

Nombre de Proyecto:	Desarrollo de habilidades de innovación en alumnos de pregrado de las carreras de ingeniería de procesos		
Responsable:	Rodrigo Benavides	Código:	20209
Afiliación:	IQA	Campus/Sede:	San Joaquín
Resumen: Las ingenierías de procesos (química, mecánica, eléctrica) de la UTFSM poseen menos oportunidades para desarrollar habilidades de innovación y emprendimiento a diferencia de ingenierías ligadas a tecnología y negocios. Basados en elementos de la metodología Aprendizaje Basado en Retos, el trabajo multidisciplinario y multigeneracional, se propone el Programa de Innovación en Procesos Industriales (PROINN), piloto desarrollado en Campus San Joaquín el 2018 y 2019, basado en el trabajo conjunto entre estudiantes de diferentes carreras y generaciones, abordando desafíos reales propuestos por empresas. La siguiente investigación tiene como objetivo validar que el programa PROINN desarrolla la competencia de “Innovación y Emprendimiento” en los estudiantes de ingeniería de carreras tradicionales. Se propone una investigación con enfoque mixto para medir indicadores presentes en las Competencias Sello USM y levantar percepciones sobre el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes. Los resultados que se esperan obtener son la metodología del curso PROINN, la planificación el programa y los instrumentos de medición de las competencias sello. El impacto esperado es la implementación de PROINN como un curso docente validado enfocado en el desarrollo de competencias sello.			

Objetivo general	Validar que el programa PROINN, diseñado con una metodología basada en vinculación con la industria y resolución de un desafío real, desarrolla la competencia de Innovación y Emprendimiento en los estudiantes de ingeniería civil de procesos como química, mecánica y eléctrica
Objetivos específicos	Actividades
O1. Medir los indicadores de la competencia de Innovación y Emprendimiento en una etapa inicial y final en los estudiantes participantes del PROINN.	1. Actividades de difusión e inscripción de estudiantes 2. Levantamiento de desafíos de la industria: hablar con empresas, tener una reunión de introducción con ellas 3. Revisión de los desafíos de industria junto a consultor (Miguel) en la reunión de introducción 4. Contacto con la red de profesores y conformación del Comité Directivo. 5. Generar un método de diagnóstico de las CTS. 6. Realizar el Diagnóstico inicial de las CTS con los estudiantes inscritos. 7. Toma de muestra: pedir que compañeros que no cursan PROINN respondan el diagnóstico inicial 8. Análisis de los resultados del diagnóstico inicial. 9. Realizar el Diagnóstico inicial de las CTS nuevamente en los estudiantes que ya cursaron PROINN. 10. Toma de muestra: pedir que compañeros que no cursaron PROINN respondan el diagnóstico inicial

O2. Validar que es posible desarrollar simultáneamente en los alumnos de ingeniería civil de procesos, otras CTS con el mismo proceso de innovación.	1. Conformación de equipos multidisciplinarios y multigeneracionales en base al test MBTI (desarrollo competencia Resolución de problemas) 2. Desarrollo del taller impartiendo contenidos teóricos-prácticos adaptados a formato online por parte del consultor (Miguel) 3. Definir plataforma digital de uso del taller para compartir la información (Desarrollo competencia TIC's) 4. Desarrollo de Formulario Problema luego de juntarse con empresas (evidencia desarrollo competencia I&E) 5. Desarrollo de bitácoras de trabajo para que cada equipo constate el uso de metodologías y herramientas por sesión (desarrollo competencias Resolución de problemas, Innovación y Emprendimiento) 6. Desarrollo de Cuestionario de autoevaluación al finalizar el curso (evidencia del desarrollo competencia RSyE) 7. Desarrollo de Coevaluación (evidencia del desarrollo de la competencia Comunicación efectiva) 8. Desarrollo cuestionario CHAC 9. Desarrollo de presentaciones de los equipos a las empresas (desarrollo competencia Comunicación efectiva) 10. Evaluación con rúbrica por parte de la comisión sobre las presentaciones de los equipos al finalizar el taller. Sacar de las grabaciones. 11. Evidencia de uso de otras plataformas dentro del curso como Teams, Jamboard, Zoom, etc. (evidencia desarrollo competencia TIC's) (Bitácoras y pantallazos)
O3. Explorar las motivaciones que poseen los estudiantes a innovar en torno a desafíos reales de la industria	1. Diseño de instrumento cualitativo: entrevista a. Qué se va a preguntar b. Definir la muestra: 3 entrevistas c. Representativa: tomar de un equipo que no haya tenido buen desempeño o motivación d. Uno más o menos e. Otro poco motivado 2. Corrección de las entrevistas con el equipo de trabajo 3. Toma de muestra: invitación a estudiantes a participar 4. Realización de las entrevistas a estudiantes 5. Análisis posterior de las respuestas de los participantes
O4. Explorar las percepciones que los estudiantes poseen sobre la innovación y su importancia en el desarrollo profesional.	1. Diseño de instrumento cualitativo: entrevista a. La misma entrevista b. Entrevistar a los mismos estudiantes 2. Corrección de las entrevistas con el equipo de trabajo 3. Toma de muestra: invitación a estudiantes a participar 4. Realización de las entrevistas a estudiantes 5. Análisis posterior de las respuestas de los participantes

O5. Recopilar información acerca de los efectos del trabajo multidisciplinario y multigeneracional en el desarrollo de competencias de Innovación y Emprendimiento.	1. Conformación de equipos multidisciplinarios y multigeneracionales en base al test MBTI (desarrollo competencia Resolución de problemas) 2. Que la entrevista también considere este punto, para diseñar la encuesta posterior 3. Diseño de encuesta de finalización del curso recabando percepciones del resultado de trabajo en equipos (Para hacer 2021-1) 4. Realización de la encuesta 5. Análisis de los resultados posteriores
--	---

Productos Generados	
Producto	Descripción
Metodología Taller PROINN	Estructura general de curso Replicable y adaptable, que permita desarrollo de Competencias Transversales Sello
Instrumentos de evaluación	Medir el desarrollo de las CTS de los estudiantes al final del curso
Instrumento diagnóstico de CTS	Encuesta inicial de comienzo del PROINN
Formulario problema	Instrumento que permite recabar información de las empresas basados en la metodología PDCA de innovación y emprendimiento
Cuestionarios de autoevaluación y co evaluación	Rúbricas que permiten evidenciar a nivel personal su nivel de competencia RSyE y a nivel coevaluativo el trabajo de comunicación efectiva
Bitácoras de trabajo	Bitácoras de los estudiantes que permiten la identificación de metodologías y toma de decisiones a lo largo del taller. Modelo que luego puede ser refinado y utilizado para otros fines
Publicación	Artículo de investigación
Seminario	