



Vicerrectorado de Gestión Académica
Universidad de Oviedo

MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE IMPLANTACIÓN TÍTULOS PROPIOS

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



Índice de contenidos

1. Descripción del título.	1
1.1. Denominación.	1
1.2. Tipo de estudio y duración.	1
1.3. Tipo de enseñanza (presencial, híbrido, virtual).	1
1.4. Lengua en la que se imparte.	1
1.5. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.	1
2. Justificación.	1
2.1. Justificación del título propuesto	1
2.2. Descripción de los procedimientos de consulta	8
3. Objetivos formativos del título y perfil de ingreso.	10
3.1. Objetivos formativos del título	10
3.2. Perfil de ingreso	13
4. Organización y gestión del programa.	14
4.1. Órganos de dirección y procedimiento de gestión.	14
4.2. Convenios con organismos y entidades colaboradoras.	14
5. Acceso y admisión de estudiantes	15
5.1. Sistemas de información previa a la matriculación	15
5.2. Órgano de admisión: estructura y funcionamiento	15
5.3. Condiciones o pruebas de acceso especiales	15
5.4. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes	15
6. Estructura académica (módulos y/o asignaturas).	16
7. Personal académico.	18
7.1. Profesorado y otros recursos humanos	18
7.2. Currículum o reseña personal de docentes e investigadores.	20
8. Recursos materiales y servicios.	25
8.1. Recursos disponibles.	25
8.2. Previsión de adquisición de recursos materiales y servicios.	26
9. Sistema de Garantía de la Calidad.	26
9.1. Responsables del Sistema de Garantía de la Calidad.	26
9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad, de la satisfacción y de atención a las sugerencias y reclamaciones.	26
10. Guías docentes de las asignaturas	27
11. Calendario y horarios.	72
12. Presupuesto	73
ANEXO I - CVA del personal interno de la Universidad de Oviedo	74
ANEXO II - Currículum o reseña de docentes e investigadores externos	85
ANEXO III – Justificación secretario externo a la Universidad de Oviedo	99



1. Descripción del título

1.1 Denominación.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora

1.2 Tipo de estudio y duración

Especialista (30 créditos)

1.3 Tipo de enseñanza de que se trata.

Híbrida

1.4 Lengua en la que se imparte

Castellana

1.5 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.

16-35

2. Justificación

2.1. Justificación del título propuesto argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.

La formación continua, orientada a actualizar los conocimientos de los profesionales para hacer frente a los cambios que se producen en su actividad laboral, se ha identificado en muchas ocasiones como una garantía de la mejora de la labor empresarial y de la satisfacción de los alumnos, así como una de las necesidades más importantes de la formación en España. Ese tipo de formación encaja a la perfección con la estructura académica de los títulos propios, ya sean de experto o especialista, de la universidad.

En el presente caso, junto al interés académico, la puesta en marcha de este título de Especialista universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora se justifica también desde el punto de vista profesional, dada la creciente necesidad de profesionales de este perfil en el sector asegurador, y científico, por los potenciales proyectos y acuerdos de investigación ligados a este título, novedoso en España.

Ejemplo de ello es el Convenio Marco de colaboración que está en proceso de firma con la empresa E2K Global Solutions S.A., empresa que (junto con su filial "Ebroker") actuará

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



como promotora/patrocinadora principal del presente título. El acuerdo con dicha empresa **garantizará alcanzar los ingresos de un mínimo de 25 alumnos**, lo que supone superar con creces el mínimo que asegura la viabilidad económica de este título (16 alumnos).

Además, este proyecto inicial y dicho acuerdo con una empresa del sector han llevado a iniciar acuerdos con importantes empresas aseguradoras y corredores de seguros interesadas en colaborar tanto en la formación (*Ver en el apartado 7 la participación de profesionales de Ebroker, MAPFRE, AXA, etc.*) e investigación, como con la aportación de becas y prácticas en empresa para alumnos de este título. De esta forma, es previsible que el número de empresas colaboradoras aumente en los próximos meses.

A continuación, se desarrollan dichas áreas de interés:

Justificación profesional

El sector asegurador, formado por entidades aseguradoras y mediadores, se ha asentado como una de las principales industrias de España, la cual alcanza unos ingresos por primas de casi 60.000 millones el año pasado. Sin embargo, en los últimos años esta industria se ha enfrentado a diferentes circunstancias que han generado un incremento general de la incertidumbre, comenzando por la irrupción de las nuevas tecnologías y terminando por dos años marcados por la pandemia sufrida en todo el mundo. Esto no ha hecho más que precipitar un cambio tecnológico que ya estaba en marcha, en un sector cada vez más influido por la creciente importancia de la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y, más concretamente, por la necesidad de mejorar el uso y aprovechamiento del dato y los beneficios que supone la Ciencia de Datos en general.

Hoy en día, ya no es necesario argumentar acerca de creciente importancia de las nuevas tecnologías TIC, las técnicas de Inteligencia Artificial o el Big Data. Pero, en cuanto a la situación específica de este sector, el periódico “El País” recogía en su edición del 20 de abril de 2021 la siguiente conclusión como resultado de un evento en el que participaron las principales aseguradoras españolas, así como la secretaria de Estado de Economía: *“El sector asegurador se prepara para un futuro esperanzador pese a estar lleno de incertidumbres. Las duras condiciones actuales del mercado, con un crecimiento limitado que ha complicado la renovación de las pólizas, sitúan a la industria frente a un importante proceso de transformación en el que es imprescindible apostar por la digitalización. El objetivo es mantener la competitividad, generar valor a través de los datos, atraer y retener el talento, así como minimizar riesgos a la vez que se garantiza la permanencia de los clientes ofreciendo servicios a medida.”*

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



En este contexto, las principales empresas del sector están trabajando en una transformación tecnológica a gran escala, invirtiendo grandes cantidades en la creación de departamentos enfocados a la gestión y análisis de datos y desarrollando nuevos modelos fundamentados en técnicas de inteligencia artificial. Sin embargo, estas compañías han identificado un obstáculo para el desarrollo de estas tecnologías y, sobretodo, para su aplicación en la actividad aseguradora diaria real: la existencia de una gran brecha de conocimiento entre el personal de gestión, en el cual podemos agrupar a la mayoría de departamentos de las grandes empresas, y sus departamentos de IT o, incluso, de *Data Science*, en los casos en que éste existe. Esta brecha está generando problemas en toda la cadena de implantación de nuevos modelos y productos, comenzando por el desarrollo de nuevos algoritmos y técnicas de IA específicas para la actividad, continuando por los procesos de recogida y gestión de los datos necesarios para alimentar esos modelos y, finalmente, está limitando la tarea de hacer que dichos modelos estén disponibles en el mercado. Además, esta limitación está siendo aprovechada por nuevas empresas, “Insurtech”, más pequeñas y con mayor capacidad tecnológica para competir en el sector.

Este es un problema para el que no se está encontrando una solución, ni desde el punto de vista de la contratación ni desde el de la formación de los profesionales del sector para el desarrollo de nuevas capacidades. A la hora de contratar nuevos trabajadores, el perfil interdisciplinar que requieren estos trabajos no es común, más si tenemos en cuenta las peculiaridades del negocio asegurador y sus datos. Por otro lado, como explicaremos en los siguientes apartados, a la hora de formar a sus propios profesionales las alternativas, públicas y privadas, se dividen entre títulos de Ciencia de Datos generalistas, con una baja orientación a este sector, y títulos de ciencias Actuariales, con baja presencia de técnicas de análisis de datos. Estos últimos, de hecho, se presentan como una de las principales complementariedades de este título.

Justificación científica

En cuanto a la justificación científica, el desarrollo de nuevos modelos aplicados a la actividad aseguradora es una de las líneas de I+D con aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial más importantes en la actualidad. En este sentido, el desarrollo de un título novedoso en España, y demandado por las empresas para formar analistas de datos expertos en la actividad aseguradora, proporciona una plataforma privilegiada a la hora de trabajar en el desarrollo de nuevas técnicas de ciencia de datos e Inteligencia Artificial en colaboración con diferentes profesionales y empresas del sector. Este hecho, por supuesto, puede darse gracias a la existencia en la Universidad de Oviedo de

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



investigadores con reconocida experiencia en los campos de la Inteligencia Artificial, la Toma de Decisiones basada en Datos y las Ciencias Actuariales.

Como se decía anteriormente, la principal prueba de esta justificación científica es el Convenio Marco de colaboración que está en proceso de firma con la empresa E2K Global Solutions S.A., empresa que actuará como promotora/patrocinadora principal del presente título y el cual es totalmente dependiente de la formalización del presente título de Especialista. Además, este proyecto inicial y dicho acuerdo con una empresa del sector han llevado a iniciar contactos con importantes empresas aseguradoras y corredores de seguros interesadas en colaborar tanto en la formación e investigación, como con la aportación de becas y prácticas en empresa para alumnos de este título. También es previsible que el número de empresas colaboradoras aumente en los próximos meses.

Justificación académica

Por último, detallamos la justificación académica de este título de Especialista, ya introducida a raíz de la situación del sector y la presencia de investigadores en la Universidad de Oviedo, anteriormente descritas.

La necesidad académica de un curso de estas características está justificada por el cambio tecnológico que está sufriendo este sector, y la sociedad en general, el cual obliga a un cambio en el perfil formativo de los empleados del sector, tanto para los de nuevo ingreso como para los actuales. Además, puede suponer un paso más en el desarrollo de formación que ayude a paliar, en la medida de lo posible, situaciones traumáticas que se están detectando en el mercado laboral como, por ejemplo, la alta tasa de paro en jóvenes altamente formados pero sin conocimientos sectoriales específicos o la salida del mercado laboral de profesionales con amplia experiencia pero limitadas competencias tecnológicas.

En este sentido, el sector asegurador está sufriendo grandes dificultades tanto para formar como para contratar trabajadores con un perfil “mixto”, como sería el de Analista de Datos con conocimientos suficientes de la Actividad Aseguradora. Estas dificultades se deben a un déficit en las alternativas de formación existentes, que afecta prácticamente a todos los niveles profesionales y tiene su origen en diversas causas. La primera está en lo complejo de desarrollar formación propia de las empresas en materias técnicas como las Ciencias Actuariales y la Ciencia de datos. Por otro lado, también se explica por el reducido número de universidades que imparten estudios especializados en este sector, si lo comparamos, por ejemplo, con otra industria que está viviendo una situación similar, como es la Banca.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



La situación de los títulos universitarios en España se puede resumir en dos puntos:

- Si nos referimos a títulos específicos de Ciencias Actuariales, el número de estudios que abordan esta materia es muy reducido, algo que nos indica la necesidad de avanzar también en el desarrollo de títulos que formen actuarios. Además, estos títulos, centrados en los aspectos técnicos de las ciencias actuariales y financieras, no tienen una gran componente de análisis de datos. Por esta razón, lejos de ser competencia directa, los consideramos como una de las complementariedades idóneas para el presente título de Especialista universitario, habiendo actuarios titulados que ya han mostrado interés en cursarlo.
- Por otro lado, actualmente está aumentando el número de estudios generalistas en materias como el análisis de datos, la Inteligencia Artificial o el Big Data. Éstos presentan una gran importancia dado el avance de las nuevas tecnologías, al que hemos hecho referencia en multitud de ocasiones, y el aumento en la cantidad de alumnos recién egresados con interés en dichas áreas. Sin embargo, las peculiaridades de algunas industrias y la intención de muchos profesionales de especializarse en su campo específico están promoviendo cada vez más la realización de estudios mixtos, con contenidos técnicos en ciencias de datos, pero a su vez especializados en actividades concretas. Existen ejemplos en banca, finanzas, telecomunicaciones, logística, automoción, robótica, etc. y la actividad aseguradora no debería ser una excepción.

De esta forma, si nos referimos a títulos universitarios que combinen el análisis inteligente de datos y la actividad aseguradora, el presente curso sería un **referente único nacional**. Solo compitiendo con cursos de un número muy reducido de horas, entre 20 y 40, que limitan la posibilidad de impartir esta materia y su efectividad.

Por último, aunque este título está orientado a profesionales del sector asegurador, la justificación académica es más robusta debido al hecho de que se imparten en la Universidad de Oviedo títulos que podrían ser complementarios con éste, mejorando la formación de los estudiantes. Por ejemplo, ya se ha comentado la idoneidad del título para los actuarios que quieran desarrollar sus conocimientos tecnológicos. Además, sucedería de una forma similar con los estudiantes de títulos técnicos más generalistas, ya sean de Grado o Master, que quieran especializarse en la actividad aseguradora como, por ejemplo, del Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos o del Grado en Ingeniería de Organización Industrial.



Las razones profesionales, científicas y académicas presentadas apoyan la idea de que el presente título puede captar el interés de un gran número de alumnos potenciales, principalmente profesionales del sector que quieran desarrollar sus capacidades, pero también recién egresados que busquen acceder a uno de los mercados laborales más grandes del país. Según la medición que realiza la Encuesta de Población Activa (EPA) del Instituto Nacional de Estadística (INE) el empleo del sector asegurador alcanzó en el año 2019 un total de 130.000 personas, de las que el 55% son mujeres. Este último dato también es relevante para el presente título desde el punto de vista académico, ya que la inserción de mujeres en puestos profesionales relacionados con las nuevas tecnologías TIC es un objetivo claro para los próximos años que, hasta el momento, no ha sido cumplido (Según la Estadística de alumnado por titulación de Grado de la Universidad de Oviedo, del total de matrículas de mujeres tan solo un 2,8% son en las tres ingenierías relacionadas con la ciencia de datos, frente a un 13,9% en el caso de los hombres).

En resumen, la industria aseguradora se trata de un mercado creciente, que se encuentra en plena transformación tecnológica, lo que hace que demande un gran número de profesionales expertos en nuevas tecnologías aplicadas a la actividad aseguradora. Esto supone una fuente de oportunidades profesionales que no se cubren, lo que demuestra la existencia de un déficit de formación, tanto por parte de los recién egresados como de los profesionales del sector. Para mejorar esta situación, la clave está en cursar estudios profesionalizados y especializados, formación que, desde el punto de vista académico, aportan los títulos de Especialista universitario. Así, el presente título tratará de dotar a los alumnos de capacidades para enfrentarse a los nuevos problemas y, con ello, mejorar sus expectativas laborales. Además, el hecho de que este título sería un primer referente nacional en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora, como así lo han expresado diferentes empresas, situaría a la Universidad de Oviedo y sus profesores e investigadores en una situación preferencial para el desarrollo de nuevos proyectos en esta línea.

2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

A lo largo del último año, el plan de estudios de este título de Especialista universitario se ha ido desarrollando fundamentado en los conocimientos necesarios y las competencias demandadas en el sector, así como las recomendaciones de expertos profesionales y docentes de la Universidad de Oviedo.



En cuanto a los procedimientos de consulta internos, diversos docentes de la Universidad de Oviedo, cuyos nombres se pueden consultar en el apartado de profesorado, han participado en el diseño del plan de estudios y participan en la docencia de este título. Entre ellos, podemos destacar a miembros de los departamentos de Administración de Empresas, Economía Cuantitativa o Informática. La colaboración entre los profesores de la Universidad de Oviedo participantes ha sido total, manteniendo una conversación continua para el desarrollo de este título. Además, también han participado docente de otras universidades, como la Universidad de Cantabria o la Universidad Complutense de Madrid.

De la misma forma, numerosos aspectos de la propuesta han sido consultados con la Directora de Área de Doctorado y Títulos Propios y con el Vicerrectorado de Gestión Académica, así como con el Vicerrectorado de Transferencia y Relaciones con la Empresa para definir el modo de participación de las diferentes empresas colaboradoras.

Por otro lado, cabe destacar muy especialmente el grupo de asesores externos que han participado en la elaboración del plan de estudios, formado por prestigiosos profesionales y representantes de instituciones relevantes en el sector. La orientación del título, eminentemente profesional y práctica, y el rápido desarrollo de las nuevas tecnologías hacen que la participación de profesionales con altas capacidades en este ámbito sea esencial. Entre las empresas que han participado, debemos destacar la participación de E2K Global Solutions S.A., la cual será la promotora/patrocinadora de este título, así como de profesionales de algunas de las empresas más grandes empresas del sector.

Inicialmente, la participación de estos profesionales se llevó a cabo mediante entrevistas personales en las que se determinaron las que eran, desde su punto de vista, las principales necesidades. Más tarde, muchos de estos profesionales han participado en la elaboración de parte de la guía docente de algunas asignaturas, en las cuales participarán como docentes (ver el apartado de Profesorado del título).

Además, cabe destacar que se ha realizado un análisis detallado de la competencia en otras instituciones que tendría el presente título. Como se ha indicado en el apartado anterior, con la realización de este informe se ha concluido que éste sería un título novedoso a nivel nacional que presenta un gran número de ventajas respecto a otros títulos comparables. Entre ellas cabe destacar que supera una de las limitaciones principales de otros títulos al ligar por completo la actividad aseguradora con las nuevas tecnologías TIC y, en concreto, la Ciencia de Datos.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



3. Objetivos formativos del título y perfil de ingreso.

3.1. Objetivos formativos del título.

El objetivo de este Título de Especialista Universitario es proporcionar a los estudiantes una formación rigurosa en la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, concretamente de aquellas englobadas en la Ciencia de Datos, a todas las funciones que desempeñan los profesionales de la Actividad Aseguradora, de tal manera que puedan conseguir:

- Un nivel apropiado de conocimientos teóricos y prácticos de todas las técnicas englobadas en la Ciencia de Datos, entre las que se encuentran el *Business Intelligence*, *Big Data*, la Inteligencia artificial, etc.
- Una visión integral y un conocimiento técnico adecuado de todas las funciones que forman parte de Actividad Aseguradora.

De esta forma, el programa académico ofrece a sus alumnos los conocimientos necesarios para convertirse en profesionales cualificados que contribuyan a la transformación de la actividad aseguradora con el uso de las nuevas tecnologías. Con este objetivo, se ha trabajado en un programa práctico e innovador, en el que los casos de éxito y las nuevas tecnologías sirvan como elementos dinamizadores de la materia.

La orientación del título es, por tanto, eminentemente profesional tratando de formar a los alumnos para que alcancen, a la finalización del título, un perfil de especialista en las técnicas y herramientas que conforman la Ciencia de Datos y su aplicación a la actividad aseguradora. De esta manera, podrán abordar, con el uso de estas técnicas, los procesos de toma de decisiones en la Actividad Aseguradora de manera efectiva.

Por todo ello, al completar el presente título el alumno habrá adquirido las siguientes competencias básicas, generales y específicas:

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



Competencias Básicas

- CB6 – Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 – Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 – Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 – Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10–Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales (Cg)

1. Adquirir capacidad de análisis y de síntesis que favorezca la toma de decisiones.
2. Aplicar los conceptos y técnicas matemáticas y estadísticas relevantes para la actividad aseguradora
3. Aplicar los conocimientos científicos y avances tecnológicos en el área de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la actividad aseguradora.
4. Transformar grandes cantidades de datos, estructurados o no, en información relevante y coherente para las organizaciones.
5. Identificar y transmitir a otros miembros de la organización los resultados relevantes de los análisis realizados.
6. Promover el aprendizaje autónomo.
7. Promover la capacidad para aplicar de forma integral los conocimientos y competencias adquiridas en la práctica.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



Competencias Específicas (Ce)

1. Conocer y aplicar los métodos estadísticos descriptivos en el ámbito asegurador y financiero.
2. Aplicar los modelos de regresión lineal a datos relevante de la actividad aseguradora
3. Conocer los fundamentos de la actividad aseguradora y diferenciar entre sus principales componentes.
4. Identificar y aplicar los factores de éxito para la transformación digital de las empresas del sector asegurador.
5. Adquirir los conocimientos y habilidades precisas para obtener, procesar y analizar datos utilizando herramientas informáticas.
6. Realizar tareas de recogida y transformación de datos en SQL
7. Diseñar programas escalables que permitan procesar datos de forma masiva
8. Obtener, procesar y seleccionar los datos relevantes en el ámbito de la actividad aseguradora.
9. Adquirir la capacidad de programar modelos matemáticos y de inteligencia artificial sencillos.
10. Comprender, definir y resolver problemas susceptibles de ser abordados con técnicas de Ciencia de Datos
11. Aplicar técnicas de análisis de datos con el objetivo de transformar grandes cantidades de datos, estructurados o no, en informes y cuadros de manos para la toma de decisiones.
12. Entender conceptos generales del Aprendizaje Automático ML, relacionados con modelos de clasificación/regresión, su entrenamiento y validación, y relación con problemas de negocio.
13. Conocer aplicaciones del ML e IA en la Actividad Aseguradora: en el proceso comercial, la gestión del riesgo actuarial, y operativa técnica; en diferentes momentos del ciclo de vida de la póliza y su interacción con el cliente: por ejemplo, durante la suscripción, suplementos y prestaciones.
14. Entender el uso de los pipelines de entrenamiento y predicción de la librería de desarrollo de modelos de Python, scikit-learn, aplicada a un caso de uso en Seguros.



15. Identificar y aplicar los factores de éxito para la transformación digital de las empresas del sector asegurador
16. Comprender y desarrollar modelos de ciencias actuariales que resulten relevantes.
17. Definir, clasificar y valorar los seguros, tanto de vida como generales.
18. Diferenciar la modelización matemática entre los seguros de vida y los seguros generales.
19. Entender los fundamentos de la Matemática Financiera Actuarial y ser capaz de aplicarla a la valoración de operaciones de seguros.
20. Calcular las Provisiones Técnicas, principalmente la de Prestaciones mediante modelos estadísticos y estocásticos.
21. Conocer y aplicar las técnicas de la Ciencia de Datos útiles para la actividad aseguradora
22. Aplicar diferentes modelos de inteligencia artificial para la valoración de operaciones financieras y actuariales.
23. Aplicar los conocimientos científicos y avances tecnológicos en el área de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la actividad aseguradora.
24. Adquirir los conocimientos y habilidades precisas para el desarrollo y gestión de proyectos tecnológicos en la empresa.
25. Comprender la importancia de la seguridad de los datos en el entorno actual.
26. Alcanzar un conocimiento general de los problemas implícitos en la gestión y dirección de una empresa.

3.2. Perfil de ingreso.

Dado que este título está compuesto por asignaturas del ámbito de la Ciencia de Datos, las Ciencias Actuariales y las Ciencias Empresariales, conformando un perfil mixto, los perfiles de ingreso óptimos serán los siguientes:

- Profesionales con experiencia en empresas del sector asegurador o puestos de trabajo relacionados con ésta, siempre que cumplan con los requisitos de acceso al título.
- Estudiantes egresados de titulaciones que guarden relación con alguna de dichas materias, como son los grados en Ingeniería, Administración y Dirección de Empresas, Economía, Matemáticas y otros similares.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



4. Organización y gestión del programa

4.1. Órganos de dirección y procedimiento de gestión

La dirección del título estará compuesta por:

- David de la Fuente García - Catedrático de Universidad del Área de Organización de empresas
- Manuel Luna García - Profesor Ayudante Doctor del Área de Organización de empresas

Las funciones de Secretaría estarán realizadas por:

- Pedro Ramos Fuertes - Director del Área de ingeniería de Proyectos de Ebroker, perteneciente a la empresa E2K Global Solutions S.A.

Además, para asegurar una correcta gestión, coordinación y dirección del título, la toma de decisiones se llevará a cabo por una Comisión de Coordinación, la cual estará formada por los directores y los coordinadores de los tres módulos del título, así como por el secretario y representante de la empresa promotora/patrocinadora del título:

- David de la Fuente García - Catedrático del Área de Organización de empresas
- Manuel Luna García - Profesor ayudante Doctor del Área de Organización de empresas (Coordinador del primer módulo)
- Amelia María Bilbao Terol – Catedrática del Área de Economía Financiera y Contabilidad (Coordinadora del segundo módulo)
- Camilo José Vázquez Ordás - Catedrático del Área de Organización de empresas (Coordinador del tercer módulo)
- Pedro Ramos Fuertes - Director del Área de ingeniería de Proyectos de Ebroker, perteneciente a la empresa E2K Global Solutions S.A

4.2. Convenios con organismos y entidades colaboradoras

Actualmente está en proceso de aprobación un Convenio Marco de colaboración entre la Universidad de Oviedo y la empresa E2K Global Solutions S.A. Dicha empresa se ha comprometido a actuar como promotora/patrocinadora principal del presente título, garantizando un mínimo de 25 estudiantes en los primeros años.

Además, este proyecto inicial y dicho acuerdo con E2K, han llevado a iniciar contactos con importantes empresas aseguradoras y corredores de seguros interesadas en colaborar tanto en la formación (Ver en el apartado 7 la participación de profesionales de Ebroker, MAPFRE, AXA, etc.) e investigación, como con la aportación de becas y prácticas en empresa para alumnos de este título. De esta forma, es previsible que el número de empresas colaboradoras aumente en los próximos meses.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



5. Acceso y admisión de estudiantes

5.1. Sistemas de información previa a la matriculación

El principal sistema de información previa a la matriculación de los estudiantes será la página web de la Universidad de Oviedo (www.uniovi.es). En dicha web todo interesado podrá acceder a la información específica del título, incluyendo un resumen de la información relevante y el plan de estudios: guías docentes, horarios, calendario, horarios de tutorías, etc.

Además, se buscará explotar otras vías de información, como son el desarrollo de una web, la elaboración de folletos online con la información relevante y el envío de información de forma interna a los trabajadores de las empresas participantes.

5.2. Órgano de admisión: estructura y funcionamiento

La dirección del título se apoyará en los miembros de la comisión de coordinación para valorar la idoneidad de cada candidato, previo cumplimiento de los requisitos de admisión.

Primero, se debe tener en cuenta que de conformidad con el artículo 14 del Reglamento de estudios conducentes a Títulos Propios y otros Cursos de Postgrado, aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno en su sesión de 29 de noviembre de 2007 (BOPA de 12 de enero de 2008) *“Los Títulos de Especialista, Experto Universitario y Otros Cursos de Postgrado exigen titulación universitaria previa de grado. Excepcionalmente podrán otorgarse a profesionales directamente relacionados con la especialidad de los estudios que carezcan de titulación, siempre que acrediten documentalmente esta profesionalidad y reúnan los requisitos legales para cursar estudios en la Universidad”*.

En cuanto a los criterios de selección y admisión del alumnado, la dirección del título se basará en el CV y el expediente académico de cada candidato (dependiendo a que perfil de ingreso corresponda). Además, se valorarán positivamente las habilidades tecnológicas y conocimiento de idiomas.

5.3. Condiciones o pruebas de acceso especiales

Aquellos casos en los que la comisión lo necesite se realizará una entrevista personal.

5.4. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes

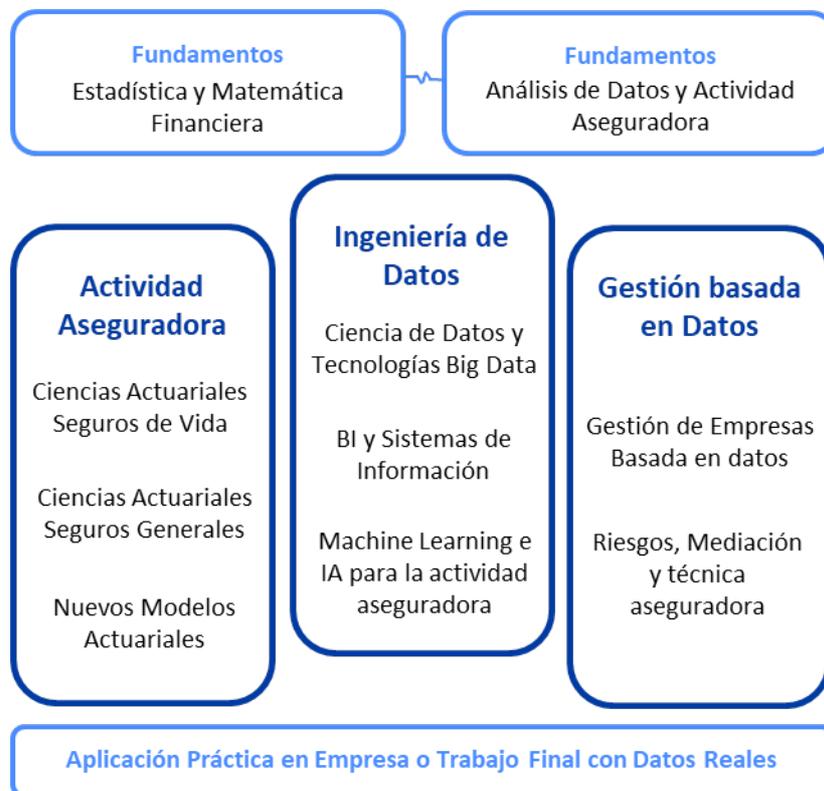
El principal sistema de apoyo y orientación para el estudiante será la página web de la Universidad de Oviedo, en la cual es posible acceder al despliegue operativo del plan de estudios en cada curso. Además, la guía docente de cada asignatura contendrá información sobre las competencias a trabajar, contenidos, actividades formativas, sistemas de evaluación, bibliografía, etc.



En caso de que fuese necesario, un miembro de la dirección o coordinación del título atenderá a cada alumno que lo solicite. Esta orientación puede ser ofrecida a través de medios electrónicos (correo corporativo, Microsoft Teams y la página web de la Universidad), o a través de reuniones personales, si así lo estima oportuno dicho miembro o lo solicita el alumno.

6. Estructura académica (módulos y/o asignaturas).

El título de Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora tiene una carga docente de 30 ECTS distribuidos durante un curso académico, incluyendo la realización de un trabajo final.



Como se puede observar, el título de Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora se organiza en una estructura modular, con un módulo inicial formado por dos materias de fundamentos y tres módulos centrales, en los cuales todas las asignaturas y actividades tienen carácter obligatorio. No existen especialidades.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



A continuación, se muestra la estructura prevista para el presente título de especialista universitario:

Módulo 0: Fundamentos

Asignaturas	ECTS
▪ Fundamentos de Estadística y Matemática Financiera	1,5
▪ Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora	1,5
Total Módulo 0	3,0

Módulo I: Ingeniería de Datos

Asignatura	ECTS
▪ Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data	3,0
▪ Business Intelligence y Sistemas de Información	3,0
▪ Machine Learning e IA aplicados a la actividad aseguradora	3,0
Total Módulo I	9,0

Módulo II: Ciencias Actuariales

Asignaturas	ECTS
▪ Ciencias Actuariales – Seguros de Vida	2,5
▪ Ciencias Actuariales – Seguros Generales	2,5
▪ Nuevos Modelos Actuariales	3,0
Total Módulo II	8,0

Módulo III: Gestión de Empresas del Sector Asegurador

Asignatura	ECTS
▪ Gestión de empresas basada en datos	3,0
▪ Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora	3,0
Total Módulo III	6,0

	ECTS
Total Módulos	26,0

Trabajo Final

Aplicación Práctica con datos de la actividad aseguradora	4,0
---	-----

TOTAL TÍTULO ESPECIALISTA	30
----------------------------------	-----------

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



7. Personal académico

7.1. Profesorado y otros recursos humanos

Con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos del presente título de especialista universitario el personal docente estará formado tanto por personal de la Universidad de Oviedo como por personal externo. El reparto entre personal interno y externo se reparte aproximadamente en un 45% y 55% de las horas respectivamente.

Estos últimos serán principalmente profesores de otras universidades españolas o profesionales del sector que garanticen esa visión práctica y aplicada a los problemas reales de la actividad aseguradora.

A continuación, se detallan los recursos humanos del presente título:

TABLA 1: Personal Docente e Investigador de la Universidad de Oviedo.

	NOMBRE Y APELLIDOS	CATEGORÍA / CARGO	ASIGNATURA	Nº HORAS IMPARTIDAS
1	Amelia Bilbao Terol	CU	Ciencias Actuariales Seguros Generales	20
2	Camilo José Vázquez Ordás	CU	Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora	6
3	David de la Fuente García	CU	Gestión de empresas basada en datos	7
4	Hortensia López García	TU	Fundamentos de Estadística y Matemática Financiera	6
5	Jesús Morán Barbón	PAD	Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data	9
6	Manuel Luna García	PAD	Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora	6
			Business Intelligence y Sistemas de Información	11
			Trabajo Final	5
7	Mar Arenas Parra	CU	Ciencias Actuariales Seguros de Vida	10
8	María de los Ángeles Menéndez de la Uz	TU	Fundamentos de Estadística y Matemática Financiera	6
9	Rafael Rosillo Cambor	TU	Machine Learning e IA aplicados a la actividad aseguradora	2
10	Raquel Quiroga García	TU	Ciencias Actuariales Seguros de Vida	10
NÚMERO TOTAL DE HORAS IMPARTIDAS :				98



TABLA 2: Personal Docente e Investigador y profesionales externos.

	NOMBRE Y APELLIDOS	UNIVERSIDAD/ INSTITUCIÓN	ASIGNATURA	Nº HORAS IMPARTIDAS
1	Alberto Almoguera Martón	CoFounder y Spain Country Head & CDO en STEP 4 BUSINESS	Business Intelligence y Sistemas de Información	3
			Gestión de empresas basada en datos	6
2	Enrique Rodríguez López de Coca	Director Actuarial, Departamentos de Empresas & Particulares de AXA Seguros Generales, S. A	Nuevos Modelos Actuariales	16
3	Higinio Iglesias	E2K Global Business Solutions S.A. y Ebroker	Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora	6
4	Iban José González	Data Scientist y Actuario en la división de Advanced Analytics de MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A	Nuevos Modelos Actuariales	9
5	Javier Álvarez Liébana	Dpto. de Estadística y Ciencia de Datos de la UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data	9
6	Ladislao Luna Sotorrío	Dpto. de Administración de Empresas de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Gestión de empresas basada en datos	6
7	Mario Encinar del Pozo	Senior Data Scientist en la división de Advanced Analytics de MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A	Machine Learning e IA aplicados a la actividad aseguradora	21
8	Pablo Morcuende Botello	Jefe Técnico de Inteligencia de Negocio de MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A	Business Intelligence y Sistemas de Información	9
9	Pedro Ramos Fuertes	Director de Ingeniería de Proyectos EBROKER	Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data	7
			Business Intelligence y Sistemas de Información	2
			Gestión de empresas basada en datos	6

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



10	Diego Bodas Sagi	Director de la división de Advanced Analytics de MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A	Machine Learning e IA aplicado a la actividad aseguradora	2
11	Hugo Izard García	Gerente Senior en DELOITTE, responsable de ciberseguridad en diferentes empresas y proyectos.	Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora	6
12	Luis Maria Saez de Jauregui	Miembro del Comité Ejecutivo de AXA, Vicepresidente Fundación AXA y Director de Distribución y Ventas y Organización Territorial (CDO)	Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora	3
13	Luis Carlos Tortajada Lorente	Director Canal Corredores MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A	Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora	3
14	Instituto para el Fomento y el Desarrollo del Seguro (INFODESE)	Instituto para el Fomento y el Desarrollo del Seguro (INFODESE)	Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora	7
NÚMERO TOTAL DE HORAS IMPARTIDAS:				121

7.2. Currículum o reseña personal de docentes e investigadores

A continuación, se incluye una reseña o breve descripción de la actividad profesional del profesorado participante en el título. Además, para el personal de la Universidad de Oviedo y en otros casos en los que se considera necesario, también se hace referencia a su currículum incluido en los anexos.

Profesorado de la Universidad de Oviedo

- **Amelia Bilbao Terol:** Catedrática de Universidad del Departamento de Economía Cuantitativa de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.1]**
- **Camilo Vázquez Ordás:** Catedrático de Universidad del Departamento de Administración de Empresas de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.2]**

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



- **David de la Fuente García:** Catedrático de Universidad del Departamento de Administración de Empresas de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.3]**
- **Hortensia López García.** Profesora Titular de Universidad del Departamento de Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de la Matemática de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.4]**
- **Jesús Morán Barbón.** Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.5]**
- **Manuel Luna García:** Profesor ayudante Doctor del Departamento de Administración de Empresas de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.6]**
- **Mar Arenas Parra:** Catedrática de Universidad del Departamento de Economía Cuantitativa de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.7]**
- **María de los Ángeles Menéndez de la Uz:** Profesora Titular de Escuela Universitaria del Departamento de Economía Cuantitativa de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.8]**
- **Rafael Rosillo Cambor:** Titular de Universidad del Departamento de Administración de Empresas de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.9]**
- **Raquel Quiroga García:** Profesora Titular de Universidad del Departamento de Economía Cuantitativa de la Universidad de Oviedo. **[CVA disponible en el anexo 1.10]**

Profesorado externo

- **Alberto Almoguera Martón:** CoFounder y Spain Country Head & CDO en Step 4 Business. CoFounder y Spain Country Head & CDO en Step 4 Business. Durante los últimos 20 años ha trabajado con datos de distintas áreas de una de las mayores entidades financieras de España, participando en la definición de KPIs, recolección de datos, gestión de bases de datos, etc. con el objetivo de obtener indicadores de satisfacción del cliente, de la red comercial, de negocio en seguros y medios de pago, digitales y de las propias cuentas financieras del grupo. Actualmente es cofundador de STEP, un Marketplace financiero digital para el segmento PyME presente en Italia y España y próximamente en Brasil, además de CEO en España y CDO a nivel global. Su experiencia como formador

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



ya tiene varios años en diversas instituciones educativas. Colabora con SANFI en el Máster de Banca y Mercados Financieros de la U. de Cantabria, ha sido profesor de “KPIs y Cuadros de Mando” de la Madrid School of Marketing y en la Leadership & Management School y, recientemente, ha participado en el Máster de Comunicación Corporativa de la UCM. **[ver cv/reseña en el anexo 2.1]**

- **Enrique Rodríguez López de Coca:** Director Actuarial de los Departamentos de Empresas & Particulares de AXA Seguros Generales, S. A. Tiene una carrera profesional de más de 20 años en empresas del sector asegurador, siempre formando parte del área actuarial. Destaca su labor de gestión y dirección de las tareas de pricing, tanto en España como en el extranjero (Portugal, Italia, Mexico,etc.), reserving y estudios actuariales, seguimiento de Negocio y Fusiones y adquisiciones. Además, tiene experiencia docente en diversos másteres como, por ejemplo, el Máster en Data Science y Big Data en Finanzas de Afi Escuela de Finanzas Tiene una carrera profesional actuarial de más de 20 años en empresas del sector asegurador en la que destaca su labor de gestión y dirección de las tareas de *pricing* y *Reserving* tanto en España como en el extranjero (Portugal, Italia, Mexico,etc.) **[ver cv/reseña en el anexo 2.2]**
- **Higinio Iglesias:** Consejero Delegado de E2K Global Business Solutions S.A. y CEO en Ebroker. Vinculado al sector asegurador desde 1.986, tanto en la actividad de mediación como en el de las tecnologías de la información aplicadas al sector asegurador. Actualmente es CEO ebroker, Consejero Delegado E2K Global Business Solutions, S.A. y Consejero Secretario del Consejo de Administración, CEO de Open Call S.A. y Vicepresidente de FECOR (Federación Española de Corredores y Corredurías de Seguros). Ha participado activamente en proyectos de conectividad sectorial como SIAC/EIAC. También es promotor de proyectos I+D+i (proyectos PRIMA y PRAVIA) para el desarrollo de modelos de intercambio de información entre entidades aseguradoras y corredores, en cooperación con la fundación CTIC, Telefónica I+D y Universidad Juan Carlos I. **[ver cv/reseña en el anexo 2.3]**
- **Iban José González:** Data Scientist y Actuario en el Departamento de Advanced Analytics de MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A. Anteriormente, departamento orientado al tratamiento masivo de datos y su posterior extracción de conocimiento e implantación en producción. Anteriormente, ha formado parte de distintas áreas técnicas/actuariales dando soporte a departamentos de tarificación de nuevo negocio, políticas de renovación, suscripción, procesos, gestión de clientes, marketing, siniestros y legal. **[ver cv/reseña en el anexo 2.4]**

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



- **Javier Álvarez Liébana:** Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Estadística y Ciencia de Datos de la Universidad Complutense de Madrid. Licenciado en Matemáticas y Máster en Ingeniería Matemática, comenzó trabajando en empresa privada (Everis, ShowLeap, Línea Directa), y más tarde realizó un doctorado en Estadística en la Universidad de Granada, con estancias en la Université Pierre et Marie Curie. En 2019 consiguió un contrato Juan de la Cierva - Formación y los 3 años posteriores trabajó como docente e investigador en la Universidad de Oviedo. Destaca su labor de asesor de la Dirección General de Salud Pública de Asturias durante la pandemia de la covid-19, como bioestadístico y analista de datos. **[ver cv/reseña en el anexo 2.5]**
- **Ladislao Luna Sotorrio:** Profesor Titular de Universidad del Departamento de Administración de Empresas de la Universidad de Cantabria con una gran trayectoria como Docente, 6 tramos docentes, e Investigador, siendo investigador principal en 48 proyectos de investigación que le han llevado a obtener 3 sexenios de investigación y 1 de transferencia. En cuanto a la labor docente, cabe destacar que, además de la docencia de grado y máster de la Universidad de Cantabria, es responsable de una asignatura en los Másteres Internacionales en Banca y Mercados Financieros de la Fundación SANFI en distintos lugares como: Santander (España) con la UC, en México D.F. (Mexico) con la Universidad de Anáhuac, en Casablanca (Marruecos) con la Universidad Hassan II y Attijariwafa Bank, y en Santiago de Chile (Chile) con la Universidad Católica de Valparaíso. **[ver cv/reseña en el anexo 2.6]**
- **Mario Encinar del Pozo:** Senior Data Scientist en la división de Advanced Analytics de MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A. Físico fundamental de formación, PhD por la UCM y, durante más de una década, Investigador multidisciplinar en el campo de los sistemas complejos, materia blanda y biofísica con más de 15 publicaciones en el top 25% del JCR (H-Index=8) relacionadas. Actualmente, Senior Data Scientist en la división de Advanced Analytics, con dependencia directa de la Dirección General Adjunta Técnica de MAPFRE España. Rol senior de desarrollo, coordinación y productivización de proyectos de Analítica, Machine Learning e IA en multitud de áreas de la empresa: comercial, clientes, suscripción, operaciones, gestión técnica, prestaciones. Tiene experiencia docente de varios cientos de horas, en escuelas privadas (Afi, KSchool) impartiendo asignaturas de Machine Learning, Estadística y Programación en R/Python. **[ver cv/reseña en el anexo 2.7]**
- **Pablo Morcuende Botello:** Jefe Técnico de Inteligencia de Negocio de MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A. Pablo es licenciado en



americana (PRUDENTIAL). Actualmente, es Miembro del Comité Ejecutivo de AXA, Vicepresidente Fundación AXA y Director de Distribución y Ventas y Organización Territorial (CDO) [ver cv/reseña en el anexo 2.12]

- **Luis Carlos Tortajada Lorente:** Director Canal Corredores MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A. Anteriormente ha sido Director territorial del área de Castellón-Valencia también en MAPFRE. Es licenciado en Derecho por la Universidad de Zaragoza y Máster en Gestión Comercial y Marketing por ESIC Business & Marketing School. [ver cv/reseña en el anexo 2.13]
- **Instituto para el Fomento y el Desarrollo del Seguro (INFODESE).** El Instituto para el Fomento y el Desarrollo del Seguro fue fundado en 1.997 y dedica su actividad a consultoría para el sector asegurador. INFODESE es una empresa privada, absolutamente independiente de cualquier Organismo o Institución, y es dirigida, promovida y desarrollada por profesionales de gran prestigio y con una amplia experiencia y conocimientos del sector asegurador y su entorno. INFODESE dirige y orienta toda su actividad de forma exclusiva hacia el sector asegurador, lo que constituye su característica diferencial más importante, y lo que le permite, además, conocer con precisión las necesidades específicas del sector y estar en condiciones de dar la respuesta más adecuada en cada caso, aportando a sus clientes un significativo valor añadido basado en dicha especialización. El objetivo fundamental de INFODESE es, pues, dar servicio al sector asegurador, basándose en la fórmula de la consultoría externa, y manteniendo los principios de la independencia y la profesionalidad. Además, es uno de los referentes del sector en cuanto a la impartición de formación especializada para profesionales.

8. Recursos materiales y servicios

8.1. Recursos disponibles

Los recursos necesarios para la impartición del presente título no son distintos a los de la mayoría de los títulos por lo que los recursos disponibles en la Universidad de Oviedo y, más concretamente, en las instalaciones de la Escuela Politécnica de Ingeniería (EPI) en Gijón son más que adecuados.

Con relación a estos recursos, cabe destacar que el formato de docencia híbrida, con un número de clases online, presenta una menor necesidad de recursos materiales. La dirección de la EPI ya es concedora de esta propuesta y las aulas disponibles son adecuadas para su impartición.

Por el contrario, los recursos y servicios online adquieren una mayor importancia para la docencia en este tipo de títulos.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



En concreto, las herramientas de videoconferencia serán utilizadas durante gran parte de las clases impartidas en el presente título. Desde el punto de vista de la enseñanza online e híbrida, estas herramientas destacan fundamentalmente por las posibilidades que ofrecen gracias a la posibilidad de compartir aplicaciones entre los usuarios, mostrar presentaciones sobre los proyectos en marcha y compartir la actividad que se está realizando en tiempo real, tanto por parte de los profesores como de los alumnos cuando el profesor cede el control de la aplicación.

De la misma manera, el personal docente, interno y externo a la Universidad de Oviedo, tiene prevista la utilización de una serie de programas y herramientas de código abierto. Esto implica que todas ellas estarán disponibles de forma gratuita para los alumnos.

8.2. Previsión de adquisición de recursos materiales y servicios.

Como se indicaba anteriormente, los recursos disponibles son suficientes y, por lo tanto, las necesidades de adquisición de recursos materiales y servicios son bajas. Sin embargo, siempre que dicha adquisición facilite la actividad de docencia y el trabajo de los alumnos puede ser beneficioso para el título.

Por esa razón, está previsto que puedan realizarse adquisiciones que mejoren la transmisión de conocimientos a los alumnos y/o su trabajo autónomo. Ejemplo de esto es la suscripción a herramientas de obtención (bases de datos) y procesamiento y visualización de datos específicos. La adquisición de recursos materiales y servicios responderá al presupuesto marcado.

9. Sistema de Garantía de la Calidad

9.1. Responsables del Sistema de Garantía de la Calidad

La dirección y la Comisión de Coordinación del título vela por la calidad del programa formativo, con independencia de la evaluación externa a la que se pueda someter.

9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad, de la satisfacción y de atención a las sugerencias y reclamaciones.

La garantía de la calidad del programa se articula mediante la política y procesos establecidos por la Universidad de Oviedo, manteniendo como criterio común la disponibilidad de la siguiente información:

- Admisión, progreso y egreso de estudiantes.
- Aprobación, control y supervisión de programas de estudio.
- Procedimiento de evaluación académica y resultados.



- Información de satisfacción de estudiantes.
- Difusión cuantitativa de indicadores de rendimiento y criterios de logro previstos sobre los estudiantes.
- Difusión cualitativa de informes de evaluación institucional del programa.

La calidad del profesorado se controla inicialmente a través de la adecuación de su currículo a los diferentes contenidos del título. Una vez impartido por primera vez, se dará la mayor importancia posible a la satisfacción de los estudiantes, medida a través de la realización de encuestas.

Además, los participantes en el título, ya sean profesionales y expertos del sector o personal docente universitario, evaluarán los resultados de cada curso académico, la programación de los estudios, el diseño y resultado de las prácticas y la inserción laboral de los titulados.

A final de cada curso la dirección realizará una valoración del grado de consecución de los objetivos del Programa que, junto a la discusión con los profesores y profesionales, permitirá su actualización periódica.

10. Guías docentes de las asignaturas

A continuación, se presentan las Guías Docentes de las asignaturas que componen el programa de estudios, divididas por su pertenencia a cada uno de los módulos presentados anteriormente.

Como se puede observar, el modelo docente aplicado se basa en la combinación de conocimientos teóricos y prácticos a través de la colaboración en la docencia entre profesores de la universidad y profesionales del sector.



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

MÓDULO 0: FUNDAMENTOS

Módulo 0: Fundamentos	
Asignaturas	ECTS
▪ Fundamentos de Estadística y Matemática Financiera	1,5
▪ Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora	1,5
Total Módulo 0	3,0



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

0.1 FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA Y MATEMÁTICA FINANCIERA

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Fundamentos de Estadística y Matemática Financiera		
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 1,5
Periodo:		Idioma: Español
Coordinadores	Teléfono /email	Ubicación
María de los Ángeles Menéndez de la Uz	985182199/angeles@uniovi.es	Despacho nº 249 Facultad Jovellanos
Profesorado	Teléfono /email	Ubicación
María de los Ángeles Menéndez de la Uz	985182199/angeles@uniovi.es	Despacho nº 249 Facultad Jovellanos
Hortensia López García	985182033/hortensia@uniovi.es	Despacho 4-1.04 Edificio Polivalente Campus Viesques

2. Contextualización.

La asignatura “Fundamentos de Estadística y Matemática Financiera” se encuadra dentro de los conocimientos iniciales necesarios para abordar los temas del curso.

Con esta asignatura se pretende proporcionar al alumno los conocimientos precisos para que esté en condiciones de conocer y aplicar los modelos de distribución de probabilidad más frecuentes en los seguros en general.

Con la Matemática Financiera sabrá analizar y abordar la valoración de las operaciones financieras. El profesional de este sector está en continuo contacto con estas herramientas para el desarrollo de su actividad, por ejemplo, el cálculo de rentabilidades y costes en sus operaciones con clientes.

3. Requisitos.

Aunque no hay requisitos previos, se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos de matemáticas y que sepa utilizar las hojas de cálculo.

4. Resultados de aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran las competencias específicas:

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



- Conocer y aplicar los métodos estadísticos descriptivos en el ámbito asegurador y financiero.
- Describir las distribuciones de probabilidad para los seguros.
- Aplicar los modelos de regresión lineal a datos relevante de la actividad aseguradora
- Reconocer los capitales financieros que intervienen en la operación financiera para con posterioridad saber identificar la ley financiera que se debe de utilizar en cada Operación Financiera y calcular, tanto el coste como el rendimiento de dicha operación.
- Reconocer el tipo de renta que necesita valorar para la operación financiera que analicen.

Además, se pretende ayudar al alumno a desarrollar las competencias genéricas del título.

5. Contenidos.

Tema 1.- Revisión De Estadística Descriptiva Y Probabilidad.

Tema 2.- Modelo De Regresión Lineal.

Tema 3.- Modelos Lineales Generalizados.

Tema 4.- Introducción A Los Modelos Financieros Clásicos.

Tema 5.- Valoración De Rentas.

6. Metodología y plan de trabajo.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	5
	Seminarios	
	Clases Prácticas	6
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	1
No presencial	Trabajo en Grupo	10,5



	Trabajo Individual	15
	Total	37,5

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Para la evaluación continua se realizarán cuestionarios en el Campus virtual (2 puntos) después se pedirán tareas (2 puntos)

El examen final será presencial u online (4 puntos).

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

HOSSACK, I. B.; POLLARD, J. H.; ZEHNWIRTH, B. (2001): Introducción a la Estadística con aplicaciones a los seguros generales, Mapfre.

CASAS SÁNCHEZ, J.M., ZAMORA SANZ, I., CORTIÑAS VÁZQUEZ, P. (2010): Estadística Económica y Empresarial. Editorial AC.

LÓPEZ CACHERO, M. (1988). Fundamentos y métodos de Estadística. Editorial Pirámide.

BAQUERO LÓPEZ, M.J. y MAESTRO MUÑOZ, M.L. (2003): Problemas resueltos de matemática de las operaciones financieras. Editorial AC. Madrid.

DE PABLO LOPEZ, A, (3ª edición) (2002): Valoración financiera. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid.

GARCIA BOZA, J. (2012): Matemáticas Financieras. Editorial Pirámide.

MINER, J. "Curso de Matemática Financiera" Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2003.

MINER, J. "Matemática Financiera" Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2004.



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

0.2 FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS Y ACTIVIDAD ASEGURADORA

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora			
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 1,5	
Periodo:		Idioma: Español	
Coordinadores		Teléfono /email	Ubicación
Luna García, Manuel		lunamanuel@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Profesorado		Teléfono /email	Ubicación
Luna García, Manuel		lunamanuel@uniovi.es	EPIG UNIOVI - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Iglesias López, Higinio		higlesias@e2kglobal.com	E2K Global Solutions S.A. y Ebroker

2. Contextualización.

La asignatura “Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora” se encuadra dentro de los conocimientos iniciales necesarios para abordar los temas de este título.

En primer lugar, con esta asignatura se pretende proporcionar al alumno los conocimientos iniciales sobre la Ciencia de Datos y las principales herramientas utilizados en la actualidad. Además, se comenzará con las actividades prácticas dirigidas a mejorar el uso de dichas herramientas.

En segundo lugar, se llevará a cabo una introducción a actividad aseguradora y los principales actores que la componen, haciendo especial hincapié en el impacto de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el sector seguros.

Como profesional externo, en esta asignatura participa:

- Higinio Iglesias: Consejero Delegado de E2K Global Business Solutions S.A. y CEO en Ebroker.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



3. Requisitos.

No hay requisitos previos.

4. Resultados de aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran las competencias específicas:

- Conocer los fundamentos de la Ciencia de Datos y su aplicación a la Actividad Aseguradora.
- Adquirir la capacidad de programar modelos matemáticos y de inteligencia artificial sencillos.
- Comprender, definir y resolver problemas susceptibles de ser abordados con técnicas de Ciencia de Datos
- Conocer los fundamentos de la actividad aseguradora y diferenciar entre sus principales componentes.
- Identificar y aplicar los factores de éxito para la transformación digital de las empresas del sector asegurador.

Además, se pretende ayudar al alumno a desarrollar las competencias genéricas del título.

5. Contenidos.

Tema 1.- Fundamentos de la Ciencia de Datos.

Tema 2.- Principales herramientas de análisis de datos.

Tema 3.- Fundamentos de la actividad aseguradora.

6. Metodología y plan de trabajo.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	5
	Seminarios	
	Clases Prácticas	6
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	1



No presencial	Trabajo en Grupo	10,5
	Trabajo Individual	15
	Total	37,5

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Para la evaluación se realizarán cuestionarios en el Campus virtual y una serie de tareas en grupo (80%). El examen final podrá ser presencial u online (20%)

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

BAUTISTA-VALHONDO, J. (2020). Modelos y herramientas de decisión

CASAS SÁNCHEZ, J.M., ZAMORA SANZ, I., CORTIÑAS VÁZQUEZ, P. (2010): Estadística Económica y Empresarial. Editorial AC.

HOSSACK, I. B., POLLARD J. H., ZEHNWIRTH, B. (2001). Introducción a la estadística con aplicaciones a los seguros generales, Fundación MAPFRE Estudios.

JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R.

WILKINSON, C. (2020). Ciencia de Datos Python: Una guía definitiva para que los principiantes aprendan los fundamentos de la ciencia de datos con Python.



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

MÓDULO I: INGENIERÍA DE DATOS

Módulo I: Ingeniería de Datos

Asignatura	ECTS
▪ Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data	3,0
▪ Business Intelligence y Sistemas de Información	3,0
▪ Machine Learning e IA aplicados a la actividad aseguradora	3,0
Total Módulo I	9,0



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

1.1 CIENCIA DE DATOS Y TECNOLOGÍAS BIG DATA

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data			
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 3	
Periodo:		Idioma: Español	
Coordinadores		Teléfono /email	Ubicación
Morán Barbón, Jesus		moranjesus@uniovi.es	EPIG UNIOVI - Dpto. de Informática, Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Profesorado		Teléfono /email	Ubicación
Morán Barbón, Jesus		moranjesus@uniovi.es	EPIG UNIOVI - Dpto. de Informática, Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Ramos Fuertes, Pedro		pedroramos@ebroker.es	Ebroker – E2K Global Solutions S.A.
Álvarez Liébana, Javier		Javalv09@ucm.es	Dpto. de Estadística y Ciencia de Datos, Universidad Complutense (Madrid)

2. Contextualización.

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han supuesto una revolución para la mayor parte de las industrias productivas y de servicios. La actividad aseguradora no es una excepción y, a lo largo de los últimos años, los profesionales del sector han visto como la Ciencia de Datos y las tecnologías Big Data se convertían en un recurso clave para el desarrollo de su actividad. En este contexto, conocer los fundamentos de la ciencia de datos y las tecnologías Big Data, así como las principales herramientas para aplicarlas a la actividad aseguradora, es clave para cualquier persona que quiera desarrollar sus conocimientos y habilidades en la línea de este título de especialista universitario.

El desarrollo de los contenidos teórico-prácticos se complementa con la participación de docentes externos y profesionales del sector como profesores invitados que ofrecen una perspectiva aplicada.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



En este caso participan:

- Javier Álvarez Liébana: Matemático, doctor en estadística, investigador y divulgador científico. Actualmente es Profesor Ayudante Doctor del Dpto. de Estadística y Ciencia de Datos de la Universidad Complutense de Madrid.
- Pedro Ramos Fuertes: Director de Ingeniería de Proyectos Ebroker.

3. Requisitos.

No existen requisitos previos para su estudio, ni tampoco asignaturas previas cuyos conocimientos se consideren indispensables para el seguimiento de la materia. No obstante, son recomendables unos conocimientos mínimos de ciencias de datos y sus aplicaciones, los cuales serán obtenidos en la asignatura de Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora.

4. Resultados del aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran unas competencias instrumentales específicas relacionadas con la Ciencia de Datos:

- Adquirir los conocimientos y habilidades precisas para obtener, procesar y analizar datos utilizando herramientas informáticas.
- Adquirir la capacidad de programar modelos matemáticos y de inteligencia artificial sencillos en Python
- Realizar tareas de recogida y transformación de datos en SQL
- Diseñar programas escalables que permitan procesar datos de forma masiva
- Conocer los conceptos fundamentales de la Ciencia de Datos.

Además, se pretende que el alumno desarrolle competencias genéricas de tipo instrumental (capacidad de análisis y síntesis, planteamiento y solución de problemas) y sistémico (aplicación integral de los conocimientos y competencias adquiridas, toma de decisiones, compromiso ético, trabajar en un contexto de responsabilidad social), así como una visión innovadora, prospectiva y proactiva.

5. Contenidos.

Tema 1. Conceptos Básicos de Programación en Python.

Tema 2. Bases de datos y SQL

Tema 3. Introducción a las Tecnologías y los entornos Big Data

Tema 4. Fundamentos de Ciencia de datos

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente es eminentemente práctica y participativa. Combina la explicación de los fundamentos básicos de cada tema por parte del equipo docente con sesiones de prácticas



en las que se resuelven supuestos y casos reales mediante la aplicación práctica de los conocimientos y técnicas que conforman los contenidos de la asignatura.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases. Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	12
	Seminarios	
	Clases Prácticas	10,5
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	2,5
No presencial	Trabajo en Grupo	25
	Trabajo Individual	25
Total		75

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos impartidos en la asignatura se realizará combinando la realización de trabajos, individuales y en grupo, y una prueba final. En la calificación final, dicha prueba tendrá una ponderación del 25% mientras que los trabajos tendrán una ponderación sobre la nota final del 65%. El 10% restante corresponde a la valoración de la participación e implicación en las actividades de la asignatura.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Además de la documentación propia del curso, aportada por los profesores, para su seguimiento y estudio es recomendable el manejo de la siguiente bibliografía básica:

JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R.

WILKINSON, C. (2020). Ciencia de Datos Python: Una guía definitiva para que los principiantes aprendan los fundamentos de la ciencia de datos con Python.

ZAHARIA M., KARAU H., KONWINSKI, A. & WENDELL, P. (2015). Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis, O'Reilly.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

1.2 BUSINESS INTELLIGENCE Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1. Identificación de la asignatura.

Nombre: Business Intelligence y Sistemas de Información		
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 3
Periodo:		Idioma: Español
Coordinadores	Teléfono /email	Ubicación
Luna García, Manuel	lunamanuel@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Profesorado	Teléfono /email	Ubicación
Luna García, Manuel	lunamanuel@uniovi.es	EPIG UNIOVI - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Morcuende Botello, Pablo	mbpablo@mapfre.com	MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A
Almoguera Martón, Alberto	alberto.almoguera@step4business.com	Step 4 Business
Ramos Fuertes, Pedro	pedroramos@ebroker.es	Ebroker – E2K Global Solutions S.A.

2. Contextualización.

Como parte de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), los sistemas de información han supuesto un impulso para el procesamiento de datos y su transformación en información útil y fácilmente entendible en las organizaciones. Estos Sistemas de Información (SI) se han definido como el conjunto de componentes que trabajan juntos para recopilar, procesar y difundir información útil con el objetivo de apoyar

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



los procesos de toma de decisiones. En concreto, Business Intelligence (BI) engloba todas aquellas estrategias y herramientas que sirven para transformar información en conocimiento, con el objetivo de mejorar el proceso de toma de decisiones en una empresa. Además, todo esto incluye también actividades de coordinación, control, análisis y visualización de datos en una organización.

Todas las tareas descritas anteriormente suponen el trabajo principal de un analista de datos que combinando dichas herramientas con sus conocimientos del negocio tiene que ser capaz de aportar información útil y veraz a los tomadores de decisiones. Por esta razón, es necesario dominar los conceptos fundamentales de los sistemas de información, así como las principales herramientas que permiten llevar a cabo dichas tareas.

El desarrollo de los contenidos teórico-prácticos se complementa con la participación de docentes externos y profesionales del sector como profesores invitados que ofrecen una perspectiva aplicada sobre la aplicación de estas técnicas a la actividad aseguradora. En este caso participan:

- Pablo Morcuende Botello: Jefe Técnico de Inteligencia de Negocio de MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A
- Alberto Almoguera Martón: CoFounder y Spain Country Head & CDO en Step 4 Business
- Pedro Ramos Fuertes: Director de Ingeniería de Proyectos Ebroker.

3. Requisitos.

Los conocimientos adquiridos en la asignatura de “Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data” se consideren indispensables para el seguimiento de la materia. Además, para trabajar en el caso de integración es necesario que el alumno cuente con los conocimientos adquiridos en las asignaturas que en el plan docente del título se sitúan temporalmente antes de la presentación de cada fase del caso.

4. Resultados del aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran unas competencias instrumentales específicas relacionadas con la Ciencia de Datos:

- Adquirir los conocimientos y habilidades precisas para obtener, procesar y analizar datos utilizando herramientas informáticas.
- Obtener, procesar y seleccionar los datos relevantes en el ámbito de la actividad aseguradora.
- Aplicar técnicas de análisis de datos con el objetivo de transformar grandes cantidades de datos, estructurados o no, en informes y cuadros de manos para la toma de decisiones.
- Conocer los conceptos fundamentales de la Ciencia de Datos.

Además, se pretende que el alumno desarrolle competencias genéricas de tipo instrumental (capacidad de análisis y síntesis, planteamiento y solución de problemas) y sistémico (aplicación



integral de los conocimientos y competencias adquiridas, toma de decisiones, compromiso ético, trabajar en un contexto de responsabilidad social), así como una visión innovadora, prospectiva y proactiva.

5. Contenidos.

- Tema 1. Introducción a los sistemas de información y ERP
- Tema 2. Cuadro de Mando Integral y principales herramientas para su desarrollo.
- Tema 3. Inteligencia de Negocios en el sector asegurador
- Tema 4. Power BI como herramienta de visualización y apoyo a la toma de decisiones
- Tema 5. Metabase como herramienta de visualización y apoyo a la toma de decisiones.

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente es eminentemente práctica y participativa. Combina la explicación de los fundamentos básicos de cada tema por parte del equipo docente con sesiones de prácticas en las que se resuelven supuestos y casos reales mediante la aplicación práctica de los conocimientos y técnicas que conforman los contenidos de la asignatura.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida, en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	18
	Seminarios	
	Clases Prácticas	4,5
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	2,5
No presencial	Trabajo en Grupo	25
	Trabajo Individual	25
	Total	75



7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos impartidos en la asignatura se realizará combinando la realización de trabajos, individuales y en grupo, y una prueba final. En la calificación final, dicha prueba tendrá una ponderación del 25% mientras que los trabajos tendrán una ponderación sobre la nota final del 65%. El 10% restante corresponde a la valoración de la participación e implicación en las actividades de la asignatura.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Además de la documentación propia del curso, aportada por los profesores, para su seguimiento y estudio es recomendable el manejo de la siguiente bibliografía básica:

CURTO DÍAZ, J. (2017). Introducción al business intelligence. UOC. ISBN: 9788491166580

F. SILVA, R. (2018). Power BI - Business Intelligence Clinic: Create and Learn. ISBN: 9781794499195

Miligan, J. (2016). Learning Tableau 10. ISBN: 9781786466358



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

1.3 MACHINE LEARNING E IA APLICADOS A LA ACTIVIDAD ASEGURADORA

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Machine Learning e IA aplicados a la actividad aseguradora			
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 3	
Periodo:		Idioma: Español	
Coordinadores		Teléfono /email	Ubicación
Rosillo Cambor, Rafael		rosillo@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Profesorado		Teléfono /email	Ubicación
Rosillo Cambor, Rafael		rosillo@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Encinar del Pozo, Mario		encinar@ucm.es marioen@mapfre.com	MAPFRE España, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A.
Bodas Sagi, Diego		diegobodas@gmail.com djbodas@mapfre.com	MAPFRE España, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A.

2. Contextualización.

La asignatura Machine Learning e IA en la Actividad Aseguradora se enmarca en el Módulo de Ingeniería de Datos y, continuando con lo desarrollado en las asignaturas que la preceden, está relacionada con la práctica de la Ciencia de Datos en el sector seguros. Principalmente, desarrolla puntos introducidos en la asignatura de Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data.

En ese sentido, esta no solo tiene sinergias con la materia trabajada en el módulo de Ingeniería de Datos sino también en la asignatura de Fundamentos de Análisis de Datos y Actividad Aseguradora y las asignaturas de Ciencias Actuariales del Módulo de Actividad Aseguradora.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



Se plantea esta asignatura con un enfoque práctico y con una gran carga técnica-tecnológica: se usarán recursos de aprendizaje como cuadernos de desarrollo de código Python, jupyter notebook, para trabajar casos de uso de Machine Learning o Aprendizaje Automático (abrev. ML) e Inteligencia Artificial / Deep Learning (abrev. IA / DL) en la industria aseguradora. Para ello se cuenta con la participación de profesionales del sector que ofrecen una perspectiva aplicada sobre la aplicación de estas técnicas a la actividad aseguradora.

En este caso participan:

- Mario Encinar del Pozo: Senior Data Scientist en la división de Advanced Analytics de MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A.
- Diego Bodas Sagi: Director de la división de Advanced Analytics de MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A

3. Requisitos.

Los conocimientos adquiridos en la asignatura de “Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data” se consideren indispensables para el seguimiento de la materia.

Es muy recomendable tener un grado de conocimiento nivel principiante/intermedio en lenguajes de programación, en particular, Python y librerías de procesamiento de datos (numpy, pandas). Por lo tanto, es necesario que el alumno cuente con los conocimientos adquiridos en la asignaturas de Ciencia de Datos y Tecnologías Big Data.

Es conveniente también disponer una base de conocimientos generales de matemáticas, específicamente de Álgebra Lineal y Cálculo de una o varias variables, necesario para profundizar en conceptos relacionados con la algoritmia de los modelos ML e IA. Dichos conocimientos serán impartidos en las asignaturas de Fundamentos.

4. Resultados del aprendizaje.

El objetivo general de aprendizaje de esta asignatura es doble, por un lado:

- Conocer las Aplicaciones del ML e IA más interesantes en el panorama actual de la Industria Aseguradora, siendo capaz de entender su objetivo de negocio, los modelos matemático-informáticos que las sustentan y las tecnologías con las que se integran.

Y, por otro lado:

- Adquirir cierta soltura, a nivel principiante, de las herramientas de desarrollo de modelos ML y DL/IA, como el lenguaje Python y librerías más extendidas de la comunidad de científicos de datos.

De esta forma, se adquirirían las siguientes competencias instrumentales específicas:



- Entender conceptos generales del Aprendizaje Automático ML, relacionados con modelos de clasificación/regresión, su entrenamiento y validación, y relación con problemas de negocio.
- Conocer aplicaciones del ML e IA en la Actividad Aseguradora en el proceso comercial, la gestión del riesgo actuarial, y operativa técnica; en diferentes momentos del ciclo de vida de la póliza y su interacción con el cliente: por ejemplo, durante la suscripción, suplementos y prestaciones.
- Aprender el manejo de una librería básica de procesamiento de datos en Python, como pandas, en términos de carga de ficheros, limpieza básica y tratamiento elemental.
- Entender el uso de los pipelines de entrenamiento y predicción de la librería de desarrollo de modelos de Python, scikit-learn, aplicada a un caso de uso en Seguros.
- Entender el flujo diferencial de los pipelines de entrenamiento y predicción en un modelo de Deep Learning, con keras/tensorflow, aplicada a un caso de uso en Seguros.

5. Contenidos.

Los objetivos anteriormente mencionados se intentarán cubrir mediante la docencia de los bloques temáticos siguientes:

Tema 1. Elementos de Aprendizaje Automático.

- Problemas de regresión y clasificación.
- Algoritmos de ML y DL:
 - Árboles de decisión.
 - *Ensembles* de Árboles.
 - Conceptos de Redes Neuronales Profundas (DL).
- Entrenamiento de modelos: optimización y funciones objetivo.
- Técnicas de validación de modelos y métricas.
- Consumo de modelos:
 - Predicciones.
 - Consideraciones de productivización y problemas de negocio: priorización de observaciones, cuantificación de una magnitud relevante, segmentación de observaciones y explicabilidad, automatización de decisiones, etc.

Tema 2. Aplicaciones de ML e IA en la industria aseguradora:

- Aplicaciones en el ámbito Comercial: Propensión a la compra, abandono de clientes, segmentación de cartera, acciones comerciales dirigidas, etc.
- Modelos de ML para la Gestión técnico-actuarial del Riesgo: Selección de riesgos, filtros en la suscripción, corrección de la prima actuarial, etc.



- Automatización de la Gestión Técnica y Operativa: automatización de decisiones en la suscripción, gestión priorizada de recibos, prestaciones automáticas, etc.

Tema 3. Talleres de casos de uso:

- Caso de Uso 1: Modelo de siniestralidad (riesgo) *end to end*, desde la carga de datos, pasando por su tratamiento hasta su modelización con diferentes algoritmos de ML. Los resultados se compararán con los modelos actuariales estadísticos tradicionales (GLM).
- Caso de Uso 2: Modelo de Visión artificial para la verificación de daños preexistentes en un Auto, como paso inicial imprescindible para una suscripción de una póliza de Autos.
- Caso de Uso adicional: Técnicas de predicción avanzadas.

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente alterna clases teóricas en las que se explican los aspectos fundamentales de la práctica del aprendizaje automático (Tema 1) y aplicaciones al sector asegurador (Tema 2), junto a talleres en los que se trabajarán casos prácticos (Tema 3), donde se requerirá una participación diferencial por parte del alumno.

Las herramientas tecnológicas para este último tema serán cuadernos jupyter notebook en lenguaje Python y librerías especializadas de tratamiento de datos (pandas), ML (scikit-learn) y DL (keras/tensorflow).

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida, en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	19
	Seminarios	
	Clases Prácticas	3,5
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	2,5



No presencial	Trabajo en Grupo	25
	Trabajo Individual	25
	Total	75

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos impartidos en la consiste en:

- La realización de una prueba test, que supondrá un 70% de la nota final, y
- La entrega de los ejercicios propuestos en los *jupyter notebook* de los casos prácticos del Tema 3, que aportará el 30% de la nota final.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

La documentación propia del curso, aportada por los profesores, es más que suficiente para el adecuado seguimiento y estudio de la asignatura.

Como bibliografía complementaria se recomiendan extensos dos compendios de Machine Learning y Estadística:

Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow, 2nd Edition. A. Géron. *O'Reilly Media, Inc* (2019).

The Elements of Statistical Learning. T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman. *Springer Series in Statistics Springer New York Inc., New York, NY, USA, (2001)*



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS
GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS
MÓDULO II: CIENCIAS ACTUARIALES

Módulo II: Ciencias Actuariales

Asignaturas	ECTS
▪ Ciencias Actuariales – Seguros de Vida	2,5
▪ Ciencias Actuariales – Seguros Generales	2,5
▪ Nuevos Modelos Actuariales	3,0
Total Módulo II	8,0



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

2.1 CIENCIAS ACTUARIALES – SEGUROS DE VIDA

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Ciencias Actuariales – Seguros de Vida			
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 2.5	
Periodo:		Idioma: Español	
Coordinadores		Teléfono /email	Ubicación
Raquel Quiroga García		985106295 / rquiroga@uniovi.es	Facultad de Economía y Empresa Dpto. Economía Cuantitativa
Profesorado		Teléfono /email	Ubicación
Mar Arenas Parra		985106294 / mariamar@uniovi.es	Facultad de Economía y Empresa Dpto. Economía Cuantitativa
Raquel Quiroga García		985106295 / rquiroga@uniovi.es	Facultad de Economía y Empresa Dpto. Economía Cuantitativa

2. Contextualización.

La asignatura de Ciencias Actuariales – Seguros de Vida pertenece al módulo de Ciencias Actuariales está relacionada con la asignatura de Introducción a la Estadística y las Matemáticas Financieras cuyos contenidos son básicos para su seguimiento.

En esta asignatura se analizan las técnicas financieras y actuariales aplicadas a la valoración de los seguros de vida, concretamente al cálculo de las primas tanto para los seguros en caso de fallecimiento o supervivencia.

3. Requisitos.

Se recomienda tener conocimientos de matemática financiera y de probabilidad. Asimismo, es muy recomendable el manejo de la Hoja de Cálculo Excel.

4. Resultados de aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran las competencias específicas:

- Entender los fundamentos de la Matemática Financiera Actuarial y ser capaz de aplicarla a la valoración de operaciones de seguros.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



- Manejar las tablas de supervivencia y mortalidad estáticas y dinámicas y saber utilizarlas en cálculos actuariales.
- Valorar los diferentes tipos de rentas actuariales
- Definir, clasificar y valorar los seguros, tanto de vida como generales.
- Calcular las primas únicas o periódicas de los diferentes tipos de seguros de supervivencia, fallecimiento o mixtos.
- Manejar la hoja de cálculo Excel para su aplicación a la valoración de operaciones financieras y actuariales.

Además, se pretende ayudar al alumno a desarrollar las competencias genéricas del título.

5. Contenidos.

Tema 1. Conceptos Básicos de Seguros

- 1.1 Concepto de Seguro. Tipos.
- 1.2 Prima
- 1.3 Bases Técnicas

Tema 2. Introducción a la Matemática Actuarial

- 2.1 Teoría de la supervivencia. Tablas de mortalidad.
- 2.2 Principio de Equivalencia Actuarial
- 2.3 Factor de Actualización Financiero y Actuarial. Capital Diferido

Tema 3. Valoración de Rentas Actuariales

- 3.1 Rentas Vitalicias
- 3.2 Rentas Temporales
- 3.3 Aplicaciones al Cálculo de Primas de Seguros de Supervivencia

Tema 4. Cálculo de Primas de Seguros en caso de Fallecimiento

- 4.1 Seguro en caso de Muerte por un Año
- 4.2 Seguro de Vida Entera
- 4.3 Seguros en caso de Fallecimiento temporales
- 4.4 Seguros mixtos o combinados

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente es eminentemente práctica y participativa. Combina la explicación de los fundamentos básicos de cada tema por parte del equipo docente con sesiones de prácticas en las que se resuelven supuestos y casos reales mediante la aplicación práctica de los conocimientos y técnicas que conforman los contenidos de la asignatura.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida, en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.



Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	10
	Seminarios	
	Clases Prácticas	8,75
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	1,25
No presencial	Trabajo en Grupo	20
	Trabajo Individual	22,5
Total		62,5

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación se realizará a través de diferentes tipos de actividades:

- Participación activa en actividades presenciales (entre 0 y 10 %).
- Resolución de supuestos prácticos en la Hoja de Cálculo Excel (mínimo 80%).
- Participación en actividades no presenciales propuestas (entre 0 y 10 %).

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

GIL, J., HERAS, A., VILLAR, J. (2000): Matemática de los Seguros de Vida, Editorial Mapfre, Madrid

MORENO, R Y OTROS (2005): Matemática de los Seguros de Vida, Pirámide, Madrid

PALACIOS, H. E. (1996): Introducción al Cálculo Actuarial, Editorial Mapfre, Madrid



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

2.2 CIENCIAS ACTUARIALES – SEGUROS GENERALES

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Ciencias Actuariales – Seguros Generales			
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 2,5	
Periodo:		Idioma: Español	
Coordinadores		Teléfono /email	Ubicación
Amelia Bilbao Terol		985182198/ ameliab@uniovi.es	Facultad de CC Sociales "Jovellanos" Dpto. Economía Cuantitativa
Profesorado		Teléfono /email	Ubicación
Amelia Bilbao Terol		985182198 / ameliab@uniovi.es	Facultad de CC. Sociales "Jovellanos" Dpto. Economía Cuantitativa

2. Contextualización.

Las operaciones de seguros no vida o generales se diferencian de las de vida en algunas características que dan singularidad a su actividad, como son el hecho de tratarse de operaciones normalmente a corto plazo, con factores de riesgo muy diversos y para las cuales los problemas de estabilidad especialmente acusados en determinados ramos requieren de modelos actuariales específicos. La asignatura se enmarca dentro del módulo de Ciencias Actuariales.

3. Requisitos.

Se requieren conocimientos de matemática y estadística, así como herramientas informáticas de hojas de cálculo y de manejo del programa R.

4. Resultados de aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran las competencias específicas:

- Definir, clasificar y valorar los seguros, tanto de vida como generales.
- Diferenciar la modelización matemática entre los seguros de vida y los seguros generales.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



- Analizar el Proceso General de Riesgo en las Operaciones de Seguro No Vida y sus distribuciones estadísticas fundamentales: Número de Siniestros y Coste de un siniestro, así como la distribución de la Siniestralidad Total.
- Analizar el proceso de Tarificación de los Seguros Generales y sus principales características actuariales, como son los distintos Sistemas de Tarificación A Priori y A Posteriori.
- Calcular las Provisiones Técnicas, principalmente la de Prestaciones mediante modelos estadísticos y estocásticos.
- Manejar los paquetes Actuar y ChainLadder del software R para su aplicación a la valoración de operaciones financieras y actuariales.

Además, se pretende ayudar al alumno a desarrollar las competencias genéricas del título.

5. Contenidos.

Tema 1. Seguros generales: definición y tipos.

Tema 2. Diferencias de la modelización matemática entre los seguros de vida y los seguros generales.

Tema 3. Proceso de riesgo: distribución del número de siniestros, del coste de un siniestro y del daño total.

Tema 4. Proceso de tarificación de seguros no vida. Sistemas de tarificación.

Tema 5. Solvencia estática: provisiones técnicas.

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente es eminentemente práctica y participativa. Combina la explicación de los fundamentos básicos de cada tema por parte del equipo docente con sesiones de prácticas en las que se resuelven supuestos y casos reales mediante la aplicación práctica de los conocimientos y técnicas que conforman los contenidos de la asignatura.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida, en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	10
	Seminarios	
	Clases Prácticas	8,75



	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	1,25
No presencial	Trabajo en Grupo	20
	Trabajo Individual	22,5
	Total	62,5

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación se realizará a través de diferentes tipos de actividades:

- Participación activa en actividades presenciales (entre 0 y 10 %).
- Resolución de supuestos prácticos con el software R (mínimo 80%).
- Participación en actividades no presenciales propuestas (entre 0 y 10 %).

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

E. Boj del Val, M. M. Claramunt Bielsa y J. Fortiana Gegori, Análisis multivariante aplicado a la selección de factores de riesgo en la tarificación, Fundación MAPFRE Estudios, 2004.

A. R. Domingo Gesteiro, Predicción de la severidad de accidentes de tráfico con víctimas mediante Random Forest, 2018. Trabajo Fin de Máster, Máster Universitario en Ciencias Actariales y Financieras, Universidad Carlos III de Madrid.

I. B. Hossack, J. H. Pollard y B. Zehnwirth, Introducción a la estadística con aplicaciones a los seguros generales, Fundación MAPFRE Estudios, 2001.

R. Kaas, M. Goovaerts, J. Dhaene y M. Denuit, Modern Actuarial Risk Theory using R, Springer, 2008.

J. M. Sarabia Alegría, E. Gómez Déniz y F. J. Vázquez Polo., Estadística actuarial. Teoría y aplicaciones. Pearson, 2007.



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

2.3 NUEVOS MODELOS ACTUARIALES

1. Identificación de la asignatura.

Nombre: Nuevos Modelos Actuariales		
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 3
Periodo:		Idioma: Español
Coordinadores	Teléfono /email	Ubicación
Luna García, Manuel	lunamanuel@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Profesorado	Teléfono /email	Ubicación
Rodríguez López De Coca, Enrique	enrique.rodriguez@axa.es	AXA Seguros Generales, S. A.
González Díaz, Iban José	ibanjose.gonzalez@gmail.com	MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A

2. Contextualización.

Los Nuevos Modelos Actuariales se refieren a todos aquellos modelos resultantes de la aplicación de diversas técnicas pertenecientes a la Ciencia de Datos (IA, ML, etc.) a todas las áreas de la actividad aseguradora y, más concretamente, de la actividad actuarial. Entre ellos, destacan las aplicaciones al área de riesgos, con modelos de pricing o detección del fraude, pero también a áreas de negocio y auditoría interna de las empresas del sector asegurador.

En este contexto, los profesionales del sector deben ser capaces de integrar los conocimientos adquiridos en Ciencias Actuariales y Ciencias de Datos para maximizar las aplicaciones a los procesos de gestión y toma de decisiones de las empresas.

Esta última asignatura del Módulo de Actividad Aseguradora, se centra en la adquisición de contenidos prácticos, complementando así las asignaturas anteriores, con la participación

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



de profesionales del sector que ofrecen una perspectiva aplicada de los nuevos modelos actuariales. En este caso participan:

- Enrique Rodríguez López De Coca: Director Actuarial, Departamentos de Empresas & Particulares de AXA Seguros Generales, S. A.
- Iban José González: Data Scientist y Actuario en MAPFRE ESPAÑA, Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A

3. Requisitos.

Los conocimientos adquiridos en la asignatura previas del módulo de Ciencias Actuariales se consideren indispensables para el seguimiento de la materia.

Además, para trabajar en los casos prácticos es necesario que el alumno cuente con los conocimientos adquiridos en las asignaturas del módulo de "Ingeniería de Datos", por lo que todas ellas se sitúan temporalmente antes en el plan docente.

4. Resultados del aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran unas competencias instrumentales específicas relacionadas con la Ciencia de Datos:

- Conocer y aplicar las técnicas de la Ciencia de Datos útiles para la actividad aseguradora
- Estudiar los fundamentos de los Nuevos Modelos actuariales
- Calcular las primas de diferentes tipos de seguros utilizando modelos de inteligencia artificial.
- Aplicar diferentes modelos de inteligencia artificial para la valoración de operaciones financieras y actuariales.
- Cuantificación de las implicaciones financieras de los riesgos futuros e inciertos.
- Aplicar los conocimientos científicos y avances tecnológicos en el área de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la actividad aseguradora.

Además, se pretende que el alumno desarrolle competencias genéricas de tipo instrumental (capacidad de análisis y síntesis, planteamiento y solución de problemas) y sistémico (aplicación integral de los conocimientos y competencias adquiridas, toma de decisiones, compromiso ético, trabajar en un contexto de responsabilidad social), así como una visión innovadora, prospectiva y proactiva.

5. Contenidos.

Tema 1. Nuevos modelos actuariales: de la teoría a la práctica.

Tema 2. Gestión interna de los riesgos.

Tema 3. Modelos de fuga de clientes.

Tema 4. Fijación de precios (pricing) en seguros generales



Tema 5. Fijación de precios (pricing) en seguros de vida

Tema 6. Detección del fraude en la actividad aseguradora.

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente es eminentemente práctica y participativa. Combina la explicación de los fundamentos básicos de cada tema por parte del equipo docente con sesiones de prácticas en las que se resuelven supuestos y casos reales mediante la aplicación práctica de los conocimientos y técnicas que conforman los contenidos de la asignatura.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida, en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	20
	Seminarios	
	Clases Prácticas	2,5
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	2,5
No presencial	Trabajo en Grupo	25
	Trabajo Individual	25
	Total	75

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos impartidos en la asignatura se realizará combinando la realización de trabajos, individuales y en grupo, y una prueba final. En la calificación final, dicha prueba tendrá una ponderación del 25% mientras que los trabajos tendrán una ponderación sobre la nota final del 65%. El 10% restante corresponde a la valoración de la participación e implicación en las actividades de la asignatura.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



Además de la documentación propia del curso, aportada por los profesores, para su seguimiento y estudio es recomendable el manejo de la siguiente bibliografía básica:

CURTO DÍAZ, J. (2017). Introducción al business intelligence. UOC. ISBN: 9788491166580

HOSSACK, I. B., POLLARD, J. H., ZEHNWIRTH, B. (2001). Introducción a la estadística con aplicaciones a los seguros generales, Fundación MAPFRE Estudios.

SARABIA ALEGRÍA, J.M., GÓMEZ DÉNIZ, E., VÁZQUEZ POLO, F. J. (2007). Estadística actuarial. Teoría y aplicaciones. Pearson.

VEIGA COPO, A.B. (2020). Seguro y Tecnología. El impacto de la digitalización en el contrato de seguro. Civitas. ISBN: 9788413460192



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

MÓDULO III: GESTIÓN DE EMPRESAS BASADA EN DATOS

Módulo III: Gestión de empresas basada en datos

Asignatura	ECTS
▪ Gestión de empresas basada en datos	3,0
▪ Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora	3,0
Total Módulo III	6,0



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

3.1 GESTIÓN DE EMPRESAS BASADA EN DATOS

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Gestión de Empresas basada en datos		
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 3
Periodo:		Idioma: Español
Coordinadores	Teléfono /email	Ubicación
De la Fuente García, David	david@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Profesorado	Teléfono /email	Ubicación
De la Fuente García, David	david@uniovi.es	EPIG UNIOVI - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Luna Sotorrio, Ladislao	lunal@uncan.es	Universidad de Cantabria - Área de Organización de Empresas
Almoguera Martón, Alberto	alberto.almoguera@step4business.com	Step 4 Business
Ramos Fuertes, Pedro	pedroramos@ebroker.es	Ebroker

2. Contextualización.

La gestión de empresas basada en datos es un enfoque empresarial que fundamenta sus procesos de toma de decisiones en datos objetivos y verificables sobre la actividad de la empresa. En los primeros tiempos de la informática, este solía ser un trabajo demasiado costoso que debía ser llevado a cabo por un especialista en informática, algo que desaconsejaban los informes a medida necesarios para las decisiones concretas. Sin embargo, hoy en día, las herramientas de inteligencia de negocio, los cuadros de mando y los informes personalizados han facilitado esos procesos, por lo que las decisiones basadas

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



en datos se extienden cada vez por más niveles de las empresas. Además, el éxito del enfoque basado en datos depende de la calidad de los datos recogidos y de la eficacia de su análisis e interpretación.

Todo esto requiere la combinación de conocimientos técnicos de análisis de datos y de negocio, uno de los principales objetivos de este título de especialista.

El desarrollo de los contenidos teórico-prácticos se complementa con la participación de docentes externos y profesionales del sector como profesores invitados que ofrecen una perspectiva aplicada sobre la aplicación de estas técnicas a la actividad aseguradora. En este caso participan:

- Ladislao Luna Sotorrio: Profesor del Departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Cantabria y reconocido experto en la formación en el área de control de gestión a nivel internacional.
- Alberto Almoguera Martón: CoFounder y Spain Country Head & CDO en Step 4 Business
- Pedro Ramos Fuertes: Director de Ingeniería de Proyectos Ebroker.

3. Requisitos.

No hay requisitos indispensables para el seguimiento de la materia. Para trabajar en el caso práctico es necesario que el alumno cuente con los conocimientos adquiridos en las asignaturas que en el plan docente del título se sitúan temporalmente antes de la presentación de cada fase del caso.

4. Resultados del aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran unas competencias instrumentales específicas relacionadas con la Ciencia de Datos:

- Conocer la importancia de los datos en el entorno empresarial actual
- Identificar y aplicar los factores de éxito para la transformación digital de las empresas del sector asegurador
- Alcanzar un conocimiento suficiente de los problemas implícitos en la gestión y dirección de una empresa.
- Desarrollar indicadores útiles para el apoyo a la toma de decisiones en la gestión empresarial.
- Valorar críticamente las estrategias desarrolladas para la toma de decisiones a partir de información relevante para las organizaciones.
- Adquirir los conocimientos y habilidades precisas para el desarrollo y gestión de nuevos proyectos en la empresa.
- Adquirir los conocimientos y habilidades precisas para el desarrollo y gestión de proyectos tecnológicos en la empresa.

Además, se pretende que el alumno desarrolle competencias genéricas de tipo instrumental (capacidad de análisis y síntesis, planteamiento y solución de problemas) y sistémico (aplicación



integral de los conocimientos y competencias adquiridas, toma de decisiones, compromiso ético, trabajar en un contexto de responsabilidad social), así como una visión innovadora, prospectiva y proactiva.

5. Contenidos.

Tema 1. Toma de decisiones en la gestión de empresas

Tema 2. Importancia del Dato en la Empresa Actual.

Tema 3. Indicadores y KPIs: Qué son, como se definen, como se implantan, como funcionan.

Tema 4. Control de Gestión

Tema 5. Desarrollo y Gestión de Proyectos de transformación tecnológica

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente es eminentemente práctica y participativa. Combina la explicación de los fundamentos básicos de cada tema por parte del equipo docente con sesiones de prácticas en las que se resuelven supuestos y casos reales mediante la aplicación práctica de los conocimientos y técnicas que conforman los contenidos de la asignatura.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida, en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes, ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	12
	Seminarios	
	Clases Prácticas	10,5
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	2,5
No presencial	Trabajo en Grupo	25
	Trabajo Individual	25
Total		75



7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos impartidos en la asignatura se realizará combinando la realización de trabajos, individuales y en grupo, y una prueba final. En la calificación final, dicha prueba tendrá una ponderación del 25% mientras que los trabajos tendrán una ponderación sobre la nota final del 65%. El 10% restante corresponde a la valoración de la participación e implicación en las actividades de la asignatura.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Además de la documentación propia del curso, aportada por los profesores, para su seguimiento y estudio es recomendable el manejo de la siguiente bibliografía básica:

CUERVO, A. (director) (2008). Introducción a la Administración de Empresas. 6ª ed. Civitas, Navarra.

BUENO, E. (2005). Curso Básico de Economía de Empresa: Un Enfoque de Organización. 4ª ed. Pirámide, Madrid

CURTO DÍAZ, J. (2017). Introducción al business intelligence. UOC. ISBN: 9788491166580

ECHEVERRÍA JADRAQUE, D. CONEJO SÁNCHEZ, C.J. (2018). Manual para project managers: Cómo gestionar proyectos con éxito. Wolters Kluwer.



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

3.2 GESTIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA ACTIVIDAD ASEGURADORA

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora			
Tipo:	Obligatoria	Nº total de créditos: 3	
Periodo:		Idioma: Español	
Coordinadores		Teléfono /email	Ubicación
Vázquez Ordás, Camilo José		cvordás@uniovi.es	Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas, Facultad de Economía y empresa
Profesorado		Teléfono /email	Ubicación
Vázquez Ordás, Camilo José		cvordás@uniovi.es	Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas, Facultad de Economía y empresa
Izard García, Hugo		hugoig@gmail.com	Deloitte España S.L.
Saez de Jauregui, Luis Maria		luismaria.saez@axa.es	MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A.
Tortajada Lorente, Luis Carlos		tortajada@mapfre.es	AXA Seguros Generales S.A.
Instituto para el Fomento y el Desarrollo del Seguro		infodese@infodese.es	INFODESE

2. Contextualización.

El sector asegurador ha presentado, desde el inicio de su actividad, unas características específicas muy diferentes a la mayoría de los sectores de productos y servicios. Esto requiere que, aunque ya se tengan conocimientos de organización de empresas, los profesionales del sector necesiten conocer las peculiaridades y la forma de trabajo de

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada a la Actividad Aseguradora



algunas áreas del sector, como son las áreas de gestión, comercialización y distribución, entre otras.

Además, la transformación tecnológica digital ha revolucionado el sector y, más concretamente, dichas áreas. Entre esos cambios destaca el hecho de que se está produciendo un cambio sobre el tipo de cliente de muchos de los productos, con clientes más jóvenes, lo que ha cambiado la forma de trabajar del sector. De esta forma, actualmente se exige que la gestión y comercialización de seguros se adapte a esta nueva situación de forma que sea más eficiente y aporte valor al cliente

En esta asignatura el desarrollo de los contenidos teórico-prácticos se produce gracias a la participación de directivos y profesionales como profesores invitados que ofrecen una perspectiva más actual y real sobre los problemas de decisión y la práctica de la administración y gestión en el sector asegurador.

En este caso participan:

- Hugo Izard García: Gerente Senior en Deloitte, responsable de ciberseguridad en diferentes empresas y proyectos.
- Luis Maria Saez de Jauregui: Miembro del Comité Ejecutivo de AXA, Vicepresidente Fundación AXA y Director de Distribución y Ventas y Organización Territorial (CDO).
- Luis Carlos Tortajada Lorente: Director Canal Corredores MAPFRE ESPAÑA Compañía De Seguros Y Reaseguros, S.A.
- INFODESE: Instituto para el Fomento y el Desarrollo del Seguro.

3. Requisitos.

No existen requisitos previos para su estudio, ni tampoco asignaturas previas cuyos conocimientos se consideren indispensables para el seguimiento de la materia.

4. Resultados del aprendizaje.

En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran unas competencias instrumentales específicas relacionadas con la Gestión, Distribución y Comercialización en la Actividad Aseguradora. Algunas de estas son:

- Alcanzar un conocimiento general de los problemas implícitos en la gestión y dirección de una empresa.
- Conocer las características específicas del sector asegurador en cuanto a las estrategias de gestión, distribución y comercialización.
- Identificar y aplicar los factores de éxito para la transformación digital de las empresas del sector asegurador
- Comprender la importancia de la seguridad de los datos en el entorno actual.

Además, se pretende que el alumno desarrolle competencias genéricas de tipo instrumental (capacidad de análisis y síntesis, planteamiento y solución de problemas) y sistémico (aplicación



integral de los conocimientos y competencias adquiridas, toma de decisiones, compromiso ético, trabajar en un contexto de responsabilidad social), así como una visión innovadora, prospectiva y proactiva.

5. Contenidos.

Tema 1. Fundamentos de las tareas de Gestión, Distribución y Comercialización

Tema 2. Conceptos avanzados de la actividad aseguradora: Distribución y Comercialización, etc.

Tema 3. Los ciberriesgos y su aseguramiento

Tema 5. La importancia de la seguridad del dato en el sector asegurador

Tema 6. El metaverso y otras nuevas tecnologías en la actividad aseguradora

Tema 7. Contratos inteligentes y Blockchain en el sector asegurador

6. Metodología y plan de trabajo.

La metodología docente es eminentemente práctica y participativa. Combina sesiones teóricas sobre los fundamentos de cada tema con charlas y otras sesiones impartidas por profesionales y expertos del sector.

La enseñanza presencial se realizará de forma híbrida, en la cual se plantea la posibilidad de combinar sesiones con presencia física o virtual. En todas ellas, se aconseja al alumno que disponga de un ordenador para trabajar con software específico durante las clases.

Por otro lado, la realización de trabajo autónomo por parte de los estudiantes ya sea de forma individual o en grupo, será esencial para cursar satisfactoriamente la asignatura.

Las horas de trabajo en dichas modalidades se dividirán de la siguiente forma:

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	18
	Seminarios	
	Clases Prácticas	4,5
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	2,5
No presencial	Trabajo en Grupo	25
	Trabajo Individual	25
	Total	75



7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos impartidos en la asignatura se realizará combinando la realización de trabajos, individuales y en grupo, y una prueba final. En la calificación final, dicha prueba tendrá una ponderación del 25% mientras que los trabajos tendrán una ponderación sobre la nota final del 65%. El 10% restante corresponde a la valoración de la participación e implicación en las actividades de la asignatura.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Además de la documentación propia del curso, aportada por los profesores, para su seguimiento y estudio es recomendable el manejo de la siguiente bibliografía básica:

CUERVO, A. (director) (2008). *Introducción a la Administración de Empresas*. 6ª ed. Civitas, Navarra.

BUENO, E. (2005). *Curso Básico de Economía de Empresa: Un Enfoque de Organización*. 4ª ed. Pirámide, Madrid

BALLOU, R.H. (2004) *Administración de la Cadena de Suministro*. Prentice-Hall, 5ª Ed.

TUR FAÚNDEZ, C. (2020). *SMART CONTRACTS – Análisis jurídico*. Reus editorial



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS
GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS
TRABAJO FINAL

Trabajo Final

Aplicación Práctica con datos de la actividad aseguradora

ECTS

4



10. GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS TRABAJO FINAL

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Trabajo Final - Aplicación Práctica con datos de la actividad aseguradora		
Tipo:	Obligatorio	Nº total de créditos: 4
Periodo:		Idioma: Español
Comisión Académica	Teléfono /email	Ubicación
Luna García, Manuel	lunamanuel@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas
Bilbao Terol, Amelia María	ameliab@uniovi.es	Facultad de CC Sociales "Jovellanos" Dpto. Economía Cuantitativa
Vázquez Ordás, Camilo	cvordas@uniovi.es	Facultad de Economía y Empresa
de la Fuente García, David	david@uniovi.es	EPIG - Dpto. de Admón. de Empresas, Área de Organización de Empresas

2. Contextualización

El Trabajo Final consiste en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el transcurso del presente título utilizando la base de datos de la actividad aseguradora proporcionada al inicio del título o, siempre que los proporcione el alumno, los datos de una empresa. El trabajo seguirá la guía comunicada por la dirección del título a lo largo del periodo de impartición del título, pudiendo hacer hincapié en la materia de una o más asignaturas.

El trabajo debe ser realizado individualmente por cada alumno bajo la dirección de un tutor.

3. Requisitos.

Para presentar el Trabajo Final es requisito imprescindible haber aprobado todas las asignaturas impartidas y evaluadas en ese momento.



4. Objetivos.

La elaboración y presentación del Trabajo Final tiene carácter obligatorio y su finalidad es acreditar que el alumno ha adquirido los conocimientos y competencias asociados al título.

Las competencias específicas serán desarrolladas por el alumno en función del enfoque elegido para el desarrollo del Trabajo pero, en todos los casos, el alumno adquirirá las siguientes:

- Definir y planificar un proceso de análisis de datos, estableciendo unos objetivos claros.
- Presentar y defender una respuesta lógica y justificada al problema planteado.

El alumno debe tener un comportamiento ético, diferenciando claramente lo que son aportaciones tomadas de otros autores, de sus propias reflexiones y análisis. Las referencias deben estar siempre adecuadamente indicadas, siguiendo un formato estándar de citación. El plagio estará sancionado.

5. Contenidos.

Los trabajos consistirán en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el transcurso del presente título utilizando la base de datos proporcionada al inicio del título o, siempre que los proporcione el alumno, los datos de una empresa, haciendo posible la aplicación de métodos y técnicas adecuados.

6. Metodología y plan de trabajo.

El desarrollo del Trabajo Final se basa sobre todo en el trabajo autónomo y no presencial del estudiante: análisis de datos, obtención de información, de sistematización y redacción de resultados, preparación de la un informe adecuado, etc. No obstante, para orientar y apoyar en su desarrollo, todos los trabajos contarán al menos, con un tutor de entre:

- Los miembros del equipo de Dirección y cualquier profesor de Universidad que figure en el Plan Docente del título en el momento de la propuesta y defensa.
- Podrán ser cotutores los profesionales que hayan participado en alguna de las actividades del título.

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	
	Seminarios	
	Clases Prácticas	
	Prácticas Externas	



	Tutorías	4
	Sesiones de evaluación	1
No presencial	Trabajo en Grupo	
	Trabajo Individual	95
	Total	100

La dirección fijará la fecha de presentación del Trabajo Final, dentro del calendario académico.

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Por lo que respecta a la valoración del contenido del trabajo, se considerará su alcance y metodología. Así, la realización de un informe ejecutivo, con una extensión no superior a 9.000 palabras, merecerá una calificación máxima de 5 puntos.

Para optar a una calificación superior el trabajo deberá reunir las siguientes condiciones:

- Utilización y presentación de resultados utilizando software específico.
- Deberá acreditar también méritos adicionales que tienen que ver con la originalidad de la investigación realizada y el valor de su contribución y la metodología aplicada para la actividad asegurado.



11. Calendario y horarios

El curso se iniciará tras el inicio académico de la Universidad de Oviedo, fijado anualmente en el calendario oficial de la universidad.

El periodo lectivo esperado será de Septiembre a Mayo. Las asignaturas se impartirán mayoritariamente en semanas consecutivas con el objetivo de maximizar la adquisición de los conocimientos específicos de cada asignatura.

Horarios:

- Formación online o Híbrida → Martes y Jueves de 18.00 a 21.00
- Fases de Formación solo presencial (42 horas) → Tres Eventos (Viernes y Sábado) de 9:00 a 14:00 y 16:00 a 19:00

La actividad solo presencial, se realizara en tres fines de semana a lo largo del curso. La disponibilidad de horas, así como la necesidad de abrir dichos sábados, ya ha sido consultada con la dirección de la EPI y la Jefa de servicio de la Administración del Campus Gijón

Además, a lo largo del curso podrán realizarse actividades de carácter voluntario y obligatorio que, excepcionalmente y previo aviso, se desarrollen en otros horarios.

El tiempo restante se destina a la realización un Trabajo Final.

El calendario provisional es el siguiente:



2022	L	M	X	J	V	S	D
Semana 37	12-sep	13-sep	14-sep	15-sep	16-sep	17-sep	18-sep
		FADA 18:00-21:00		FADA 18:00-21:00			
Semana 38	19-sep	20-sep	21-sep	22-sep	23-sep	24-sep	25-sep
		IEYM 18:00-21:00		IEYM 18:00-21:00			
Semana 39	26-sep	27-sep	28-sep	29-sep	30-sep	01-oct	02-oct
		IEYM 18:00-21:00		IEYM 18:00-21:00			
Semana 40	03-oct	04-oct	05-oct	06-oct	07-oct	08-oct	09-oct
		CDBD 18:00-21:00		CDBD 18:00-21:00			
Semana 41	10-oct	11-oct	12-oct	13-oct	14-oct	15-oct	16-oct
		CDBD 18:00-21:00		CDBD 18:00-21:00			
Semana 42	17-oct	18-oct	19-oct	20-oct	21-oct	22-oct	23-oct
		CDBD 18:00-21:00		CDBD 18:00-21:00			
Semana 43	24-oct	25-oct	26-oct	27-oct	28-oct	29-oct	30-oct
		CDBD 18:00-21:00		CDBD 18:00-21:00			
Semana 44	31-oct	01-nov	02-nov	03-nov	04-nov	05-nov	06-nov
		GED 18:00-21:00		GED 18:00-21:00			
Semana 45	07-nov	08-nov	09-nov	10-nov	11-nov	12-nov	13-nov
		GED 18:00-21:00		GED 18:00-21:00			
Semana 46	14-nov	15-nov	16-nov	17-nov	18-nov	19-nov	20-nov
		GED 18:00-21:00		BISI 18:00-21:00			
Semana 47	21-nov	22-nov	23-nov	24-nov	25-nov	26-nov	27-nov
		BISI 18:00-21:00		BISI 18:00-21:00			
Semana 48	28-nov	29-nov	30-nov	01-dic	02-dic	03-dic	04-dic
		BISI 18:00-21:00			EVENTO 1		
Semana 49	05-dic	06-dic	07-dic	08-dic	09-dic	10-dic	11-dic
			BISI 18:00-21:00				
Semana 50	12-dic	13-dic	14-dic	15-dic	16-dic	17-dic	18-dic
		CAV 18:00-21:00		CAV 18:00-21:00			
Semana 51	19-dic	20-dic	21-dic	22-dic	23-dic	24-dic	25-dic
		CAV 18:00-21:00		CAV 18:00-21:00			
Semana 52	26-dic	27-dic	28-dic	29-dic	30-dic	31-dic	01-ene
2023	L	M	X	J	V	S	D
Semana 1	02-ene	03-ene	04-ene	05-ene	06-ene	07-ene	08-ene
Semana 2	09-ene	10-ene	11-ene	12-ene	13-ene	14-ene	15-ene
		CAV 18:00-21:00		CAV 18:00-21:00			
Semana 3	16-ene	17-ene	18-ene	19-ene	20-ene	21-ene	22-ene
		CANV 18:00-21:00		CANV 18:00-21:00			
Semana 4	23-ene	24-ene	25-ene	26-ene	27-ene	28-ene	29-ene
		CANV 18:00-21:00		CANV 18:00-21:00			
Semana 5	30-ene	31-ene	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb
		CANV 18:00-21:00		CANV 18:00-21:00			
Semana 6	06-feb	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	12-feb
		MLIA 18:00-21:00		MLIA 18:00-21:00			
Semana 7	13-feb	14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18-feb	19-feb
		MLIA 18:00-21:00		MLIA 18:00-21:00			
Semana 8	20-feb	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb	26-feb
		MLIA 18:00-21:00		MLIA 18:00-21:00			
Semana 9	27-feb	28-feb	01-mar	02-mar	03-mar	04-mar	05-mar
		NMA 18:00-21:00		NMA 18:00-21:00			
Semana 10	06-mar	07-mar	08-mar	09-mar	10-mar	11-mar	12-mar
		NMA 18:00-21:00		NMA 18:00-21:00			
Semana 11	13-mar	14-mar	15-mar	16-mar	17-mar	18-mar	19-mar
		NMA 18:00-21:00		NMA 18:00-21:00			
Semana 12	20-mar	21-mar	22-mar	23-mar	24-mar	25-mar	26-mar
					EVENTO 2		
Semana 13	27-mar	28-mar	29-mar	30-mar	31-mar	01-abr	02-abr
		TMS 18:00-21:00		TMS 18:00-21:00			
Semana 14	03-abr	04-abr	05-abr	06-abr	07-abr	08-abr	09-abr
		TMS 18:00-21:00					
Semana 15	10-abr	11-abr	12-abr	13-abr	14-abr	15-abr	16-abr
		TMS 18:00-21:00		TMS 18:00-21:00			
Semana 16	17-abr	18-abr	19-abr	20-abr	21-abr	22-abr	23-abr
		GED 18:00-21:00					
Semana 17	24-abr	25-abr	26-abr	27-abr	28-abr	29-abr	30-abr
Semana 18	01-may	02-may	03-may	04-may	05-may	06-may	07-may
					EVENTO 3		

Especialista Universitario en Ciencia de Datos aplicada