

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

A continuación, y de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se detalla la estructura del plan del grado en Ingeniería Matemática por materia, por asignaturas y según su temporalización.

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

El grado propuesto de Ingeniería Matemática se trata de un grado con un total de 240 créditos, por lo que, basándonos en el Artículo 12 del Real Decreto 1393/2007 anteriormente mencionado, el grado posee un 25% de ECTS de formación básica distribuidos en 9 asignaturas (de los cuales, 42 ECTS pertenecen a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura). El resto de los ECTS se distribuyen en asignaturas obligatorias, optativas, de mención, prácticas externas y en el Trabajo Fin de Grado.

Hay que destacar que, a partir del segundo semestre del tercer año del grado, se comienzan los estudios referentes a las menciones. En este caso, se proponen dos: la primera mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas, y la segunda en Inteligencia Artificial. En ambas se han de realizar 8 asignaturas que se entienden como obligatorias de mención y optativas de grado, además de 1 optativa correspondiente a dicha mención.

No se permite graduarse sin mención.

En lo que se refiere al tipo de materia, esta es la estructura del plan de estudios:

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación Básica	60
Asignaturas Obligatorias	102
Asignaturas Optativas	57 (51 para Mención)
Prácticas Externas	12
Trabajo Fin de Grado	9
Total	240

Si profundizamos en el detalle de cada tipología:

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación Básica	60
a) Ciencias: 12 ECTS	
b) Ciencias Sociales y Jurídicas: 6 ECTS	
c) Ingeniería y Arquitectura: 42 ECTS	
Asignaturas Obligatorias	102
Asignaturas de Mención	51
a) Obligatorias de mención: 48 ECTS	
b) Optativa libre: 3 ECTS	

Optativas Libres	6
Prácticas Externas	12
Trabajo Fin de Grado	9
Total	240

De acuerdo con el artículo 46.2i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades “los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas de representación estudiantil, solidarias y de cooperación”. A efectos de lo anterior, este plan de estudios contempla la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de hasta 6 créditos ECTS sobre el total de créditos del plan de estudios por la participación en las mencionadas actividades, siempre que las actividades estén convenientemente acreditadas por el alumno y posteriormente evaluadas por los responsables del título.

El grado de Ingeniería Matemática pretende formar profesionales con gran capacidad de abstracción y conceptualización de problemas en un amplio abanico de dominios reales de ciencias e ingeniería, así como de modelización y resolución de estos con distintos enfoques cuantitativos e implementación de estos con diversos lenguajes y herramientas informáticas de manera eficiente. Desde esta perspectiva se puede considerar que la formación básica del grado está estructurada en torno a tres grandes ejes: la conceptualización y modelado matemático, el análisis de datos y la programación.

La conceptualización y el modelado matemático se estudia fundamentalmente en la materia de Matemáticas (Análisis 1 y 2, Álgebra Lineal, Matemática Discreta y Métodos Numéricos), el análisis de datos se estudia en la materia de Estadística (Probabilidad y Estadística y Bases de Datos) y la programación se estudia en la materia de Informática (Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos y Bases de Datos). Estas materias conforman los pilares fundamentales para que el alumno realice una secuencia de aprendizaje apropiada a través del grado, puesto que las Matemáticas, la Estadística y la Informática estarán presentes en todos los semestres del curso y, además, suponen las bases para abordar asignaturas más avanzadas.

La siguiente tabla muestra las asignaturas y las materias de formación básica del grado.

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN BÁSICA				
ASIGNATURA	MATERIA	RAMA	ECTS	SEMESTRE
	RD			
Análisis 1	Matemáticas	CC	6	1
Álgebra Lineal	Matemáticas	IyA	9	1
Matemática Discreta	Matemáticas	IyA	6	1
Programación	Informática	IyA	6	1
Análisis 2	Matemáticas	CC	6	2
Probabilidad y Estadística	Estadística	CSJ	6	2
Algoritmos y Estructura de Datos	Informática	IyA	9	2
Bases de Datos	Informática	IyA	6	3
Métodos Numéricos	Matemáticas	IyA	6	4
Total			60	

En la tabla anterior se han tomado los nombres de las ramas de conocimiento y las materias básicas del Anexo II del R.D. 1393/2007. Las abreviaturas utilizadas para las ramas de conocimiento son las siguientes: CC (Ciencias), CSJ (Ciencias Sociales y Jurídicas), IyA (Ingeniería y Arquitectura).

El 70% de los créditos de formación básica corresponden a la rama de Ingeniería y Arquitectura, que es la rama a la que se adscribe este grado, cumpliendo así con los criterios establecidos en el Artículo 12 del R.D. 1393/2007.

Desde el punto de vista temporal, la oferta de créditos de formación básica se realiza en la primera mitad del plan de estudios, tal y como es requerido por los Reales Decretos mencionados anteriormente. En concreto, 27 créditos corresponden al primer semestre, 21 al segundo, 6 al tercero y 6 al cuarto. De este modo el alumno completará el 80% de su formación básica en el primer curso del grado, lo cual le proporcionará las capacidades y conocimientos fundamentales para abordar de manera adecuada las asignaturas de formación más avanzada y especializada.

5.1.2. Distribución del plan de estudios por materias y asignaturas

El plan de estudios se ha estructurado teniendo en cuenta dos niveles de concreción curricular: materias y asignaturas. El plan de estudios consta de 14 materias comunes a todo el alumnado que engloban 28 asignaturas, además de las prácticas externas y el trabajo fin de grado. Las asignaturas correspondientes a cada materia, así como sus ECTS se muestran en la siguiente tabla.

Materia / Asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Álgebra y Lógica Matemática			
Álgebra Lineal	Básica	9	1
Matemática Discreta	Básica	6	1
Algoritmos y Datos			
Programación	Básica	6	1
Algoritmos y Estructuras de Datos	Básica	9	2
Bases de Datos	Básica	6	3
Análisis Matemático			
Análisis I	Básica	6	1
Análisis II	Básica	6	2
Análisis III	Obligatoria	6	3
Cálculo Numérico			
Métodos Numéricos I	Básica	6	4
Optimización	Obligatoria	6	5
Métodos Numéricos II	Obligatoria	6	5
Ciencia de Datos			
Aprendizaje Automático	Obligatoria	6	6
Computación paralela			
Computación en paralelo	Obligatoria	6	6

Materia / Asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Estadística			
Probabilidad y Estadística	Básica	6	2
Estadística Inferencial	Obligatoria	6	3
Análisis de Datos	Obligatoria	6	4
Economía			
Fundamentos Económicos	Obligatoria	6	3
Fundamentos Matemáticos			
Fundamentos de Matemáticas	Obligatoria	3	1
Humanidades			
Claves de Historia Contemporánea	Obligatoria	6	2
Hombre y Mundo Moderno	Obligatoria	6	5
Doctrina Social de la Iglesia	Obligatoria	6	8
Matemática Avanzada			
Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias	Obligatoria	6	3
Geometría Diferencial	Obligatoria	3	4
Ecuaciones en Derivadas Parciales	Obligatoria	6	4
Proyectos			
Proyecto I	Obligatoria	3	2
Proyecto II	Obligatoria	3	4
Sistemas Operativos y Redes			
Sistemas Operativos y Redes de Ordenadores	Obligatoria	6	5
Tecnología Digital			
Electrónica Digital y Arquitectura de Ordenadores	Obligatoria	6	4
Prácticas Externas			
Prácticas externas	Prácticas Externas	12	8
Trabajo Fin de Grado			
Trabajo Fin de Grado	TFG	9	8

La parte común incluye además dos asignaturas optativas de 3 ECTS cada una, o una de 6 ECTS, a elegir de entre las de la siguiente tabla.

Bloque de optativas comunes

Asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Análisis Funcional	Optativa	3	5
Sistemas Dinámicos	Optativa	3	5
Variable Compleja y Análisis de Fourier	Optativa	6	5
Topología	Optativa	3	5

La **mención de Análisis Cuantitativo y Finanzas** consta, a su vez, de 3 materias que engloban 8 asignaturas optativas - obligatorias de mención, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Materias y asignaturas de la mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

Materia / Asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Matemática Aplicada a la Economía			
Cálculo Estocástico	Obligatoria Mención	6	6
Matemáticas Actariales	Obligatoria Mención	6	6
Series Temporales	Obligatoria Mención	6	7
Matemática Financiera			
Matemática Financiera I	Obligatoria Mención	6	6
Matemática Financiera II	Obligatoria Mención	6	7
Modelos de Riesgo Cuantitativo	Obligatoria Mención	6	7
Teoría y optimización de carteras	Obligatoria Mención	6	7
Minería de Datos			
Minería de Datos y Big Data	Obligatoria Mención	6	7

Además, incluye una asignatura optativa de mención de 3 ECTS a elegir de entre las de la tabla siguiente.

Asignaturas optativas de la Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

Asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Aprendizaje profundo	Optativa Mención	3	8
Computación Cuántica	Optativa Mención	3	8
Criptografía y Blockchain	Optativa Mención	3	8
Grandes libros	Optativa Mención	3	8
Ética y Deontología	Optativa Mención	3	8
Procesos Estocásticos	Optativa Mención	3	8

Por su parte, **la mención de Inteligencia Artificial** consta también de 3 materias que engloban 8 asignaturas optativas - obligatorias de mención, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Materias y asignaturas de la mención en Inteligencia Artificial

Materia / Asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Computación			
Lógica Formal	Obligatoria Mención	6	6
Teoría de la Computación	Obligatoria Mención	6	6

Programación Lógica	Obligatoria Mención	6	7
Programación Funcional	Obligatoria Mención	6	7
Programación Funcional Inteligencia Artificial			
Fundamentos de la Inteligencia Artificial	Obligatoria Mención	6	6
Percepción Computacional	Obligatoria Mención	6	7
Procesamiento de Lenguaje Natural	Obligatoria Mención	6	7
Sistemas de Información			
Administración de sistemas	Obligatoria Mención	6	7

Incluye también una asignatura optativa de mención de 3 ECTS a elegir de entre las de la tabla siguiente.

Asignaturas optativas de la Mención en Inteligencia Artificial

Asignatura	Carácter	ECTS	Semestre
Aprendizaje profundo	Optativa Mención	3	8
Computación Cuántica	Optativa Mención	3	8
Grandes libros	Optativa Mención	3	8
Ética y Deontología	Optativa Mención	3	8
Ingeniería del Software	Optativa Mención	3	8
Teoría de la señal	Optativa Mención	3	8

A continuación, se describen brevemente las materias del grado.

Materias comunes

- **Fundamentos Matemáticos.** Esta materia sería el equivalente al curso cero que se ofrece en algunos grados y permitirá a los alumnos tener una visión general de las distintas ramas de las Matemáticas, así como los tipos de problemas que abordan cada una de ellas, conocer el lenguaje matemático formal y repasar los principales conceptos matemáticos de Bachillerato.
- **Álgebra y Lógica Matemática.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y las competencias necesarias para la conceptualización de problemas mediante estructuras algebraicas y modelos matemáticos discretos.
- **Algoritmos y Datos.** En esta materia los alumnos adquirirán los conocimientos y las competencias básicas de algoritmia, programación y bases de datos, que les permitirán implementar programas para resolver problemas reales.
- **Análisis Matemático.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y las competencias necesarias para el análisis y conceptualización de problemas mediante modelos matemáticos, así como su resolución por técnicas analíticas cuando sea posible. Se trata por tanto de una materia básica y fundamental para dotar al alumno de capacidad de abstracción y formalización matemática.

- **Cálculo Numérico.** En esta materia los alumnos aprenderán a implementar algoritmos numéricos que requieren técnicas de aproximación, de optimización o de simulación, y su aplicación en la resolución de problemas reales.
- **Ciencia de Datos.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y las competencias necesarias para resolver problemas que requieren del uso de técnicas de aprendizaje automático a partir de datos obtenidos de experiencias previas.
- **Computación paralela.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y las competencias necesarias para implementar algoritmos de manera paralela o distribuida y aplicarlos en la resolución de problemas con un alto coste computacional que admiten una resolución paralelizable.
- **Estadística.** Esta materia proporcionará a alumno los conocimientos y las competencias necesarias para realizar e interpretar análisis estadísticos de datos, tanto a nivel descriptivo como inferencial, así como para construir modelos probabilísticos que permiten abordar problemas con incertidumbre.
- **Economía.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos básicos sobre macro y microeconomía. Se plantea en el segundo curso para que los alumnos puedan realizar una elección de mención más informada en tercer curso.
- **Humanidades.** Esta materia proporciona a los alumnos el aspecto humanístico del grado, donde el alumno aprenderá, entre otros tópicos, las pautas de un comportamiento ético y responsable en el ejercicio de su profesión.
- **Matemática avanzada.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y las capacidades el análisis y conceptualización de problemas complejos mediante modelos matemáticos avanzados, así como su resolución por técnicas analíticas cuando sea posible o por técnicas aproximadas o heurísticas cuando no.
- **Proyectos.** Esta materia se plantea como puente para facilitar la transversalidad horizontal entre las asignaturas de los dos primeros cursos. Los alumnos aprenderán a gestionar un proyecto real de ingeniería en el que tengan que poner en prácticas los conocimientos y las capacidades adquiridas en dos o más asignaturas de ese mismo curso.
- **Sistemas Operativos y Redes.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y competencias necesarias para administras sistemas informáticos (sistemas operativos y redes de ordenadores).
- **Tecnología Digital.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos básicos de la estructura hardware de un ordenador, así como la capacidad de diseñar circuitos electrónicos sencillos.
- **Prácticas Externas.** Esta materia proporcionará a los alumnos la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante el grado en el entorno profesional de una empresa, facilitándoles así su paso hacia el mundo laboral.
- **Trabajo de Fin de Grado.** El TFG proporcionará a los alumnos la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante el grado en un trabajo de original. Al

mismo tiempo sirve como trampolín hacia otros estudios superiores (master o grado) donde la investigación científica juega un papel más central.

Materias de la mención de Análisis Cuantitativo y Finanzas

- **Matemática Aplicada a la Economía.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y competencias necesarias para analizar y conceptualizar problemas del ámbito de la economía y las finanzas mediante modelos econométricos.
- **Matemática Financiera.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y competencias necesarias para analizar y los riesgos de las inversiones financieras mediante modelos matemáticos financieros y facilitar la toma de decisiones.
- **Minería de datos.** En esta materia los alumnos adquirirán los conocimientos y competencias para la extracción de conocimiento de la explotación de grandes volúmenes de datos (Big Data) utilizando técnicas de Aprendizaje Automático y Minería de Datos.

Materias de la mención de Inteligencia Artificial

- **Computación.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y las competencias necesarias para la resolución de problemas lógicos y su implementación mediante paradigmas de programación lógica y funcional.
- **Inteligencia Artificial.** Esta materia proporcionará a los alumnos los conocimientos y las competencias necesarias para el diseño y la implementación de sistemas inteligentes capaces de percibir su entorno y resolver problemas de manera autónoma, mejorando su desempeño a partir de la experiencia.
- **Sistemas de Información.** En esta materia los alumnos adquirirán los conocimientos y competencias necesarias para la gestión de infraestructuras de datos masivos (Big Data) y en particular contenedores y servicios en la nube.

La siguiente tabla refleja con más detalle las asignaturas optativas ofertadas y su sistema de elección:

BLOQUE DE OPTATIVIDAD Asignatura	Oferta optativa libre del bloque común (Opt1 y Opt2)	Oferta optativa para Mención Análisis Cuantitativo y Finanzas (Opt3)	Oferta optativa libre, para cualquier mención (Opt3)	Oferta optativa para Mención Inteligencia Artificial (Opt3)
Análisis Funcional	X			
Sistemas Dinámicos	X			
Variable Compleja y Análisis de Fourier	X			
Topología	X			
Criptografía y Blockchain		X		
Procesos Estocásticos		X		

Ingeniería del Software				X
Teoría de la señal				X
Aprendizaje profundo			X	
Computación Cuántica			X	
Grandes libros			X	
Ética y Deontología			X	
Elección de optativas Mención Análisis Cuantitativo y Finanzas	Elegir 2	Elegir 1		
Elección de optativas Mención Inteligencia Artificial	Elegir 2		Elegir 1	

5.1.3. Distribución Temporal del plan de estudios

A continuación, se presenta la distribución de las asignaturas del plan de estudios por cursos y semestres. Los dos primeros cursos son comunes.

PRIMER CURSO			
Primer semestre	ECTS	Segundo semestre	ECTS
Fundamentos de matemáticas	3	Análisis 2	6
Análisis 1	6	Probabilidad y Estadística	6
Algebra Lineal	9	Algoritmos y Estructuras de Datos	9
Matemática Discreta	6	Claves de Historia Contemporánea	6
Programación	6	Proyecto 1	3

SEGUNDO CURSO			
Primer semestre	ECTS	Segundo semestre	ECTS
Análisis 3	6	Geometría diferencial	3
Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias	6	Métodos Numéricos 1	6
Bases de Datos	6	Electrónica Digital y Arquitectura de Ordenadores	6
Estadística Inferencial	6	Ecuaciones en derivadas parciales	6
Fundamentos Económicos	6	Análisis de Datos	6
		Proyecto 2	3

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

TERCER CURSO			
Primer semestre	ECTS	Segundo semestre	ECTS
Sistemas Operativos y Redes de Ordenadores	6	Cálculo estocástico	6
Optimización	6	Matemática Financiera I	6
Métodos Numéricos 2	6	Matemáticas actuariales	6
Hombre y Mundo Moderno	6	Aprendizaje automático	6
Optativa 1	3	Computación en paralelo	6
Optativa 2	3		

CUARTO CURSO			
Primer semestre	ECTS	Segundo semestre	ECTS
Matemática Financiera II	6	TFG	6
Minería de Datos y Big Data	6	Doctrina social de la iglesia	6
Modelos de riesgo cuantitativo	6	Prácticas	15
Teoría y optimización de carteras	6	Optativa 3	3
Series Temporales	6		

Mención en Inteligencia Artificial

TERCER CURSO			
Primer semestre	ECTS	Segundo semestre	ECTS
Sistemas Operativos y Redes de Ordenadores	6	Lógica Formal	6
Optimización	6	Teoría de la Computación	6
Métodos Numéricos 2	6	Computación en paralelo	6
		Fundamentos de la Inteligencia Artificial	6
Hombre y Mundo Moderno	6	Aprendizaje automático	6
Optativa 1	6		
Optativa 2	6		

CUARTO CURSO			
Primer semestre	ECTS	Segundo semestre	ECTS
Programación Lógica	6	TFG	6
Programación Funcional	6	Doctrina social de la iglesia	6
Percepción Computacional	6	Prácticas	15
Procesamiento de Lenguaje Natural	6	Optativa 3	3
Administración de Sistemas	6		

Desde el punto de temporal, el plan de estudios está diseñado para asentar las bases académicas del alumno en los cuatro primeros semestres (cuando se completa la formación básica detallada anteriormente), para pasar a cursar asignaturas con un carácter más aplicado, donde el alumno aprenderá a aplicar el análisis de datos y los modelos matemáticos en la toma de decisiones en el ámbito de las finanzas (mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas) o en el ámbito de la inteligencia artificial (mención en Inteligencia Artificial). El último semestre del plan de estudios quiere ser un semestre aplicado, como se ha mencionado anteriormente, donde el alumno pondrá en práctica sus conocimientos en la empresa (Prácticas externas) así como en el campo académico (Trabajo Fin de Grado). Dicho semestre se completa con otras dos asignaturas (Doctrina Social de la Iglesia y Optativa 3), presenciales en las que el estudiante acudirá presencialmente a clase o bien cuando no pueda, se podrá conectar de manera virtual síncrona, gracias al sistema Hyflex de doble presencialidad, para mayor facilidad y flexibilidad en la docencia, dado que el alumno pasará gran parte del semestre en una empresa fuera del campus.

5.1.4. Listado de competencias

Competencias Básicas

CB1	Que los estudiantes sepan poseer y comprender los conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Transversales

CT1	Analizar los fundamentos básicos del pensamiento occidental y las realidades sociales contemporáneas en relación con el pensamiento teológico moral procedente de la concepción cristiana del hombre y la sociedad.
CT2	Realizar valoraciones sobre la persona, la sociedad y sus implicaciones en la práctica.
CT6	Desarrollar una reflexión sobre el significado profundo de la existencia humana desde una pluralidad de planteamientos intelectuales.
CT7	Analizar, valorar y argumentar de manera crítica y creativa las corrientes de pensamiento que conforman al hombre actual a través de sus creaciones filosóficas y literarias.

CT10	Analizar el impacto que las realidades sociales y las corrientes de pensamiento tienen sobre los acontecimientos históricos en el ámbito del título.
CT11	Realizar juicios de valor reflexivos sobre los procesos históricos.

Generales

CG01	Dominar el uso el lenguaje matemático para expresar ideas, proposiciones y demostraciones matemáticas.
CG02	Aplicar los aprendizajes adquiridos en materias relacionadas en proyectos transversales desarrollados en equipo.

Competencias Específicas

CE01	Usar lenguajes de procesamiento de textos matemáticos para la elaboración de documentos científico-técnicos.
CE02	Reconocer qué problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería son susceptibles de resolverse con técnicas matemáticas analíticas y cuáles requieren técnicas computacionales.
CE03	Describir un problema de forma abstracta para facilitar su análisis y resolución con técnicas matemáticas o computacionales.
CE04	Formular hipótesis matemáticas en el ámbito de las ciencias y la ingeniería y usar las técnicas matemáticas más adecuadas para contrastarlas.
CE05	Construir modelos matemáticos para la resolución analítica de problemas usando elementos del cálculo, el álgebra y la lógica.
CE06	Aplicar con rigor los conceptos básicos de cálculo, álgebra y lógica para demostrar o refutar proposiciones matemáticas.
CE07	Desarrollar nuevos procedimientos matemáticos a partir de otros más básicos para resolver problemas más complejos.
CE08	Crear y evaluar modelos de extracción de conocimiento aplicando las técnicas de análisis de datos y aprendizaje automático más adecuadas a los datos disponibles en un dominio y los objetivos perseguidos.
CE09	Representar gráficamente datos y modelos con las técnicas de visualización de datos más adecuadas para facilitar su comprensión.
CE10	Interpretar los resultados de los análisis de datos para tomar decisiones.
CE11	Manejar software específico para el cálculo simbólico, cálculo numérico y análisis y visualización de datos para aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemas concretos.
CE12	Representar la información de un dominio real de forma que pueda tratada por medios computacionales.
CE13	Identificar los algoritmos básicos más adecuados para la resolución de problemas por medios computacionales y desarrollar nuevos algoritmos cuando los ya existentes no sean adecuados.
CE14	Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado a las características del algoritmo y de los datos que procesa.
CE15	Evaluar la corrección y la complejidad de algoritmos y los programas que los implementan para llegar a soluciones robustas y eficientes.
CE16	Identificar las arquitecturas de hardware necesarias para la ejecución de programas atendiendo a sus requisitos.
CE17	Comprender el funcionamiento de los mercados y las relaciones entre las principales variables macroeconómicas.

CE18	Aplicar las competencias adquiridas durante el grado en el ámbito de la Ingeniería Matemática en un contexto profesional dentro de una empresa o institución.
CE19	Realizar un trabajo original del ámbito de la Ingeniería Matemática en el que se integren las competencias adquiridas durante el grado para su presentación y defensa ante un tribunal.

Optativas

COP01	Comprender las características de los sistemas dinámicos para modelizar problemas de la Física y la Ingeniería.
COP02	Manejar los principales conceptos y métodos del análisis complejo para la resolución de problemas de la Física y la Ingeniería.
COP03	Aplicar los conceptos topológicos en la modelización de problemas de la Física y la Ingeniería.
COP04	Conocer los principales conceptos y métodos del análisis de Fourier para el manejo de señales e imágenes.
COP05	Comprender los principios de la computación cuántica para implementar algoritmos cuánticos.
COP06	Construir redes neuronales de múltiples capas para resolver tareas de clasificación o predicción.
COP07	Usar modelos de procesos estocásticos para formalizar fenómenos aleatorios temporales de interés económico.
COP08	Aplicar principios criptográficos para garantizar la seguridad de los sistemas informáticos y de las transacciones mediante la tecnología blockchain.
COP09	Aplicar metodologías de diseño de software en el desarrollo de aplicaciones.
COP10	Conocer las implicaciones y los dilemas éticos planteados por las técnicas y avances científicos y tecnológicos.
COP11	Conocer y diferenciar las distintas corrientes éticas para establecer un código deontológico en el ejercicio profesional.
COP12	Realizar valoraciones éticas acerca de los problemas planteados por las técnicas y avances científico-técnicos.
COP13	Conocer las grandes obras escritas que han sido determinantes en la historia de la civilización occidental para desarrollar el pensamiento crítico.
COP14	Descubrir formas de enriquecer los propios estudios mediante obras literarias apropiadas a aspectos concretos del ámbito del título.

Mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas

CMAC1	Analizar el estado financiero de una empresa para facilitar la toma de decisiones estratégicas.
CMAC2	Usar modelos econométricos y series temporales para predecir la evolución de activos financieros de renta fija, de renta variable y de derivados.
CMAC3	Utilizar modelos estocásticos y de supervivencia para cuantificar el riesgo de una inversión o un seguro.
CMAC4	Explotar grandes volúmenes de datos heterogéneos para extraer conocimiento del ámbito financiero.

Mención en Inteligencia Artificial

CMIA1	Dominar los principales paradigmas de computación para el desarrollo de sistemas inteligentes.
CMIA2	Aplicar técnicas de percepción y robótica cognitiva para desarrollar autómatas capaces de percibir e interpretar su entorno.
CMIA3	Diseñar, desarrollar y administrar sistemas inteligentes capaces de aprender y desenvolverse de manera autónoma en entornos complejos.
CMIA4	Aplicar técnicas de procesamiento de lenguaje natural para el desarrollo de sistemas inteligentes en entornos que requieran el uso del lenguaje humano.

Matriz de competencias de la mención en Análisis Cuantitativo y Finanzas por materias

Materia	CMAC 1	CMAC 2	CMAC 3	CMAC 4
Matemática Aplicada a la Economía	X		X	
Matemática Financiera	X	X	X	
Minería de Datos				X

Matriz de competencias de la mención en Inteligencia Artificial por materias

Materia	CMIA1	CMIA2	CMIA3	CMIA4
Computación	X		X	
Inteligencia Artificial	X	X	X	X
Sistemas de Información				

Matriz de competencias del menú de optativas tanto para bloque común, como para cada optativa a elegir dentro de las menciones.

Asignatura	COP 1	COP 2	COP 3	COP 4	COP 5	COP 6	COP 7	COP 8	COP 9	COP 10	COP 11	COP 12	COP 13	COP 14
Sistemas Dinámicos	X													
Variable Compleja y Análisis Funcional		X												
Topología			X											
Análisis de Fourier				X										
Computación Cuántica					X									
Aprendizaje profundo						X								
Procesos Estocásticos							X							
Criptografía y Blockchain								X						
Teoría de la señal				X										
Ingeniería del Software									X					
Ética y Deontología										X	X	X		
Grandes libros													X	X

5.1.5. Actividades formativas

Código	Actividad Formativa	Descripción
AF1	Seminario	Actividad formativa teórico-práctica en grupos grandes en la que el profesor explica conceptos teóricos y su aplicación práctica y orienta a los alumnos en la resolución individual de ejercicios, problemas o casos prácticos.
AF2	Taller práctico ⁽¹⁾	Actividad formativa en grupos reducidos que requiere el uso intensivo de ordenadores o tecnologías de la información y la comunicación para la resolución de problemas prácticos.
AF3	Taller grupal	Actividad formativa en el aula que, bajo la guía del profesor, se orienta al estudio y resolución de ejercicios, problemas o casos prácticos en grupo.
AF4	Seguimiento de proyectos	Actividad formativa presencial que fomenta la resolución de problemas o la ejecución de trabajos técnicos, tanto individualmente como en grupo, con el apoyo, la acción de guía y el seguimiento de un tutor.
AF5	Pruebas de evaluación	Actividades de evaluación presenciales realizadas por el estudiante en dependencias universitarias.
AF6	Prácticas externas	Actividad formativa en centros conveniados que capacita al alumno para integrarse y ser productivo en un entorno profesional propio del grado con la tutela de un profesional en la entidad colaboradora y el seguimiento del tutor académico de la universidad.
AF7	Trabajo autónomo del estudiante	Actividad formativa no presencial que fomenta el aprendizaje autónomo del alumno bien individualmente o en grupo
AF8	Tutela Trabajo Fin de Grado	Actividad formativa presencial fundamentalmente, bien síncrona o asíncrona, realizada por el profesor-tutor que dirige, orienta y guía estructuradamente al estudiante en la redacción de un trabajo final de titulación que también deberá ser expuesto públicamente.

(1) Se utilizarán lenguajes de programación como Python, R, Julia, Scala o SQL y aplicaciones como Sagemath, Octave o Bloomberg.

Cabe mencionar que, dado que el enfoque del grado es el de una ingeniería, poniendo el énfasis en la aplicación de los conocimientos y competencias adquiridas en una amplia variedad de contextos del mundo real, la mayor parte de las asignaturas tendrán, además de seminarios teóricos (AF1), talleres prácticos (AF2) en los que aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en problemas reales concretos mediante la ayuda de herramientas informáticas y software especializado. Estos talleres prácticos se realizarán en grupos reducidos para proporcionar una atención más personalizada de los profesores y facilitar el aprendizaje de los alumnos.

Todas las actividades formativas serán presenciales para todas las asignaturas, de forma adicional las clases de las asignaturas del último semestre del Grado (Doctrina Social de la Iglesia y Optativa 3) también se retransmitirán de forma online síncrona, para compatibilizarlas con la realización de las prácticas externas y el trabajo fin de grado.

5.1.6. Metodologías docentes

Código	Denominación	Descripción
MD1	Exposición teórica	Exposición de los contenidos de la asignatura de forma oral por parte del docente. El profesor asume un papel activo pero también fomenta la participación de los alumnos mediante preguntas o comentarios.
MD2	Aprendizaje basado en problemas	Propuesta de problemas breves por parte del docente que cada alumno deben resolver individualmente aplicando los conceptos teóricos vistos o las habilidades adquiridas en la resolución de problemas similares.
MD3	Aprendizaje colaborativo	Propuesta de problemas complejos por parte del docente que los alumnos deben debatir, plantear y resolver colaborando en grupos pequeños con la supervisión del profesor.
MD4	Prácticas con ordenador	Resolución de problemas o casos prácticos mediante el uso de programas o aplicaciones informáticas.
MD5	Aprendizaje por proyectos	Desarrollo de proyectos a nivel individual o en equipo con la supervisión del profesor o tutor, con el fin resolver un problema real mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, aplicando los aprendizajes adquiridos y haciendo un uso eficiente de los recursos.
MD6	Lecturas dirigidas	Propuesta por parte del docente de una lectura determinada para hacer fuera del aula, con un debate o reflexión posterior conjunta en el aula sobre el tema de la lectura.
MD7	Conferencias	Exposición oral sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por un o una profesional experta invitada.
MD8	Clase invertida	El alumno trabaja con material proporcionado por el docente de forma previa a la clase, para dedicar el tiempo de esta a debatir y trabajar puntos clave o resolver problemas y cuestiones relacionados con dicho material.
MD9	Píldoras multimedia	Visualización de videos o escucha de audios fuera del aula con breves explicaciones teóricas o prácticas sobre un tema concreto.
MD0	Prácticas en entornos laborales	Desarrollo de actividades profesionales en una empresa u organización externa que requieren la aplicación de los conocimientos y competencias adquiridos en el ámbito académico.

Matriz de metodologías docentes por materias

Materia / Metodología	MD 1	MD 2	MD 3	MD 4	MD 5	MD 6	MD 7	MD 8	MD 9	MD 0
Álgebra y Lógica Matemática	X	X		X					X	
Algoritmos y Datos	X	X	X	X			X	X	X	
Análisis Matemático	X	X		X					X	
Cálculo Numérico	X	X		X				X	X	
Ciencia de Datos	X	X	X	X			X	X	X	
Computación	X	X	X	X			X	X	X	
Computación Cuántica	X	X	X	X			X		X	
Computación Paralela	X	X	X	X			X		X	
Criptografía	X	X	X	X			X		X	
Economía	X	X					X		X	
Estadística	X	X		X			X		X	
Fundamentos Matemáticos	X	X								
Humanidades	X					X			X	
Ingeniería del Software	X	X	X	X			X		X	
Inteligencia Artificial	X	X	X	X			X	X	X	
Matemática Aplicada a la Economía	X	X	X	X			X	X	X	
Matemática Avanzada	X	X		X					X	
Matemática Financiera	X	X	X	X			X	X	X	
Minería de Datos	X	X	X	X			X	X	X	
Prácticas Externas										X
Proyectos			X		X					
Sistemas de Información	X	X	X	X					X	
Sistemas Operativos y Redes	X	X	X	X						
Tecnología Digital	X	X	X	X					X	
Trabajo Fin de Grado					X					

5.1.7. Sistemas de evaluación

Código	Nombre del Sistema	Descripción
SE1	Exámenes escritos	Pruebas individuales de respuesta corta, tipo test, de desarrollo de temas, resolución de ejercicios, etc. que se presenten de forma escrita.
SE2	Exámenes prácticos	Pruebas individuales que permiten evaluar la aplicación de un procedimiento con la ayuda de un ordenador en la resolución de problemas prácticos.
SE3	Trabajos individuales	Evaluación de entregas, trabajos y proyectos individuales.
SE4	Trabajos grupales	Pruebas de evaluación del desempeño del trabajo en grupo en la realización de proyectos, informes o trabajos.

SE5	Exámenes orales	Pruebas individuales que consisten la presentación o exposición oral de temas, estudios, casos, trabajos, etc.
SE6	Evaluación de las Prácticas Externas	Evaluación de las prácticas externas realizadas en las que se considerará la valoración del tutor de la empresa en su informe (75%) y la del tutor académico de la universidad más la evaluación de la memoria de prácticas realizada por el estudiante (25%).
SE7	Evaluación del TFG	Evaluación del documento escrito (50%), exposición y defensa oral (30%) del Trabajo Fin de Grado frente a un tribunal e informe del tutor (20%). La evaluación por el tribunal será del nivel de adquisición de los resultados de aprendizaje, mediante rúbrica.

5.1.8. Criterios generales de evaluación

El sistema de calificaciones que utiliza la Universidad San Pablo CEU para todos sus estudios se ajusta y cumple las exigencias establecidas en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas en función de la siguiente escala de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0 - 4,9: Suspenso (SS).
- 5,0 - 6,9: Aprobado (AP).
- 7,0 - 8,9: Notable (NT).
- 9,0 - 10: Sobresaliente (SB).

La mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.

5.1.9. El Trabajo Fin de Grado (TFG)

Cada alumno tendrá que realizar un trabajo de Fin de Grado en el último semestre del grado. Cada alumno tendrá asignado un tutor de TFG que pertenecerá al claustro docente del Grado en Ingeniería Matemática. Además, podrá actuar como cotutor otro profesor o profesional externo a la Universidad San Pablo CEU.

El tutor deberá guiar al estudiante en todo lo concerniente al desarrollo del TFG y hacer un seguimiento de su desarrollo mediante reuniones periódicas.

El TFG será defendido pública y oralmente ante un Tribunal de Evaluación que estará compuesto por tres docentes o profesionales relacionados con el área de conocimiento de cada uno de los TFG y que actuarán como presidente, secretario y vocal del tribunal. En cada uno de los tribunales será necesaria como mínimo la presencia de un doctor. Estos docentes y/o profesionales podrán ser profesores de la Universidad San Pablo CEU o docentes externos. Siempre será requerimiento imprescindible que la función del presidente sea realizada por el docente con la mayor experiencia y titulación académica.

Los criterios que se utilizan para valorar el TFG en el momento de la evaluación final son los siguientes:

- Memoria del TFG: presentación y expresión escrita, estructura y metodología de trabajo y adecuación de los elementos o apartados del TFG (50% de la calificación final del TFG).
- Defensa pública ante el tribunal: exposición oral y defensa del trabajo (30% de la calificación final del TFG).
- Informe del tutor/a (20% de la calificación final del TFG).

La calificación del tribunal será acordada entre sus miembros o, en su defecto, la media aritmética entre las notas atribuidas al Trabajo de Fin de Grado por cada uno de los miembros del Tribunal de Evaluación de acuerdo con la ponderación antes descrita.

5.2 Procedimientos de Coordinación Docente Horizontal y Vertical del Plan de Estudios

Agentes implicados

- **El Director de la EPS**, como máximo responsable académico del Título de Grado, es el responsable último de la coordinación docente. Encomienda al Secretario Académico la organización y desarrollo de las Juntas de Evaluación semestrales, en las que participan los docentes y delega el ejercicio de las funciones de coordinación docente en las siguientes figuras: los Coordinadores de Grupo/curso y el Director de Titulación, a los que se suman los Responsables de Unidad Docente/asignatura.
- **Los Responsables de Unidad Docente/asignatura** desempeñan su actuación en el ámbito académico. Se responsabilizan de la coordinación horizontal de las asignaturas de su Unidad, asegurando que los profesores desarrollan los mismos objetivos, contenidos, actividades docentes y de evaluación, de acuerdo con la Guía Docente, garantizando así que el alumno adquiera las competencias asignadas a esas materias. En caso que dentro de la Unidad Docente se encuentren asignaturas de distintos cursos, también realizarán la coordinación vertical para evitar que se produzcan solapamientos y vacíos de contenidos. Trasladan sus propuestas de modificación de guías docentes al Responsable de área de conocimiento para su aprobación.
- **Responsable de área de conocimiento.** Valida como responsable del área las propuestas realizadas por los responsables de unidad docente/asignatura de revisión

de guías docentes, tanto respecto de la coordinación horizontal y vertical en su caso. Una vez validadas las propuestas de modificación de guías docentes derivadas de la coordinación horizontal y vertical, se la trasladan al Director de Titulación y Directores de Departamento para su validación final.

- **El coordinador de Grupo/cuso (si existe)** desempeña su actuación en el ámbito organizativo. Se encarga de coordinar con los profesores del grupo las actividades, trabajos y pruebas de evaluación que han de realizar los alumnos, de manera que se consiga una distribución homogénea de la carga de trabajo del estudiante a lo largo del semestre. Actúan además como intermediarios entre los alumnos y sus representantes y la coordinación del Grado, canalizando las sugerencias, inquietudes, propuestas y quejas de los alumnos, así como transmitiendo la información académica que puede ser de interés para los estudiantes. Mantiene además una estrecha relación con los profesores que imparten docencia en el grupo, lo que le permite garantizar el correcto desarrollo del curso. Su trabajo se desarrolla en directa colaboración con el Director de Titulación.
- **Los Directores de Departamento** son los encargados de coordinar a los Responsables de Área de conocimiento y validar, junto con el Director de Titulación la revisión de guías docentes a nivel horizontal y vertical.
- **El Director de Titulación** valida junto con los Directores de Departamento implicados en la titulación la revisión horizontal y vertical de guías docentes realizada por las figuras anteriores. También lidera las Juntas de Evaluación de su titulación, ayudándose de otros coordinadores de junta, si fuese necesario. Recibe la información derivada de los distintos mecanismos de coordinación docente (revisión de GD, juntas de evaluación y reuniones con los estudiantes), la cual traslada a la SubCIC del Grado para su análisis anual y toma de decisiones al respecto, que pueden implicar propuestas de mejora. A su vez, la CIC de la Escuela recibe estas propuestas, las analiza y si las acepta formarán parte del Plan de Mejoras de la EPS.
- Ciertos aspectos de la Coordinación del Título, como la planificación de espacios, la carga docente, los horarios, etc., se desarrollan también en otras instancias como el Secretario Académico y/o la Dirección de la Escuela.

Mecanismos

- **Creación y revisión anual de Guías docentes.** Son elaboradas por los profesores que integran las unidades docentes de cada una de las asignaturas que componen el Grado o en su caso por los responsables de unidad docente. Una vez elaboradas son revisadas por el Responsable de área de conocimiento y trasladadas al Director de la Titulación. Contienen una información muy completa de la asignatura y se consideran una herramienta de trabajo fundamental entre profesor y alumnos. Las guías docentes están a disposición de los alumnos en la página web del Grado antes de iniciarse el periodo de matrícula del curso siguiente. La revisión de las GD se formaliza a través de Actas de revisión horizontal y vertical.
- **Juntas de Evaluación.** A lo largo del curso académico se realizan tres Juntas de Evaluación: Convocatoria Ordinaria de asignaturas de primer semestre, Convocatoria Ordinaria de asignaturas de segundo semestre y Convocatoria Extraordinaria de todas

las asignaturas para cada uno de los grupos de la titulación. Son presididas por el Director de Titulación ayudándose en caso necesario por Secretaría Académica, equipo directivo o coordinadores de junta al efecto, y dirigidas por el coordinador de curso-grupo si hubiese (en otro caso la dirige el propio Director de la titulación), el cual que expone los resultados académicos y analiza la evolución general del grupo. Asimismo, cada coordinador de junta, o en su defecto el Director de la Titulación, realiza un acta de la junta, que remite posteriormente al Director de Titulación.

- **Cronograma de actividades.** Los coordinadores de curso-grupo si existen, y en su defecto el Director de la Titulación, establece con los profesores y estudiantes la distribución temporal de las distintas actividades formativas y pruebas de evaluación continua (entregas de trabajos, parciales, exposiciones, entre otros posibles) para equilibrar la carga de trabajo del estudiante. En titulaciones con alto nivel de experimentalidad y uso de laboratorios y otras infraestructuras especializadas, el Secretario Académico elabora los cronogramas de utilización de laboratorios y clases prácticas y se publica en web y en intranet del estudiante.
- **Reuniones de la Coordinación de Titulación con los Delegados.** Con carácter periódico, el Coordinador de Titulación se reúne con los delegados y subdelegados de los distintos grupos, con el fin de valorar el desarrollo del curso, poder detectar y solucionar aquellos problemas que puedan surgir en el devenir de este, así como conocer aquellas propuestas/sugerencias de los alumnos que permiten mejorar su proceso formativo. No obstante, si el desarrollo del curso lo requiere, se realizarán tantas reuniones como sean necesarias. Se formaliza a través de actas o informe anual, según considere el Director de la Titulación.
- **Reuniones de los Coordinadores de Curso-Grupo (si existen) con sus alumnos.** Con carácter periódico, los Coordinadores se reúnen con sus alumnos y sus representantes para recabar información sobre el funcionamiento del curso y comunicarles cualquier información académica que pueda ser de su interés.

5.3 Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales dispone de las unidades de apoyo y de los sistemas de información necesarios para el envío y la acogida de estudiantes, tal como refleja la página web de Relaciones Internacionales <http://www.rrii.uspceu.es/>.

Los alumnos del Grado en Ingeniería Matemática podrán beneficiarse de los distintos Convenios de intercambio que la Universidad San Pablo-CEU ha suscrito con otras Universidades, tanto en el marco del Programa *Lifelong Learning* de la Comisión Europea (Programa Erasmus), como en el Programa SICUE-Séneca y otros acuerdos bilaterales.

En virtud de los diferentes Convenios, los alumnos podrán realizar estancias académicas en otras universidades. A dichas estancias se aplicará el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobado por la Universidad San Pablo-CEU, según lo dispuesto en la normativa vigente, que será accesible desde la web de la universidad (<http://www.uspceu.com>).

Tras la elección de los destinos, la Oficina Internacional de la Universidad organiza reuniones específicas con los estudiantes que realizarán su movilidad en una misma universidad de acogida, en las que se les informa sobre los aspectos logísticos y administrativos de sus estancias.

Asimismo, el estudiante recibe información de las distintas posibilidades de becas y ayudas a la movilidad procedentes de instituciones públicas y privadas, así como de la propia Universidad San Pablo-CEU. Esta información se encuentra también disponible en el Portal del Alumno, en un apartado dedicado específicamente a becas y ayudas a la movilidad.

En primera instancia, los alumnos del Grado en Ingeniería Matemática se podrán beneficiar de los convenios de intercambio que ya tienen suscritos la Escuela Politécnica Superior y la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Estos convenios son los siguientes:

País	Universidad	Idioma	Tipo de convenio
Alemania	<u>FH Augsburg (Augsburg University of Applied Sciences)</u>	Alemán	Erasmus
Alemania	<u>FH Augsburg (Augsburg University of Applied Sciences)</u>	Inglés	Erasmus
Alemania	<u>Frankfurt School of Finance & Management</u>	Alemán e Inglés	Erasmus
Alemania	<u>Hochschule Heilbronn</u>	Alemán e Inglés	Erasmus
Alemania	<u>Hochschule Mainz University of Applied Sciences</u>	Alemán e Inglés	Erasmus
Alemania	<u>Hochschule Nürnberg</u>	Alemán e Inglés	Erasmus
Alemania	<u>Hochschule RheinMain University of Applied Sciences Wiesbaden Rüsselsheim !!!</u>	Alemán e Inglés	Erasmus
Alemania	<u>Hochschule Worms University of Applied Sciences</u>	Alemán e Inglés	Erasmus
Alemania	<u>HTW Berlin</u>	Alemán	Erasmus
Alemania	<u>Katholische Universität Eichstätt</u>	Alemán	Erasmus
Alemania	<u>RWTH Aachen University</u>	Alemán e Inglés	Erasmus
Alemania	<u>Universität Augsburg</u>	Alemán	Erasmus
Alemania	<u>Technische Universität Dresden</u>	Alemán	Erasmus
Alemania	<u>Freie Universität Berlin</u>	Alemán	Erasmus
Alemania	<u>Hochschule Rhein-Waal (Rhine-Waal University of Applied Sciences)</u>	Alemán	Erasmus
Argentina	<u>Pontificia Universidad Católica de Argentina (UCA)</u>	Español	Bilateral
Australia	<u>Murdoch University</u>	Inglés	Bilateral
Austria	<u>Innsbruck University - School of Management</u>	Inglés y Alemán	Erasmus

País	Universidad	Idioma	Tipo de convenio
Bélgica	<u>ICHEC Bruxelles - ISC Saint Louis ISFSC (ICHEC Brussels Management School)</u>	Francés	Erasmus
Bélgica	<u>Katholieke Universiteit Leuven</u>	Inglés	Erasmus
Bélgica	<u>Louvain School of Management</u>	Francés e Inglés	Erasmus
Brasil	<u>PUC do Rio Grande do Sul</u>	Portugués	Bilateral
Canadá	<u>Mount Royal University</u>	Inglés	Bilateral
Canadá	<u>St. Francis Xavier University</u>	Inglés	Bilateral
Chile	<u>Universidad del Desarrollo de Chile</u>	Español	Bilateral
Chile	<u>Universidad Adolfo Ibáñez</u>	Español	Bilateral
China	<u>University of Macau</u>	Inglés	Bilateral
Dinamarca	<u>Copenhagen Business School</u>	Inglés	Erasmus
Estados Unidos	<u>Coastal Carolina University</u>	Inglés	Bilateral
Estados Unidos	<u>Florida International University</u>	Inglés	Bilateral
Estados Unidos	<u>Suffolk University</u>	Inglés	Bilateral
Estados Unidos	<u>University of California San Diego Extension*</u>	Inglés	Bilateral
	<u>Extension*</u>		
Estados Unidos	<u>University of St. Thomas - Houston Texas</u>	Inglés	Bilateral
Finlandia	<u>Centria University of Applied Sciences</u>	Inglés	Erasmus
Finlandia	<u>Laurea University of Applied Sciences</u>	Inglés	Erasmus
Francia	<u>Audencia Nantes École de Management</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>École Supérieure de Commerce Extérieur (ESCE)</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>École Supérieure de Commerce (ESCE)</u>	Inglés	Erasmus
Francia	<u>École Supérieure de Commerce International (ESCI)</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>IÉSEG School of Management</u>	Inglés	Erasmus
Francia	<u>Institut Catholique de Paris</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>ISC Paris Business School</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>ISC Paris Business School</u>	Inglés	Erasmus
Francia	<u>Pôle Universitaire Léonard de Vinci</u>	Francés e Inglés	Erasmus
Francia	<u>Université Catholique de Lille</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>Université Catholique de Lyon (ESDES Business School)</u>	Francés	Erasmus

País	Universidad	Idioma	Tipo de convenio
Francia	<u>Université d'Orléans</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>Université de Caen Basse Normandie</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>Université Montesquieu - Bordeaux IV (Université de Bordeaux)</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>École d'ingénieurs du numérique ISEP</u>	4º en Francés y 5º en Inglés	Erasmus
Francia	<u>Université Pierre et Marie Curie-U6</u>	Francés	Erasmus
Francia	<u>Université Pierre et Marie Curie-U7</u>	Francés	Erasmus
Hungría	<u>Budapest Business School</u>	Inglés	Erasmus
Irlanda	<u>Dublin Business School</u>	Inglés	Bilateral
Irlanda	<u>Dundalk Institute of Technology</u>	Inglés	
Italia	<u>Libera Università di Lingue e Comunicazione IULM</u>	Italiano	Erasmus
Italia	<u>LUMSA Università di Roma</u>	Italiano	Erasmus
Italia	<u>Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia UNIMORE</u>	Italiano	Erasmus
Italia	<u>Università degli Studi di Trento</u>	Italiano	Erasmus
Italia	<u>Università degli Studi di Verona</u>	Italiano	Erasmus
Italia	<u>Università Politecnica delle Marche (Ancona)</u>	Italiano	Erasmus
Italia	<u>Politecnico di Milano</u>	Italiano	Erasmus
Italia	<u>Politecnico di Torino</u>	Italiano	Erasmus
México	<u>Instituto Tecnológico de Monterrey</u>	Español e Inglés	Bilateral
Países Bajos	<u>De Haagse Hogeschool</u>	Inglés	Erasmus
Países Bajos	<u>Hanze University of Applied Sciences (Groningen)</u>	Inglés	Erasmus
Países Bajos	<u>Hogeschool Utrecht</u>	Inglés	Erasmus
Países Bajos	<u>Hogeschool van Amsterdam - HES School of Economics and Business</u>	Inglés	Erasmus
Países Bajos	<u>Inholland University of Applied Sciences (Rotterdam)</u>	Inglés	Erasmus
Perú	<u>Universidad San Ignacio de Loyola (USIL)</u>	Español	Bilateral
Polonia	<u>Warsaw School of Economics</u>	Inglés	Erasmus
Portugal	<u>ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)</u>	Portugués e Inglés	Erasmus
Portugal	<u>ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)</u>	Portugués e Inglés	Erasmus

País	Universidad	Idioma	Tipo de convenio
Portugal	<u>Universidades Lusíada - Fundação Minerva</u>	Portugués	Erasmus
Portugal	<u>Universidade Lusófona do Porto</u>	Portugués	Erasmus
Reino Unido	<u>City University London</u>	Inglés	Erasmus
Reino Unido	<u>Coventry University</u>	Inglés	Erasmus
Reino Unido	<u>Glasgow Caledonian University</u>	Inglés	Erasmus
Reino Unido	<u>Leeds Beckett University</u>	Inglés	Erasmus
Reino Unido	<u>Leeds Beckett University*</u>	Inglés	Bilateral
Reino Unido	<u>Regent's University London</u>	Inglés	Erasmus
Reino Unido	<u>University of Brighton</u>	Inglés	Erasmus
Rusia	<u>Lomonosov Moscow State University</u>	Inglés	Bilateral
Suecia	<u>Kristianstad University</u>	Inglés	Erasmus
Suecia	<u>Linnaeus University</u>	Inglés	Erasmus
Suiza	<u>Hochschule Luzern</u>	Alemán e Inglés	Bilateral
Suiza	<u>Université de Fribourg</u>	Francés y Alemán	Bilateral
Suiza	<u>Zürich Hochschule Winterthur</u>	Alemán e Inglés	Bilateral
Turquía	<u>Sabanci University</u>	Inglés	Erasmus

Además, y sin perjuicio de las posibilidades de intercambio que se contemplan en estos convenios, se facilita la movilidad de los alumnos del Grado Ingeniería Matemática con otras universidades con las que la Universidad San Pablo-CEU tiene suscritos otros convenios de intercambio, universidades en las que los alumnos pueden adquirir las competencias y conocimientos asociados a las materias recogidas en el programa formativo.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, la Escuela Politécnica Superior y la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales continuarán trabajando en el desarrollo y consolidación de los convenios de intercambio para los estudiantes del Grado en Ingeniería Matemática, a fin de garantizar que todos ellos tengan la oportunidad de realizar una estancia académica en otra universidad, en el marco de los programas de intercambio nacionales, internacionales y propios de esta universidad.