

Nombre de Proyecto:	Aprendizaje activo por medio de herramientas de cálculo computacional aplicado a la ingeniería mecánica		
Responsable:	Rodrigo Barraza	Código:	20213
Afiliación:	Departamento de Ingeniería Mecánica	Campus/Sede:	San Joaquín
Resumen: Los cursos que componen el plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil Mecánica contemplan la enseñanza de conceptos que permitan construir una base sólida y gradual para abordar sistemas de mayor complejidad, que se acerquen a la realidad profesional de la Ingeniería Mecánica. Resolver sistemas complejos muchas veces está limitado por un extenso trabajo matemático y no por un mayor dominio de los conceptos bases. En este proyecto se propone la implementación de herramientas de cálculo computacional en la impartición de las asignaturas y así permitir que los alumnos centren sus esfuerzos mayormente en la profundización de conceptos y análisis de sistemas, y eliminar el trabajo matemático rutinario que, una vez desarrollado inicialmente, se vuelve un proceso repetitivo carente de contenido. Esta integración se realizará en un contexto de enseñanza activa que fomenta el estudio personal y grupal, con énfasis en una comunicación efectiva entre los alumnos y dando instancias de retroalimentación y discusión de los contenidos. El plan piloto se centrará en las asignaturas de Termodinámica y tiene por objetivo fortalecer los fundamentos conceptuales de la asignatura, desarrollar una mayor capacidad de análisis en los alumnos e incentivar la búsqueda de alternativas técnicas para la optimización de soluciones. Además, se busca trabajar en competencias sello como manejo de tecnología, resolución de problemas y comunicación efectiva. Para lograr los objetivos propuestos se implementará una metodología basada en cápsulas (videos) semanales con los contenidos del curso, que luego son trabajados en casos de estudio junto al profesor y otros alumnos en una tutoría semanal. La ayudantía tiene por objetivo desarrollar problemas de diseño y final abierto en conjunto con los alumnos. Semanalmente los alumnos trabajarán en equipos para resolver tareas basadas en problemas aplicados de ingeniería. Lo anterior será acompañado de material audiovisual para el uso del software y material de apoyo de contenidos y laboratorios.			

Objetivo general	Mejorar el aprendizaje de los contenidos de los cursos correspondientes a las ciencias de Ingeniería Mecánica a través de la implementación herramientas computacionales de cálculo en términos de enseñanza activa.
Objetivos específicos	Actividades
O1. Identificar el dominio de los contenidos de los cursos prerrequisitos por parte de los alumnos antes de iniciar el curso.	1.1 Test diagnóstico al comienzo del curso 1.2 Test diagnóstico al final del curso 1.3 Análisis de resultados
O2. Integrar en el diseño del curso por la	2.1 Confección de tutoriales de EES

utilización activa de herramientas computacionales de cálculo.	2.2 Confección de casos de estudio enfocados en la utilización de EES 2.3 Implementación de EES en tutorías y ayudantías
03. Diseño de evaluaciones en base a casos reales relacionados con la disciplina y los contenidos de la asignatura, incluyendo sus rúbricas de evaluación.	3.1 Confección de evaluaciones 3.2 Confección de rúbricas
04. Validar la metodología para fomentar su aplicación en otras asignaturas del área	4.1 Análisis de resultados, encuesta docente y encuestas de satisfacción 4.2 Comparación con los resultados obtenidos en cursos sin la implementación de las herramientas (Casa Central)

Productos Generados	
Producto	Descripción
Cápsulas teóricas	
Tutoriales EES	
Casos de estudio	
Evaluaciones	
Rúbricas	
Artículos para revistas	