

# Documentación Programa Máster en Big Data Analytics (BBVA)

**Convocatoria: C.2020**

**Área: A.- CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN**

**Entidad Académica: Escuela de Organización Industrial**

## Presentación

La proliferación de datos en la Web y el crecimiento generalizado de las posibilidades de almacenamiento de la información digital han redefinido la forma en que las empresas se enfrentan a la explotación de los datos para mejorar su posición competitiva y tomar decisiones de todo tipo, desde la reducción de costes o el análisis de datos comerciales a la toma de decisiones estratégica.

La inteligencia de negocio (business intelligence) hace referencia al conjunto de técnicas, métodos y tecnologías mediante las cuales las organizaciones extraen patrones e información del análisis de datos (business analytics) para mejorar sus procesos y tomar decisiones. Las fuentes de datos actualmente se han multiplicado en volumen, generando una problemática nueva para su procesamiento masivo, que se denomina habitualmente "big data". La inteligencia de negocio además incluye actualmente la "inteligencia de fuente abierta" (open source intelligence) que se nutre de fuentes disponibles públicamente en Internet, aprovechando el incremento constante de datos estructurados en la conocida como Web of Data.

El entorno globalizado y crecientemente competitivo unido a la disponibilidad cada vez mayor de datos abiertos, propios o adquiridos por la empresa necesitan de profesionales con un nuevo conjunto de competencias y habilidades que le permitan enfrentar problemas de análisis de datos en contextos de negocio concretos, así como un conocimiento de los costes y necesidades asociadas al procesamiento de datos masivos en la nube.

### OBJETIVO:

El Máster en Business Intelligence y Big Data, ahora llamado, Máster en Big Data Analytics, de la **Escuela de Organización Industrial (EOI)** tiene como misión principal responder a este reto de formación cualificada de los profesionales en las diferentes áreas de la empresa. El Máster incluye los elementos de medición de negocio, tecnología, analítica de datos y habilidades profesionales necesarios para proporcionar una combinación de habilidades única en las áreas de data science, business analytics y big data management.

## Ficha Técnica

Duración de programa:	Completamente online - sin estancia presencial en España y desde sus países.
Tipo de título:	<b>Master en Business Intelligence y Big Data ha cambiado el nombre por Máster en Big Data Analytics</b> - Título propio de EOI
Número de horas:	660 horas: totalmente a distancia desde su país. - Fase online: 432 horas / 27 semanas - Fase proyecto: 208 horas / 13 semanas - Módulo empleabilidad: 20 horas - webinars

Lugar:	desde su país
Institución académica	Escuela de Organización Industrial (Avda. Gregorio del Amo, 6 28040 - Madrid)
Número de becas:	1 beca
Horario:	Programa online, plataforma disponible las 24 horas.
Plazo de presentación de solicitudes:	Hasta el 10 de marzo 2020, a las 09:00 a.m. (hora española)
Plazo de comunicación de admisiones:	Hasta el 31 de julio de 2020

## Programa académico

### INTRODUCCIÓN: Manejo de Herramientas Digitales

- Presentación del Máster
- Aprendizaje y manejo de herramientas Online. Web 2.0

### BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN Y ESTRATEGIA

#### Módulo 1. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA

Online:..... 16 h.

- El Entorno actual y la necesidad de monetizar los datos
- Nuevos roles y perfiles: Científico de datos, Ingeniero de datos, arquitecto, CDO, etc
- Introducción a Data Analytics: arquitectura BI 2.0, el ciclo de vida del dato

#### Módulo 2. HERRAMIENTAS AUXILIARES - Parte 1

Online:..... 16 h.

- Herramientas auxiliares: Instalación y gestión de máquinas virtuales con VirtualBox, Amazon Workspaces y uso de la línea de comandos en un entorno Linux.
- Introducción a las bases de datos relacionales:
  - Nociones básicas del modelo relacional: Modelo conceptual, modelo lógico y modelo físico.
  - Introducción a SQL:
    - DDL
    - DML
    - DCL

#### Módulo 3. FUNDAMENTOS DE BUSINESS INTELLIGENCE

Online:..... 16 h.

- Definición, Componentes y Tipología de Sistemas de Inteligencia de Negocio.
- Contextualización y Diseño de Sistemas de Inteligencia de Negocio.
- Diseño de Informes, Cuadros de Mando e Indicadores.
- Fuentes y Calidad de los Datos.
- El business case de una iniciativa de inteligencia de negocio

#### Módulo 4. ESTRATEGIA Y GESTIÓN BASADA EN DATOS

Online:..... 16 h.

- Fundamentos de la dirección estratégica. La información como base del análisis estratégico
- Análisis del entorno competitivo, sectorial y particular para toma de decisiones. La inteligencia competitiva.
- Definición de la estrategia: Diseño y simulación de estrategias alternativas
- Implantación y seguimiento de la estrategia. Definición de indicadores clave (KPI's).

#### Módulo 5. HERRAMIENTAS AUXILIARES – Parte 2

Online:..... 16 h.

- El lenguaje de programación Python.
- El entorno Jupyter Notebook.
- Librerías para el análisis de datos: Numpy, Pandas, y Matplotlib.
- Introducción a XML y JSON como formatos de datos usando Python.

### **BLOQUE 2. INTEGRACIÓN DE DATOS**

#### Módulo 6. TECNOLOGÍAS DE ALMACENAMIENTO ESCALABLE

Online:..... 32 h.

- Introducción a las bases de datos NoSQL: origen, evolución y contexto histórico
- Persistencia poliglota: escoger el modelo de datos más adecuado para cada problema.
- Modelos de Agregación: características, tipos (clave-valor, documental y orientado a columnas) consideraciones de diseño y casos de uso.
- Modelos en grafo: características, consideraciones de diseño y casos de uso.
- Sistemas distribuidos: definición, tipos (cliente/servidor, peer-to-peer...), estrategias de distribución (fragmentación y replicación) y consistencia de datos (ACID vs BASE).
- Ejercicios y ejemplos usando bases de datos NoSQL: MongoDB y Neo4J.

#### Módulo 7. PARALELIZACIÓN DE DATOS - Parte 1

Online:..... 16 h.

- Procesamiento paralelo y ecosistema hadoop.
- Procesamiento paralelo bajo arquitectura hadoop. MapReduce.
- Mecanismos de explotación de la información en entornos distribuidos hadoop.

#### Módulo 8. PARALELIZACIÓN DE DATOS - Parte 2

Online:..... 32 h.

- Framework de computación en cluster Apache Spark
- Spark SQL
- Spark Streaming
- Spark MLlib

### **BLOQUE 3. EXPLOTACIÓN DE DATOS. ANALÍTICA AVANZADA**

#### Módulo 9. ESTADÍSTICA CON R

Online:..... 16 h.

- Introducción a la estadística: Análisis y descripción de datos
- Contrastes de hipótesis
- Estimación de intervalos de confianza
- Entrenamiento con R

#### Módulo 10. INTRODUCCIÓN AL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y MINERÍA DE DATOS

Online:..... 32 h.

- Aprendizaje supervisado y no supervisado.
- Clustering y clasificación. Técnicas y medidas de calidad.
- Herramientas de aprendizaje automático, visualización.
- El ciclo de la minería de datos.

#### Módulo 11. SISTEMAS RECOMENDADORES DE PRODUCTOS

Online:..... 16 h.

- Introducción a los sistemas de recomendación
- Sistemas de recomendación clásicos: “El carrito de la compra”
- Sistema de recomendación personalizados
- Caso de uso real.

**Módulo 12. MINERÍA DE TEXTO Y ENLACES EN LA WEB**

Online:..... 32 h.

- Comprender los fundamentos teóricos, las técnicas y las aplicaciones prácticas del PLN
- Manejar de forma práctica distintas librerías y herramientas de NLP (NLTK, Brad, Gate)
- Implementar de forma básica distintas soluciones NLP (Análisis de Sentimiento, Text Mining de datos web, Asistente Virtual)

**Módulo 13. CHATBOTS Y ASISTENTES VIRTUALES**

Online:..... 16 h.

- Estado del arte en chatbots y altavoces inteligentes
- Posibilidades actuales y plataformas disponibles
- Creando un chatbot con DialogFlow

**Módulo 14. METODOLOGÍA DE PROYECTOS**

- Ideas modelos de negocio
- Formación de grupos de trabajo
- Asignación tutores

**BLOQUE 4. EXPLOTACIÓN DE DATOS. VISUALIZACIÓN****Módulo 15. VISUALIZACIÓN DE DATOS CON POWER BI**

Online:..... 16 h.

- Medición del Negocio
- Visualización de datos

**Módulo 16. GEOVISUALIZACIÓN DE DATOS Y STORYTELLING**

Online:..... 16 h.

- Introducción a los SIG (Sistemas de información Geográfica)
- Herramientas de tratamiento de datos: QGis, PostgreSQL
- Capas cartográficas y principales operaciones geométricas
- Creación de un proyecto GIS, como base de una Visualización de datos

**Módulo 17. TEORÍA DE GRAFOS: ANÁLISIS DE REDES**

Online:..... 16 h.

- Fundamentos para el estudio, medida e investigación de redes sociales
- Tratamiento, visualización y análisis de grandes redes
- Herramientas de visualización de redes sociales

**BLOQUE 5. CASOS DE USO****Módulo 18. ADQUISICIÓN DE DATOS EN TIEMPO REAL**

Online:..... 16 h.

- Introducción y conceptos básicos
- Arquitectura general de un proyecto IoT
- Plataformas IoT y Big Data
- Ejemplos y casos de uso

**Módulo 19. CASO ANALÍTICA DE CLIENTES**

Online:..... 16 h.

- Location Analytics: Concepto y aplicaciones
- El valor de la ubicación
- Aplicación en el análisis de resolución de un problema de negocio
- Casos prácticos y trabajo individual de aplicación de Location analytics en un caso práctico

**Módulo 20. CASO ANALÍTICA DE MARKETING**

Online:..... 16 h.

- Aplicación al Marketing Digital
- Campañas con públicos seleccionados
- Selección de Clientes mediante Modelos de Propensión

**Módulo 21. CASO ANALÍTICA EN LA NUBE: Google Cloud Platform**

Online:..... 16 h.

- Introducción los servicios de cloud computing
- Revisión de las bases de conectividad a los datos provenientes de los escenarios de IoT

- Definir los canales de tiempo real y batch en función del caso de uso
- Enriquecer los datos con algoritmos de Machine learning utilizando analítica predictiva
- Consumir y visualizar en la nube

## Módulo 22. CASO ANALÍTICA FINANCIERA

Online:..... 16 h.

- Conceptos financieros y de riesgos
- Aplicación práctica de BI y BIGDATA a la visión financiera/riesgos
- Obtención y preparación de datos financieros y de riesgos
- Modelos estadísticos para maximizar el RAR (Rentabilidad ajustada al Riesgo) y para inferir el riesgo de operaciones financieras.

TOTAL FASE ON LINE..... 416 h.

FASE PRESENCIAL..... 34 h.

- Talleres (diseños de modelos de negocio, metodología de proyectos, visualización de datos, IoT, Redes Neuronales,...)
- Visita a una empresa
- Trabajo en proyecto. Presentación Anteproyecto.

PROYECTO FINAL..... 200 h.

El proyecto consiste en la realización de un trabajo de aplicación práctico en grupo y tiene una duración estimada de 200 horas. La realización del proyecto tiene como paso previo la presentación de un anteproyecto durante la fase presencial en Madrid.

Los tutores del proyecto son profesores de EOI, especialistas en los temas a desarrollar en cada proyecto. La presentación del proyecto se divide en varios hitos que se deberán ir enviando según el calendario que se entrega al alumno. El proyecto final se subirá a la plataforma del programa en la fecha indicada.

**Los proyectos finales se presentarán a través de videoconferencia y se colgarán en la web de EOI, siendo su consulta pública.**

**ENTREGA EL 17 DE OCTUBRE DE 2021**

**TOTAL HORAS MASTER..... 650 h.**

La información sobre la **Escuela de Organización Industrial** y sobre este programa, puede ampliarse en [www.eoi.es](http://www.eoi.es)

**Nota de interés:** Por favor, tenga en cuenta que al no existir un espacio común de educación superior entre España y América Latina, la Fundación Carolina no puede garantizar en modo alguno la posible convalidación u homologación posterior de los títulos académicos obtenidos.

## Otros datos

**El programa se desarrolla con metodología on line completamente.**

Durante el programa se desarrolla un verdadero espíritu de colaboración y cooperación entre los participantes, fomentado y estimulado por la utilización de la tecnología y por la dedicación de los docentes.

**Metodología On Line:** garantiza la misma calidad docente que se obtiene en formato presencial, con un enfoque flexible

e innovador que rompe con las barreras geográficas y la incompatibilidad de horarios, permitiendo una optimización del tiempo:

- máxima interacción alumnos-profesores
- rigurosa planificación, seguimiento y evaluación
- método interactivo y participativo
- contacto permanente con las nuevas tecnologías

**Proyecto:** Cada uno de los asistentes debe realizar un proyecto, que se realiza en equipo, con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso, liderado por un tutor, de manera que éstos se conviertan en aplicación útil para el propio alumno.

## Dotación económica

Para este programa se convoca **1 beca**.

Esta beca de la **Fundación Carolina** y la **Escuela de Organización Industrial**, patrocinada por el **BBVA** comprende:

- 9.400 euros, importe total de la matrícula abierta del programa. Esta cantidad ya está actualizada por la Institución Académica, según los precios para el curso 2020-2021.

**Aviso importante:** Desde Fundación Carolina consideramos necesario poner en su conocimiento que, en previsión de la posible publicación de alguna medida procedente de cualquiera de las administraciones públicas que incremente el coste de la matrícula publicado, nuestra institución no podrá hacerse cargo de la misma, trasladando en su caso, este coste al beneficiario de las becas.

Así mismo le comunicamos que los gastos que en su caso puedan derivarse del pago de tasas administrativas y de la expedición del título, correrán íntegramente por cuenta del becario.

En el apartado “Preguntas Frecuentes” encontrará respuesta a muchas de las dudas que puedan surgirle en relación con las condiciones de la beca.

## Requisitos

- Ser nacional de algún país de América Latina miembro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones o de Portugal
- No tener la residencia en España.
- **Titulados superiores en Telecomunicaciones, Informática, Física, Matemáticas**, ... Para otras titulaciones se valorará conocimiento y experiencia previos en programación de alto nivel, estadística, lenguaje SQL, ...
- Tener al menos 3 años de experiencia profesional.
- Disponer de una dirección de correo electrónico.
- Las personas candidatas a estas becas deben acreditar la equivalencia de nota media de estudios universitarios realizados en centros extranjeros según el Ministerio de Universidades.

Este es un trámite que se realiza on-line. Dispone de toda la información en el siguiente enlace:

<http://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.8ce192e94ba842bea3bc811001432ea0/?vgnextoid=1f09595773c76610VgnVCM1000001d04140aRCRD>

El documento que se genere debe subirlo a la solicitud **on-line** en el apartado de “Formación Universitaria” a continuación de sus estudios universitarios. Asimismo debe consignar el dato numérico de dicha nota media equivalente (NME) en apartado destinado a tal fin.

En caso de no aportar este documento, ni consignar la nota media equivalente antes del cierre de la

convocatoria, su candidatura no podrá ser tenida en cuenta en el proceso de selección.

## Proceso de selección

El candidato podrá presentar hasta un máximo de cinco solicitudes para la oferta de becas de postgrado. Asimismo, dichas solicitudes deberán ir priorizadas en la aplicación.

1. La solicitud on line que encontrará en esta página web deberá estar debidamente cumplimentada. Se eliminarán aquellas solicitudes que estén incompletas, no priorizadas y las que no cumplan los requisitos fijados para los candidatos que optan a este programa. En caso de enviar varias solicitudes on-line para un mismo programa, sólo se considerará como válida la última recibida.
2. La Institución Académica responsable del programa realizará una preselección de candidatos, confeccionando una lista que trasladará a la Fundación Carolina.
3. Una vez recibida la lista de preseleccionados por parte de la Institución Académica, un Comité de Selección evaluará las candidaturas presentadas confeccionando una lista priorizada. Este Comité estará formado por, al menos:
  1. Uno o dos representantes de la Institución Académica responsable del programa.
  2. Uno o dos representantes de la Fundación Carolina; uno de los cuales hará las funciones de Secretario del Comité.
  3. Un experto independiente en el área objeto del programa, que será nombrado por la Fundación Carolina.
4. Los candidatos propuestos por el Comité podrán ser convocados a una entrevista por videoconferencia o por cualquier otro medio que la Fundación Carolina designe al efecto, en una fecha y hora previamente comunicada al candidato y, con el objeto de evaluar su adecuación al programa. Los candidatos brasileños preseleccionados deberán tener en cuenta que esta entrevista se llevará a cabo, en todo caso, en castellano.
5. En dicha entrevista el candidato deberá aportar la documentación que previamente se le haya solicitado, así como acreditar los méritos académicos incluidos en la solicitud on-line. El candidato que no aporte lo solicitado o que no pueda acreditar dichos méritos, incluida la veracidad de la nota media (promedio) de los estudios universitarios indicada en la aplicación, quedará automáticamente descartado del proceso.
6. Una vez emitido el informe de la entrevista y, previa consulta con la Institución Académica, se formulará una propuesta definitiva. La decisión adoptada será inapelable.
7. La Fundación Carolina comunicará al candidato la concesión o denegación de la beca, indicándole, en el primero de los supuestos, el plazo máximo para confirmar la aceptación de la misma y la forma de realizarlo. Los plazos de comunicación son los establecidos al efecto en el apartado "Ficha Técnica" de cada uno de los programas.
8. En el caso de resultar beneficiario de una beca, le será solicitada la documentación que a continuación se detalla y que deberá ser remitida a Fundación Carolina, en conformidad con los plazos establecidos en la comunicación de concesión de beca:
  1. Carta de aceptación del becario. Esta carta solo será aceptada como válida si la misma está firmada por el becario en todas sus páginas. En caso contrario, no tendrá ninguna validez y deberá ser enviada de nuevo.
  2. Copia legalizada del título de Licenciado, Ingeniero o similar. Esta fotocopia puede compulsarla o autenticarla ante un notario público o en su propia universidad.
  3. Certificado original o copia legalizada o autenticada del expediente académico donde se detallen las notas o calificaciones obtenidas durante la realización de sus estudios de licenciatura. Este documento debe solicitarlo en su universidad.
  4. Fotocopia de los documentos que acrediten los principales méritos académicos o profesionales afirmados por el candidato en su solicitud on-line.
  5. Fotocopia del pasaporte en vigor.
  6. Certificado acreditativo de domicilio o residencia. Este documento deberá solicitarlo ante cualquier entidad o

institución que acredite la veracidad del dato en cuestión; normalmente ante la policía.

Una vez recibida la aceptación formal de la beca en las condiciones establecidas por la Fundación Carolina y la documentación solicitada, la beca le será adjudicada, dando comienzo los procedimientos necesarios para la incorporación del becario al programa. Los candidatos cuya documentación no se reciba dentro de las fechas límite indicadas en la comunicación de concesión de beca, perderán la misma.

#### INFORMACIÓN PARA LOS CANDIDATOS

- El número de pasaporte incluido en su solicitud on-line deberá ser éste y no otro. Asimismo, deberá estar actualizado en todo momento.
- Es importante que el candidato retenga correctamente su nombre de usuario y contraseña, a fin de poder acceder en todo momento a su solicitud on-line.
- Todas las comunicaciones de la Fundación Carolina se realizarán a través de correo electrónico y a la dirección electrónica que figure en la solicitud on-line. En este sentido, le recomendamos que revise periódicamente la sección “Mis Comunicados” de su página personal en nuestra web, el correo consignado en su solicitud on line, sin olvidar la bandeja de entrada de correo no deseado.
- A fin de garantizar la correcta recepción de las comunicaciones de la Fundación Carolina, será responsabilidad del candidato la actualización en su ficha on-line de sus datos personales, incluida su dirección de correo electrónico. Esta información es la única que el candidato puede modificar en su ficha on-line, una vez finalizado el plazo de admisión de solicitudes.
- El candidato podrá consultar en todo momento el estado de su/s candidatura/s en la última página de su solicitud on-line, que se irá actualizando conforme se desarrolle el proceso de selección.
- Para cualquier consulta relacionada con su/s candidatura/s, el candidato deberá dirigirse al buzón específico del programa para el que ha solicitado una beca, y que ha sido habilitado al efecto. La dirección de correo electrónico para este programa es:

[BUSINESSINTELLIGENCE\\_2020@fundacioncarolina.es](mailto:BUSINESSINTELLIGENCE_2020@fundacioncarolina.es)

Asimismo, encontrará la respuesta a muchas de las preguntas que puedan surgirle en el apartado “Preguntas Frecuentes”.

- La información contenida en la página web de la Fundación Carolina acerca del programa (fechas de inicio y fin, horario, sede del curso, etc.) tiene sólo carácter orientativo, y podrá ser modificada en alguno de sus extremos. La Fundación Carolina notificará dichos cambios, en caso de producirse, en el tiempo y forma oportunos, sin que ello pueda dar derecho a reclamación alguna.
- En el caso de que la Institución Académica que imparte el programa decida, unilateralmente, no impartirlo por falta de alumnos suficientes, la Fundación Carolina no será responsable ni adquiere obligación alguna de ofertar un programa alternativo.

### Condiciones de la beca

- El régimen de la beca es de **dedicación exclusiva**, por lo que **es incompatible** con cualquier otro tipo de beca o remuneración económica procedente de cualquier institución o empresa española, excepto en los casos de las prácticas obligatorias contempladas en los programas académicos que podrán ser remuneradas con conocimiento expreso y autorización de la Fundación.
- La Fundación Carolina confirmará regularmente, en colaboración con las Instituciones Académicas, la adecuada participación y progreso de los becarios, a fin de asegurar el nivel de éxito esperado.
- Los candidatos se comprometen de forma irrenunciable a que si finalmente resultaran adjudicatarios de una de las becas de Fundación Carolina, volverán a su país o a cualquier otro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones, excepto España.

- El incumplimiento de estos requisitos y de aquellos otros que se establecen en la carta de compromiso que el becario deberá firmar para la aceptación de la beca, así como la comprobación de la inexactitud de los datos aportados por el mismo en el proceso de selección, darán lugar a la interrupción y retirada inmediata de la beca, así como a la reclamación de todos los fondos percibidos por el becario.