



MÁSTER

**CÓDIGO
0505**

Big Data

Modalidad Virtual, de 2 de noviembre de 2020 a 16 de julio de 2021.

DIRECCIÓN

Dr. Emilio Congregado Ramírez de Aguilera
Universidad de Huelva



Rectorado. SEDE DE LA CARTUJA, Sevilla

@ UNIAuniversidad
#UNIAPOSG

BREVE PRESENTACIÓN

Vivimos en la era de la **datificación**, en el que gracias a los sensores y a la trazabilidad que podemos extraer de la llamada huella digital a partir de nuestro rastro en internet o a partir del uso de nuestros dispositivos digitales, estamos en disposición de plasmar fenómenos en datos que se sirvan de ayuda a la monitorización y a la toma de decisiones o que se puedan transformar incluso en algo monetizable. Pero para ello, es condición necesaria disponer de técnicas para su correcto almacenamiento, procesado y análisis, que es lo que ha de permitir su puesta en valor, en sentido amplio.

Por su alto volumen, es decir por su gran dimensión, se ha popularizado el término Big Data para referirnos a este fenómeno, si bien no es solo el alto volumen, sino también su elevada frecuencia y variedad de formas (estructurada, no estructurada, texto, multimedia) los elementos que caracterizan esta era del Big Data, y que marcan el camino por el que han de discurrir los desarrollos para el análisis masivo de datos.

En este contexto, las nuevas posibilidades que plantea el uso de estos sistemas de información para la clasificación de clientes, usuarios y proveedores con el fin de realizar diferentes formas de discriminación entre ellos, o su papel dentro del sistema de apoyo a la toma de decisiones ha provocado que el interés por extraer un valor añadido de los datos se haya convertido en prioridad de empresas e instituciones como pilares clave de sus estrategias competitivas.

En este orden de cosas el disponer de un ecosistema digital adecuado que facilite los procesos de generación de datos y la existencia de canales que faciliten las transferencias de los mismos, requiere además de una adecuada infraestructura tecnológica el disponer del capital humano adecuado: es decir, debe contar con especialistas con competencias avanzadas en el diseño, extracción, almacenamiento, tratamiento, análisis e interpretación que favorezcan la implementación progresiva de la toma de decisiones basadas en datos. Así pues, la disposición de especialistas en arquitectura de Big Data y en Data Science es tan importante como contar con empresas especializadas que

nos proporcionen la infraestructura necesaria para diseñar e implementar una gestión basada en datos o para transformar a la industria del dato en una forma de creación de valor gracias a la disposición de la tecnología y del talento para capturar, almacenar y analizar los datos.

Para conseguir una cultura empresarial data-driven, debe existir este ecosistema, esta infraestructura y eso a su vez generará externalidades que favorezcan el interés de los encargados de llevar a cabo la toma de decisiones estratégicas por diseñar y basar su gobernanza en sistemas de decisión basada en datos. Por tanto, el disponer de talento de creadores de estrategias Big Data es un elemento crucial para facilitar la gobernanza y el desarrollo de estrategias de inteligencia empresarial. Una adecuada oferta de este tipo de talento, ciertamente escaso, es condición sine qua non para que emerja esa nueva cultura data-driven y penetre por todo el sistema empresarial. Sin embargo, este talento es escaso, tal y como pone de manifiesto la elevada empleabilidad y salarios con respecto a otros profesionales similares. Esta situación se debe, en gran medida, a la alta demanda de este tipo de especialistas por parte de las grandes corporaciones ancladas a viejos esquemas de negocio, que son conscientes de que su transformación digital es clave para poder siendo competitivas. Sin embargo, la implantación de esta nueva cultura no es fácil, y requiere de expertos que las empresas no poseen y que escasean en el mercado. Para estas corporaciones hacer la transición digital ha convertido al dato en un nuevo factor productivo, mientras que algunas empresas, entre ellas las de economía digital y las de telecomunicaciones han monetizado el dato, convirtiéndolo en una fuente de generación de valor, en una nueva línea de producto.

Por un lado, esta situación se puede explicar debido a la tradicional falta de agilidad de nuestro sistema educativo para dar respuesta a cambios en la demanda, aunque no es menos cierto que la actual configuración del paradigma y sus rápidas transformaciones, también dificultan la formación de profesionales de este perfil, mientras que para ciertos profesionales el actualizarse y adquirir este tipo de competencias se ha transformado en condición necesaria para

poder seguir ejerciendo su profesión. En este sentido, convendremos que el marco de competencias que definen un buen número de profesiones está cambiando a un ritmo vertiginoso sin que los planes de estudios lo estén haciendo al mismo ritmo, de forma que no sería extraño encontrar un buen número de egresados con elevados problemas de empleabilidad en un mundo en constante cambio.

Quizás el hecho de que el análisis masivo de datos y sus técnicas de análisis tengan una procedencia diversa en el que estrategias y técnicas de análisis procedentes de la Ingeniería, las Matemáticas, la Estadística y la Economía también son causas que explican la lenta respuesta ante la ausencia de un paradigma definido, ya que más bien se está generando un nuevo paradigma por hibridación de todas estas disciplinas.

Este fenómeno tiene mucho que ver con la relativa heterogeneidad de las nuevas ofertas formativas que están tratando de dar respuesta a esta demanda. Así, según sea el enfoque nos encontramos con programas de posgrado en Big Data con un perfil de Business Intelligence, programas de Data Science con un marcado carácter estadístico, programas centrados en el Machine Learning y en la Minería de Datos y programas centrados en la arquitectura Big Data, dependiendo del enfoque o incluso de la facultad de la que emana el proyecto. Sin embargo, los enfoques más recientes son enfoques multidisciplinares en los que no solo los principios de programación, almacenamiento, captura y arquitectura big data son importantes, sino que en estos programas, la econometría, el machine learning o la minería de datos, configuran un nuevo paradigma gracias a la exploración de intersecciones y complementariedades.

Con todo ello, en el contexto nacional se configura una oferta de posgrado diversa tanto en el carácter oficial o propio, como en el de los perfiles. Así, existen un buen número de ofertas de posgrado en el ámbito del Business Intelligence o Inteligencia de Negocio, orientado a que los responsables de diseñar la estrategia empresarial comprendan los elementos principales de una gestión basada en datos, sin que se pretenda que estos egresados sean

analistas de datos o capaces de diseñar una estrategia Big Data, pero que al menos sean capaces de apreciar su importancia económica. Un buen número de Escuelas de Negocio y de Universidades se han lanzado a ofrecer este tipo de estudios, en cierta medida sustitutivos de los antiguos MBA para los que no es necesario disponer de una formación técnico o matemática avanzada, ya que la analítica se basa en la interpretación de resultados procedentes de programas de caja negra.

Otro grupo de programas trata de dar un paso más e hibridar los estudios económicos o empresariales con el análisis de datos, con énfasis en el aprendizaje de técnicas y en los que conocimientos técnicos de programación o de arquitectura Big Data, se supeditan a la aplicabilidad. Un ejemplo de este tipo lo constituye el Máster en Data Science de la Pompeu Fabra, la UAB, Alcalá o la Universidad de Barcelona o el Máster en Economía, Finanzas y Computación UHU-UNIA.

Un tercer grupo, suele entremezclar Data Science y Big Data, aunque con diferente ponderación entre estas dos áreas, como les ocurre, por ejemplo, al Máster del Máster en Big Data Analytics de la Carlos III, y al Máster en Big Data de la Universidad Complutense de Madrid. Un último grupo trata de proporcionar una formación exhaustiva en el abanico de herramientas estadísticas detrás del data science. Es el caso del Máster en Estadística para la Ciencia de Datos de la Universidad Carlos III.

En Andalucía, actualmente coexisten, además del citado Máster Oficial en Economía, Finanzas y Computación de la UNIA, un Máster Propio en Data Science y Big Data de la Universidad de Sevilla, un Máster Industria 4.0 en la Universidad de Córdoba, un Máster propio en Big Data y Business Analytics en la UPO, un Máster propio en Big Data de la Universidad de Málaga y un Máster Oficial en Ciencia de datos e Ingeniería de Computadores de la Universidad de Granada.

A todo ello hemos de sumar la oferta de las universidades privadas online (UOC, UNIR, ...), que han identificado un nicho de alta demanda debido a la elevada empleabilidad de este tipo de especialistas.

Tampoco resultan ajenas a estas tendencias las más reputadas universidades internacionales que han sido ágiles a la hora de dar respuesta a esta demanda latente tanto de manera presencial como online (los programas de Chicago, Harvard, Stanford, o la Luiss, son buen ejemplo de ello).

La propuesta que se presenta, no trata de competir en el ámbito de los programas de Business Intelligence, Marketing Digital, o en el campo de la Economía y Finanzas, sino en convertirse en una oferta multidisciplinar en la que tengan cabida los desarrollos más recientes y frontera, en Big Data desde la perspectiva de Lenguajes, Sistemas y tecnologías de la información en lo que se refiere a arquitectura y procesamiento y desde la perspectiva de Aprendizaje Automático y Estadístico para el análisis de datos. Es por ello, que la propuesta parte de esta idea, combinando especialistas de la Ingeniería, Matemáticas y Economía.

Desde esta perspectiva, se trata de una propuesta singular que no entra en colisión con otras que tienden a estar “sesgadas” por el predominio de un determinado paradigma, sin recoger la hibridación que se está produciendo en el nuevo paradigma del Big Data.

Desde el punto de vista de la demanda este programa da respuesta por un lado a aquellos egresados que desean adquirir un perfil profesional en el que las competencias del Big Data aumenten de manera exponencial su empleabilidad y la posibilidad de emprender. Además, y junto a estos, existe un buen número de profesionales que son empujados por sus empresas a adquirir este tipo de competencias como forma de facilitar su transformación digital, o su transición a una cultura de la toma de decisiones basadas en datos.

En ambos casos y dado que el público objetivo de este programa proviene del sector STEM, la alta empleabilidad de los mismos, aconseja a que sea la modalidad de enseñanza virtual la que mejor se acomode a este tipo de estudiantes que requieren de flexibilidad para poder cursar una oferta académica de posgrado.

PROFESORADO

D. Teodoro Álamo Cantarero (Univ. de Sevilla)
D. Pedro Almagro Blanco (Univ. de Barcelona)
D. Gonzalo Antonio Aranda Corral (Univ. de

Huelva)

D. Víctor Blanco Izquierdo (Univ. de Granada)
D. Rafael Blanquero Bravo (Univ. de Sevilla)
D. Joaquín Borrego Díaz (Univ. de Sevilla)
D^a. Mónica Carmona Arango (Univ. de Huelva)
D. Emilio Carrizosa Priego (Univ. de Sevilla)
D. Emilio Congregado Ramírez de Aguilera (Univ. de Huelva)
D. Iñaki Fernández de Viana (Univ. de Huelva)
D. Manuel Emilio Gegúndez Arias (Univ. de Huelva)
D^a. Vanesa Guerrero Lozano (Univ. Carlos III)
D^a. Dolores Jiménez Gamero (Univ. de Sevilla)
D. Diego Marín Santos (Univ. de Huelva)
D. Jesús Medina Moreno (Univ. de Cádiz)
D^a. Cristina Molero del Río (Univ. de Sevilla)
D. Antonio Peregrín Rubio (Univ. de Huelva)
D. Isaac Pérez Borrero (Univ. de Huelva)
D^a. Josefa Ramírez Cobo (Univ. de Cádiz)
D. Antonio Jesús Sánchez Fuentes (Univ. Complutense de Madrid)
D. David Troncoso Ponce (Univ. de Sevilla)
D. Francisco Alfredo Márquez Hernández (Univ. de Huelva)
D. Miguel Ángel Rodríguez Román (Univ. de Huelva)
D. Javier Martín Moreno (Univ. de Huelva)

PLAN DE ESTUDIOS. PROGRAMACIÓN

El Máster Propio en Big Data tiene un total de **60 ECTS**, distribuidos en los siguientes Módulos:

MÓDULO I: FUNDAMENTOS Y ARQUITECTURA BIG DATA (18 ECTS)

- Big Data I: Programación y arquitectura de bases de datos (6 ECTS)
- Big Data II: Procesamiento (6 ECTS)
- Herramientas para el tratamiento de la incertidumbre en los datos (6 ECTS)

MÓDULO II: COMPUTACIÓN CIENTÍFICA AVANZADA (12 ECTS)

- Fundamentos de métodos cuantitativos (9 ECTS)
- Modelos predictivos (3 ECTS)

MÓDULO III: APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (12 ECTS)

- Fundamentos de Aprendizaje automático (6 ECTS)

- Deep learning (6 ECTS)

MÓDULO IV: ECONOMETRÍA (6 ECTS)

- Econometría para el análisis de datos (6 ECTS)

MÓDULO V: SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN (3 ECTS)

- Sistemas de recomendación e inteligencia colectiva (3 ECTS)

MÓDULO VI: BUSINESS INTELLIGENCE (3 ECTS)

- Toma de decisiones económicas basadas en datos (3 ECTS)

MÓDULO VII (6 ECTS)

- Trabajo Fin de Máster (6 ECTS)

REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN**Requisitos de Acceso**

La titulación se dirige a titulados en Grados y Licenciaturas relacionadas con el sector STEM, y en especial a egresados en Ingenierías, Matemáticas, Física, Estadística, y alumnos que ya posean un máster relacionado con el análisis o ingeniería de datos. No obstante, y dada la transversalidad del programa, también se valorarán perfiles de egresados en otras titulaciones afines (así como las equivalentes en otros países) que bien por su currículum o por su experiencia profesional posean los conocimientos básicos necesarios para poder seguir un curso de estas características.

Criterios de Admisión

Serán criterios de selección los siguientes ítems:

- Expediente académico. (GMAT no es obligatorio pero será valorado)
- Currículum Vitae.
- Experiencia profesional en arquitectura, extracción, análisis de datos y materias afines.
- Conocimiento de idiomas.

No se prevé prueba de acceso, aunque para estudiantes procedentes de países cuya lengua no sea el castellano, se exigirá que acrediten un conocimiento suficiente del mismo. Se garantizarán los principios de igualdad y la no

discriminación en el proceso de selección a la vez que se arbitrarán métodos para facilitar la accesibilidad.

ADMISIÓN Y MATRÍCULA

Los interesados deberán realizar las siguientes gestiones:

- 1.- Solicitar la admisión a través de <https://portal.unia.es>
- 2.- Remitir a la dirección de correo electrónico alumnos.sevilla@unia.es la documentación que se relaciona a continuación:
 - Fotocopia del DNI.
 - Fotocopia compulsada del Título Académico que da acceso al Programa o resguardo acreditativo de haber abonado los derechos de expedición del mismo.
 - Documentación que acredite las circunstancias indicadas en los criterios de admisión (Expediente Académico, CV, Experiencia profesional y conocimiento de idiomas).

Una vez que se haya comprobado su solicitud y su documentación, se validará la misma y los admitidos deberán formalizar la matrícula a través del procedimiento on-line disponible en la dirección:

<http://www.unia.es/automatricula>

El plazo para realizar la matrícula finaliza el **20 de octubre de 2020**.

Una vez que el alumno haya formalizado su matrícula, deberá remitir el justificante de haber abonado la misma a alumnos.sevilla@unia.es

IMPORTE Y PAGO

Precios públicos por servicios académicos y administrativos:

- Matrícula: 1.800,00 € (30,00 €/crédito).
- Apertura de expediente: 60,00 €.
- Expedición tarjeta de identidad: 4,50 €.

Una vez superados los 60 ECTS, los alumnos podrán solicitar:

- Certificado académico.
- Expedición de Título.

El abono del importe de la matrícula (1.864,50 €)

se podrá realizar en un único pago, al formalizar la matrícula; o fraccionarlo en dos plazos. El primero de ellos, correspondiente al 50% del importe de la matrícula y las tasas administrativas (964,50 euros) en el momento de formalizar la matrícula; el segundo, correspondiente al otro 50% del importe (900,00 euros), antes del 31 de enero de 2021.

El importe de la matrícula podrá abonarse mediante ingreso en efectivo, domiciliación bancaria o mediante transferencia en la cuenta

bancaria que se indica a continuación, haciendo constar el nombre y apellidos del alumno y la actividad académica (0505 - Máster Propio en Big Data)

CUENTA: LA CAIXA:

IBAN: ES7821009166752200074348

SWIFT: CAIXESBBXXX.

Los gastos que generen las operaciones bancarias serán por cuenta de los interesados.



INFORMACIÓN E INSCRIPCIÓN

<https://www.unia.es/>



Universidad Internacional de Andalucía. Sede La Cartuja de Sevilla. Monasterio Santa María de las Cuevas. Isla de la Cartuja 41092. Sevilla. Telf.: (0034) 954 462 299 sevilla@unia.es - www.unia.es