso siguiendo el formato de la Universidad Técnica Federico Santa María, en las que se presentan los detalles de la asignatura tales como, el nombre, las horas de trabajo, modalidad, semestre en que se imparte, las horas de cátedra, ayudantías y laboratorios, además se muestra la descripción de la asignatura junto con sus aportes y metodología aplicada, entre otros datos relevantes.

10.2.1.1 Fundamentos y Herramientas para la Innovación (INI-

101)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Asignatura: Fundamentos y Herramientas para la Innovación		Sigla: INI-101	Fecha de Aprobación		
Créditos UTFSM: 3	Prerrequisitos: No tiene.	Examen: No tiene.	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT: 5			DGD-Departamentos		
Horas Cátedra Semanal: 3	Horas Ayudantía Semanal: 0	Horas Laboratorio Semanal: 1,5	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par	Ambos x
Eje Formativo: Ciencias de la Ingeniería.					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 137 horas cronológicas.					

Descripción de la Asignatura.

Este curso introduce a los estudiantes en los conceptos y herramientas fundamentales para la innovación. Se enfoca en reducir la incertidumbre en las primeras etapas del proceso de innovación, proporcionando metodologías para la generación de ideas y la identificación de oportunidades innovadoras. Los estudiantes aplicarán herramientas clave en casos prácticos para aprender a gestionar la incertidumbre en las fases iniciales de un proyecto innovador.

Requisitos de entrada.

1. Comunicarse efectivamente en forma oral y escrita.
2. Buscar información en la web y en fuentes físicas.
3. Comprender textos.

Contribución al perfil de egreso.

1. Aplicar conceptos básicos de innovación para resolver problemas técnicos y creativos.
2. Trabajar en equipos multidisciplinarios para desarrollar proyectos de innovación.
3. Comunicarse efectivamente para presentar ideas innovadoras.

Resultados de aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

1. Comprender los conceptos básicos de la innovación y su importancia en la ingeniería.
2. Aplicar herramientas como Design Thinking y técnicas de generación de ideas para identificar oportunidades de innovación.
3. Evaluar la viabilidad de ideas innovadoras mediante casos prácticos.
4. Desarrollar habilidades para enfrentar la incertidumbre en las primeras etapas de un proceso de innovación.

Contenidos temáticos.

1. Introducción a la Innovación.
 - 1.1 Definición y tipos de innovación.
 - 1.2 Importancia de la innovación en la ingeniería industrial.
2. Herramientas para la Generación de Ideas:
 - 2.1 Design Thinking: Principios y proceso.
 - 2.2 Técnicas de brainstorming y SCAMPER.
3. Identificación de Oportunidades de Innovación:
 - 3.1 Análisis de necesidades y problemas.
 - 3.2 Mapas de empatía y entrevistas a usuarios.
4. Evaluación de Ideas Innovadoras:
 - 4.1 Criterios de viabilidad y factibilidad.
 - 4.2 Estudios de casos prácticos: identificación y desarrollo de ideas.
5. Metodologías de Evaluación:
 - 5.1 Evaluación de proyectos con incertidumbre alta.
 - 5.2 Métodos ágiles y prototipado rápido.

Metodología de enseñanza y aprendizaje.

1. Clases expositivas y demostrativas (clase invertida).
2. Aprendizaje basado en problemas.
3. Aprendizaje basado en proyectos.
4. Trabajo colaborativo.
5. Análisis y discusión de casos.
6. Talleres prácticos y dinámicas de grupo.

Evaluación y clasificación de la asignatura.

Requisitos de aprobación y calificación.	Evaluación y Clasificación		
	Se evaluará mediante 2 certámenes (C1 y C2) tareas y exposiciones.		
	Instrumentos de evaluación	N°	%
	Certamen 1 (C1)	1	30
	Certamen 2 (C2)	1	30
Promedio tareas y exposiciones (PC)	2-6	40	
Nota Final (NF) se calcula según:			
$NF = 0,60 * \left[\frac{c1 + c2}{2} \right] + 0,40 * PC$			

Recursos para el aprendizaje .

Plataforma virtual.

Bibliografía:

Texto Guía	Ten Types of Innovation: The Discipline of Building Breakthroughs, Larry Keeley, Ryan Pikkell, Brian Quinn y Helen Waters
Complementario u opcional.	No tiene.

CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACION –(SCT-Chile)- CUADRO

RESUMEN DE LA ASIGNATURA.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Catedra o Clases teóricas	3	16	48
Ayudantía/Ejercicios	0	0	0

Visitas industriales	0	0	0
Laboratorios/Taller	1,5	2	3
Evaluaciones	0	0	0
Otras	0	0	0
NO PRESENCIAL			
Ayudantía	0	0	0
Tareas Obligatorias	5	4	20
Estudio personal (individual o grupal)	3	16	48
Otras	0	0	0
TOTAL (HORAS RELOJ)			137
Número total en CREDITOS TRANSFERIBLES			5

**10.2.1.2 Gestión de la Innovación, Prototipos y Reducción de
Riesgos (INI-201)**

IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA.

Asignatura: Gestión de la Innovación, Prototipos y Reducción de Riesgos		Sigla: INI- 201	Fecha de Aprobación		
Créditos UTFSM: 3	Prerrequisitos: Introducción a la innovación	Examen: No tiene.	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT: 5			DGD-Departamentos		
Horas Cátedra Semanal: 3	Horas Ayudantía Semanal: 0	Horas Laboratorio Semanal: 1,5	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par	Ambos x
Eje Formativo: Ciencias de la Ingeniería					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 137 horas cronológicas.					

Descripción de la Asignatura.

Este curso profundiza en la gestión de la innovación con un enfoque en la reducción de riesgos e incertidumbre a través de la creación y validación de prototipos. Los estudiantes aprenderán a aplicar metodologías ágiles como Lean Startup y herramientas para el desarrollo de prototipos, permitiéndoles iterar rápidamente sobre sus ideas y minimizar los riesgos antes de lanzar un producto o servicio. Se complementa con casos prácticos y el uso de textos guía clave.

Requisitos de entrada.

1. Comunicarse efectivamente en forma oral y escrita.
2. Buscar información en la web y en fuentes físicas.
3. Comprender textos.
4. Haber aprobado el curso de Introducción a la Innovación.

Contribución al perfil de egreso.

1. Competencias genéricas del Innovador:
2. Aplicar métodos avanzados de innovación para resolver problemas complejos.
3. Liderar equipos de trabajo en proyectos de innovación.
4. Desarrollar y presentar proyectos innovadores.

Resultados de aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

1. Aplicar metodologías ágiles como Lean Startup para la creación y validación de prototipos.
2. Desarrollar y evaluar prototipos que permitan reducir la incertidumbre en proyectos de innovación.
3. Utilizar herramientas de planificación y gestión para minimizar riesgos en el desarrollo de productos y servicios innovadores.
4. Analizar y aplicar conceptos del "Manual del emprendedor" para guiar el proceso de innovación..

Contenidos temáticos.

- 1 Modelos de Gestión de la Innovación:
 - 1.1 Introducción a metodologías ágiles.
 - 1.2 Principios de Lean Startup: Construir-Medir-Aprender.
 - 1.3 Estrategias para gestionar la incertidumbre en la innovación.
- 2 Prototipado y Validación:
 - 2.1 Tipos de prototipos: baja fidelidad vs. alta fidelidad.
 - 2.2 Herramientas y técnicas de prototipado rápido.

<p>2.3 Validación de prototipos con usuarios: entrevistas y pruebas de usuario.</p> <p>3 Iteración y Desarrollo Ágil:</p> <p>3.1 Ciclo de iteración y pivote en Lean Startup.</p> <p>3.2 Herramientas para el desarrollo continuo y la adaptación del producto.</p> <p>3.3 Ejemplos de aplicación en startups y grandes empresas.</p> <p>4 Reducción de Riesgos en Innovación:</p> <p>4.1 Identificación y evaluación de riesgos en el desarrollo de prototipos.</p> <p>4.2 Gestión del cambio organizacional para la adopción de innovaciones.</p>

Metodología de enseñanza y aprendizaje.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Clases expositivas y demostrativas (clase invertida). 2. Aprendizaje basado en problemas. 3. Aprendizaje basado en proyectos. 4. Trabajo colaborativo. 5. Análisis y discusión de casos. 6. Talleres prácticos y dinámicas de grupo.

Evaluación y clasificación de la asignatura.

Requisitos de aprobación y calificación	Evaluación y Clasificación Se evaluará mediante 2 certámenes (C1 y C2) tareas y exposiciones.		
	Instrumentos de evaluación	N°	%
	Certamen 1 (C1)	1	30
	Certamen 2 (C2)	1	30
	Promedio tareas y exposiciones (PC)	2-6	40
Nota Final (NF) se calcula según: $NF = 0,60 * \left[\frac{c1 + c2}{2} \right] + 0,40 * PC$			

Recursos para el aprendizaje..

Plataforma virtual.

Bibliografía:

Texto Guía	1. Ries Eric. (2011) El método Lean Sartup
Complementario u opcional.	No tiene

CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACION –(SCT-Chile)-**CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.**

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Catedra o Clases teóricas	3	16	48
Ayudantía/Ejercicios	0	0	0
Visitas industriales	0	0	0
Laboratorios/Taller	1,5	2	3
Evaluaciones	0	0	0
Otras	0	0	0
NO PRESENCIAL			
Ayudantía	0	0	0
Tareas Obligatorias	5	4	20
Estudio personal (individual o grupal)	3	16	48
Otras	0	0	0
TOTAL (HORAS RELOJ)			137
Número total en CREDITOS TRANSFERIBLES			5

10.2.1.3 Liderazgo y Gestión de la Innovación (INI-301)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Asignatura: Liderazgo y Gestión de la innovación		Sigla: INI-301	Fecha de Aprobación		
Créditos UTFSM: 3	Prerrequisitos: Innovación Avanzada	Examen: No tiene.	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT: 5			DGD-Departamentos		
Horas Cátedra Semanal: 3	Horas Ayudantía Semanal: 0	Horas Laboratorio Semanal: 1,5	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par	Ambos x
Eje Formativo: Ciencias de la Ingeniería					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 137 horas cronológicas.					

Descripción de la Asignatura.

Este curso explora la innovación tecnológica con un enfoque en sostenibilidad, abordando cómo minimizar la incertidumbre en la implementación de tecnologías emergentes. Los estudiantes aprenderán a evaluar el impacto de la innovación tanto en términos económicos como sociales y ambientales, utilizando herramientas específicas para la evaluación de impacto y sostenibilidad.

Requisitos de entrada.

1. Comunicarse efectivamente en forma oral y escrita.
2. Buscar información en la web y en fuentes físicas.
3. Comprender textos.
4. Haber aprobado el curso de Innovación avanzada.

Contribución al perfil de egreso.

1. Competencias genéricas del Innovador:
2. Liderar proyectos de innovación y gestionar equipos multidisciplinarios.
3. Implementar estrategias para fomentar una cultura de innovación en organizaciones.
4. Evaluar y mejorar procesos innovadores.

Resultados de aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

1. Comprender el impacto de la innovación tecnológica en la sostenibilidad.
2. Aplicar herramientas para la evaluación de impacto económico, social y ambiental.
3. Desarrollar proyectos de innovación tecnológica con un enfoque en sostenibilidad.
4. Evaluar casos prácticos de implementación de tecnologías emergentes y su impacto.

Contenidos temáticos.

- 1 Innovación Tecnológica y Sostenibilidad:
 - 1.1 Definición y relación entre tecnología e innovación sostenible.
 - 1.2 Economía circular y modelos de negocio sostenibles.
- 2 Herramientas para Evaluación de Impacto:
 - 2.1 Análisis de ciclo de vida (LCA).
 - 2.2 Evaluación de impacto ambiental y social.
 - 2.3 Metodologías de medición de sostenibilidad.
- 3 Tecnologías Emergentes:
 - 3.1 Impacto de la Inteligencia Artificial, IoT y Big Data en la ingeniería industrial.
 - 3.2 Análisis de tendencias tecnológicas y su potencial innovador.
- 4 Casos Prácticos de Innovación Sostenible:
 - 4.1 Estudio de empresas y proyectos innovadores en sostenibilidad.
 - 4.2 Evaluación de impacto y ajuste de estrategias en proyectos reales.
- 5 Proyectos de Innovación con Enfoque en Sostenibilidad:
 - 5.1 Desarrollo y presentación de un proyecto innovador sostenible.
 - 5.2 Herramientas de prototipado y validación en entornos reales.

Metodología de enseñanza y aprendizaje.

1. Clases expositivas y demostrativas (clase invertida).
2. Aprendizaje basado en problemas.
3. Aprendizaje basado en proyectos.
4. Trabajo colaborativo.
 - 4.1. Análisis y discusión de casos.
 - 4.2. Talleres prácticos y dinámicas de grupo.

Evaluación y clasificación de la asignatura.

Requisitos de aprobación y calificación	Evaluación y Clasificación		
	Se evaluará mediante 2 certámenes (C1 y C2) tareas y exposiciones.		
	Instrumentos de evaluación	N°	%
	Certamen 1 (C1)	1	30
	Certamen 2 (C2)	1	30
	Promedio tareas y exposiciones (PC)	2-6	40
Nota Final (NF) se calcula según:			
$NF = 0,60 * \left[\frac{c1 + c2}{2} \right] + 0,40 * PC$			

Recursos para el aprendizaje .

Plataforma virtual.

Bibliografía:

Texto Guía	
Complementario u opcional.	No tiene.

CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACION –(SCT-Chile)-

CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Catedra o Clases teóricas	3	16	48
Ayudantía/Ejercicios	0	0	0

Visitas industriales	0	0	0
Laboratorios/Taller	1,5	2	3
Evaluaciones	0	0	0
Otras	0	0	0
NO PRESENCIAL			
Ayudantía	0	0	0
Tareas Obligatorias	5	4	20
Estudio personal (individual o grupal)	3	16	48
Otras	0	0	0
TOTAL (HORAS RELOJ)			137
Número total en CREDITOS TRANSFERIBLES			5

10.2.2 Talleres.

A continuación, se detallan dos talleres, uno enfocado en el desarrollo de las habilidades de innovación de los estudiantes y el otro de los académicos de la Universidad Técnica Federico Santa María, a diferencia de los cursos estos son de carácter optativo, a desarrollarse en un periodo de seis semanas, con una sesión semanal.

10.2.2.1 Taller 1: Innovación en la docencia para académicos.

El taller de innovación en la docencia para académicos tiene como público objetivo a los profesores y profesoras de la universidad.

El objetivo específico es capacitar a los académicos en técnicas y herramientas de innovación aplicables a la enseñanza, fomentando un entorno educativo, creativo y efectivo.

Para lograr el objetivo general se listan a continuación, los objetivos específicos del taller:

1. Introducir conceptos y metodologías de innovación educativa.
2. Desarrollar habilidades para aplicar técnicas de design thinking en el diseño de cursos.

3. Fomentar la colaboración multidisciplinaria y el intercambio de buenas prácticas.

Los contenidos presentados en la Tabla 10 se distribuyen en 6 semanas, que corresponde a la duración del taller propuesto.

Dentro de los contenidos se listan, la introducción a la innovación para entregar a los asistentes al curso una definición y exponer los tipos de innovación que existen, su importancia en la enseñanza y ejemplos de esto. Además se abordarán temáticas de design thinking desde su introducción hasta proyectos basados en esta metodología, herramientas y técnicas innovadoras para realizar proyectos basados en design thinkin y su aplicación en ejercicios prácticos avanzados finalmente se desarrollar la colaboración y las mejores prácticas para fomentar el desarrollo de proyectos colaborativos, entregar discursos y presentaciones de proyectos que sean innovadoras y solucionen problemas complejos dentro de la educación.

Para este taller se propone una metodología de enseñanza basada en presentaciones teóricas y expositivas, acompañas de dinámicas de grupo y actividades colaborativas, además de sesiones de discusión y retroalimentación. Se aconseja también utilizar recursos para el aprendizaje como plataformas virtuales y la siguiente bibliografía:

1. Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C. M. (2011). El ADN del innovador: Domine las cinco habilidades para fomentar la innovación disruptiva. Barcelona: Deusto.
2. . Bernstein, S. (2021). Creative Acts for Curious People: How to Think, Create, and Lead in Unconventional Ways. Nueva York: Ten Speed Press.

Tabla 10. Contenidos y plan de sesiones Taller: Innovación en la docencia para académicos.

Semana	Contenidos
1	<p>Introducción a la Innovación Educativa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y tipos de innovación en la educación. 2. Importancia de la innovación en la enseñanza. 3. Ejemplos y casos de estudio.
2	<p>Design thinking en la Educación – Parte 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al design thinking.. 2. Fases del design thinking. 3. Ejercicio práctico inicial.
3	<p>Design thinking en la Educación – Parte 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación del design thinking en el diseño de cursos. 2. Desarrollo de proyectos basados en design thinking. 3. Ejercicio práctico avanzado.
4	<p>Herramientas y técnicas innovadoras.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de tecnologías en la enseñanza. 2. Técnicas de gamificación. 3. Evolución y feedback innovador.
5	<p>Colaboración y Mejores Prácticas – Parte 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo colaborativo entre académicos. 2. Intercambio de experiencias y mejores prácticas. 3. Dinámicas de grupo.
6	<p>Colaboración y Mejores Prácticas – Parte 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de proyectos colaborativos. 2. Presentación y discurso de proyectos. 3. Feedback y conclusiones.

Elaboración propia.

10.2.2.2 Taller 2: Creatividad e Innovación para Estudiantes

El taller de creatividad e innovación para estudiantes tiene como público objetivo a los estudiantes de la Universidad Federico Santa María que estén cursando cualquier año de las carreras impartidas por la casa de estudios en su modalidad vespertina o diurna y que estén

realizando sus estudios de pregrado, posgrado, magister o doctorado que deseen realizar el taller, esto sujeto a disponibilidad y cupos habilitados.

El objetivo específico es fomentar la creatividad y la capacidad de innovación en los estudiantes, proporcionando herramientas y técnicas para desarrollar ideas y soluciones innovadoras.

Para lograr el objetivo general se listan a continuación, los objetivos específicos del taller:

1. Introducir conceptos fundamentales de creatividad e innovación.
2. Desarrollar habilidades prácticas para generar y evaluar ideas innovadoras.
3. Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en proyectos de innovación.

Los contenidos se distribuyen como se detalla en la **Tabla 11**, en la que se muestran tanto los contenidos como los subtemas a tratar en cada semana, entre los que se listan la introducción a la creatividad y la innovación, la exposición y desarrollo de técnicas de generación de ideas, enseñar el proceso de creación de prototipado y pruebas de concepto, para finalizar con dos sesiones de trabajo en equipo y colaboración, modulo en el que se abordaran dinámicas en grupo que fomenten la innovación y se finalizará con presentaciones y discusión de proyectos entre los estudiantes, entregando feedback entre los pares para llegar a conclusiones en conjunto.

Tabla 11. Contenidos y Plan de sesiones Taller: Creatividad e Innovación para Estudiantes.

Semana	Contenidos
1	Introducción a la creatividad y la innovación . 1. Definición y tipos de creatividad. 2. Importancia de la creatividad en la innovación. 3. Ejemplos y casos de estudio.
2	Técnicas de generación de ideas – Parte 1.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brainstorming y pensamiento lateral. 2. Ejercicios prácticos de generación de ideas.
3	Técnicas de generación de ideas – Parte 2. <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de ideación y selección de ideas. 2. Ejercicio práctico de selección de ideas.
4	Prototipado y Pruebas de Concepto. <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de prototipos. 2. Métodos de prueba y validación de ideas. 3. Ejercicio práctico de prototipado.
5	Trabajo en equipo y colaboración – Parte 1. <ol style="list-style-type: none"> 1. Dinámicas de grupo para fomentar la colaboración. 2. Resolución de conflictos y toma de decisiones en equipo.
6	Trabajo en equipo y colaboración – Parte 2. <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de proyectos en equipo. 2. Presentación y discusión de proyectos. 3. Feedback y conclusiones.

Elaboración propia.

Se propone una metodología basada en presentaciones teóricas y expositivas, acompañadas de sesiones prácticas y ejercicios interactivos, dinámicas de grupo y actividades colaborativas, además de instancias de discusión y retroalimentación. Tal como se recomienda en el taller destinado a académicos se aconseja hacer uso de recursos para el aprendizaje como plataformas virtuales y la siguiente bibliografía:

1. Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C. M. (2011). El ADN del innovador: Domine las cinco habilidades para fomentar la innovación disruptiva. Barcelona: Deusto.
2. . Bernstein, S. (2021). Creative Acts for Curious People: How to Think, Create, and Lead in Unconventional Ways. Nueva York: Ten Speed Press.

10.2.3 Colaboración y redes

La promoción de la innovación dentro de las instituciones educativas es crucial para preparar a los futuros profesionales, es por esto que se propone la generación de redes y colaboraciones estratégicas con organizaciones, universidades y otras entidades que permitan impulsar la innovación, un ejemplo de esto es la alianza estratégica que se generó entre el equipo de Transforme y el equipo de la UTFSM.

Las alianzas con organizaciones y universidades permiten a los estudiantes y académicos acceder a recursos que de otra forma no estarían disponibles. Entre los que se puede mencionar laboratorios de investigación, tecnologías avanzadas, bibliotecas especializadas y la experiencia de profesionales en el campo. Dichos recursos son fundamentales para el desarrollo de proyectos innovadores y la adquisición de habilidades prácticas.

La colaboración con entidades externas fomenta la co-creación donde estudiantes y académicos pueden trabajar junto a profesionales de diferentes disciplinas. Esto promueve el aprendizaje interdisciplinario y el desarrollo de soluciones innovadoras a problemas complejos. Los proyectos conjuntos también brindan a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos en situaciones reales, preparándolos mejor para el mercado laboral. Las conexiones estratégicas proporcionan un entorno rico en desafíos y oportunidades que son esenciales para el desarrollo de las habilidades de innovación. La interacción con expertos y la exposición a diferentes enfoques y metodologías permiten a los estudiantes y académicos mejorar sus capacidades para cuestionar, observar y experimentar, como se describe en "El ADN del Innovador."

Finalmente, el establecimiento de conexiones con organizaciones y otras universidades puede ser fundamental para la creación de redes profesionales, las cuales brindan apoyo

continuo, oportunidades de mentorización y colaboraciones futuras. La construcción de una red sólida es un activo invaluable en la carrera de cualquier innovador.

10.2.4 Evaluación y monitoreo

La evaluación y monitoreo son componentes esenciales para garantizar el éxito y sostenibilidad del plan de acción formativo que permita impulsar las habilidades de Innovación en Académicos y Estudiantes de la UTFSM, se propone un enfoque estructurado y multidimensional para la evaluación y monitoreo de las iniciativas.

Para comenzar, se deben definir indicadores de desempeño clave (KPIs) que incluyan la participación y retención en los programas de mentoría, talleres y cursos de innovación, el desempeño académico de los estudiantes, especialmente en las áreas de STEM, el desarrollo de habilidades innovadoras en estudiantes y académicos a través de herramientas de autoevaluación y evaluaciones externas, y la satisfacción de los participantes recogida mediante feedback cualitativo y cuantitativo.

La evaluación se llevará a cabo a través de encuestas periódicas para recoger datos sobre la percepción y experiencia de los participantes en los programas de innovación, incluyendo preguntas sobre el acceso a recursos, apoyo recibido y percepción de discriminación o sesgo. Además, se realizarán entrevistas en profundidad con una muestra representativa de estudiantes y académicos para obtener una comprensión más detallada de las barreras y facilitadores de la innovación desde una perspectiva de género. El análisis de datos cuantitativos utilizando herramientas estadísticas permitirá identificar tendencias y patrones en el desarrollo de habilidades y la participación en programas de innovación. También se documentarán casos de éxito y lecciones aprendidas a partir de la implementación de las iniciativas, proporcionando distintas perspectivas valiosas para la mejora continua de los programas.

El monitoreo continuo se asegurará mediante reuniones periódicas de seguimiento con los coordinadores de los programas de innovación para revisar el progreso, discutir desafíos y ajustar las estrategias según sea necesario. Se desarrollará una plataforma digital donde se puedan registrar y monitorear todos los datos relevantes sobre las iniciativas de innovación, permitiendo un seguimiento en tiempo real y una evaluación más eficiente de los programas. Además, se implementará un panel de control que visualice los indicadores clave de desempeño (KPIs) y proporcione una vista general del progreso de las iniciativas.

La evaluación de impacto incluirá análisis comparativos antes y después de la implementación de las iniciativas para evaluar su impacto en las habilidades de innovación y las brechas de género. Se invitará a expertos externos a realizar evaluaciones periódicas de los programas para asegurar una perspectiva objetiva y recomendaciones imparciales para la mejora continua. Los resultados de las evaluaciones y monitoreos se publicarán de manera transparente para informar a la comunidad universitaria y otros interesados en el progreso y los logros alcanzados.

Finalmente, se realizará una revisión anual del plan de acción basado en los resultados del monitoreo y la evaluación, incluyendo la actualización de objetivos, estrategias y recursos necesarios para mejorar la efectividad de las iniciativas. Se ofrecerá capacitación continua para los coordinadores de los programas y otros interesados involucrados en la implementación de las iniciativas, asegurando que todos estén actualizados con las mejores prácticas y enfoques innovadores.

Al integrar estos métodos y herramientas de evaluación y monitoreo, la UTFSM puede asegurar que sus iniciativas para fomentar la innovación y reducir las brechas de género sean efectivas, sostenibles y capaces de adaptarse a las necesidades cambiantes de su comunidad universitaria.

A continuación, se presentan 2 tablas, la **Tabla 12** Refleja las prioridades ajustadas hacia estudiantes y académicos, fortaleciendo los objetivos y beneficios en cada segmento. Mientas que la **Tabla 13** resume las áreas clave de evaluación y monitoreo, los indicadores relevantes, métodos de seguimiento, frecuencia con la que se debe realizar y los responsables asociados a cada área.

Tabla 12. Objetivos y Beneficios: Estudiantes y Académicos

Perspectiva	Segmento	Objetivo	Indicadores de Éxito	Beneficios Esperados
Beneficiarios	Estudiantado	Desarrollar habilidades de innovación que les permitan abordar problemas complejos con soluciones creativas y viables.	Competencia en Innovación: Evaluación de las habilidades innovadoras adquiridas mediante casos prácticos y proyectos.	Incremento en la Capacidad de Innovación: Los estudiantes desarrollarán una mentalidad más innovadora, preparándolos para enfrentarse a desafíos laborales con mayor confianza.
			Satisfacción Estudiantil: Encuestas de satisfacción sobre la utilidad y aplicabilidad de los cursos.	Mejora de la Empleabilidad: Al dominar herramientas de innovación, los graduados serán más atractivos para empleadores que buscan habilidades de resolución de problemas y creatividad.
			Participación en Proyectos Innovadores: Número de estudiantes que participan en concursos o proyectos de innovación internos y externos.	
	Académicos	Fortalecer la capacidad docente para implementar y guiar proyectos de innovación en el aula.	Competencia en Metodologías de Innovación: Evaluación del uso de herramientas y metodologías de innovación en la enseñanza.	Mejora en la Calidad Educativa: Los académicos podrán proporcionar una formación más práctica y orientada a la resolución de problemas reales.

			Satisfacción Docente: Encuestas de satisfacción sobre el impacto del programa en su labor docente.	Desarrollo Profesional: Los docentes desarrollarán nuevas competencias que enriquecerán su perfil profesional y académico.
			Aplicación de Innovación en la Docencia: Número de asignaturas que integran componentes de innovación como parte del currículum.	
Procesos Internos	N/A	Optimizar la implementación de metodologías de innovación en el currículo.	Eficiencia en la Integración Curricular: Tiempo y recursos empleados en la integración de metodologías de innovación en los cursos.	Mejora en la Implementación: Reducción en el tiempo necesario para implementar nuevas metodologías de innovación.
			Calidad de los Contenidos de Innovación: Evaluaciones de la calidad y relevancia de los contenidos ofrecidos en el programa.	Aumento en la Relevancia del Programa: Programas más alineados con las necesidades del mercado y del entorno académico.
Aprendizaje y Crecimiento	N/A	Fomentar una cultura de innovación y mejora continua dentro de la comunidad académica.	Desarrollo Profesional Continuo: Número de horas dedicadas a la formación en innovación para docentes y estudiantes.	Cultura de Innovación Sostenible: Un entorno académico que promueve la innovación continua, resultando en mejoras constantes en la calidad educativa.
			Innovación en la Enseñanza: Número de nuevas metodologías o tecnologías introducidas en el proceso educativo.	Competitividad Institucional: Posicionamiento de la institución como líder en la enseñanza de innovación.

Elaboración propia.

Tabla 13. Métodos de Evaluación.

Área de Evaluación	Indicadores	Métodos de Monitoreo	Frecuencia	Responsable
Competencia en Innovación (Estudiantes)	Evaluación de habilidades en casos prácticos.	Observación y revisión de proyectos.	Semestral	Coordinador de Innovación Académica
	Participación en proyectos y concursos de innovación.	Encuestas de autoevaluación.		
Satisfacción Estudiantil	Resultados de encuestas de satisfacción.	Encuestas anónimas.	Semestral	Dirección de Desarrollo Estudiantil
	Retroalimentación cualitativa.	Grupos focales.		
Competencia en Innovación (Académicos)	Uso de metodologías de innovación en la enseñanza.	Evaluación de desempeño docente.	Anual	Dirección Académica
	Participación en formaciones y talleres.	Revisión de planes de estudio y metodologías empleadas.		
Satisfacción Docente	Resultados de encuestas de satisfacción.	Encuestas anónimas.	Anual	Recursos Humanos y Dirección Académica
	Retroalimentación en reuniones de equipo.	Entrevistas individuales o grupales.		
Eficiencia en la Integración Curricular	Tiempo y recursos utilizados en la integración de nuevas metodologías.	Informes de progreso.	Semestral	Comité Curricular
	Calidad percibida de los contenidos.	Evaluación de la alineación curricular con los objetivos.		
Innovación en la Enseñanza	Número de nuevas metodologías implementadas.	Observación directa.	Anual	Coordinador de Innovación Académica

	Resultados en la aplicación de tecnologías educativas innovadoras.	Revisión de informes de progreso e implementación.		
Desarrollo Profesional Continuo	Horas dedicadas a la formación en innovación.	Registro de asistencia.	Anual	Recursos Humanos y Dirección Académica
	Participación en programas de desarrollo profesional.	Evaluación de impacto de la formación.		

11. Conclusiones

La investigación revela una notable subrepresentación de mujeres en actividades de innovación, particularmente en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Este fenómeno se manifiesta tanto a nivel global como en Chile, donde las mujeres ocupan solo el 25% de los puestos en STEM. Las barreras incluyen estereotipos de género, falta de modelos femeninos a seguir y políticas de financiamiento no inclusivas. Las mujeres reportan menor acceso a recursos y oportunidades de desarrollo profesional, así como experiencias de sesgo y discriminación. Estas barreras afectan su confianza y autoeficacia, limitando su participación activa en proyectos innovadores y su disposición para liderar iniciativas.

Tanto a nivel nacional como internacional existen iniciativas que fomentan la innovación, en universidades como la Universidad de Chile, Universidad Adolfo Ibañez y Universidad Católica, entre otras. Se destacan las estrategias exitosas de otros países y universidades en la implementación de políticas y programas de innovación. Ejemplos notables incluyen los modelos de innovación abierta en Suecia y Finlandia, el enfoque de aprendizaje basado en proyectos en Estados Unidos y Canadá, y las iniciativas de apoyo a mujeres en STEM en diversas instituciones (Fogelberg Eriksson, 2014). Estos casos de estudio proporcionan valiosas lecciones que pueden ser adaptadas y aplicadas en el contexto de la UTFSM.

En Suecia y Finlandia, por ejemplo, las políticas integrales que incluyen una fuerte inversión en investigación y desarrollo (I+D), el apoyo a startups y sistemas educativos que promueven la creatividad y el pensamiento crítico han sido fundamentales para fomentar la innovación. Estos países han desarrollado ecosistemas de innovación robustos apoyados por la colaboración entre universidades, empresas y el gobierno, lo cual ha permitido una participación más equitativa de mujeres y hombres en actividades de innovación (Gómez,

2023). En Estados Unidos, las universidades de Stanford y MIT han implementado el "design thinking" y el aprendizaje basado en proyectos como metodologías clave para fomentar la innovación. Estos enfoques han demostrado ser efectivos para preparar a los estudiantes para resolver problemas reales y promover la colaboración interdisciplinaria. Además, programas específicos de mentoría y financiamiento para proyectos liderados por mujeres en STEM han sido clave para reducir las brechas de género en este país (GSB Stanford, 2019). En Canadá, la integración de la investigación interdisciplinaria y la colaboración con el sector privado en universidades como la Universidad de Toronto ha sido crucial para fomentar la innovación. Programas específicos de mentoría y financiamiento para proyectos liderados por mujeres en STEM han contribuido a crear un entorno más inclusivo y diverso, facilitando así la participación equitativa en actividades de innovación (Les Roches, 2024).

Estos ejemplos internacionales destacan la importancia de un enfoque integrado que combine educación, investigación y colaboración con la industria para fomentar la innovación. Además, estas políticas han mostrado ser efectivas en la reducción de las brechas de género, promoviendo un entorno inclusivo y equitativo para todos los estudiantes. Es importante la adopción estas experiencias y estrategias para abordar las brechas de género en habilidades de innovación, creando así un entorno más inclusivo y equitativo (Fogelberg Eriksson, 2014).

La importancia de adoptar prácticas inclusivas se evidencia también en el informe de Transforme, el cual destaca cómo las empresas en países en desarrollo pueden potenciar su capacidad innovadora mediante la colaboración y el desarrollo del capital humano (Transforme, 2021). Este enfoque puede ser extrapolado al ámbito académico, donde la colaboración entre diversas disciplinas y la inclusión de todos los miembros de la comunidad pueden conducir a un mayor nivel de innovación y creatividad.

El análisis detallado de las habilidades de innovación y las brechas de género en estudiantes y académicos de la UTFSM ha revelado diferencias significativas que requieren intervenciones específicas. Las mujeres tienden a sobresalir en habilidades como observar y cuestionar, mientras que los hombres destacan en conectar y asociar. Estas diferencias persisten tanto en estudiantes como en académicos, lo que subraya la necesidad de implementar programas de mentoría y capacitación que aborden las necesidades específicas de cada grupo.

En el contexto estudiantil, los resultados muestran que las mujeres presentan un mejor desempeño en habilidades de observación, lo cual sugiere que tienen una mayor capacidad para reconocer patrones y detalles en su entorno, una habilidad crítica en investigación y desarrollo (Beede et al., 2011). Por otro lado, los hombres destacan en habilidades como conectar y asociar, esenciales para la integración de ideas y la resolución de problemas complejos (Dyer et al., 2011). Esta diferencia subraya la importancia de adaptar los programas de formación para potenciar las habilidades menos desarrolladas en cada grupo, promoviendo así un desarrollo equilibrado de capacidades innovadoras.

En el ámbito académico, las académicas mujeres sobresalen en habilidades como meticulosidad y curiosidad, que son fundamentales para la investigación rigurosa y la enseñanza efectiva (Fogelberg Eriksson, 2014). Sin embargo, enfrentan desafíos en áreas como la gestión de información y las habilidades interpersonales, donde los académicos hombres muestran un desempeño superior. Estas diferencias en habilidades sugieren que es necesario implementar programas de desarrollo profesional que aborden las debilidades específicas de cada género, fomentando un entorno académico más equilibrado y colaborativo.

El trabajo destaca la importancia de fomentar una cultura organizacional que celebre la diversidad y promueva la colaboración entre todos los géneros. Esto se puede lograr mediante la implementación de políticas inclusivas y programas de sensibilización que promuevan el respeto y la igualdad de oportunidades para todos los miembros de la comunidad universitaria (OECD/Eurostat, 2018). Además, se resalta la necesidad de aumentar los recursos destinados a programas de apoyo para mujeres en STEM, incluyendo becas y oportunidades de desarrollo profesional (Beede et al., 2011). Estos programas deben estar diseñados para abordar las barreras específicas que enfrentan las mujeres en estos campos, promoviendo así una participación más equitativa en actividades de innovación.

El plan de acción propuesto incluye una serie de iniciativas diseñadas para mitigar las brechas de género identificadas, como cursos y talleres que tengan como fin el desarrollo y la promoción de las habilidades de innovación tanto en académicos como en estudiantes, colaboración y redes, y evaluación y monitoreo. Estas directrices buscan no solo mejorar las habilidades de innovación de la comunidad universitaria, sino también crear un ambiente que promueva la igualdad de oportunidades y la plena participación de todos los géneros en actividades de innovación (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2020).

Los cursos listados juegan un papel crucial en este plan de acción. Pensados en que su diseño sea para conectar a estudiantes y académicos con modelos a seguir en sus campos de interés, proporcionando orientación y apoyo continuo. La evidencia sugiere que los cursos y una mentoría efectiva por parte de los académicos que los imparten pueden aumentar significativamente la retención y el éxito de las mujeres en STEM, al proporcionarles las herramientas y la confianza necesarias para superar las barreras que enfrentan (Fink, 2013).

Los talleres propuestos se deben desarrollar en base a programas de formación y desarrollo de habilidades que estén adaptados a las necesidades específicas de cada género. Esto incluye la capacitación en habilidades técnicas y blandas, como la gestión de proyectos, la comunicación efectiva y el liderazgo. Estos talleres deben estar diseñados para fomentar una cultura de aprendizaje continuo y proporcionar a todos los miembros de la comunidad universitaria las herramientas necesarias para desarrollar su potencial innovador (Dyer et al., 2011).

La colaboración y las redes también son fundamentales para el éxito del plan de acción. La creación de redes de colaboración entre universidades, empresas y otras instituciones puede proporcionar a los estudiantes y académicas acceso a recursos, conocimientos y oportunidades que de otro modo no estarían disponibles. Estas redes pueden facilitar la transferencia de conocimientos y tecnologías, así como la creación de sinergias que impulsen la innovación (OECD/Eurostat, 2018).

Por último, la evaluación y el monitoreo son esenciales para garantizar el éxito del plan de acción. Es importante desarrollar indicadores de desempeño y métricas que permitan medir el progreso hacia la igualdad de género en innovación. Esto incluye la realización de evaluaciones periódicas y la recopilación de datos sobre la participación y el desempeño de mujeres y otros grupos subrepresentados en actividades de innovación. Estos datos pueden utilizarse para ajustar y mejorar continuamente las políticas y programas, asegurando así que se cumplan los objetivos establecidos (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2020).

Finalmente, la UTFSM tiene la oportunidad de fomentar, a partir de los resultados obtenidos de la comunidad, de un entorno más inclusivo y equitativo, aprovechando las capacidades de todos sus miembros y abordando las áreas que necesitan mejora. Al poner en

marcha el plan de acción propuesto, se busca impulsar los talentos innovadores en toda la comunidad universitaria, fortaleciendo un ambiente de innovación sólido y diverso. Este enfoque no solo beneficiará a la institución, sino que también tendrá un impacto positivo en la sociedad en general, promoviendo una cultura de innovación inclusiva y diversa (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2020).

12. Investigaciones Futuras

La importancia de continuar monitoreando el perfil del innovador en la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) es crucial para asegurar la efectividad y pertinencia de las iniciativas de fomento de la innovación. Los resultados obtenidos hasta ahora han demostrado diferencias significativas en las habilidades innovadoras entre géneros, lo cual subraya la necesidad de ajustes continuos en las estrategias formativas y de apoyo.

Primero, el monitoreo constante permitirá identificar cambios en las habilidades de innovación a lo largo del tiempo. Es vital mantener actualizados los perfiles de los innovadores para adaptarse a las nuevas demandas y tendencias del mercado y la academia. Este enfoque dinámico asegurará que los programas formativos y de mentoría sigan siendo relevantes y efectivos (USM, 2021).

Además, es esencial extender este monitoreo a otras universidades y ámbitos, no solo dentro de Chile, sino también a nivel internacional. Comparar los perfiles de innovadores de diferentes instituciones y contextos permitirá identificar patrones y mejores prácticas que puedan ser adoptadas y adaptadas por la UTFSM.

Asimismo, la expansión del monitoreo a diversas disciplinas dentro de la UTFSM permitirá un enfoque más holístico y multidisciplinario de la innovación. Expandir los análisis realizados a las demás carreras impartidas y a más académicos y funcionarios de la universidad puede significar un gran beneficio a la hora de determinar los tipos de aplicación de principios innovadores, lo que contribuirá a una cultura de innovación más inclusiva y diversa (Beede et al., 2011).

Para asegurar la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de estas iniciativas, es necesario establecer colaboraciones estratégicas con otras universidades e instituciones de investigación. Estas alianzas pueden facilitar el intercambio de conocimientos, recursos y

mejores prácticas, promoviendo un entorno de innovación abierta y colaborativa (OECD/Eurostat, 2018).

Un enfoque de investigación futura podría incluir estudios comparativos entre diferentes conjuntos de estudiantes y académicos, así como entre diferentes géneros y disciplinas. Esto permitirá identificar las intervenciones más efectivas y ajustar las estrategias en consecuencia. Además, estos estudios pueden ayudar a comprender mejor las barreras específicas que enfrentan las mujeres y otros grupos subrepresentados en el campo de la innovación, proporcionando datos valiosos para el diseño de políticas más inclusivas (Fink, 2013).

La implementación de encuestas y entrevistas periódicas con estudiantes y académicos puede ofrecer una perspectiva más cualitativa sobre sus experiencias y percepciones respecto a los programas de innovación. Estos datos cualitativos pueden complementar los análisis cuantitativos realizados mediante la metodología Innoprofile, proporcionando una visión más completa y detallada de las necesidades y desafíos de la comunidad universitaria (Evans et al., 2020).

13. Referencias

ADN Radio. (2023, January 12). Chile reingresa a la red Eureka y busca fomentar el desarrollo de proyectos de innovación colaborativos. Recuperado de <https://www.adnradio.cl/nacional/2023/01/12/chile-reingresa-a-la-red-eureka-y-busca-fomentar-el-desarrollo-de-proyectos-de-innovacion-colaborativos.html>

Beede, D. N., Julian, T. A., Langdon, D., McKittrick, G., Khan, B., & Doms, M. E. (2011). Women in STEM: A gender gap to innovation. *Economics and Statistics Administration Issue Brief*, (04-11).

Biblioteca del Congreso Nacional. (n.d.). Biblioteca del Congreso Nacional. www.bcn.cl/leychile. Recuperado el 17 de Junio del año 2023, desde <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1118991&idParte=9917404>

Centro de Innovación UC. (2023). Colab UC. Recuperado de <https://colab.uc.cl/>

Centro de Innovación UC. (2023). I+D con la industria. Recuperado de <https://centrodeinnovacion.uc.cl/id-con-la-industria/>

Centro de Innovación UC. (2023). Incuba UC. Recuperado de <https://centrodeinnovacion.uc.cl/incuba-uc/>

Centro de Innovación UC. (2023). Nosotros. Recuperado de <https://centrodeinnovacion.uc.cl/nosotros/>

Centro de Innovación UC. (2023). Red de Mentores. Recuperado de <https://centrodeinnovacion.uc.cl/emprendimiento/mentorias/red-de-mentores/>

Centro de Innovación UC. (2023). Redsemilla abre cuarta convocatoria con foco en aceleración de spin-off y centros de la Universidad Católica. Recuperado de <https://centrodeinnovacion.uc.cl/noticias/redsemilla-abre-cuarta-convocatoria-con-foco-en-aceleracion-de-spin-off-y-centros-de-la-universidad-catolica/>

Centro de Innovación UC. (2023). Sin límites. Recuperado de <https://centrodeinnovacion.uc.cl/sin-limites/>

ChileMujeres. (2023). *Zoom de Género: Brechas en el ámbito laboral*.

CORFO - Corporación de Fomento de la Producción. (n.d.). CORFO. Retrieved June 16, 2023, from <https://www.corfo.cl/sites/cpp/movil/sobrecorfo>

Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C. (2011). *El ADN del Innovador*. Harvard Business Review Press.

Evans, D. K., Akmal, M., & Jakiela, P. (2020). Gender gaps in education: The long view. *IZA Journal of Development and Migration*, 12(1). <https://doi.org/10.2478/izajodm-2021-0001>

Fink, L. D. (2013). *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses* (Updated and Expanded Edition). Jossey-Bass.

Fogelberg Eriksson, A. (2014). A gender perspective as trigger and facilitator of innovation. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 6(2), 163-180.

GSB Stanford. (2019). Stanford Design School (d.school). Recuperado de <https://www.gsb.stanford.edu/>

Havelock, R. G. (1982). *A Guide to Innovation in Education*. Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge, University of Michigan.

Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI). (2022). *Análisis de mujeres inventoras año 2022*. Recuperado de https://www.inapi.cl/docs/default-source/2023/centro-de-documentacion/estudios/reporte-de-genero-sobre-solicitudes-de-patentes-en-chile/analisis_de_mujeres_innovadoras_ano_2022_inapi.pdf?sfvrsn=1e7ab47d_2

Les Roches. (2024). Switzerland: A Global Superpower in Innovation. Recuperado de <https://lesroches.edu/blog/switzerland-global-superpower-innovation/>

Letonja Urbina, I. (2021). *ADN del Innovador Sansano e Innovadora Sansana: Análisis de Habilidades de Innovación en Estudiantes y Equipo Académico de la UTFSM para Identificar Potenciales Brechas de Género*. [Memoria de título, Universidad Técnica Federico Santa María].

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2020). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación: Plan de Acción 2020-2022*. Recuperado de /mnt/data/Politica-Nacional-CTCI_Plan_Accion_Chile_2020.pdf

Moggridge, B., & Doorley, S. (2021). *Creative Acts for Curious People: How to Think, Create, and Lead in Unconventional Ways*. Ten Speed Press.

OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4th ed.). The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.

Politécnica Gran Colombiana. (2023). Innovación en educación: ¿Cómo se define?. Recuperado de <https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/innovacion-en-educacion-como-se-define#:~:text=En%20este%20sentido%2C%20la%20innovaci%C3%B3n,puede%20transformar%20a%20las%20sociedades.>

Subsecretaría de Educación Superior. (2023). *Informe de Brechas de Género en Educación Superior*. Ministerio de Educación de Chile.

Subsecretaría del Trabajo. (2023). *Informe sobre el mercado laboral y género en Chile*.

UNESCO. (1998). DECLARACIÓN MUNDIAL SOBRE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL SIGLO XXI: VISIÓN y ACCIÓN. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 9(2), 97–113.
<https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/171>

UNESCO Institute for Statistics. (2019). *Women in Science*. Recuperado de <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs55-women-in-science-2019-en.pdf>

Universidad Adolfo Ibáñez. (2022, August 13). Mujeres en STEM. Recuperado de <https://admission.uai.cl/2022/08/13/mujeres-en-stem-uai/>

Universidad Adolfo Ibáñez. (2022). Ingeniería Civil Industrial. Recuperado de <https://admission.uai.cl/carreras/ingenieria-civil-industrial/>

Universidad de Chile. (2023). Brain Chile. Recuperado de <https://brainchile.cl/>

Universidad de Chile. (2023). Dirección de Innovación. Recuperado de <https://uchile.cl/investigacion/vicerrectoria/direccion-de-innovacion>

Universidad de Chile. (2023). Jump Chile. Recuperado de <https://jumpchile.com/>

Universidad de Chile. (2023). Proyecto InES de Género UChile: Innovación en la Educación Superior. Recuperado de <https://uchile.cl/investigacion/proyectos-institucionales/proyecto-ines-genero-uchile--innovacion-en-la-educacion-superior->

Universidad de Chile. (2024). Red de Innovación de Universidades Estatales realiza 1ª Asamblea 2024. Recuperado de <https://uchile.cl/noticias/215823/red-de-innovacion-de-universidades-estatales-realiza-1-asamblea-2024>

Universidad de Concepción (UdeC). (2023). VRID: Programas y proyectos. Recuperado de <https://vrid.udec.cl/programas-y-proyectos/>

Universidad del Bío-Bío (UBB). (2023). VRIP: Quiénes somos. Recuperado de https://vrip.ubiobio.cl/inicio/di_quienes_somos/

Universidad de Santiago de Chile (USACH). (2021). VRIDEI destaca aporte a la estrategia de innovación USACH. Recuperado de <https://www.usach.cl/news/vridei-destaca-aporte-la-estrategia-innovacion-usach-presentacion-su-informe-gestion-2021>

Universidad de Santiago de Chile (USACH). (2023). Asignatura Creatividad e Innovación da inicio al Minor de Innovación y Emprendimiento. Recuperado de

<https://www.usach.cl/news/asignatura-creatividad-e-innovacion-da-inicio-minor-innovacion-y-emprendimiento-orientado>

Universidad de Santiago de Chile (USACH). (2023). Plantel inicia programa para identificar, potenciar y colaborar en espacios de innovación. Recuperado de <https://www.usach.cl/news/plantel-inicia-programa-para-identificar-potenciar-y-colaborar->

Universidad de Santiago de Chile (USACH). (2023). Sinapsis USACH: La nueva plataforma de innovación abierta. Recuperado de <https://www.usach.cl/news/sinapsis-usach-la-nueva-plataforma-innovacion-abierta-convoca-la-comunidad-universitaria>

Universidad de Santiago de Chile (USACH). (2023). Vicerrectora Académica invita a presentar proyectos de innovación docente colaborativos. Recuperado de <https://www.usach.cl/news/vicerrectora-academica-invita-presentar-proyectos-innovacion-docente-colaborativos-0>

World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum.

14. Anexos

A continuación, las **Tablas 2,4,7 y 8**, Asociadas a los resultados obtenidos por estudiantes y académicos en cuanto a las habilidades del innovador. Se incluye también la **Tabla 11**, que muestra los Contenidos y Plan de sesiones Taller: Creatividad e Innovación para Estudiantes.

Finalmente se incluyen las Tablas 12 y 13, que presentan respectivamente los beneficios esperados del plan formativo propuesto y los métodos de evaluación asociados.

Tabla 2. Subcomponentes de las Habilidades del ADN del Innovador en Estudiantes.

Habilidad	Subcomponente	Género		No Binario
		Femenino	Masculino	
Cuestionar	Capacidad de planificación	68,2	70,8	64,0
	Meticulosidad	70,8	65,2	73,5
	Curiosidad	58,3	56,9	58,0
	No convencionalismo	62,7	62,4	75,0
	Paciencia	58,2	60,0	68,5
Observar	Habilidad para reconocer emociones	67,7	66,4	68,0
	Valoración estética	67,5	54,0	81,0
	Duración de la atención	63,6	64,9	63,0
	Memoria de corto plazo	44,4	48,6	45,0
Conectar	Amabilidad	49,4	55,0	70,5
	Audacia social	52,6	50,6	8,0
	Flexibilidad	53,3	62,9	66,0
	Entusiasmo	56,3	60,4	43,5
	Razonamiento verbal	50,1	50,1	52,5
Experimentar	Creatividad	60,3	58,8	54,0

Asociar	Capacidad para realizar varias tareas a la vez	88,7	88,6	92,5
	Disposición al riesgo	48,0	53,7	49,0
	Motivación por las recompensas	60,2	65,3	43,0
	Apertura a la experiencia	62,1	58,6	71,0
	Resolución de problemas	82,2	85,7	83,0
	Extraversión	54,9	56,1	41,0
	Aprendizaje del feedback	47,7	50,4	49,0
	Razonamiento lógico	62,6	65,2	63,0

Elaboración propia.

Tabla 4. Coeficiente de Innovación por Habilidad en Estudiantes de Ultimo Año según Género.

Habilidad	Género Femenino (n=51)	Género Masculino (n=83)
Cuestionar	66,2	70,1
Observar	62,9	57,9
Conectar	53,7	59,5
Experimentar	65,8	69,6
Asociar	59,7	64,7
Promedio CI	61,66	64,36

Elaboración propia

Tabla 7. Coeficiente de Innovación por habilidad en Académicos según Género.

Habilidad	Género Femenino (n=17)	Género Masculino (n=16)
Cuestionar	67,4	71,4
Observar	60,7	57,8
Conectar	54,7	56,8

Experimentar	63,2	67,9
Asociar	58,1	64,0
Promedio CI	60,8	63,6

Elaboración propia.

Tabla 8. Subcomponentes de las Habilidades del ADN del Innovador en Académicos.

Habilidad	Subcomponente	Género Femenino	Género Masculino
Cuestionar	Capacidad de planificación	63,9	74,5
	Meticulosidad	76,1	72,7
	Curiosidad	77,0	81,8
	No Convencionalismo	57,6	61,7
	Paciencia	62,3	66,1
Observar	Habilidad para reconocer emociones	66,3	65,1
	Valoración estética	74,1	73,9
	Sentimentalismo	61,5	44,9
	Duración de la atención	62,5	63,9
	Memoria de corto plazo	39,4	41,4
Conectar	Amabilidad	48,1	53,3
	Audacia Social	45,8	54,8
	Flexibilidad	53,6	56,9
	Entusiasmo	75,5	69,3
	Razonamiento verbal	50,1	49,8
Experimentar	Creatividad	63,8	68,3
	Capacidad para realizar varias tareas a la vez	87,4	94,7
	Disposición al riesgo	53,9	54,9

	Motivación por las recompensas	44,4	51,6
	Apertura a la experiencia	66,5	70,2
	Resolución de problemas	69,6	79,7
	Extraversión	61,8	66,4
Asociar	Razonamiento Numérico	50,9	62,1
	Aprendizaje del feedback	51,5	54,4
	Razonamiento lógico	56,7	57,4

Elaboración propia.

Tabla 11. Contenidos y Plan de sesiones Taller: Creatividad e Innovación para Estudiantes.

Semana	Contenidos
1	Introducción a la creatividad y la innovación 4. Definición y tipos de creatividad 5. Importancia de la creatividad en la innovación 6. Ejemplos y casos de estudio
2	Técnicas de generación de ideas – Parte 1 3. Brainstorming y pensamiento lateral 4. Ejercicios prácticos de generación de ideas
3	Técnicas de generación de ideas – Parte 2 3. Técnicas de ideación y selección de ideas 4. Ejercicio práctico de selección de ideas
4	Prototipado y Pruebas de Concepto 4. Desarrollo de prototipos 5. Métodos de prueba y validación de ideas 6. Ejercicio práctico de prototipado
5	Trabajo en equipo y colaboración – Parte 1 3. Dinámicas de grupo para fomentar la colaboración 4. Resolución de conflictos y toma de decisiones en equipo
6	Trabajo en equipo y colaboración – Parte 2 4. Desarrollo de proyectos en equipo 5. Presentación y discusión de proyectos

6. Feedback y conclusiones

Elaboración propia.

Tabla 14. Objetivos y Beneficios: Estudiantes y Académicos

Perspectiva	Segmento	Objetivo	Indicadores de Éxito	Beneficios Esperados
Beneficiarios	Estudiantado	Desarrollar habilidades de innovación que les permitan abordar problemas complejos con soluciones creativas y viables.	Competencia en Innovación: Evaluación de las habilidades innovadoras adquiridas mediante casos prácticos y proyectos.	Incremento en la Capacidad de Innovación: Los estudiantes desarrollarán una mentalidad más innovadora, preparándolos para enfrentarse a desafíos laborales con mayor confianza.
			Satisfacción Estudiantil: Encuestas de satisfacción sobre la utilidad y aplicabilidad de los cursos.	Mejora de la Empleabilidad: Al dominar herramientas de innovación, los graduados serán más atractivos para empleadores que buscan habilidades de resolución de problemas y creatividad.
	Académicos	Fortalecer la capacidad docente para implementar y guiar proyectos de innovación en el aula.	Participación en Proyectos Innovadores: Número de estudiantes que participan en concursos o proyectos de innovación internos y externos.	Mejora en la Calidad Educativa: Los académicos podrán proporcionar una formación más práctica y orientada a la resolución de problemas reales.
			Satisfacción Docente: Encuestas de satisfacción sobre el impacto del programa en su labor docente.	Desarrollo Profesional: Los docentes desarrollarán nuevas competencias que enriquecerán su perfil profesional y académico.

			Aplicación de Innovación en la Docencia: Número de asignaturas que integran componentes de innovación como parte del currículum.	
Procesos Internos	N/A	Optimizar la implementación de metodologías de innovación en el currículum.	Eficiencia en la Integración Curricular: Tiempo y recursos empleados en la integración de metodologías de innovación en los cursos.	Mejora en la Implementación: Reducción en el tiempo necesario para implementar nuevas metodologías de innovación.
			Calidad de los Contenidos de Innovación: Evaluaciones de la calidad y relevancia de los contenidos ofrecidos en el programa.	Aumento en la Relevancia del Programa: Programas más alineados con las necesidades del mercado y del entorno académico.
Aprendizaje y Crecimiento	N/A	Fomentar una cultura de innovación y mejora continua dentro de la comunidad académica.	Desarrollo Profesional Continuo: Número de horas dedicadas a la formación en innovación para docentes y estudiantes.	Cultura de Innovación Sostenible: Un entorno académico que promueve la innovación continua, resultando en mejoras constantes en la calidad educativa.
			Innovación en la Enseñanza: Número de nuevas metodologías o tecnologías introducidas en el proceso educativo.	Competitividad Institucional: Posicionamiento de la institución como líder en la enseñanza de innovación.

Elaboración propia.

Tabla 15. Métodos de Evaluación.

Área de Evaluación	Indicadores	Métodos de Monitoreo	Frecuencia	Responsable
Competencia en Innovación (Estudiantes)	Evaluación de habilidades en casos prácticos.	Observación y revisión de proyectos.	Semestral	Coordinador de Innovación Académica
	Participación en proyectos y concursos de innovación.	Encuestas de autoevaluación.		

Satisfacción Estudiantil	Resultados de encuestas de satisfacción.	Encuestas anónimas.	Semestral	Dirección de Desarrollo Estudiantil
	Retroalimentación cualitativa.	Grupos focales.		
Competencia en Innovación (Académicos)	Uso de metodologías de innovación en la enseñanza.	Evaluación de desempeño docente.	Anual	Dirección Académica
	Participación en formaciones y talleres.	Revisión de planes de estudio y metodologías empleadas.		
Satisfacción Docente	Resultados de encuestas de satisfacción.	Encuestas anónimas.	Anual	Recursos Humanos y Dirección Académica
	Retroalimentación en reuniones de equipo.	Entrevistas individuales o grupales.		
Eficiencia en la Integración Curricular	Tiempo y recursos utilizados en la integración de nuevas metodologías.	Informes de progreso.	Semestral	Comité Curricular
	Calidad percibida de los contenidos.	Evaluación de la alineación curricular con los objetivos.		
Innovación en la Enseñanza	Número de nuevas metodologías implementadas.	Observación directa.	Anual	Coordinador de Innovación Académica
	Resultados en la aplicación de tecnologías educativas innovadoras.	Revisión de informes de progreso e implementación.		
Desarrollo Profesional Continuo	Horas dedicadas a la formación en innovación.	Registro de asistencia.	Anual	Recursos Humanos y Dirección Académica
	Participación en programas de desarrollo profesional.	Evaluación de impacto de la formación.		

