

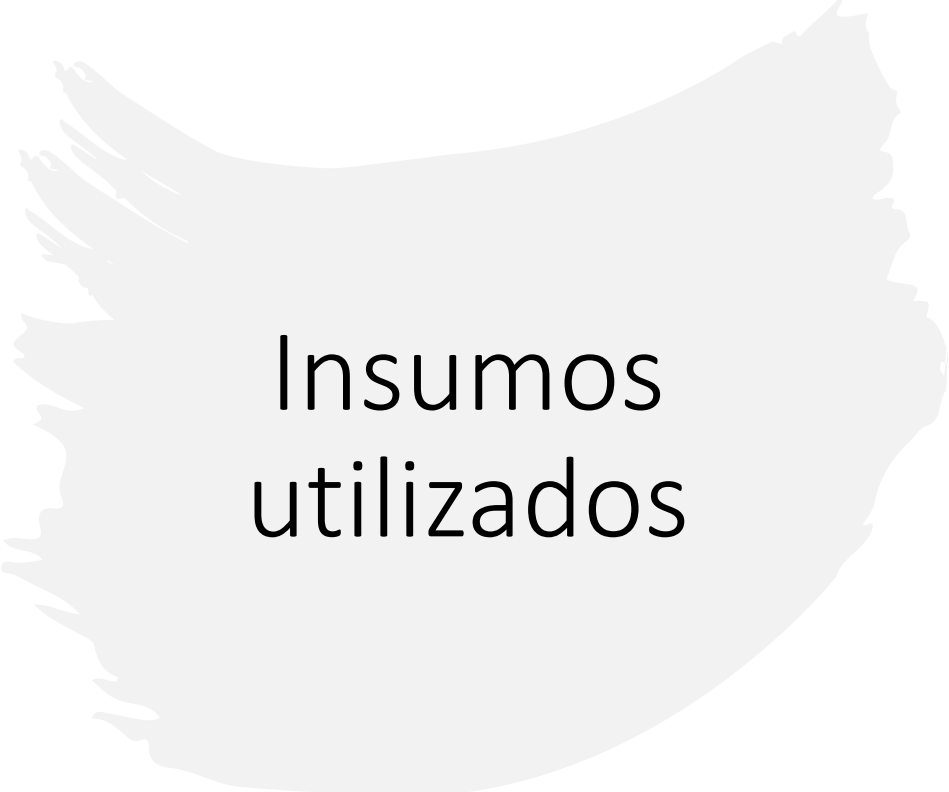
Propuesta eliminación curso EL-4703 Señales y Sistemas

Comisión de Revisión Curricular del Área
Académica Ingeniería en Computadores

16 mayo 2022

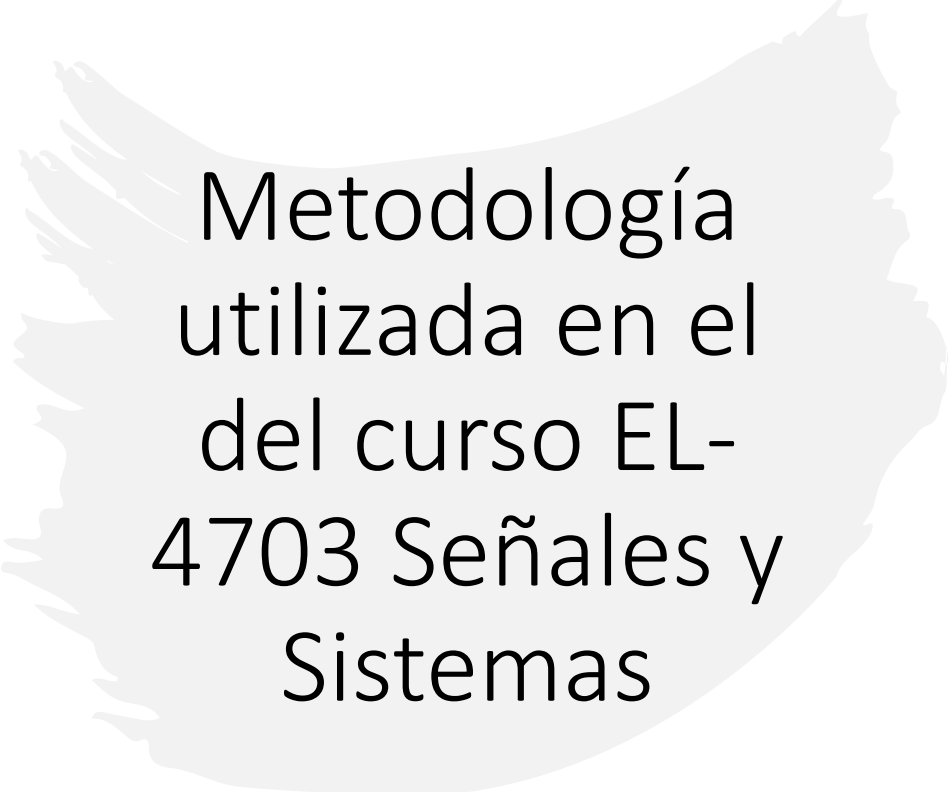
Agenda

- Insumos utilizados.
- Metodología utilizada en el curso.
- Evaluación utilizada en el curso.
- Contenidos del curso EL-4703 Señales y Sistemas.
- Elementos que no se alinean al PAP y el OE.
- Síntesis de opiniones.
- Propuesta.



Insumos utilizados

- Perfil Académico-Profesional de un Ingeniero en Computadores.
- Objeto de Estudio de Ingeniería en Computadores
- Programa del curso EL-4703 Señales y Sistemas.
- Profesores del Área Académica Ingeniería en Computadores.
- Propuestas de estudiantes activos y egresados.
- Informe de reacreditación.
- Programas de curso de universidades (Universidad British Columbia, Universidad Georgia Tech).



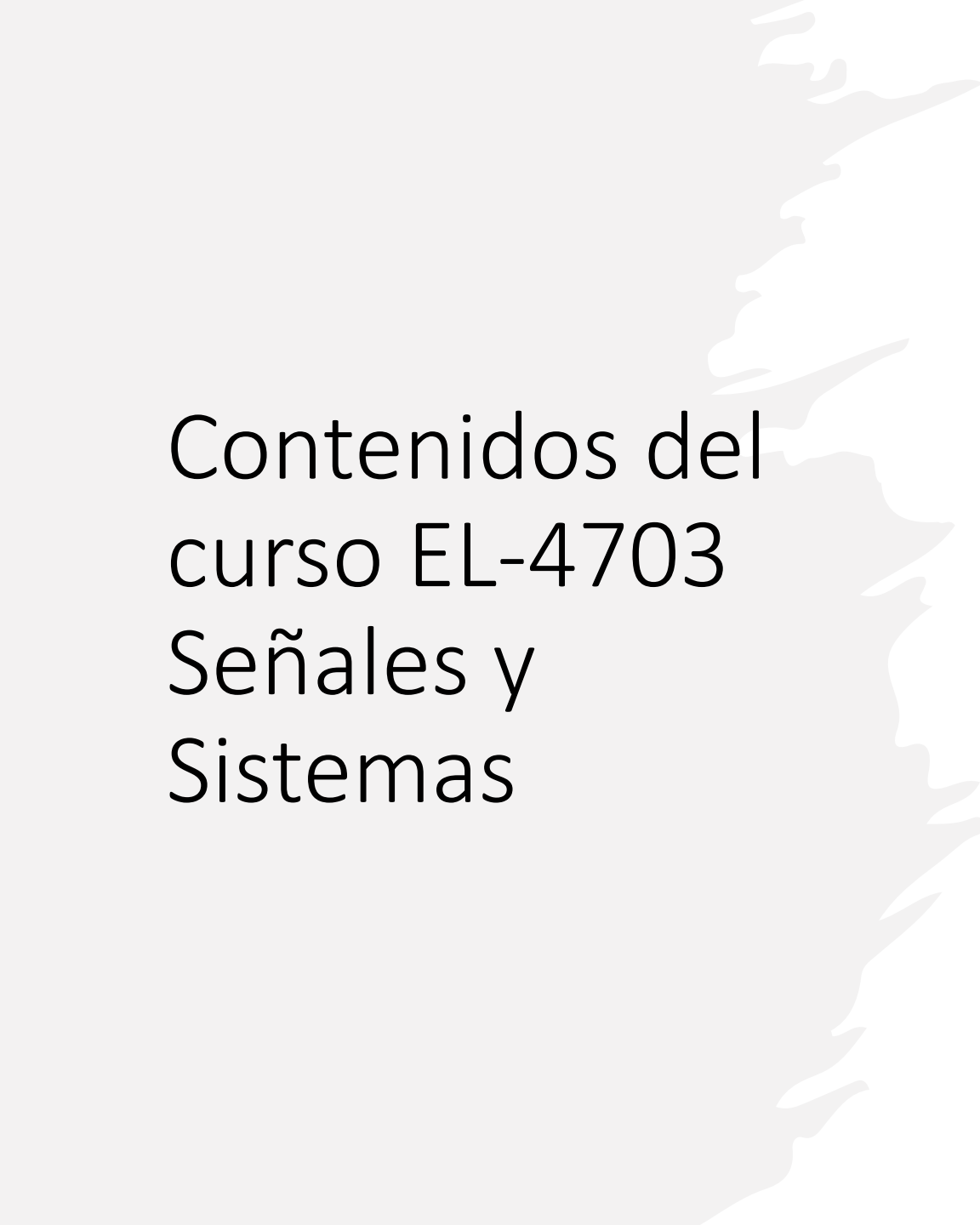
Metodología utilizada en el del curso EL- 4703 Señales y Sistemas

El curso utiliza para el aprendizaje de los fundamentos teóricos clases magistrales, las cuales se apoyan en videos con las lecciones pregrabadas y lecturas de las notas de clase, que el estudiante podrá consultar por su cuenta.

Durante las horas lectivas se realizarán ejemplos en clase por el profesor y por los estudiantes. El curso es de 4 créditos y por tanto exige 12 horas de trabajo semanal: 4 h en lecciones más 8 h de trabajo individual o grupal. El trabajo en casa es absolutamente necesario para rendir lo exigido en el curso. Por la complejidad y el nivel de abstracción de la materia, el estudiante deberá complementar sus estudios con materiales adicionales indicados en la bibliografía.

Evaluación utilizada en el curso EL-4703 Señales y Sistemas

Rubro	Porcentaje
Examen parcial	40%
Examen final	60%
Total	100%



Contenidos del curso EL-4703 Señales y Sistemas

1. Introducción (0,5 semanas)
2. Variable compleja (5,5 semanas)
3. Análisis de Fourier (5 semanas)
4. Transformada de Laplace (2 semanas)
5. Transformada Z (3 semanas)

Computer Engineering Curricula CE2016

La ingeniería se basa en gran medida en la capacidad de diseño. La Asociación Internacional de Educadores en Tecnología e Ingeniería (ITEEA) define el diseño en ingeniería como "la aplicación sistemática y creativa de los principios científicos y matemáticos a **finés prácticos** como el diseño, la fabricación y el funcionamiento de estructuras, máquinas, procesos y sistemas eficientes y económicos." (2.3.3 Ability to design)

En las etapas formativas de su educación, los estudiantes suelen estar motivados por la **naturaleza práctica de la ingeniería** (4.4.1 Computer engineering laboratories)

Un programa de ingeniería en computadores requiere una gran variedad de conocimientos, **habilidades prácticas**, destrezas transferibles y actitudes que deben ser consideradas dentro del marco único. (6.1 General Considerations)

Una mezcla de teoría y práctica, con **la teoría guiando la práctica**, parece ser el mejor enfoque de la disciplina. El plan de estudios debería acompañar esta mezcla con la atención a un conjunto de preocupaciones profesionales, éticas y legales que **guíen las actividades y actitudes del ingeniero en computadores bien formado**. (4.1 The nature of computer engineering)

- Explicar la finalidad y el papel del procesamiento de señales digitales y multimedia en la ingeniería en computadores.
- Propósito del procesamiento digital de señales (DSP), teorías y conceptos, papel del DSP en el contexto de la ingeniería en computadores;
- ...

Fundamentos Curriculares

Plan 2100

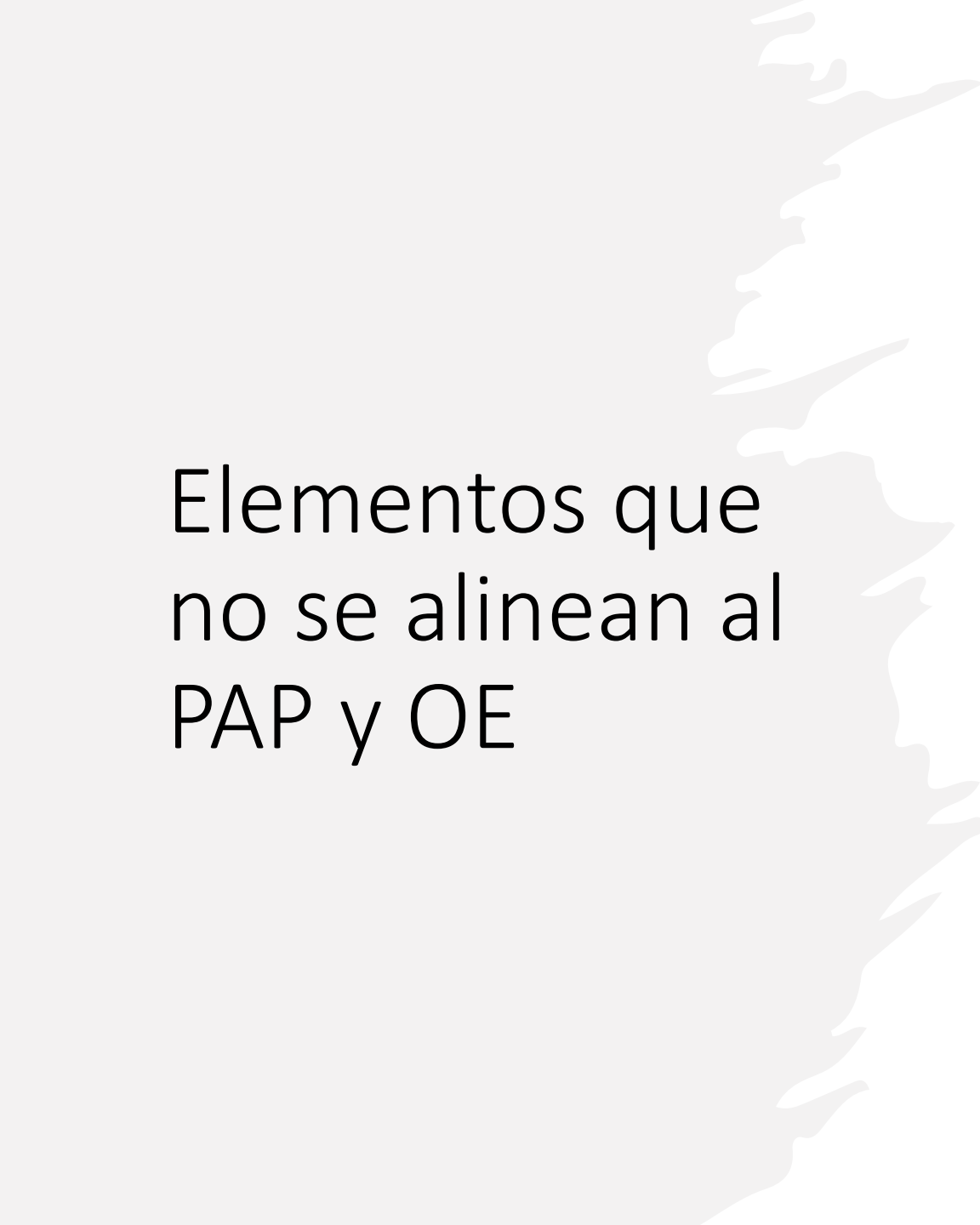
En concordancia con el modelo académico institucional, la carrera de Ingeniería en Computadores promueve una **oferta académica centrada en el estudiantado** (pág. 53 Plan 2100)

El estudiantado pasa de un rol de receptor de conocimiento a un rol más de generador y experimentador de conocimiento, esto debido a que la metodología expondrá a los estudiantes a un proceso de investigación en la cual recaen responsabilidades tales como **búsqueda de conocimiento y la aplicación de talleres y laboratorios** con el fin de descubrir o comprobar información. (pág. 56 Plan 2100)

Mediante la **evaluación auténtica** se determina la comprensión del conocimiento adquirido y también la capacidad de aplicar este conocimiento en la **resolución de problemas**. (pág. 56 Plan 2100)

La **evaluación** del aprendizaje deseado recaerá directamente en el uso de **trabajos, proyectos, prácticas, laboratorios**, entre otros. Lo anterior aplicando el concepto denominado "evaluación auténtica", donde se desea averiguar qué sabe el estudiante o qué es capaz de hacer, utilizando diferentes estrategias y procedimientos evaluativos (Ahumada, 2005), sustentándose en una serie de **principios constructivistas de aprendizaje** (pág. 58 Plan 2100)

La utilización de **evaluaciones tradicionales debe reducirse drásticamente** (pág. 59 Plan 2100)



Elementos que no se alinean al PAP y OE

PAP: **Diseñar soluciones digitales** basadas en la evaluación de técnicas de procesamiento de señales, para obtener circuitos aplicables que sirvan a la sociedad, dentro del margen ético y empleando habilidades de comunicación efectivas.

Desarrollar soluciones de hardware para sistemas computacionales basados en fundamentos, propiedades, técnicas, herramientas de circuitos eléctricos, usando elementos activos y pasivos, que sirvan a la sociedad dentro del margen ético para **aplicaciones analógicas, digitales y de señal mixta**.

OE: La Ingeniería en Computadores estudia la **especificación, diseño, implementación y verificación** de soluciones, que integran componentes de alto y bajo nivel tanto de software como de hardware. El ingeniero en computadores recibirá una formación integral que le proporcionará la capacidad de **aplicar métodos de ingeniería para la solución de problemas, considerando aspectos sociales, ambientales y del entorno**.

- La metodología.
- Algunos contenidos.
- La perspectiva del curso EL-4703 Señales y Sistemas que le está dando Ingeniería en Electrónica.
- El curso es un nodo terminal en la malla 2100.

Síntesis de opiniones

- **Empleadores:** De acuerdo con entes que han contactado empleadores, nos han dicho que requieren un enfoque orientado hacia Ingeniería en Computadores en este curso.
- **Estudiantes:** Está entre los cursos peor calificados según la presentación de contextualización. Los estudiantes indican que el curso requiere una redistribución en la carga académica, usar efectivamente el tiempo del curso y adecuarlo al perfil de un ingeniero en computadores.
- **Egresados:** Los egresados indican una necesidad de readecuación de temas acorde a la carrera.

- Los cursos “peor” calificados como útiles en el programa de estudio por los egresados sobresalen:

Física III y IV	8%
Química II y su laboratorio	7%
Circuitos Discretos	17%
Modelos de Sistemas (Señales y Sistemas)	19%
Circuitos Integrados Lineales	20%
Diseño de Sistemas Digitales	22%

Encuesta 2016 a Egresados

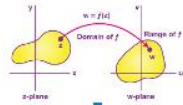
Propuesta

De acuerdo con los insumos presentados, se ha establecido para la nueva propuesta curricular, eliminar el curso “EL-4703 Señales y Sistemas” y colocar en su lugar el curso “CE-XXXX Análisis de Señales Mixtas”, con lo cual se alinearían los objetivos de aprendizaje con el objeto de estudio y con el Perfil Académico-Profesional del ingeniero en computadores, logrando un aprendizaje significativo mediante la evaluación auténtica de los contenidos del curso.

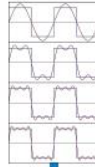
Introducción



Variable compleja



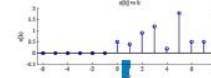
Aplicaciones de Fourier en sistemas LTI



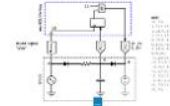
Transformada de Laplace en Sistemas Analógicos

$$\mathcal{L}_t [f(t)](s)$$

Aplicaciones de Transformada z para sistemas digitales



Análisis de dominios y señal mixta



0,5
Semana

2
Semana

1,5
Semana

2
Semana

1
Semana

7
Semana



Examen



Pruebas Prácticas



Proyectos y Talleres

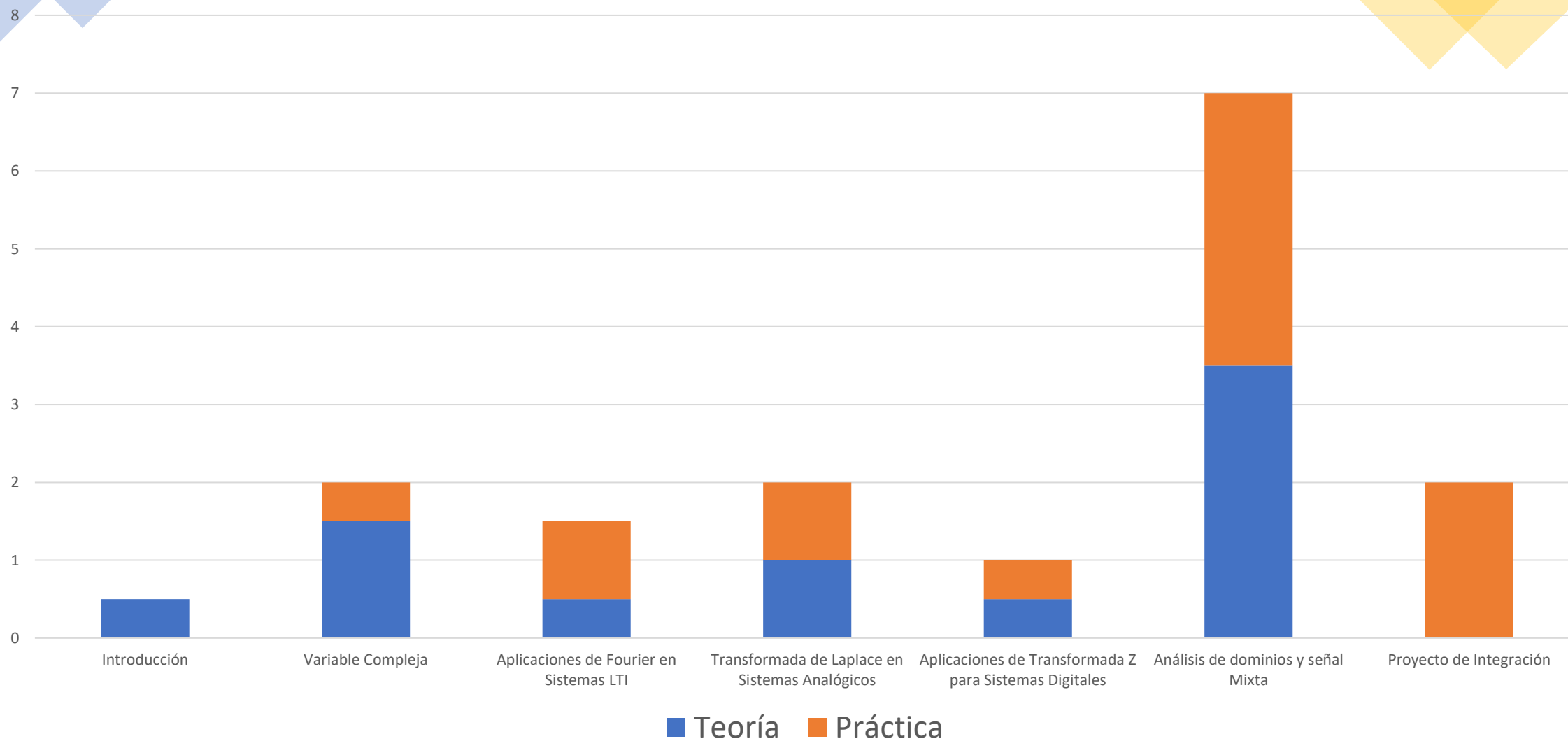


Tareas

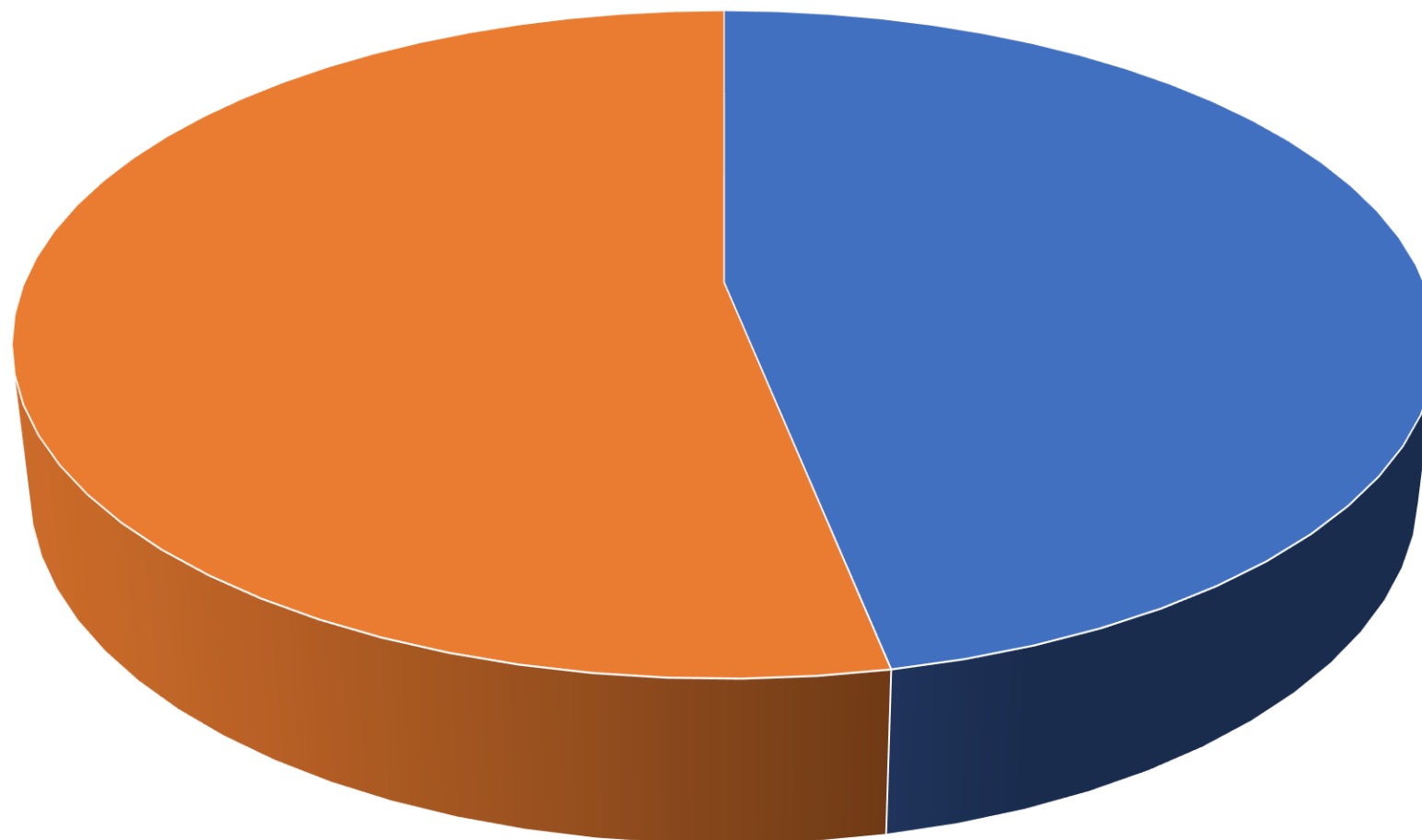


- principios constructivistas de aprendizaje

Relación Teoría vs Práctica por tema en el curso CE-XXXX Análisis de Señales Mixtas



Relación Teoría vs Práctica total en el curso CE-XXXX Análisis de Señales Mixtas



■ Teoría ■ Práctica