



Universidad
Internacional
de Valencia

Guía didáctica

ASIGNATURA: *Trabajo Fin de Máster*

Título: *Máster en Big Data y Ciencia de Datos*

Créditos: 6 ECTS

Código: 14MBID

Curso: 2022-2023

Edición: Abril-2022

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	4
OBJETIVOS GENERALES.....	4
COMPETENCIAS GENERALES y BÁSICAS	4
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA A LA QUE PERTENECE LA ASIGNATURA	4
2. Conceptos y procedimientos.....	6
2.1. Trabajo Fin de Máster (TFM).....	6
2.2. Perfiles y funciones	6
2.3. Tipos de TFM	7
2.4. Procedimiento de selección del TFM	8
3. Planificación de las Sesiones/Tareas	10
4. Metodología	11
5. Evaluación.....	13
5.1. Sistema de evaluación.....	13
5.2. Sistema de calificación	14
5.3. Requerimientos del TFM	14
5.4. Rúbrica de evaluación	16
6. Anexos y apéndices	17
Anexo I. Solicitud TFM	18
Anexo II. Compromiso de tutorización de trabajos fin de Máster en Big Data y Ciencia de Datos.....	19
Anexo III. Solicitud de presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster.....	20
Anexo IV. Normas APA.....	21
1. Formas de citar en el texto principal del trabajo.	21
2. Forma de presentar las referencias bibliográficas al final del trabajo	25

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

ASIGNATURA	Trabajo Fin de Máster (6 ECTS) 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Cuatrimestre	Segundo
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	Tener aprobadas las asignaturas obligatorias

1.2. Equipo docente

Profesores	Mario Alfonso Inclán Nafía Raúl Reyero Díez coordinacion.tfmbigdata@campusviu.es
-------------------	--

1.3. Introducción a la asignatura

El programa docente del Máster VIU en Big Data & Ciencia de Datos indica que todos los estudiantes deben completar un Trabajo Fin de Máster. Este trabajo consistirá en un estudio original que versará sobre un tema relacionado con los contenidos del Máster.

La evaluación del TFM consistirá en la presentación y defensa pública de una memoria original elaborada por el alumno/a. Se valorará la calidad del trabajo, centrándose fundamentalmente en la capacidad del alumno/a para integrar los conocimientos y habilidades adquiridos. Para ello se valorará tanto la memoria como la exposición y defensa pública de su trabajo.

En la presente Guía Didáctica del Trabajo Fin de Máster se definirán los diferentes procedimientos y actores relacionados con la consecución del trabajo.

1.4. Competencias y resultados de aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo del Trabajo Fin de Máster es el desarrollo y especialización, por parte del alumno, en alguna de las materias relacionadas con las diferentes asignaturas ofrecidas en el Máster en Big Data & Data Science.

También se consigue la evaluación de los conocimientos y competencias adquiridas por el estudiante. Para ello **el estudiante debe realizar un trabajo académico, con rigor científico y con carácter personal, original e inédito**, en el que se demuestre las capacidades de desarrollo mediante los diferentes recursos ofrecidos en el máster y su aplicación a las distintas problemáticas presentadas.

El autor debe exponer el trabajo realizado para convencer de su carácter personal, original e inédito, de forma que el trabajo tiene que comunicar los conocimientos con claridad y sencillez tanto de forma escrita como oral.

COMPETENCIAS GENERALES y BÁSICAS

CG.1.- Capacidad de gestión del tiempo en el desarrollo de proyectos complejos.

CG.2.- Capacidad para el trabajo en equipo en grupos interdisciplinares y potencialmente multiculturales haciendo uso de técnicas de análisis de datos.

CG.3.- Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis para la toma de decisiones propia o exposición y defensa ante agentes externos.

CG.4.- Capacidad para la autoevaluación y toma de decisiones con autonomía en el marco de un proceso de autoaprendizaje y autoevaluación.

CG.5.- Capacidad para la transferencia de ideas, argumentos y conocimiento de forma clara y directa, tanto a público especializado como no especializado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA A LA QUE PERTENECE LA ASIGNATURA

CE1 - Conocer los fundamentos de la ingeniería de datos masivos para su modelado, gestión, procesamiento y análisis.

CE2 - Utilizar técnicas y herramientas de programación especializada en analítica y procesamiento de datos en entornos de Big Data.

CE3 - Aplicar diferentes modelos de almacenamiento de datos masivos, así como sistemas de bases de datos, para su procesamiento en infraestructuras distribuidas.

CE4 - Resolver problemas reales de clasificación, modelización e interpretación de un conjunto de datos en el contexto de Big Data.

CE5 - Entender las implicaciones legales, morales y éticas en lo referente al uso de datos personales en el contexto de Big Data.

CE6 - Utilizar conjuntamente métodos estadísticos avanzados, recursos informáticos y de diagnóstico estratégico para la elaboración de soluciones Big Data de alto valor añadido.

CE7 - Aplicar los principales métodos de minería de datos para la extracción de

características y la contextualización de información para la toma de decisiones.

CE8 - Utilizar técnicas de aprendizaje automático en la detección de potenciales dependencias entre un conjunto de variables.

CE9 - Interpretar los resultados obtenidos del análisis de datos a los que se han aplicado técnicas de aprendizaje automático.

CE10 - Aplicar técnicas de generación de visualizaciones de datos para el análisis y comunicación de resultados.

CE11 - Elaborar modelos de decisión estratégica basados en técnicas de clasificación y tratado de datos en función de los requisitos y necesidades del usuario final.

CE12 - Conocer el modelado del negocio, así como la metodología de desarrollo y ciclo de vida de soluciones en el contexto de Big Data.

CE13 - Construir soluciones de inteligencia de negocio a partir del conocimiento de modelados de negocio y metodologías de desarrollo y ciclo de vida de soluciones.

CE14 - Analizar los resultados de los modelos de análisis de datos en un contexto de toma de decisiones.

CE15 - Identificar la solución Big Data óptima para un problema, en términos de eficiencia, eficacia e interpretación de resultados.

CE16 - Diseñar estrategias de visualización de resultados y presentación de conclusiones obtenidos en el proceso de análisis de datos en un contexto de toma de decisiones.

2. Conceptos y procedimientos

2.1. Trabajo Fin de Máster (TFM)

El TFM debe ser un trabajo **personal, original e inédito** en el que se apliquen y desarrollen las competencias y conocimientos adquiridos en el marco del Máster. El trabajo puede ser derivado de una actividad de desarrollo individual o colectiva, de forma que debe reflejar dicha actividad, manteniendo la autenticidad del alumno.

La carga de trabajo de TFM para cada estudiante consiste en una relación proporcional con los créditos asignados en la asignatura multiplicado por las horas por crédito ETCS (25-30 horas de trabajo / ETCS).

El trabajo y la defensa deben mantener un carácter auténtico y, dentro de la temática seleccionada del proyecto, único en la redacción del mismo.

2.2. Perfiles y funciones

Coordinación

Se encarga de velar por el cumplimiento del calendario propuesto para la realización de los trabajos. Para ello hará público una guía didáctica indicando las características propias del TFM.

También será encargado de la gestión de las asignaciones, así como de la publicación de los listados de temas y profesores disponibles para realizar TFM.

Tutor de TFM

Para actuar como director de TFM, es obligatorio tener un título universitario equivalente a una licenciatura o ingeniería superior de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio) o, alternativamente, un doctorado.

El director de TFM puede ser un profesor del Máster, de la VIU o externo. En caso de ser externo y elegido a propuesta del alumno, este deberá ser presentado a la dirección de título con un currículum vitae para que su capacitación sea evaluada.

Es posible la supervisión compartida del TFM por dos co-directores si al menos uno de ellos cumple con las condiciones especificadas en los párrafos anteriores.

Las funciones del tutor en el TFM son:

- Garantizar que se cumplen los objetivos establecidos inicialmente.

- Asesorar en la elección del TFM y alcance del trabajo del alumno.
- Realizar una valoración final previo al depósito del TFM en la VIU y mandar a coordinación. De esta valoración se sintetizará en una evaluación dicotómica de aprobación o no, que en caso de ser positiva no tendrá ponderación con la evaluación final del tribunal.

Por otro lado, el director podrá realizar videoconferencias y tutorías por correo o chats con el alumno, para resolver y analizar cuestiones que afectan a la elaboración del TFM.

Alumno

El Alumno debe:

- Elegir tema de TFM de entre los propuestos por el coordinador o proponer temas de TFM consensuándolo con algún director/a.
- Remitir la documentación necesaria para la solicitud de tema (Anexos I y II).
- Ponerse en contacto con el tutor y presentar un informe en el que consten:
 - Los objetivos del trabajo y el plan de trabajo al tutor.
- Redactar la memoria de TFM y presentarla al tutor para que pueda realizar correcciones con el fin de mejorar el trabajo.
- Inscripción y depósito de la documentación del TFM.
- Realizar una presentación clara y concisa mediante diapositivas.

Tribunal de defensa

El tribunal será encargado de la evaluación de los TFM tanto en el trabajo presentado en formato .pdf (memoria) como en la presentación oral del alumno. Este será designado una vez cerrado el plazo de depósito de las memorias. La elección de los miembros será a través de una comisión creada por la coordinación. Los miembros del Tribunal serán preferentemente docentes del Máster. En ningún caso el tutor de un trabajo sometido a evaluación podrá formar parte del Tribunal que lo juzga.

Se designará a un presidente y a un secretario por cada tribunal. El secretario se hará cargo de cumplimentar debidamente el acta, que pondrá a disposición de la coordinación para la incorporación de las calificaciones y posteriormente a las actas de TFM.

2.3. Tipos de TFM

El alumnado será el encargado de decidir el tema del trabajo a realizar. El tema podrá ser de carácter investigador, desarrollo, analítico o revisión bibliográfica en cualquiera de los contenidos vistos en las asignaturas del Máster.

Además, se ofrece la posibilidad de realizar una modalidad de TFM en grupo. Esta modalidad consiste en que un grupo de alumnos trabajan sobre una misma temática compartiendo algunos

objetivos generales, y teniendo cada alumno uno o varios objetivos específicos distintos a desarrollar. Mediante el trabajo en grupo se fomenta la colaboración y el desarrollo cooperativo de competencias. La evaluación será individual para cada alumno, que deberá presentar una memoria de autoría propia y original y realizar la defensa individualmente.

En el aula de la asignatura dentro del campus virtual, se publicará un listado con los temas propuestos por directores. Este documento se irá actualizando a medida que vayan surgiendo más temas.

Por otro lado, el alumno puede proponer cualquier candidato a tutor, siendo este de cualquier centro, siempre que se ajuste a los requisitos anteriormente citados y haya llegado a un acuerdo previo con dicho director tanto en tema como en voluntad de realizarlo en plazo.

2.4. Procedimiento de selección del TFM

Solicitud de tema

La coordinación publicará una lista con las propuestas de TFM, que, al menos, incluirá:

- Título de la propuesta de TFM.
- Nombre del tutor.
- Resumen o descripción del TFM.

Los estudiantes, una vez evaluadas las diferentes propuestas, solicitarán al coordinador aquellas propuestas que les resulten más atractivas. El coordinador pondrá en contacto al alumno con el tutor propuesto.

El tutor propuesto, una vez escuchada la motivación del estudiante y su interés en el trabajo, podrá seleccionar o no al estudiante.

Cuando dos o más alumnos escogen una misma propuesta de un tutor de TFM, el tutor podrá dirigir a estos alumnos haciendo que los alumnos asuman, aun siendo el mismo tema, retos diferentes y que sean reflejados en los objetivos generales o específicos si el trabajo permite la realización del mismo por más de un alumno.

En caso de propuesta de un tema por parte del alumno, deberá de rellenar el formulario (Anexo I) con los datos sobre el TFM para que, una vez enviados a la dirección del título, sea evaluada la adecuación a las competencias educativas del título. El tutor elegido por el alumno debe cumplir con los requisitos especificados anteriormente. En el caso de que la propuesta del alumno sea sin tutor, coordinación tratará de buscar un tutor que pueda encargarse de dirigirle, pero no se garantiza que se pueda encontrar ni que, por tanto, se pueda llevar a cabo el trabajo propuesto.

Si un estudiante, habiendo solicitado algún tema y/o propuesta, no consigue tener ningún TFM, se lo comunicará al director de Máster para que éste habilite una solución que garantice a dicho estudiante que puede realizar el TFM durante el curso académico en el que haya realizado la matrícula del máster.

Una vez seleccionado un estudiante para una determinada propuesta de TFM, el alumno subirá en la tarea del aula en el campus virtual los siguientes documentos descargables en “Recursos y materiales” cumplimentado y firmado por el alumno:

- Anexo I. Solicitud de tema.
- Anexo II. Compromiso de tutorización firmado por el director.

De esta forma la coordinación quedará notificada de dicha selección, indicando el nombre del estudiante y el título del proyecto asignado.

Aquellos alumnos que quieran cambiar de tema una vez seleccionado deberán contactar con el coordinador de TFM.

Depósito del trabajo

Una vez realizado el trabajo y previa consulta con el tutor, se realiza el depósito de la memoria a través del campus virtual en la propia asignatura de TFM, y deberán presentarse los siguientes documentos:

- Anexo III. Solicitud de defensa del Trabajo Fin de Máster.
- Ejemplar original del TFM en formato PDF.
- Copia del expediente académico (certificado de notas).

El expediente académico es accesible desde la secretaría del campus virtual en “Mi progreso académico” / “Obtener certificado”.

Defensa

Una vez finalizado el plazo de depósito de TFM, el coordinador hará pública cada una de las defensas dentro del periodo establecido en el calendario anual del curso. Estas fechas serán transmitidas a los miembros del tribunal y publicadas en el campus virtual.

El acto de defensa se realizará por el campus VIU mediante videoconferencias con una exposición oral delante de un tribunal, con una presentación como apoyo y en una sesión pública de libre acceso. Será imprescindible tener micrófono y la cámara web correctamente configurados y se recomienda acceder a la sesión con tiempo suficiente para solucionar cualquier tipo de imprevisto que pudiera surgir (al menos con 30 minutos). El tribunal solicitará documento identificativo (DNI o pasaporte) al comienzo de cada defensa.

El presidente del Tribunal moderará la exposición oral del trabajo, la cual tendrá una duración no superior a 20 minutos. En ella se dará cuenta de los aspectos más relevantes de la actividad realizada. Al final dicha exposición, el Tribunal podrá realizar las preguntas o aclaraciones que estime pertinentes, dentro de un límite de tiempo de 15 min.

3. Planificación de las Sesiones/Tareas

Fecha	Contenido/Tema
14/10/2022	Tutoría colectiva. Presentación.
30/01/2023	Fin de plazo entrega de Solicitud/Propuesta de tema (Tarea 1)
03/03/2023	Borrador de Memoria TFM - Periodo 1
14/03/2023	Fin de plazo depósito trabajo (Tarea 2) - Periodo 1
27/03/2023 a 31/03/2023	Defensa - Periodo 1
03/04/2023	Borrador de Memoria TFM - Periodo 2
18/04/2023	Fin de plazo depósito trabajo (Tarea 2) - Periodo 2
02/05/2023 a 10/05/2023	Defensa - Periodo 2
12/05/2023	Borrador de Memoria TFM - Periodo 3
22/05/2023	Fin de plazo depósito trabajo (Tarea 2) - Periodo 3
05/06/2023 a 16/06/2023	Defensa - Periodo 3

4. Metodología

1. Materiales docentes

El día de inicio de la asignatura, en el menú de herramientas “Recursos y Materiales”, estará a disposición del estudiante los materiales docentes de la asignatura organizados por carpetas:

- Carpeta “03. Materiales del profesor”: Carpeta donde el profesor de la asignatura subirá material adicional.

2. Clases teóricas

Al inicio de la materia, el profesor responsable de la misma impartirá una sesión donde se profundizará en temas relacionados con la materia. Esta clase deberá seguirse en el horario establecido en la planificación, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

3. Actividades guiadas

No aplica.

4. Foro Formativo

Esta herramienta se empleará para resolver las dudas del alumnado en el hilo denominado “Cuestiones sobre la realización de TFM”.

5. Tutorías

a. Tutorías colectivas

Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la materia. En la primera se presentará la materia (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la materia, y a la preparación de la evaluación. Estas clases deberán seguirse en el horario establecido en la planificación de cada materia, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

b. Tutoría individual

El alumnado podrá resolver sus consultas por correo electrónico y/o a través del apartado de Tutorías dentro del Foro Dudas. Existirá, además, la posibilidad de realizar tutorías individuales mediante sesiones de videoconferencia dentro de la plataforma por petición previa del estudiante.

6. Seminario

Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizarán actividades participativas sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas TIC, que se impartirán por el profesorado de la UNIVERSIDAD de forma síncrona mediante la herramienta de videoconferencia.

7. Trabajo autónomo del alumnado

Es necesaria una implicación del alumnado que incluya la lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc. El profesorado propio de la Universidad seguirá teniendo una función de guía, pero se exigirá al estudiante que opine, resuelva, consulte y ponga en práctica todo aquello que ha aprendido. Los trabajos podrán ser realizados de manera individual o grupal.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Evaluación	Solicitud de tema (Apto / No apto)	Adecuación del tema propuesto a los requerimientos y competencias educativas y resultados de aprendizaje (Guía del título).
	Borrador de Memoria TFM (Apto / No apto)	Evaluación de aspectos formales de la memoria y avance significativo (80% aprox.) del contenido final.
	Memoria TFM 80% de la nota (mínimo 5/10)(*)	La evaluación del texto tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos formales como estructura, claridad, limpieza y formatos. • Tipología de trabajo. Innovador, metodologías, resolución de problemas. La revisión bibliográfica opta como máximo a un 8. • Originalidad.
	Defensa oral 20% de la nota (mínimo 5/10)(*)	La evaluación de la defensa dependerá: <ul style="list-style-type: none"> • Fluidez en la exposición. • Capacidad de síntesis. • Claridad y calidad en la presentación. • Respuestas al tribunal.

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de calificación

El tribunal de evaluación de TFM deliberará sobre la calificación en sesión cerrada. La calificación será numérica de 0,0 a 10,0 con un solo decimal. Además, se incluirá la calificación de:

- Suspenso: puntuaciones inferiores a 5.
- Aprobado: puntuaciones entre 5,0 y 6,9.
- Notable: puntuaciones entre 7,0 y 8,9.
- Sobresaliente: puntuaciones iguales o superiores a 9,0.

En caso de declararse no apto el TFM (nota numérica inferior a 5) en primera convocatoria, el estudiante podrá presentar, en una segunda convocatoria, una segunda memoria que incluya y contaste las observaciones efectuadas por los miembros del Tribunal. En caso de volver a ser evaluado como no apto, el estudiante deberá repetir, modificar o cambiar de TFM.

La Universidad Internacional de Valencia dispone de herramientas automatizadas para el control de plagio. Los trabajos podrán ser suspendidos en caso de demostrarse plagio y no realizar las citas debidamente en el texto.

Estando el alumno convocado en un día y hora para su defensa, no se aceptará la alegación de motivos laborales para modificar la fecha de la defensa. Las empresas están obligadas a permitir que sus trabajadores asistan a exámenes y pruebas, y el alumno puede pedir el justificante de asistencia, en este caso a la defensa, a su orientador.

5.3. Requerimientos del TFM

El contenido, la gestión y la documentación del TFM deben cumplir con los siguientes requisitos obligatorios:

- El título del trabajo no debe discrepar respecto al establecido en un principio en el proceso de asignación.
- La evaluación de TFM, los estudiantes deben presentar una memoria del TFM realizada en castellano. Será posible realizar la memoria y presentación en inglés, aunque en ese caso debe ser consensuado con el tutor. La memoria debe contener los siguientes apartados:
 - Título. Debe ser propositivo sin la utilización de acrónimos o abreviaturas y que refleje completamente el trabajo realizado para que pueda ser comprensible para un no especialista
 - Autor (incluyendo su número de DNI/pasaporte), tutor/es, fecha (formato mes y año: Ej. Abril-2022), nombre del Máster, identificación como “Trabajo Fin de Máster” y logo de la VIU.

- Índice. Deben evitarse en la medida de lo posible los epígrafes genéricos con el objetivo de que un vistazo al índice se puedan identificar los aspectos tratados en el texto.
- Resumen o Abstract: Consistente en una breve presentación del trabajo realizado (no más de una página, generalmente de 200 a 300 palabras), con sus requisitos y especificaciones, mencionando explícitamente si se basa en trabajos previos realizados por el tutor del alumno, un proyecto anterior o similar. A continuación del resumen debe incluirse un apartado de palabras clave (entre 4 y 6) que no sean excesivamente generales. Es la parte del artículo que se considera con más frecuencia para determinar si un artículo cumple con ciertos parámetros de búsqueda por lo que es importante que también contenga el texto en inglés.
- Introducción y Objetivos.
- Estado del arte del ámbito del problema a abordar y la tecnología empleada (si aplica) con referencias a otras soluciones propuestas.
- Desarrollo del Proyecto.
- Evaluación y Resultados.
- Valoración de costes (opcional).
- Conclusiones y desarrollos futuros.
- Referencias bibliográficas. Anexo V.
- Estructura formal. El TFM se redactará en tamaño A4 utilizando para ello cualquier editor de texto. Será obligatorio las siguientes pautas:
 - Letra Arial o Helvética, 11pts
 - Interlineado 1.15 pts
 - Márgenes horizontales de 3 cm
- La memoria del TFM debe tener un número de páginas comprendido entre 40 y 80 (en ningún caso inferior a 40) sin contar anexos, tablas, figuras e ilustraciones. No se aconseja la utilización de tablas extensas en el cuerpo principal de la memoria. En caso de ser necesarias se pueden incorporar como apéndice/anexo.
- El uso de figuras e ilustraciones es importante y recomendable para la demostración o explicación de ideas o desarrollos a modo de resumen o aclaración.
- En caso de incluir código de programación en la memoria, este debe incluirse en un repositorio (se aconseja GitHub) y referenciarlo con el enlace (url) correspondiente. Debe asegurarse que el enlace con el código es de acceso público.
- El depósito del TFM podrá ser efectivo sólo en caso de tener superadas todas las asignaturas del plan excepto el propio TFM.
- La defensa pública del TFM podrá realizarse si la evaluación previa de la memoria del TFM por parte del director o tutor del trabajo no resulta favorable pero no es aconsejable.
- Una vez comunicada a la dirección del máster, por parte del director o tutor, de su aceptación para proceder a la defensa en sesión pública del TFM realizado, la dirección del máster informará al estudiante sobre el lugar, día y hora de la presentación de este, así como de la composición de la comisión que ha de valorar su TFM.
- Para la evaluación de la defensa deberá subir a la plataforma el documento de diapositivas utilizado. Las diapositivas deberán ser claras y con poco texto. La primera de ellas deberá de tener el título, autor, tutor y fecha de realización.

5.4. Rúbrica de evaluación

	INDICADORES	
Memoria TFM (80%)	Estructura (20%)	Estilo y formato académico Estilo formal/académico, formato de bibliografía
		Estructura/apartados
	Contenido (60%)	Alcance e innovación
		Marco Teórico y referencias
		Desarrollo específico de la contribución
		Relación entre objetivos, planteamiento, desarrollo y conclusiones.
	Exposición (20%)	Presentación del TFM/Exposición
		Dominio del contenido

6. Anexos y apéndices

Anexos: Los anexos también contienen información adicional que se considera relevante para justificar las conclusiones del trabajo, pero, por lo general, el autor de contenido del anexo es distinto al autor del trabajo. Suele ser un documento independiente del trabajo. Pueden ser tablas de datos, imágenes, etc. Es necesario incluir las referencias de los documentos de donde procedan.

Apéndice: El apéndice es un adjunto al documento académico de autoría propia. No es un documento independiente, pues no se entendería si no es en relación con el resto del trabajo. Contiene información que complementa o aclara la tesis y que se considera que es demasiado larga o detallada para incluirse en el texto principal. Dicha información podría incluir gráficos o tablas, listas de datos sin procesar, etc.

Anexo I. Solicitud TFM

Nombre y apellidos del estudiante
Nombre y apellidos del/la Tutor/a VIU
Título del Trabajo Fin de Máster

Resumen

En , a de del

Anexo II. Compromiso de tutorización de trabajos fin de Máster en Big Data y Ciencia de Datos

D/Dña: _____, con DNI: _____, se compromete por este escrito a asumir las tareas de tutorización necesarias para el desarrollo adecuado del Trabajo Fin de Máster de la edición MES/AÑO de el/la alumno/a :

DNI y Nombre completo de el/la alumno/a

Para lo cual firma el presente documento.

Fdo.:

En lugar, a día de mes del año

Anexo III. Solicitud de presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster

Datos del alumno/a
Apellidos:
Nombre:
DNI:
Título de TFM:
Convocatoria:

Tras haber superado por completo las asignaturas obligatorias y optativas del
 MÁSTER en Big Data y Ciencia de Datos.

SOLICITA que se le autorice a la presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster, bajo la dirección del profesorado que se indica a continuación:

Datos del tutor
Apellidos:
Nombre:

Firmado: el/la alumno/a,

En lugar, a día de mes del año

Anexo IV. Normas APA

Para realizar adecuadamente el TFM es necesario tener en cuenta que se deben citar todas las fuentes de información que utilicemos para la elaboración de este, como también incluirlas en la lista de referencias al final. Realizar una cita o citar consiste en incluir, en el texto del TFM, el nombre del autor/autores de la idea concreta que se está desarrollando en el texto y al cual se hace referencia para tener un mayor rigor científico.

En la VIU recomendamos el sistema de citas y referencias bibliográficas de la Asociación Americana de Psicología, el cual no requiere utilizar las citas a pie de página.

1. Formas de citar en el texto principal del trabajo.

1.1. **Cuando la cita no es textual** (se reproducen las ideas del autor, pero escritas con nuestras palabras):

- Si la oración incluye el apellido del autor, solo se escribe la fecha entre paréntesis. **Tedesco (2000), opina que la tarea educativa es llevar a cabo, de forma integral y consecuente, la construcción de las bases de la personalidad de las nuevas generaciones.**

- Si el autor no se incluye en la oración, se escribe al final entre paréntesis el apellido y fecha. **Ante todo, debemos ser maestros de humanidad (Esteve, 2010).**

- Si la obra citada tuviera más de dos autores (hasta cinco), la primera vez se cita con todos los apellidos. En las menciones posteriores se utiliza **et al.** [y otros].

1º: **El término inteligencia emocional lo utilizaron por primera vez Salovey y Mayer en 1990 (Álvarez, Valdés y Curiel, 2006).**

2º: **En cuanto al desempeño escolar, Álvarez et al. (2006) encontraron que la inteligencia emocional no incide en el mismo.**

- Si la obra tiene seis o más autores/as, se escribe el primer apellido seguido de et al. desde la primera vez que se cita.

- Si el mismo autor tuviera más de una publicación en el mismo año, se acompaña el año de la publicación con una letra minúscula.

Gervilla (2000a; 2000b) sostiene que la educación debe tener un sustento axiológico.

- Si en una cita no textual quiere incluir dos o más obras por diferentes autores/as en una misma referencia, se escriben los apellidos por orden alfabético y los respectivos años de publicación, separados por un punto y coma dentro del paréntesis.

La finalidad para alcanzar este bienestar y felicidad que perseguimos es ayudarles a que sepan qué es lo que quieren hacer con su existencia, desarrollen todas sus potencialidades y decidan su propio destino (Costa y López, 2006; Fernández, 2005; Fernández et al., 2009; Lacasse, 1995).

1.2. **Cuando la cita es textual** (se reproducen las palabras del autor tal y como aparecen en su obra):

Existen dos tipos de citas textuales según la extensión de las mismas:

a) Cita textual corta, si es menor de 40 palabras: se transcribe dentro del propio texto y se coloca entrecomillas.

- Énfasis de la cita puesta en el texto: se incluirá el texto y al final, entre paréntesis, el apellido del autor, el año de la publicación y la página.

"La mayor fuente de sabiduría está en uno mismo" (Núñez, 2006, p. 78).

- Énfasis de la cita puesta en el autor: se ubicará al autor, el año de la publicación, después el contenido de la cita entre paréntesis y, por último, el número de página.

Como afirman Sáenz-López y Díaz (2012), "cómo nos va a enseñar a encontrarnos quienes ni siquiera saben que están perdidos" (p. 32).

b) Cita textual larga, más de 40 palabras: se separa del texto normal del documento, con sangría en todo el párrafo de 5 espacios desde el margen izquierdo, sin comillas y con un interlineado menor.

- Énfasis de la cita puesta en el texto: se incluirá el texto y al final, entre paréntesis, el apellido del autor, el año de la publicación y la página.

El propio conocimiento en ciencias sociales no puede ser más que una peculiar interpretación, sin duda más contrastada y mejor elaborada y argumentada, pero en definitiva una interpretación provisional y parcial de una realidad también efímera. [...]1. No puede concederse el carácter de realidad sólo a las manifestaciones actuales de las estructuras sociales dominantes, a las costumbres, normas, leyes, instituciones e ideas hegemónicas (Pérez Gómez, 1998, p.61-63).

¹ Se reemplazan por puntos suspensivos [...] las palabras o frases omitidas.

- Énfasis de la cita puesta en el autor: se ubicará al autor, el año de la publicación, después el contenido de la cita entre paréntesis y, por último, el número de página.

Como dice el profesor Ignacio Calderón (2013):

Porque si educar es liberar, es necesario que como educadores seamos capaces de hacer ver a nuestro alumnado cómo puede luchar para que se reconozcan sus derechos. Sólo así seremos capaces de facilitar un equilibrio entre la transformación de una realidad opresora y el encuentro con el yo más íntimo"(p. 156).

1.3. Cuando la cita proviene de una fuente secundaria (ya sea como cita textual o no textual):

Se deben cumplir los mismos requisitos que en las citas textuales o no textuales, la única diferencia es a la hora de incluir la fuente secundaria².

Ejemplos:

- Otro autor destacado es Shirk (1965), citado por Brial (1998), quien nos acerca una concepción basada en la configuración del término valor.

- Como apunta Waterman (1981, citado por Morales, 2000), debemos aspirar a un individualismo ético.

- Tal como dijera Unamuno (1917, citado por Colomo, 2015), "era su vida pensar y sentir y hacer pensar y sentir" (p.60).

1.4. Cómo citar tablas, gráficos y figuras:

Para la creación de tablas y figuras es posible usar los formatos disponibles de los programas electrónicos. No hay una prescripción determinante sobre el modelo que debería utilizarse. Las Normas APA indican que las tablas y figuras deben enumerarse con números arábigos, en el orden como se van mencionando en el texto (Tabla 1, Figura 1). Esto debe aparecer acompañado de un título claro y preciso como encabezado de cada tabla y figura.

Cuando una tabla es de elaboración propia, APA recomienda las siguientes directrices: El título: **Tabla 4** debe ir en negrita, la primera letra en mayúscula y sin punto final. Posteriormente, sin dejar espacio libre, se encuentra el nombre de la tabla en letra cursiva, la primera letra en mayúscula y sin punto final. (vea el siguiente ejemplo).

² Se considera fuente secundaria a una obra citada (textual o no textual) dentro del documento que estemos trabajando. Por lo tanto, no hemos trabajado sobre el material original, sino que llegamos al mismo a través del documento que si estamos leyendo (fuente primaria).

Tabla 4
Resultados del análisis discriminante

	Media del Grupo		Coeficiente estandarizado	Matriz de estructura	λ	F	p
	Matemática						
Variable Predictora	BR (n=52)	AR (n=59)					
Empresas	0.08	0.01	-0.44	-0.07	0.85	19.20	.00
Humanidades	0.38	-0.01	-0.49	-0.39	0.80	13.25	.00
Lógico-Matemático	-0.36	0.44	1.00	0.78	0.77	10.44	.00
Centroides	-0.57	0.50					
	Química						
	BR (n=52)	AR (n=53)					
Gregarismo	0.26	-0.36	-0.49	0.58	0.90	11.13	.00
Lógico-Matemático	-0.16	0.44	-0.69	-0.53	0.84	9.79	.00
Naturalista	0.28	-0.09	0.72	0.33	0.79	8.88	.00
Salud	-0.11	0.05	0.56	-0.17	0.75	8.13	.00
Centroides	0.57	-0.56					
	Física						
	BR (n=56)	AR (n=56)					
Lógico-Matemático	-0.33	0.47	0.93	0.74	0.85	19.41	.00
Naturalista	0.29	-0.21	-0.70	-0.44	0.76	17.56	.00
Centroides	-0.56	0.56					

Tanto las tablas como las figuras se les colocan una nota si deben explicar datos o abreviaturas.

Si el material es tomado de otra fuente/autor, en la nota se debe dar crédito al autor original. Esta debe citarse al final de la tabla de la siguiente manera:

Nota: Tomada de García (2010).

Por último, la letra que se utiliza en las tablas debe ser legible, pero puede modificarse para que la tabla se acomode a cierto espacio. El tamaño puede variar entre 10 y 12. Esto se permite debido a que las tablas no pueden insertarse de manera cortada, es decir, una parte de la tabla en una hoja y la otra parte en la hoja que continúa. De ser muy grande la tabla, es recomendable enviarla a un anexo.

Para incluir un gráfico y/o una figura colocaremos el título de la misma y la fuente en la parte inferior de la siguiente manera:

Figura 1: Título de lo que representa la figura

“Figura 1” debe estar en cursiva y el tamaño de la letra puede variar de la misma forma que en las tablas (10, 11 o 12).



Figura 1: Dimensiones analizadas en el sistema de categorías (Colomo, 2013, p.328).

2. Forma de presentar las referencias bibliográficas al final del trabajo

Se trata de incluir al final del documento una lista con los datos de las citas que hemos realizado en el texto de la actividad. Este listado se denominará REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. En función de la fuente de que se trate (libros, webs, vídeos, apuntes, etc.) la referencia se realiza con un formato diferente.

Es importante que te fijas en aquellas partes que se muestran en cursiva, este aspecto tiene su propio significado.

Se recomienda ajustar la sangría a la segunda línea y a las siguientes en cada referencia (párrafo francés) para facilitar la localización de cada referencia.

A continuación, se exponen cómo se han de realizar las referencias de las fuentes que se utilizan con mayor frecuencia (se han ordenado exclusivamente atendiendo al orden alfabético).

2.1. Apuntes o material no publicado.

- Apuntes en formato papel, pertenecientes a un autor determinado o a una institución.

Apellidos A.A. (año). *Título*. Material no publicado.

Pastor, E. (2012). Tema 5: *La motivación en el aula*. Material no publicado.

Institución (año). *Título*. Material no publicado.

Universidad Internacional de Valencia (2016). *Guía Didáctica: 42 GEIN- TFG Grado de Educación Infantil*. Material no publicado.

- Apuntes en formato electrónico (igual que los anteriores, pero añadiendo al final "Recuperado el (fecha) de <http://www.xxxxx.es>).

Universidad Internacional de Valencia (2015). *Guía Didáctica: 42 GEIN- TFG Grado de Educación Infantil*. Material no publicado. Recuperado el 21 de abril de 2016 de <http://viu.blackboard.com/webapps/portal/frameset.jsp>

2.2. Artículos.

- Formato papel.

Apellidos, A. A., Apellidos, B. B. y Apellidos, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Título de la publicación, volumen*(número), xx-xx.

Gabarda, V. (2015). Uso de las TIC en el profesorado europeo, ¿una cuestión de equipamiento y formación? *Revista española de educación comparada*, 26, 153- 170.

- Formato electrónico con DOI.

Apellidos, A. A., Apellidos, B. B. y Apellidos, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Título de la publicación, volumen*(número), xx-xx. doi:xxxxxx

Colomo, E. (2016). Pedagogía de la muerte y proceso de duelo. Cuentos como recurso didáctico. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 14(2), 63-77. doi:10.15366/reice2016.14.2.004

- Formato electrónico sin DOI.

Apellidos, A. A., Apellidos, B. B. y Apellidos, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Título de la publicación, volumen*(número), xx-xx. Recuperado de <http://www.xxxx.es>

Colomo, E. (2015). ¿Cómo se educa para ser feliz?: el papel del maestro en el desarrollo del alumno. Cuestiones pedagógicas: Revista de ciencias de la educación, 24, 59-74. Recuperado de http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/24/05_24.pdf

2.3. Capítulos de libros.

Apellidos, A. A. y Apellidos, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. A. Apellidos, (Ed.), *Título del libro* (pp. xx-xx). Ciudad: Editorial.

Moreno, M.D. (2014). La TV digital como oportunidad educativa. En D. Caldevilla (Coord.). Lenguajes y persuasión: nuevas creaciones narrativas (pp. 313-330). España: ACCI (Asociación Cultural y Científica Iberoamericana).

2.4. Comunicación y/o póster presentado en un congreso.

Apellidos, A. A. y Apellidos, B. B. (Año, mes). Título. Ponencia presentada en *Nombre del Congreso*, Ciudad, País.

Colomo, E. (2016, febrero). El uso del efecto pigmalión en la educación online: los feedbacks. Comunicación presentada en el I Congreso Internacional de Tecnología e Innovación Educativa, online, España.

2.5. Legislación.

Decreto 72/2003, de 18 de marzo, de medidas de impulso de la sociedad del conocimiento en Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 55, de 21 de marzo de 2003.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.

2.6. Libros.

- Formato papel con autor³:

Apellidos, A. A. (Año). *Título*. Ciudad: Editorial.

Esteve, J. M. (2010). *Educación: un compromiso con la memoria*. Barcelona: Octaedro.

- Formato electrónico:

Apellidos, A. A. (Año). *Título*. Recuperado de <http://www.xxxxxx.es>

Rodríguez, A. (2003). *Cuentos a la orilla del sueño*. Recuperado de http://bib.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/platero/12593731999146073087846/p000000.htm#l_1_

2.7. Página web o blog.

Apellidos, A. A. (Año). *Título de la web*. Recuperado el (fecha) de <http://www.xxxxxx.es>

Grupo Pedagogía Adaptativa (s.f.)⁴. *Investigación Pedagógica Adaptativa*. Recuperado el 10 de julio de 2012 de <http://adaptativa.jimdo.com/>

2.8. Prensa.

Apellido, A.A.⁵ (Año, día de mes). Título del artículo. *Título del periódico*. Número. xx- xx.

Álvarez, P. (2013, 11 de septiembre). Los colegios mayores se unen contra las novatadas universitarias. *El País. Edición Digital*.

2.9. Vídeos o Películas.

Apellidos, A. A. (Productor) y Apellidos, A. A. (Director). (Año). *Título* [Película] Lugar: Estudios.

Coe, F. (Productor) y Penn, A. (Director). (1962). *El milagro de Anna Sullivan*. [Película] Estados Unidos: Metro-Goldwyn-Mayer.

³ En caso de que el autor/es ejerzan como coordinadores o editores, se utilizarán las siglas correspondientes entre paréntesis antes del año de la publicación. Para coordinador/es (Coord.) (Coords.). Para editor/es (Ed.) (Eds.).

⁴ (s. f.) se utilizará cuando se desconozca la fecha exacta de publicación.

⁵ Cuando no hay autor, esa posición la ocupa el título del artículo.

2.10. Vídeo de YouTube (o similar).

- Con autor:

Título. Apellidos, A. A (Director). (Año). [Vídeo/DVD] YouTube.

Etapas prelingüística. Reyes, S. I. y Rivas, H. (Director). (2009). [Vídeo] YouTube.

- Sin autor:

Título. (fecha) [Vídeo/DVD]. Recuperado de: <http://www.xxxx.es>

La reproducción de los caracoles. (18/04/2008). [Vídeo]. Recuperado de: <http://www.youtube.com/watch?v=AoFSnhSiOJY>

2.11. Tesis.

Apellido, A. A. (Año). *Título.* (Tesis de Maestría o Doctorado). Nombre de la Institución, Lugar.

Colomo, E. (2013). Análisis pedagógico de los valores presentes en las letras de las canciones (2005-2011). (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, Málaga. Recuperada de <http://...> (si estuviera en formato electrónico).