

Guía del Trabajo

Maestría en Análisis y Visualización de Datos Masivos

Índice

Guía del Trabajo	3
1. Qué es el trabajo por realizar	3
2. Qué necesitas saber antes de empezar	4
3. Las fases	5
4. Elaboración	7
5. Tu profesor de la asignatura	10
6. Actividades y entrega	12
7. El vídeo de presentación	14
8. Calificación	16
8. Entrega extraordinaria	16
9. Referencias bibliográficas	17

1. Cuál es el trabajo por realizar

El trabajo es una asignatura más para obtener la titulación y supone la realización de un trabajo inédito y original en el que aplicarás y desarrollarás los conocimientos y competencias adquiridos en las enseñanzas seguidas. Se realiza en la parte final del plan de estudios, con carácter obligatorio y una carga lectiva de 9 ECTS, donde se tiene, al igual que en otras asignaturas, un profesor.

En la calificación final de la titulación pondera, como cualquier otra asignatura, proporcionalmente a su carga de ECTS.

Es fundamental que leas esta guía con detalle y que consultes toda la información que encontrarás en el aula virtual de la asignatura (en las secciones Temas y Programación semanal).

Y, en particular:

- ▶ El reglamento de UNIR contiene directrices generales sobre definición, realización, defensa, tramitación y calificación del trabajo.
- ▶ La rúbrica de evaluación que utilizará el profesor de la asignatura para valorar tu trabajo y decidir su calificación final.
- ▶ La plantilla de elaboración, que deberás utilizar en todo momento para escribir y desarrollar el resultado de esta asignatura.
- ▶ Las instrucciones para la elaboración del trabajo. Contiene indicaciones para la elaboración de la memoria que contendrá el resultado de tu trabajo.

La realización del trabajo de esta asignatura exige un **trabajo personal y colectivo** además de un **esfuerzo constante**, ya que la carga en créditos y las horas de trabajo autónomo del estudiante se incrementan frente a una asignatura normal al ser un trabajo elaborado por ti de principio a fin.

Es fundamental que cumplas con los **plazos de las entregas** establecidos en la programación semanal. De este modo podrás ir mejorando y corrigiendo errores junto con tus compañeros, según las indicaciones y consejos de tu profesor. La planificación del trabajo desde el primer momento será un factor clave en la culminación con éxito de esta tarea.

¡No dejes todo para el último momento!

En el caso de la Maestría en Análisis y Visualización de Datos Masivos, se espera que desarrolles un **proyecto de análisis de datos** donde puedas utilizar los conocimientos relativos a las diferentes asignaturas. Esto es, un trabajo que contemple infraestructuras de almacenamiento, de procesamiento masivo de datos, de técnicas de análisis y visualización de datos, de técnicas de aprendizaje automático, entre otros. Tu trabajo se puede centrar en alguno de estos aspectos, o bien trabajar todos ellos de forma conjunta.

2. Qué necesitas saber antes de empezar

Se ha mencionado el esfuerzo y dedicación que supone la elaboración de un trabajo de estas características, pero este esfuerzo será menor si dedicas un tiempo a revisar cuáles son las herramientas y habilidades requeridas para este tipo de tarea. Si no te sientes seguro de tus conocimientos sobre alguna de ellas, no te preocupes, en el aula virtual vas a encontrar información y formación sobre estas competencias transversales que te ayudarán a elaborar mejor tu trabajo final.

Por otro lado, cuando desarrolles tu trabajo escrito, ten en cuenta que el texto que redactes servirá para que el profesor entienda tu trabajo, así que, en la medida de lo posible, utiliza frases **sencillas y fácilmente** entendibles, evita los **rodeos lingüísticos**, las **expresiones redundantes**, etc. Cuidado con hacer frases muy largas, es preferible poner frases más bien **cortas** para una mejor comprensión del que lo lee.

Para hacerse una idea, en periodismo se suelen emplear de quince a veinte palabras máximo por frase y en la literatura pueden ir de treinta a cuarenta palabras. Esto no es una obra literaria ni un diario, es un trabajo académico con un alto contenido técnico, pero debe servir como referencia de lo que debe tener de extensión una frase, aproximadamente, para una buena comprensión por parte del lector.

Te recomendamos que aproveches el material del que dispones en la web de la asignatura para hacer un **ejercicio de reflexión** sobre tus conocimientos y que utilices los medios que ponemos a tu disposición en el aula virtual para comenzar el trabajo lo mejor preparado posible. Además, tienes disponible un foro de dudas general para que puedas plantear tus consultas sobre todos estos aspectos más formales de la asignatura.

3. Las fases

Para la realización de tu trabajo seguirás un flujo de trabajo organizado en varias fases. Estas fases o etapas están pensadas para **agrupar** diferentes actividades relacionadas entre sí, que te ayudarán a comprender el proceso general y a distribuir tu trabajo y esfuerzos:

- **Fase 1: cread vuestro equipo de trabajo y elegid la temática del proyecto de análisis de datos** que vayáis a abordar en el trabajo final, cada equipo tiene libertad para escoger el problema sobre el que hace el proyecto. El proyecto puede ser una invención del propio equipo, pero este debe estar bien fundamentada en una necesidad real. También es posible que el equipo realice el proyecto de la

mano con una empresa, pero en este caso será responsabilidad de los estudiantes dicha colaboración. La universidad no gestionará ni acordará ningún tipo de relación para tal fin.

- ▶ **Fase 2: realización del trabajo.** Se debe redactar cada una de sus partes e ir entregando en plazo cada una de sus evoluciones. **Hay cinco entregas:** la última es la presentación del trabajo final, y ya están programadas desde el inicio de la asignatura. Es la fase más prolongada y deberéis trabajar en equipo, enviando a vuestro profesor los avances que vayáis realizando.
- ▶ **Fase 3:** comprende la **evaluación final** de vuestra última entrega. Es el momento en el que el profesor, junto con todo el trabajo escrito, evaluará como un todo las entregas que definen el proyecto de análisis de datos llevado a cabo.

Secuencia de entregas

En las cinco entregas se deben ir entregando los siguientes aspectos de manera aproximada:

- ▶ **Entrega 1:**
 - Portada debidamente cumplimentada.
 - Borrador de resumen ejecutivo y palabras clave (en español y en inglés, máximo doscientas palabras y cinco palabras clave en cada idioma).
 - Introducción y objetivos.
 - Descripción de los datos.
 - Identificación empresa (si aplica).
 - Metodología.
- ▶ **Entrega 2.** Lo anterior más:
 - Análisis exploratorio de los datos EDA.
 - Modelo de datos.
- ▶ **Entrega 3.** Lo anterior más:
 - Evaluación de resultados.

- Discusión.
- Conclusiones.
- ▶ **Entrega 4.** Lo anterior más:
 - Prototipo (trabajo o desarrollo que reúne en grado máximo las características principales del proyecto de análisis de datos).
 - Recomendaciones y próximos pasos.
- ▶ **Entrega 5:**
 - Trabajo completo ya finalizado para ser evaluado.

Recuerda que en cada actividad tienes el detalle de los subapartados que se recomiendan incluir en cada entrega.

4. Elaboración

Esta es la parte central del proceso y la más dilatada en el tiempo. En ella te ocuparás de trabajar sobre el tema propuesto con tus compañeros, realizando una contribución acorde con los objetivos de la titulación y la carga de créditos asociada a esta asignatura. Durante todo el período tendrás al profesor de la asignatura que revisará las entregas haciendo un seguimiento de vuestro progreso. El resultado de vuestro trabajo quedará plasmado en un documento escrito que será valorado por dicho profesor.

En el aula virtual encontrarás una programación semanal y una serie de entregas y plazos para las mismas. No pierdas de vista estas fechas y asegúrate de planificar tu trabajo de manera que te permita realizar cada entrega con los contenidos requeridos. Es la mejor manera de garantizar un buen seguimiento por parte de tu profesor, asegurando que puedas llegar con tus compañeros al final con un documento del trabajo terminado.

No pierdas de vista a lo largo de esta fase la rúbrica de evaluación que utilizará la comisión evaluadora en la fase de defensa. La puedes consultar y descargar en el aula virtual.

En esta fase ten en cuenta estas recomendaciones:

- ▶ Lee sobre **algún tema de tu interés**. Busca algún aspecto de los tratados durante la titulación que te resulte estimulante. Utiliza los recursos disponibles para buscar información (buscadores documentales, biblioteca virtual, apuntes de clase y bibliografía relevante...). Identifica algún problema sobre el que te interesaría trabajar, justifica su importancia y explica de qué manera te gustaría intentar resolverlo.
 - Si vas a trabajar sobre un **conjunto de datos**, cerciérate de que dispones de acceso a este.
 - Evita usar conjuntos de datos que ya estés «muy preprocesados». Es un reto interesante que el estudiante se enfrente a datos en crudo, salvo que su objetivo sea centrarse exclusivamente en modelos analíticos.
 - Trabaja sobre un problema «real» y no sobre una idea difícil de validar o evaluar. Al resolver un problema de este tipo es más factible acotar el problema y justificar las tareas realizadas.
 - Si incursionas en un dominio o contexto que no conoces (salud, finanzas, educación, etc.) no dudes en asesorarte con expertos en esas áreas para que te ayuden a enfocar tu problema.

Ejemplos de trabajos

A continuación, tienes algunos ejemplos de trabajos que podrán servirte de guía para proponer tu proyecto.

Cómo afecta el clima al consumo eléctrico en Baleares

Este trabajo capturó datos de orígenes diferentes para utilizar técnicas predictivas y así realizar una estimación a corto plazo del consumo eléctrico en una zona geográfica concreta.

Procesado masivo y automático del formulario 13F de la SEC

Este trabajo desarrolló *software* para la automatización del proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL) de la información pública contenida en los formularios 13F de la SEC. El resultado final es un proceso automático que engloba todas las fases de construcción de una base de datos con la información contenida en el formulario.

Metodología para captura y análisis de datos en laboratorio de metrología

La idea central de esta metodología es dar la pauta para que se pueda implementar un modelo con el cual se puedan almacenar los datos leídos por los instrumentos de medida y, a partir de los datos almacenados, analizar y estimar los valores de interés tanto para una calibración como para estudios adicionales.

Comparación de técnicas de aprendizaje supervisado para la clasificación de la viabilidad de órganos para trasplantes

Estudio de los resultados mediante técnicas de validación de los modelos resultantes. Comparar estos resultados y determinar, en primer lugar, si uno o más de ellos propone una solución fiable. En caso de haber varios modelos válidos, se determinará cuál es el más adecuado y si las variables incluidas desde 2011 proponen mejores soluciones que las que ya se tenían desde 2001.

Líneas de trabajo

Recuerda que puedes elegir **una o varias** de las siguientes líneas de trabajo que estén relacionadas con los contenidos tratados en las diferentes asignaturas de la titulación. Piensa cuáles de los contenidos estudiados te interesa trabajar con mayor profundidad y son más apropiados para el tema de trabajo que te ocupa:

- ▶ **Línea 1.** Técnicas de captura y almacenamiento de datos.
- ▶ **Línea 2.** Técnicas estadísticas e inteligencia artificial y su aplicación para el análisis masivo de datos.
- ▶ **Línea 3.** Entornos de computación distribuida para el análisis masivo de datos o Big Data.
- ▶ **Línea 4.** Visualización de datos como técnica de análisis.
- ▶ **Línea 5.** Herramientas de apoyo a la toma de decisiones en el contexto empresarial o en otros escenarios.

En cuanto a **herramientas tecnológicas**, apóyate en productos Open Source o en plataformas como AWS, Google o Azure siempre que tengáis acceso a ellas. La gestión de estos recursos y su uso será responsabilidad del equipo de trabajo.

5. Tu profesor de la asignatura

Tu profesor, además de dar una serie de clases para todos los alumnos, será el encargado de corregir los envíos que vayáis haciendo. Entre sus **funciones** está:

- ▶ **Dirigirte y orientarte** durante la realización del trabajo. Apóyate en él para resolver las dudas que surjan sobre el contenido del trabajo. Ten en cuenta sus comentarios a los borradores, pues estarán siempre orientados a mejorar la calidad del trabajo y a preparar una evaluación positiva.
- ▶ Valorar el grado de **avance y supervisar** el proceso, velando por el cumplimiento de los objetivos. Será el encargado de corregir las distintas entregas que realices

durante esta fase. Ten en cuenta que en esta asignatura las valoraciones de las entregas no tienen repercusión directa en la calificación final del trabajo, que dependerá de lo que se presente como trabajo final. Sin embargo, servirán para corregir y orientar tu progreso. Lee detenidamente lo que se dice sobre las entregas y su valoración en esta guía.

- ▶ Deberá valorar el **documento completo** que recoge los resultados de vuestro trabajo. Según su criterio y experiencia, dará la nota final de la asignatura entre trabajo (100 %: 30 % formatos y 70 % contenido).

Pero por otro lado hay que tener presente que:

- ▶ **El profesor no es coautor del trabajo.** La contribución presentada es en última instancia responsabilidad de los alumnos y es el elemento que te dará acceso a culminar tus estudios.
- ▶ No proporciona **fuentes ni referencias bibliográficas**.
- ▶ **No escribe ni corrige** la expresión escrita ni las faltas de ortografía.
- ▶ **No elabora los párrafos ni diseña gráficos o figuras.**
- ▶ **No revisa ni marca todos los fallos de citación** que haya en el documento. Y **no es responsable del plagio**, aunque no lo haya advertido a lo largo de la asignatura.
- ▶ **No gestiona accesos a plataformas o herramientas tecnológicas.**

La comunicación con el profesor se realiza:

- ▶ **En el momento del envío de las entregas.** Tanto en el documento como en el propio envío puedes incluir consultas y otra información que el profesor podrá leer. También te ofrecerá retroalimentación en sus comentarios en la corrección de las entregas.
- ▶ **El correo interno** del aula virtual. Utiliza siempre el correo interno de la plataforma para ponerte en contacto con tu director sobre asuntos relacionados con el contenido del trabajo. No dudes en consultarle y avisarle de cualquier problema que encuentres durante el proceso. Para consultas de carácter administrativo, recuerda que siempre puedes recurrir a tu tutor.

- ▶ **Las sesiones en directo.** Tendrás varias y el calendario concreto de estas sesiones lo fijará tu profesor.

6. Actividades y entrega

En el aula virtual encontrarás la programación semanal, es decir, una planificación que marca diferentes hitos en el proceso de elaboración de tu trabajo. Revisa las fechas de entrega de estas actividades y tenlas presentes en tu planificación personal para asegurarte de que llegas a tiempo de enviar cada una de ellas. Es importante que tengas en cuenta los siguientes aspectos:

- ▶ **Temática:** el trabajo debe ser la realización de un proyecto de análisis de datos que siga las líneas de trabajo antes mencionadas. En la parte final se deberá hacer un prototipo que muestre los resultados del análisis y unas conclusiones que expliquen la efectividad de este.
- ▶ **Respetar los formatos y demás exigencias** puestas en el trabajo: el trabajo deberá comprender **entre 50 y 120 páginas**, sin contar portada, resumen e índices iniciales. El no cumplimiento de los formatos o demás exigencias, aunque el contenido sea correcto, **puede ser motivo de no superación**.
- ▶ **Número de entregas:** debes realizar **cinco entregas** que marcan distintos grados de avance incremental. **Finalmente, la quinta entrega ya no admitirá modificaciones: contiene el documento tal cual quedará para su evaluación.** No se admiten entregas adicionales, intermedias o extraordinarias y todas las entregas deben realizarse a través de las actividades correspondientes definidas en el campus virtual y deberán realizarse dentro del plazo temporal establecido.

- ▶ **Importancia de las entregas:** en caso de no realizar alguna entrega o que sea calificada como no apta por el director, es posible que tu trabajo no pueda ser aprobado en convocatoria ordinaria y debas trabajar más de cara a la convocatoria extraordinaria. Las entregas están pensadas para valorar tu grado de avance y compromiso con el trabajo, reflejando una dedicación acorde a la carga de créditos de la asignatura y la adquisición de las competencias requeridas. Si el grado de avance es insuficiente en el plazo ordinario, puede que el visto bueno para depositar no sea viable ni siquiera en el plazo extraordinario.
- ▶ **Contenido de las entregas:** en cada entrega debes ajustarte a los contenidos esperados descritos en la programación semanal del aula virtual y en las propias **actividades a desarrollar**. Si por algún motivo no realizas alguna de las entregas parciales, en la siguiente deberás ponerte al día con el contenido no entregado, recuperando así el tiempo perdido. Aunque el trabajo se divida en entregas parciales no debes perder de vista que es un trabajo que debe tener coherencia en su conjunto.
- ▶ **Originalidad de las entregas:** tu trabajo debe ser inédito y original. No se admiten contenidos previamente publicados o cuyo origen no esté adecuadamente mencionado, citado y referenciado. Tampoco pueden ser contenidos que no desarrolle el propio equipo. Cada entrega se somete a revisión mediante una herramienta que comprueba problemas de originalidad y sus resultados son verificados por tu profesor, que en caso de detectar algún problema te avisará de ello en la corrección de la entrega. El profesor únicamente informará del problema; en estos casos, es el estudiante el que debe aportar las evidencias necesarias para demostrar la autoría del trabajo.
- ▶ **Revisión de las entregas:** el profesor es el encargado de revisar cada entrega y corregirla, ofreciendo retroalimentación para afianzar o reorientar tu trabajo. Ten en cuenta sus comentarios y aplícalos siempre en la siguiente entrega.

Los **estudiantes de segunda matrícula** que tengan su trabajo comenzado en un período anterior deberán ajustarse a estas mismas entregas en cuanto a plazos y contenidos esperados. En ningún caso se modificarán las fechas ni el número de las entregas establecidas. Además, en determinados casos, el profesor podrá recomendar a estos estudiantes el cambio total del lugar sobre el que se realiza el sistema.

Recuerda que dispones en la plataforma de una plantilla que ya contiene los formatos exigidos.

Copia de seguridad

Aunque no es habitual, se ha habido casos de estudiantes que en fechas próximas a la entrega del trabajo han sufrido algún tipo de percance (borrado del disco duro, virus informático, robo del ordenador, etc.) que ha provocado la pérdida del documento de trabajo. Para evitar este tipo de situaciones que supondrían la pérdida de la convocatoria por la imposibilidad de entregar el trabajo en plazo, os recomendamos encarecidamente que realicéis **copias de seguridad del borrador** con el que estéis trabajando. Las fórmulas son diversas: disco duro externo, lápiz USB, servicios en la nube, envío a uno mismo por correo electrónico, etc. De esta manera, si se perdiera el original, siempre tendremos la seguridad de poder retomar el trabajo desde la última versión guardada.

7. El vídeo de presentación

La última entrega se debe acompañar de un vídeo de entre quince a veinte minutos en total (no deberá ni bajar ni superar dicho tiempo) en la que todos los alumnos del grupo participen. Este se deberá acompañar de diapositivas o imágenes junto a la imagen del alumno que habla en ese momento. Todos los alumnos del grupo deberán aparecer en el vídeo, en tiempos semejantes entre cada uno.

El vídeo deberá contener los aspectos fundamentales del trabajo y exponer sucesivamente los puntos principales siguiendo el mismo hilo conductor. De esta manera se comenzará con la presentación, identificación del proyecto, de la problemática abordada, las fases del análisis, el prototipo construido y el resto de los puntos hasta el apartado conclusiones.

No se recomienda que sea un discurso leído de lo que aparezca en pantalla sin aportar nada más. No conviene llenar la pantalla con muchos datos o texto, es mejor que haya pocas cosas y que sean preferentemente visuales para poder ser bien entendido.

- ▶ Es importante que en todo momento muestres dominio del contenido dejando claro que la autoría del trabajo es tuya, y que lo conoces a la perfección.
- ▶ Demuestra capacidad de síntesis y no intentes resumir todo el contenido. Céntrate en los aspectos fundamentales y aquellos que más quieras reforzar, teniendo en cuenta el tiempo disponible.
- ▶ Recuerda que una parte de la rúbrica de evaluación se centra precisamente en esta parte del proceso. Ten presentes los aspectos que valorará el profesor.

Al tratarse de un vídeo de un trabajo académico se deberá atender:

- ▶ Atuendo: acude con una presencia e indumentaria acordes con la importancia del acto. Vístete de manera formal, aunque sencilla (tampoco es una boda) y evita en todo caso la ropa de sport o demasiado informal.
- ▶ Lenguaje verbal: emplea un lenguaje adecuado, evitan lo coloquial, pero sin caer en la pedantería.
- ▶ Lenguaje corporal: muéstrate relajado, pero seguro. Apóyate en la presentación para reforzar las ideas clave, pero intenta no mostrar que estás leyendo o que llevas un discurso aprendido de memoria. La presentación es útil como soporte para recordar la estructura de la información, pero se espera que tú elabores el discurso de manera natural, demostrando el dominio sobre el tema.
- ▶ Contacto visual: procura mantener el contacto visual con la cámara.

El vídeo debe llegar al menos al 50 % de puntuación (sacar al menos un cinco de diez) para que haga media ponderada con el trabajo escrito.

8. Calificación

El profesor **se apoyará en la rúbrica** de evaluación para unificar criterios con otros profesores y decidir la calificación que merece el trabajo. En dicha valoración tiene en cuenta **estructura (30 %) y contenidos (70 %)**.

Esta calificación se otorgará según una **escala numérica de 0 a 10**, con expresión de un decimal, a la que deberá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

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

En caso de que el trabajo sea propuesto para la mención de Matrícula de Honor por el profesor, la Comisión Académica del Título decidirá la asignación de dicha mención.

8. Entrega extraordinaria

El plazo extraordinario supone una **nueva oportunidad** para completar o terminar de mejorar algunos aspectos de tu trabajo. Es importante que tengas en cuenta que en este tiempo no se puede realizar un trabajo completo (esto no tendría sentido, según la carga de créditos de la asignatura), sino que es una **extensión de plazo** para finalizar aquellos aspectos que quedaron pendientes en el período ordinario y que impidieron a tu director dar el visto bueno al depósito.

Si el motivo de la no autorización en convocatoria ordinaria tiene que ver con la no originalidad del trabajo, ten en cuenta que deberás realizar un esfuerzo considerable para la modificación de este.

En convocatoria extraordinaria únicamente habrá **una entrega más** del trabajo, ya que no se trata de hacer el trabajo en dicho tiempo, sino de dar un poco más de tiempo a aquellos que no lo finalizaran en plazo o de que el director considerara que no estuviera correcto en ordinaria.

9. Referencias bibliográficas

Al final del trabajo incluye un listado con las referencias completas de las citas que has ido incorporando en el texto. Es importante que apoyes tus explicaciones con unas referencias sólidas para dar fuerza a tu exposición.

Te facilitarán las pautas bibliográficas de la normativa correspondiente a tu titulación **(APA)** para que las referencias estén completas y se ajusten a lo que necesitamos. Ten en cuenta que al final la bibliografía debe exponerse por **orden alfabético** (no en orden de aparición) y es recomendable exponerlo con sangría francesa para una buena visualización.