

FECHA: 08/02/2021
EXPEDIENTE Nº: 9220/2016
ID TÍTULO: 4316093

EVALUACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

Denominación del Título	Máster Universitario en Ciencia de Datos por la Universitat de València (Estudi General)
Universidad solicitante	Universitat de València (Estudi General)
Universidad/es participante/s	Universitat de València (Estudi General)
Centro/s	• Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura



El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece el procedimiento para la modificación de planes de estudios ya verificados.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado por una Comisión de Evaluación formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la modificación del plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

MOTIVACIÓN

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

Por otro lado, también se proponen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar el plan de estudios.

RECOMENDACIONES

CRITERIO 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Se recomienda que la competencia "CE11 - Seleccionar, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción el paradigma de datos óptimo en soluciones Big Data. Entender como las técnicas Big Data se utilizan para soportar y realizar la toma de decisiones basadas en datos" sea asociada a otras materias



que desarrollan contenidos relacionados con la misma.

El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

MODIFICACIONES SOLICITADAS

0 - Descripción general

El vigente plan de estudios del Máster en Ciencia de Datos de la Universitat de València (UV) fue implantado en el curso académico 2015-2016. Tras casi un lustro de funcionamiento el máster se puede considerar como un éxito reflejando este hecho tres puntos: El máster fue evaluado de forma positiva por primera vez durante el curso 2018-2019; los revisores dieron la enhorabuena por el tema escogido para el Máster y por la forma de conducirlo. El número de preinscritos que no ha dejado de crecer llegando a la cifra de 238 durante el curso escolar 20-21. El análisis de las encuestas llevadas a cabo con los colectivos implicados en el título, el grado de satisfacción del alumnado se mantiene por encima de la media de la UV en la mayoría de los indicadores. A pesar de este éxito la tecnología/algoritmos no ha dejado de crecer y hay algunos contenidos que se plantearon en el 2015 que, a día de hoy, no tienen cabida ya que no las tecnologías de esos primeros años han evolucionado. Entre los contenidos que más han cambiado se encuentra la asignatura ¿Big Data¿. Cuando se planteó el Máster la aproximación a los datos masivos era una aproximación local; los datos se mantenían y procesaban en dispositivos físicos que estaban en la empresa. A día de hoy se ha impuesto la nube o ¿cloud¿ donde toda la parte de configuración y puesta en producción está totalmente automatizada por lo que ya no son necesarios dichos conocimientos. Por otro lado han aparecido nuevos algoritmos mucho más avanzados que los que se tenían en 2015 y que se han impuesto en el campo del Aprendizaje Máquina (estos algoritmos están bajo el paraguas de lo que se conoce como Deep Learning). Esta decisión de cambio, además, toma en cuenta otros indicios. Se ha tenido en cuenta el análisis de tendencias de los temarios de Ciencia de Datos de otras universidades de reconocido prestigio; por poner una serie de ejemplos se tiene lo siguiente: o CS109 Data Science Universidad de Harvard. <http://cs109.github.io/2015/index.html> o MIT 6.191. Introduction to Deep Learning. MIT <http://introtodeeplearning.com/> o Curriculum en Data Science de la Universidad de Berkeley, <https://datascience.berkeley.edu/academics/curriculum/> Además se tiene el informe de empleos innovadores en España del año 2020 de LinkedIn [Página 3 de 6](https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-</p></div><div data-bbox=)



primer lugar aparecen los expertos en Inteligencia Artificial (actualmente las técnicas de IA que se aplican se conocen como aprendizaje profundo que son las que se quieren poner como nuevo módulo del máster). Finalmente, si se consultan algunos de los últimos libros especializados aparecidos en el 2020 sobre Ciencia de Datos, se aprecia el desplazamiento de esta disciplina hacia temas más analíticos: 1. Build a Career in Data Science. Emily Robinson, Jacqueline Nolis, Manning Publications, Abril 2020. 2. It's All Analytics! The Foundations of AI, Big Data, and Data Science Landscape for Professionals in Healthcare, Business, and Government, Scott Burk; Gary D. Miner, CRC Press, 2020. 3. Analytical Skills for AI and Data Science: Building Skills for an Ai-Driven Enterprise, Daniel Vaughan. O'Reilly, 2020. 4. Succeeding with AI: How to make AI work for your business, Veljko Kronic, Manning Publications, 2020. Dados los dos elementos descritos, desaparición o cambio de tecnologías y aparición de nuevos algoritmos se plantea la siguiente modificación en el plan de estudios del Máster en Ciencia de Datos. Debe destacarse que en relación con la estructura actual del plan de estudios, los cambios mantienen inalterada su esencia y, en buena medida, su disposición actual. Por todo, la presente propuesta de modificación del plan de estudios del Máster en Ciencia de Datos, que entraría en el curso académico 21/22, responde a la exigencia y necesidad de conseguir transmitir de un modo aún más eficiente los conocimientos y competencias disciplinares y académicas propias y actuales de la Ciencia de Datos. En resumen, el cambio demandado se adscribe a los siguientes puntos: Eliminación del plan de estudios de la asignatura Big Data. Las tecnologías actuales de tratamiento de datos masivos actuales (por ejemplo Kafka) se plantean incorporarlas en el módulo de Seminarios; dado que no se necesitan 60 horas (los 6 ECTS de la asignatura de Big Data) para explicarlas. Incorporación de la asignatura Aprendizaje Profundo que incorpora los últimos avances en algoritmos avanzados de procesado de la información.

2.1 - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

Se ha eliminado del apartado el documento de respuesta a las alegaciones formuladas durante el procedimiento de verificación.

5.1 - Descripción del plan de estudios

Se ha actualizado la información de este apartado, incorporando la nueva materia, así como el procedimiento de implantación de la nueva materia, así como el de extinción de la materia Big Data.

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas

Eliminación de la asignatura Big Data. La eliminación de la asignatura Big Data no supone un cambio en las competencias planteadas en el Máster ya que las competencias asignadas



a Big Data pasan al módulo seminarios donde se impartirán las últimas tecnologías en Big Data además de los últimos avances en Ciencia de Datos. En cuanto a los alumnos suspensos en años anteriores en esta asignatura se plantea una prórroga de tres años académicos para que la puedan superar; en caso que esto no fuera posible deberían realizar el nuevo módulo de Aprendizaje Profundo. Dado el bajo número de suspensos en el Máster entendemos que, a nivel práctico, nunca se llegará a dar esta posibilidad de consumir las tres prórrogas. La competencia específica de esta asignatura, CE11 - Seleccionar, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción el paradigma de datos óptimo en soluciones Big Data. Entender como las técnicas Big Data se utilizan para soportar y realizar la toma de decisiones basadas en datos pasará al módulo de seminarios. Implantación de la asignatura Aprendizaje Profundo. Para la nueva asignatura planteada se tiene lo siguiente: Impartición: seguida del módulo de Aprendizaje Máquina (II) segundo cuatrimestre; mismo cuatrimestre que la asignatura eliminada por lo que no hay cambios en la planificación horaria del máster Resultados de aprendizaje. Aprender las principales arquitecturas neuronales profundas. Conocer la arquitectura y elementos de las redes convolucionales. Conocer las neuronas LSTM/GRU y su uso en redes recurrentes. Conocer el paradigma del aprendizaje reforzado y sus versiones profundas. Contenidos. Redes neuronales multicapa profundas. Modelos convolucionales. Redes neuronales recurrentes (LSTM, GRU). Aprendizaje reforzado, versiones profundas. El resto de elementos (competencias y evaluación) son iguales que las asignaturas Aprendizaje Máquina (I) y Aprendizaje Máquina (II) por proximidad en contenidos. La inclusión de esta asignatura modifica los contenidos de Aprendizaje Máquina (I); En primer lugar al introducir elementos de aprendizaje profundo en la nueva asignatura este concepto, aprendizaje profundo, desaparece de Aprendizaje Máquina (II). Este concepto queda absorbido en la nueva asignatura planteada. El resto de la memoria de acreditación permanece sin cambios. En la materia Seminario, se ha añadido la competencia CE11, Seleccionar, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción el paradigma de datos óptimo en soluciones Big Data. Entender como las técnicas Big Data se utilizan para soportar y realizar la toma de decisiones basadas en datos.

11.2 - Representante legal

Se han actualizado los datos de la actual representante legal.



Madrid, a 08/02/2021:

LA DIRECTORA DE ANECA



Mercedes Siles Molina

