

**TRABAJO FIN DE MÁSTER EN
TECNOLOGÍA EDUCATIVA**
**ORIENTACIONES PARA LA ELABORACIÓN
Y CRITERIOS DE CALIDAD**

M^ª Paz Prendes Espinosa
Víctor González Calatayud
(Coordinadores)



PARA CITAR ESTE LIBRO:

Prendes Espinosa, M.P. y González Calatayud, V. (coords.) (2017). *Trabajo Fin de Máster en Tecnología Educativa. Orientaciones para la elaboración y criterios de calidad*. Editum.

**CÓMO HACER UN TRABAJO FIN DE MÁSTER
EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA:
ORIENTACIONES Y CRITERIOS DE CALIDAD**

**CÓMO HACER UN TRABAJO FIN DE MÁSTER
EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA:
ORIENTACIONES Y CRITERIOS DE CALIDAD**

COLECCIÓN TEXTOS GUÍA

**M^a Paz Prendes Espinosa
Víctor González Calatayud
(Coordinadores)**

**Linda Castañeda Quintero
Isabel Gutiérrez Porlán
Marimar Román García
M^a del Mar Sánchez Vera
José Luis Serrano Sánchez
Isabel M^a Solano Fernández**

Universidad de Murcia

2017

Índice

INTRODUCCIÓN: El Trabajo Fin de Máster (TFM) en Tecnología Educativa.....	13
	M ^a Paz Prendes Espinosa
PRIMER PASO: ELECCIÓN DE LÍNEA Y TUTOR.....	23
CAPÍTULO 1. La acción tutorial.....	27
	José Luis Serrano Sánchez
1.1. Esquema de contenidos	27
1.2. Interrogantes centrales del tema	27
1.3. Desarrollo de contenidos.....	27
1.3.1. Las funciones del tutor	27
1.3.2. Fases en la tutoría	29
1.4. Recursos de consulta para el alumnado	38
CÓMO EMPEZAR Y ENFOCAR EL TFM: INVESTIGACIÓN VERSUS INNOVACIÓN.....	39
CAPÍTULO 2. La búsqueda de información: revisión sistemática y bases de datos	41
	Víctor González Calatayud
2.1. Esquema de contenidos	41
2.2. Interrogantes centrales del tema	41
2.3. Desarrollo de contenidos	41
2.3.1. Búsqueda sistemática de información	42
2.3.2. Las bases de datos	44
2.3.3. Cómo hacer las búsquedas	45
2.3.4. Fuentes de información en Tecnología Educativa	46
2.4. Recursos de consulta para el alumnado	49

**LA DIFÍCIL TAREA DE CONCRETAR A DÓNDE QUIERO
LLEGAR 51**

CAPÍTULO 3. Problema, hipótesis y objetivos..... 53

M^a. del Mar Sánchez Vera

- 3.1. Esquema de contenidos 53
- 3.2. Interrogantes centrales del tema 53
- 3.3. Desarrollo de contenidos 53
 - 3.3.1. El problema 53
 - 3.3.2. Las hipótesis de investigación 55
 - 3.3.3. Los objetivos 57
- 3.4. Recursos de consulta para el alumnado 61

SÉ LO QUE QUIERO, PERO... ¿CÓMO LO HAGO?..... 63

CAPÍTULO 4. Método y diseño de investigación..... 67

Linda Castañeda Quintero

- 4.1. Esquema de contenidos 65
- 4.2. Interrogantes centrales del tema 65
- 4.3. Desarrollo de contenidos 65
 - 4.3.1. El método 65
 - 4.3.2. El diseño 75
- 4.4. Recursos de consulta para el alumnado 83

LLEGA EL MOMENTO DE RECOGER LOS DATOS 85

CAPÍTULO 5. Instrumentos de recogida de información.... 87

Isabel M^a Solano Fernández

- 5.1. Esquema de contenidos 87
- 5.2. Interrogantes centrales del tema 87
- 5.3. Desarrollo de contenidos 88
 - 5.3.1. Instrumentos de investigación en Ciencias Sociales:
selección y creación 88

5.3.2. El proceso de validación de los instrumentos de investigación	95
5.4. Recursos de consulta para el alumnado	101
HAY QUE RECOGER DATOS, HAY QUE ANALIZARLOS Y HAY QUE SABER PRESENTARLOS.....	103
CAPÍTULO 6. El informe del TFM	105
	Marimar Román García
	M ^a Paz Prendes Espinosa
6.1. Esquema de contenidos	105
6.2. Interrogantes centrales del tema	105
6.3. Desarrollo de contenidos	105
6.3.1. Introducción	105
6.3.2. Estructura del informe	106
6.3.3. Diseño gráfico	121
6.3.4. Normas APA	123
6.4. Recursos de consulta para el alumnado	126
¿CÓMO ME VAN A EVALUAR?	127
CAPÍTULO 7. Evaluación y criterios de calidad	129
	M ^a . Paz Prendes Espinosa
7.1. Esquema de contenidos	129
7.2. Interrogantes centrales del tema	129
7.3. Desarrollo de contenidos	129
7.3.1. Procedimiento de evaluación	129
7.3.2. Criterios de evaluación	131
7.3.3. Criterios de calidad	132
7.3.4. Consejos prácticos para evitar cometer errores ..	136
7.3.5. Herramienta de autoevaluación	138
7.4. Recursos de consulta para el alumnado	140

LA INVESTIGACIÓN NO ACABA AQUÍ: LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA 141

CAPÍTULO 8. Difusión y Transferencia 143

Isabel Gutiérrez Porlán

8.1. Esquema de contenidos	143
8.2. Interrogantes centrales del tema	143
8.3. Desarrollo de contenidos	143
8.3.1. Cómo difundir los resultados de mi TFM	144
8.3.2. Recursos para escribir y publicar	148
8.3.3. Recursos para presentar y exponer	149
8.4. Recursos de consulta para el alumnado	150

APÉNDICE. ¿Y qué opinan nuestros estudiantes?..... 151

M^a Paz Prendes Espinosa

Víctor González Calatayud

Entrevista a Marta Durán Cuartero	152
Entrevista a Esperanza Manzanares Manzanares	154

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 156

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Criterios de Evaluación del TFM	25
Tabla 2: Tipos de preguntas de investigación, elaborado a partir de Chalmers (2010).	64
Tabla 3: Errores y soluciones para redactar los objetivos.....	69
Tabla 4: Ejemplos de ítems para un cuestionario.	105
Tabla 5: Sugerencia de estructura del TFM (trabajo de investigación).....	134
Tabla 6: Sugerencia de estructura de TFM (trabajo de innovación)	136
Tabla 7: Ponderación de criterios de evaluación del TFM.	155
Tabla 8: Criterios de evaluación del tutor de TFM.....	156

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso de elaboración de un TFM.....	24
Figura 2: Comenzamos: la elección del tutor.....	29
Figura 3: Primeros pasos en una investigación.....	34
Figura 4: Esa difícil relación por correo electrónico.....	36
Figura 5: La planificación y la organización del trabajo.....	37
Figura 6: He terminado... ¿o no?.....	40
Figura 7: La redacción del informe final.....	42
Figura 8: Y por fin, el día de la defensa.....	44
Figura 9: El valor de la información.....	47
Figura 10: Diagrama de flujo de información a través de diferentes fases de una revisión sistemática.....	53
Figura 11: Web of Science.....	57
Figura 12: Hay que encontrar un problema para poder resolverlo.....	60
Figura 13: El iceberg como metáfora de la importancia del método.	75
Figura 14: Primeras decisiones sobre el método de investigación..	82
Figura 15: Modalidades de investigación.....	83
Figura 16: Modelos lógicos: "¿Podría detallarnos mejor el paso dos?".....	89
Figura 17: Pasos para planificar un diseño metodológico cuantitativo.....	90
Figura 18: Estrategias para la consolidación de un diseño metodológico sólido en investigación cuantitativa.....	91
Figura 19: El muestreo.....	91
Figura 20: Aspectos básicos sobre la selección de los sujetos de investigación en diseños cuantitativos.....	92
Figura 21: Pasos para planificar un diseño metodológico cualitativo.	93
Figura 22: Estrategias de muestreo intencionado.....	94
Figura 23: Estrategias para la mejora de la validez del diseño de investigación cualitativo.....	95

Figura 24: "Moments of Truth"	96
Figura 25: Ejemplo de gui3n de entrevista (estructurada).....	108
Figura 26: Ejemplo de ficha de registro de informaci3n.....	109
Figura 27: Ejemplo de ficha de observaci3n.....	110
Figura 28: Ejemplo de evaluaci3n del rendimiento.	111
Figura 29: Panel Internacional de Investigaci3n en Tecnolog3a Educativa (PI2TE).	114
Figura 30: Ejemplo de un fragmento de una ficha de validaci3n de un cuestionario.	116
Figura 31: Fragmento de una entrevista cognitiva realizada en el marco del proyecto CAPPLE.....	116
Figura 32: Propuesta de estructura cl3sica para un TFM de investigaci3n.	129
Figura 33: Propuesta de estructura m3s actual para un TFM de investigaci3n.	130
Figura 34: Ejemplo 1 de 3ndice de TFM (Marta Dur3n Cuartero). 138	
Figura 35: Ejemplo 2 de 3ndice de TFM (Esperanza Manzanares Manzanares).....	139
Figura 36: Ejemplo de portada e 3ndice de un TFM de innovaci3n (de Carlos Prendes Espinosa).	142
Figura 37: Ejemplo de portada e 3ndice de un TFM te3rico (Fco. Javier Guillam3n L3pez).	143
Figura 38: Algunos consejos para elaborar el informe de TFM.....	145
Figura 39: Acto de DEFENSA del TFM.....	162
Figura 40: Consejos pr3cticos para no cometer errores.	163
Figura 41: Portal de RIITE, Revista Interuniversitaria de Investigaci3n en Tecnolog3a Educativa.	178

Introducción

El Trabajo Fin de Máster (TFM) en Tecnología Educativa

M^a PAZ PRENDES ESPINOSA

Este Texto Guía ha sido elaborado gracias a una ayuda concedida por la Universidad de Murcia ("Resolución Rectoral R-400/2017 para convocar el Concurso para la Selección de Proyectos de Docencia Universitaria Textos Guía 2017"). Quede constancia de nuestro agradecimiento.

BREVE PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El "Máster Interuniversitario en Tecnología Educativa: E-Learning y Gestión del Conocimiento" es un Máster oficial de 60 ECTS, lo que equivale a un curso académico -si se hace con matrícula a tiempo completo-. Es un Máster organizado e impartido por un consorcio de cuatro universidades españolas entre las cuales se encuentra la Universidad de Murcia. Las otras tres universidades son Islas Baleares, Lérida y la Universidad Rovira i Virgili, esta última es la universidad que coordina la titulación.

Nuestro Máster incluye una asignatura de Trabajo Fin de Máster (en adelante TFM) de 15 ECTS. La asignatura de TFM se concibe como un proceso de tutorización y guía de un trabajo individual. En este proceso de desarrollo del TFM, de modo autónomo el alumnado tiene que diseñar y desarrollar un proyecto original que en nuestro Máster puede ser un proyecto de innovación o bien de investigación.

Y además de tener que presentar su informe de investigación, la asignatura incluye la obligatoriedad de defender el trabajo en una exposición pública. Para la defensa se constituye un tribunal de tres miembros y el alumno ha de realizar una exposición de 20 minutos y, tras la intervención de los miembros del tribunal, ha de responder a las preguntas y cuestiones que le hayan planteado. En nuestro Máster, dado que se imparte en modalidad virtual, este acto de presentación y defensa del TFM se realiza por videoconferencia

El TFM es el último trabajo que un alumno de Máster debe entregar y es, además de la culminación de la titulación, un trabajo en el cual el alumnado demuestra la adquisición de las competencias que sustentan el título. Estos 15 créditos de la asignatura de TFM suponen 375 horas de trabajo, lo cual es un indicador clave para comprender la relevancia que tiene el TFM en nuestro Máster.

Tal y como se desprende de lo explicado, es una asignatura obligatoria y además es anual, pues entendemos que es muy importante que nuestros alumnos comiencen a pensar en su TFM desde que comienzan a cursar el Máster con la asignatura –también obligatoria– de "Metodologías de Investigación".

Aunque este texto guía se centra en la asignatura de TFM, hemos incluido una parte sobre difusión, dado que en nuestro plan de estudios la asignatura de TFM está directamente vinculada a otra de 3 créditos denominada "Difusión y Transferencia" en la cual el alumnado debe realizar alguna actividad o publicación vinculada directamente a la difusión de su trabajo (su innovación o su investigación) y/o vinculada a la transferencia de los resultados y los posibles productos derivados. Esta asignatura de "Difusión y Transferencia" es igualmente una asignatura obligatoria y, en el caso concreto de la Universidad de Murcia, el tutor de TFM es también el tutor de esta asignatura.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

Esta información sobre las competencias de la asignatura está extraída de la Guía Docente de la asignatura y la Coordinadora de este texto guía es también la coordinadora de esta asignatura y responsable por ello de esta Guía de asignatura.

En la Guía se indica expresamente que en el TFM el estudiante deberá demostrar el nivel de adquisición de competencias del Máster a lo largo del proceso formativo. De forma más específica, con su TFM el alumnado deberá demostrar que ha adquirido las competencias que le capacitan para plantear problemas de investigación y/o innovación considerando los diferentes paradigmas, ámbitos y tendencias de investigación en Tecnología Educativa, para aplicar las diferentes técnicas de análisis de datos necesarias para dar respuesta a las preguntas de investigación, para la búsqueda y uso de bibliografía y para la defensa pública del trabajo con las correspondientes habilidades de comunicación. Concretando, las competencias son las siguientes:

Competencias Transversales o Generales

- Aprender a aprender.
- Resolver problemas complejos en contextos multidisciplinares relacionados con el campo de estudio.
- Aplicar pensamiento crítico, lógico y creativo, en la vanguardia del campo de estudio, en un contexto de investigación.
- Trabajar de forma autónoma con responsabilidad e iniciativa.
- Comunicar información, ideas, problemas y soluciones de manera clara y efectiva en público o ámbito técnico concreto.
- Gestionar proyectos técnicos y de investigación o innovación
- Gestionar la información y el conocimiento.
- Expresarse correctamente de manera oral y escrita en la lengua elegida para el TFM.
- Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

Competencias Básicas

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Competencias específicas

- Analizar las TIC como herramienta e instrumento para el e-learning y la gestión del conocimiento.
- Diseñar y desarrollar programas y proyectos de innovación y de investigación en el ámbito del e-learning.

- Diseñar y desarrollar entornos tecnológicos y de materiales multimedia para la formación.
- Adoptar medios, recursos y herramientas en procesos de seguimiento y evaluación de e-learning.
- Incorporar estrategias y recursos de gestión del conocimiento en los desarrollos de innovación e investigación en e-learning.
- Gestionar y utilizar la información en el desarrollo de proyectos.
- Redactar documentación específica de naturaleza técnica y/o didáctica acorde con los programas y proyectos de e-learning desarrollados.
- Desplegar procesos individuales y colectivos de gestión del conocimiento en actividades y procesos de e-learning.

En nuestro Máster el plan de estudios presenta un doble itinerario formativo. Por una parte, al alumno se le ofrece la posibilidad de orientar su plan de estudios hacia la investigación y con ello, a la posible realización del programa interuniversitario de Doctorado en Tecnología Educativa, también del mismo consorcio de universidades e igualmente en modalidad virtual. Pero de forma alternativa, se le ofrecen al alumnado unas asignaturas que se orientan más bien hacia la profesionalización, pues no todos los alumnos tienen los mismos intereses cuando afrontan su formación de Máster. Es por ello que en la asignatura de TFM se ha diseñado también una orientación doble, de modo tal que nuestros alumnos pueden vincular su TFM a la intensificación por la cual hayan optado a la hora de elegir las asignaturas optativas del máster.

Mientras la intensificación en investigación recomienda cursar asignaturas como "Diseños de Investigación" o "Herramientas para el Análisis de Datos", la intensificación en innovación ofrece asignaturas de diseño y producción de audio y vídeo digital, gestión de plataformas o uso de herramientas de videoconferencia.

Describimos a continuación el tipo de trabajos que se realizan en una u otra intensificación.

INTENSIFICACIÓN EN INNOVACIÓN:

Si se opta por un trabajo más enfocado a la innovación educativa apoyada en el uso de tecnologías en el marco de la orientación profesional del Máster, el alumnado deberá desarrollar las siguientes competencias:

- Aplicar modelos pedagógicos y conocimientos técnicos para la resolución de problemas de formación en e-learning.

- Analizar y aplicar herramientas e instrumentos para el diseño y desarrollo de materiales didácticos para el e-learning.
- Diseñar escenarios de aprendizaje en entornos tecnológicos.
- Elaborar propuestas innovadoras en proyectos de e-learning.

INTENSIFICACIÓN EN INVESTIGACIÓN:

Si por contrario el alumnado opta por diseñar y desarrollar un TFM orientado a la investigación, algo que aconsejamos si luego se desea continuar con el programa de Doctorado en Tecnología Educativa (del mismo consorcio interuniversitario), las competencias específicas se concretan en:

- Aplicar los principios del método científico a la resolución de problemas de investigación educativa.
- Usar herramientas tecnológicas para el diseño y desarrollo de instrumentos y recursos para la investigación.
- Aplicar técnicas de análisis de datos en investigación educativa.
- Difundir y comunicar resultados de investigación.

LÍNEAS DE TFM EN EL MÁSTER DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Las líneas que definimos a continuación están concebidas de forma amplia para que en las sesiones de tutoría los alumnos puedan terminar de perfilar el tema específico de su propuesta de acuerdo con su tutor de TFM. Además permitirán, en el caso de aquellos alumnos que se orienten hacia una intensificación de investigación, poder definir sus intereses de cara a abordar en el futuro una Tesis Doctoral. Las líneas, que están recogidas en la Guía Docente de la asignatura y por ende en la memoria de la titulación, son las siguientes:

1. Efectos de los avances tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las posibilidades de las TIC (informática, telecomunicaciones, software, hardware, etc.) para la enseñanza y el aprendizaje; el efecto del uso de las TIC en el aprendizaje (análisis del uso en el sistema educativo, competencia digital, uso de recursos TIC, etc.); actitudes ante el cambio tecnológico, tanto de los profesores como de los alumnos y del mismo sistema educativo; los componentes pedagógicos del aprendizaje en red.

2. Diseño didáctico en entornos tecnológicos.

Estudio de nuevas metodologías a utilizar en entornos virtuales de formación; diseño y desarrollo de estrategias didácticas para favorecer la comunicación educativa en entornos tecnológicos; la organización de itinerarios formativos en los materiales multimedia; recursos y materiales TIC para la formación; estudios relacionados con nuevos códigos de comunicación educativa; análisis de diferentes estructuras didácticas en el diseño de medios; orientación y tutoría de alumnos.

3. El contexto en el que se introducen las TIC.

Análisis de necesidades de formación; diseño de programas y procesos de innovación usando las TIC; acomodación de las TIC a contextos concretos (culturales, educativos, socioeconómicos, etc.); las familias y el uso de TIC; estudio de las dimensiones culturales en el uso de TIC; efectos de la introducción de las nuevas formas de enseñanza apoyadas en TIC en la organización educativa.

4. Evaluación y validación de entornos virtuales y herramientas de comunicación.

Investigación evaluativa de herramientas de gestión de la formación virtual; estudio de las posibilidades educativas de las diferentes herramientas de comunicación electrónica; impacto en las formas de enseñanza de estas herramientas; estudio de las posibilidades de representación de contenidos (hipertextos, mapas conceptuales, etc.).

5. Gestión de contenidos y de conocimiento.

Etiquetaje de contenidos, servidores de contenidos y gestión de contenidos digitales; organización y gestión de procesos de aprendizaje virtual; procesos de estandarización de materiales y de entornos de formación; comunidades de aprendizaje y redes de conocimiento.

6. Gestión de la calidad y sistemas de aprendizaje virtual.

Calidad en los procesos de aprendizaje virtual; dimensiones y agentes en los procesos formativos en línea; eficacia y rendimiento de los sistemas de teleformación.

7. Organización y gestión de entornos tecnológicos de formación.

Elementos de los entornos tecnológicos de formación; uso de recursos TIC en las aulas y centros, aspectos organizativos y de gestión; liderazgo y estrategias organizativas para el uso eficaz de las TIC en las organizaciones educativas; roles y perfiles para la gestión y administración de entornos tecnológicos.

8. Formación de formadores para entornos tecnológicos y para integración de TIC en contextos y procesos formativos.

Competencia TIC; procesos de formación para el uso de TIC; análisis descriptivos y evaluativos de la formación y de los perfiles de formación; planes de formación y sus resultados, así como su repercusión en la práctica real de las instituciones de enseñanza; experiencia y formación para los entornos tecnológicos.

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura de TFM no es una asignatura como las del resto de la titulación, con un temario de contenidos. Es una asignatura que, como hemos explicado, se sustenta en el desarrollo de un trabajo individual y en su defensa una vez concluido. Frente a las metodologías habituales en el resto de asignaturas, apoyadas en la interacción con el grupo completo de clase o con pequeños grupos, en este caso estamos hablando de una asignatura sustentada en la tutoría individualizada.

Y si las metodologías de enseñanza son diferentes, es importante remarcar que tampoco es un trabajo más de los muchos que se hacen en las titulaciones universitarias, sino que es un trabajo de una naturaleza especial. ¿En qué consiste este trabajo? Pues lo vamos a ver de modo más detenido en este texto guía, pero de forma sintética las claves de su naturaleza son las siguientes -también desarrolladas a partir de las que aparecen en la Guía de la asignatura-:

1. El Trabajo Fin de Máster (TFM) ha de ser un trabajo **individual** y **original** del estudiante y su defensa será un **acto público**. Haciendo hincapié en la necesidad de que sea un trabajo original, añadimos que la reproducción de textos plagiados comporta en todos los casos, independientemente de su extensión, una calificación negativa del proyecto. Es por tanto fundamental que las citas literales aparezcan correctamente reflejadas siguiendo las normas de la APA.

2. Siempre se desarrollará con la supervisión y orientaciones de un **tutor** designado por la Comisión Académica del Máster. Es por ello muy importante que el alumnado establezca contacto con el tutor asignado desde el primer instante, pues es quien ha de guiar todo el proceso de toma de decisiones.

3. Podrá ser un trabajo de **investigación** o bien una propuesta de **innovación** apoyada en el uso de TIC. Así y a modo de ejemplo, los trabajos podrán consistir en:

- una investigación empírica original (proyecto completo o bien parte de un proyecto de investigación más amplio)
- un estudio exploratorio del cual se puedan derivar futuras líneas de investigación orientadas a la Tesis Doctoral
- un trabajo de revisión teórica
- una propuesta de intervención en un contexto profesional
- diseño, producción y evaluación de materiales TIC
- planificación, diseño y evaluación de programas o experiencias de innovación apoyadas en TIC

CONTENIDOS DE ESTE TEXTO GUÍA

Hemos estructurado este texto guía sobre la asignatura de TFM en relación a la secuencia organizada y ordenada de fases que han de guiar el proceso de trabajo del alumno. Creemos que es muy importante que los alumnos lleven a cabo el proceso siguiendo el procedimiento correcto y manteniendo en todo momento la comunicación con su tutor.

Es por ello que la estructura del libro se ha organizado de modo tal que su lectura nos ofrecerá una idea muy clara de cómo hemos de progresar en el proceso de desarrollo del TFM. Y para facilitarlo, entre los diferentes capítulos los coordinadores de este libro hemos ido insertando unos textos breves que ayudarán a situar al alumno en el punto concreto de cada fase, así como a entender mejor el concepto de proceso. Es muy importante que cada una de las tareas desarrolladas en cada fase se vincule y se relacione de forma directa con las tareas anteriores. Y que todas las decisiones que se vayan tomando pongan en relación todos los elementos que influyen en el proceso.

En los siguientes capítulos vamos a ir viendo:

- La importancia del rol del tutor y sus funciones en el capítulo 1 de José Luis Serrano Sánchez. La función tutorial es de gran relevancia en esta asignatura, pues es básicamente un trabajo individual que el alumno ha de ir realizando de modo autónomo, pero siempre en función de las orientaciones y sugerencias del tutor. De una buena comunicación entre ambos dependerá en cierta medida la calidad del trabajo final.
- Cómo afrontar la búsqueda de información y cómo hacer una revisión sistemática, por Víctor González Calatayud. El marco teórico será la base sobre la cual apoyar todas las decisiones que iremos tomando a lo largo de nuestro proceso de trabajo.
- En el capítulo 3 abordamos la difícil tarea de concretar el problema con sus correspondientes preguntas de investigación, las hipótesis (si fuese necesario) y los objetivos, con consejos muy útiles elaborados por M^a. del Mar Sánchez Vera. Supone definir el "qué" quiero hacer.
- En la siguiente fase hemos de tomar decisiones importantes sobre método y diseño, cuestiones muy complejas y que parecen más fáciles con los esquemas y aspectos recogidos en el capítulo 4 de Linda Castañeda Quintero. Esta parte se resume así: "cómo" lo quiero hacer.
- El capítulo 5, de Isabel M^a. Solano Fernández, nos explica con detalle cómo afrontar las decisiones sobre los instrumentos de investigación y diversas posibilidades para validarlos, así como la importancia del análisis de los datos.
- Tras esta fase y una vez hemos completado la recogida de datos y su análisis, es necesario afrontar la redacción del informe final. Este capítulo 6 ha sido elaborado en coautoría con Marimar Román García.
- Tras concluir su trabajo y entregar su informe escrito, es indudable que a nuestros alumnos les surge la inquietud de la evaluación: cómo los tribunales vamos a juzgar su trabajo, con qué criterios, qué nota pondremos,... Y para ayudar a los alumnos a entender las fortalezas y debilidades de su trabajo antes de entregarlo, hemos elaborado el capítulo 7. En este capítulo, intentaremos también ofrecer algunos consejos prácticos interesantes de cara a la defensa del TFM, situación que obviamente tiene también su complejidad, más aún en un Máster en modalidad virtual como el nuestro.
- Y si es importante todo el desarrollo del proceso de trabajo, no hay que minusvalorar la relevancia de la comunicación científica: no se

conocerá nuestro trabajo si no nos preocupamos de su difusión. Y es por ello que el capítulo 8, de Isabel Gutiérrez Porlán, se dedica a ofrecer información sobre estrategias y recursos para la difusión científica.

- Concluimos el libro con 3 entrevistas muy breves a alumnas que cursaron este Máster y que actualmente siguen vinculadas al Grupo de Investigación en Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia: Marta Durán Cuartero y Esperanza Manzanares Manzanares.

Elaborar un TFM es un proceso con una secuencia temporal y a ello responde la estructura de los capítulos que acabamos de recoger. Hemos seguido la secuencia de fases para sustentar las explicaciones y sugerencias que vamos aportando, pues nos parece que es la forma más sencilla de entender el proceso y de que este texto guía sea de utilidad. Hemos intentado sintetizar el proceso de elaboración del TFM en la Figura 1. En ella aparecen las fases y una descripción sucinta de lo que podrían ser las tareas más relevantes en cada una de ellas.

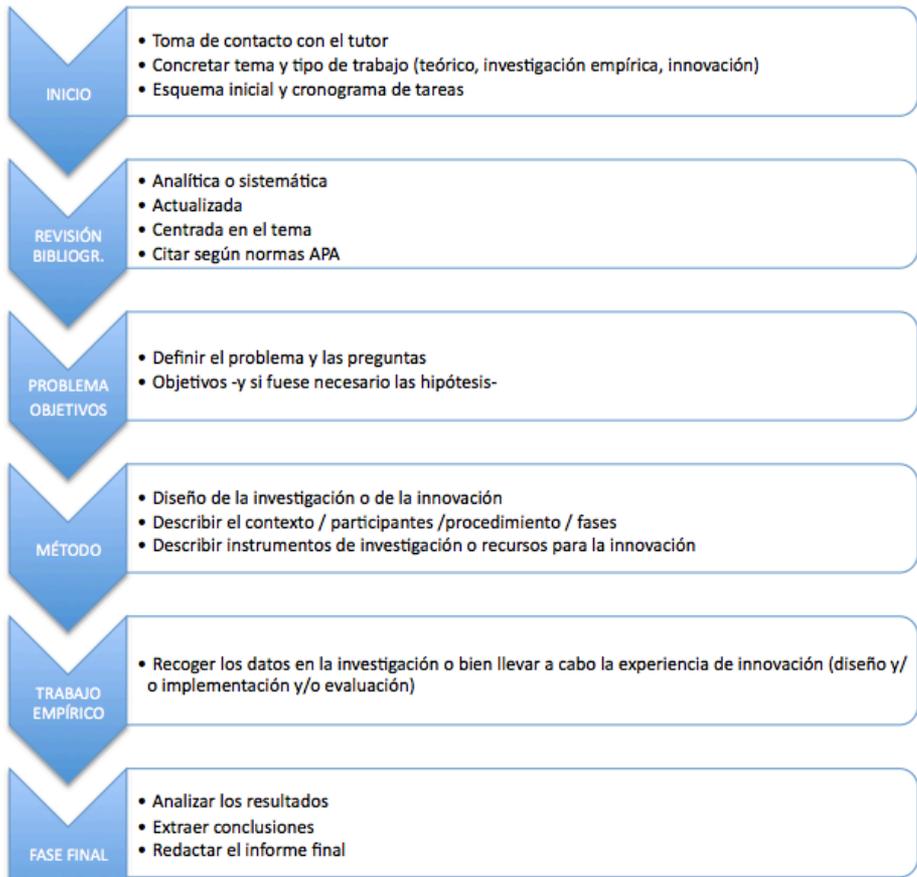


Figura 1: Proceso de elaboración de un TFM.

Una vez hemos concluido el TFM deberemos dedicar nuestro tiempo a preparar el acto de defensa, pero ya hablaremos de esto más adelante en el capítulo 8.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Una vez más, recordar que esta información está a disposición del alumnado en la Guía Docente de la asignatura. Y es importante que el alumnado la revise de modo concienzudo desde el comienzo de su trabajo y antes de terminarlo.

La evaluación será realizada por un tribunal compuesto por 3 profesores del Máster, siendo el Presidente del tribunal alguno de los miembros de la Comisión Académica del Máster. El tribunal se hace público con antelación a la defensa de

los trabajos. Cada tribunal deberá hacer constar en un acta las calificaciones otorgadas al alumno en relación a los siguientes porcentajes relativos (véase la Tabla 1). Para poder superar la evaluación del TFM se deberá obtener una calificación mínima equivalente al 50% del total en cada uno de los tres bloques.

Para otorgar una Matrícula de Honor se deberá obtener una calificación superior a 9 y el tribunal elaborará un informe justificativo de la propuesta de Matrícula de Honor. La Comisión Académica del Máster tomará en consideración todas las propuestas de calificación de Matrícula de Honor y, previa consulta con los directores de los trabajos y los tribunales correspondientes si fuese necesario, decidirá a quién otorgar dicha calificación.

Si algún alumno desea reclamar una calificación, tendrá para ello un plazo de 3 días naturales posteriores a la notificación de su calificación. Deberá enviar al Coordinador del Máster en su universidad un documento justificativo de sus alegaciones y será la Comisión de TFM, previa consulta al tribunal y al tutor correspondiente si así lo estima oportuno, quien decida la resolución de la reclamación. En última instancia, la reclamación podrá ser considerada por la Comisión de Calidad del Máster si fuese necesaria una nueva revisión.

Tabla 1: Criterios de Evaluación del TFM

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		VALOR
Aspectos formales (informe escrito)	Diseño gráfico y estilo	5%
	Estructura y organización	15%
Aspectos de contenido		60%
Defensa pública	Exposición	15%
	Argumentación	5%

ESTRATEGIAS DE USO DEL TEXTO GUÍA

Este texto guía está enfocado a su uso de forma paulatina durante el proceso de desarrollo del TFM. Aunque no tiene temas o contenidos al uso, como sí

ocurre con los textos guía de las asignaturas habituales, sí que está organizado en torno a tópicos de interés que responden a lo que sería un **proceso** de trabajo organizado en una **secuencia cronológica**.

Recomendamos hacer una lectura detenida de cada capítulo en el momento en el cual se aborde esa fase concreta del proceso de realización del TFM. Por poner un ejemplo que lo clarifique: un alumno que lea el texto guía completo en septiembre, no recordará nada del capítulo sobre instrumentos de recogida de datos cuando en enero o febrero tenga que abordar esa tarea; sin embargo en septiembre puede leer este capítulo introductorio; en octubre, coincidiendo con la elección de línea y tutor, puede revisar el capítulo 1; más adelante en noviembre-diciembre, deberá leer el capítulo 2 sobre revisión bibliográfica; en enero, deberá profundizar en el 3 sobre método;... y así sucesivamente. El cronograma deberá acordarse con el tutor y ajustándose en cada caso a las necesidades del alumno y del propio TFM.

Antes de cada capítulo, los coordinadores del libro hemos elaborado una breve introducción que servirá al alumno para enlazar cada bloque de información, pues como ya hemos indicado, los capítulos van reflejando una sucesión de fases en el proceso de trabajo. En esta breve introducción, además de encadenar la información, introducimos también consejos prácticos, consejos derivados de nuestra experiencia como tutores y directores de trabajos de investigación.

También hemos ido insertando **criterios de calidad** de los trabajos a modo de ladillos, para que los alumnos puedan reflexionar sobre aquellos aspectos más relevantes en cada momento del proceso de trabajo. Es importante además ser consciente de que los criterios de calidad del trabajo serán elementos a tener en cuenta para la valoración del trabajo por parte del tutor y del tribunal que se nombre al efecto.

Los ladillos los hemos utilizado igualmente para insertar algunas **sugerencias** y **recomendaciones**, tanto elaboradas por los coordinadores del libro como algunas recomendaciones entresacadas de las entrevistas a tres alumnas que han cursado nuestro Máster y han finalizado con éxito su TFM. Ellas tres continúan vinculadas al mundo de la investigación en Tecnología Educativa y saben, por su propia experiencia, de las numerosas dificultades que uno va encontrando en el proceso de realizar el TFM y de la satisfacción de culminar un trabajo con éxito.

Por último, en cada capítulo hemos incluido también algunas **referencias básicas** y **recursos** que pueden ser de especial interés en caso de que el alumnado

quiera ampliar información sobre ese tópico o ese aspecto en concreto, además de la bibliografía final que aparece en libro.

Y en relación con el título de este apartado, sobre las estrategias de uso del texto guía, no hay que olvidarse del elemento fundamental: el **tutor**. Los tutores serán quienes os sabrán orientar, guiar, resolver dudas, haceros preguntas, reflexionar con vosotros, animaros en los momentos difíciles –que los habrá-,... y en definitiva, acompañaros en este camino no siempre fácil que es la realización de un TFM. Podréis usar también este texto guía como material didáctico que os ayude a organizar el trabajo en las sesiones de tutoría, pues la lectura previa de la información en cada fase del trabajo podrá servir como punto de partida para posteriormente resolver con el tutor cuantas dudas se os vayan planteando en el desarrollo real de vuestro proyecto. Una buena y asidua comunicación con el tutor será, sin duda, uno de los factores más importantes a la hora de garantizar la calidad de vuestro TFM.

PRIMER PASO: ELECCIÓN DE LÍNEA Y TUTOR

Comenzamos ya a explicar de forma detallada todos los pasos de un proceso de elaboración de un TFM. A través del recorrido que seguiremos con los distintos capítulos se irán introduciendo sugerencias y recomendaciones, fruto de nuestra ya dilatada y amplia experiencia como directores de trabajos (TFG, TFM o Tesis Doctorales).

La primera fase de realización del TFM es la **asignación de un tutor** -o como máximo dos tutores-. Para ello, cada universidad tiene un procedimiento diferenciado. En el caso de la Universidad de Murcia, todo el proceso de elección y asignación se organiza a través de una aplicación telemática (tf.um.es).

Una vez que el alumno accede a TF.UM.ES con su identificación personal y su clave de acceso, podrá visualizar las líneas que se ofertan para realizar el TFM, cada una de las cuales lleva su correspondiente resumen orientativo y los nombres de los tutores.

Tras concluir el periodo oficial de elección de línea y tutor, se publica la lista con las asignaciones y es en este momento cuando ya los alumnos están en disposición de comenzar a trabajar.

La labor de los tutores será la de definir el TFM y orientar al alumno en su proceso de desarrollo, así como en su presentación y defensa. Cada alumno podrá tener uno o dos tutores, pero al menos uno de ellos deberá pertenecer al equipo docente del Máster.

Hay tutores que rápidamente contactan con sus alumnos y otros que esperan a que sea el alumnado quien establezca ese primer contacto. En cualquiera de los casos, desde este primer momento es recomendable empezar a trabajar en el TFM y no dejarlo para el último trimestre del curso, pues se estará desperdiciando la oportunidad de trabajar con un tutor en un proceso progresivo y continuado. Las prisas del último momento no son buenas compañeras de viaje.

Es recomendable comenzar a trabajar en el TFM desde que comienza el curso y ya se tiene un tutor asignado

Partiendo de la línea de investigación asignada, cada alumno deberá consensuar el tema específico de su TFM con su tutor en una primera sesión de orientación. A lo largo del proceso de trabajo se deberán realizar sesiones de tutoría periódicas (sincrónicas) y mantener el contacto con el alumnado a través

el espacio de trabajo creado para ello (tutoría asincrónica). Se estipula un mínimo de una sesión colectiva y tres sesiones de tutoría individuales.

Los tutores podrán organizar una sesión colectiva inicial con todos los alumnos tutorizados. En esta sesión se explicarán los aspectos básicos que definen y configuran el TFM, normativa, criterios de calidad y criterios de evaluación, así como el proceso y procedimientos a seguir por todos ellos. Esta sesión puede ser individual si el tutor

Los tutores llevarán a cabo su proceso de orientación y tutoría a través de herramientas asincrónicas y sincrónicas, según sea necesario en cada momento. Se organizarán un mínimo de tres sesiones de tutoría durante el periodo de realización del TFM siguiendo las indicaciones siguientes:

- una sesión inicial para definir y concretar el TFM
- una sesión de seguimiento en la cual se revisará el proceso de trabajo y se resolverán las dudas surgidas
- una sesión final previa a la entrega del trabajo en la cual se hará una revisión completa del informe y del trabajo desarrollado por el alumno en toda la asignatura

Una vez concluido el trabajo, cada tutor deberá emitir y enviar un informe de evaluación confidencial que será tenido en cuenta por el tribunal al que corresponda la evaluación del trabajo. El informe incluirá un análisis sobre el proceso de trabajo del alumno, así como sobre el TFM en sí mismo (aspectos formales y de contenido). Si el trabajo es codirigido, podrá enviarse un único informe o bien informes por separado de cada tutor. Así pues, los tutores no solamente ejercen una función orientadora, sino también evaluadora.

En el capítulo de José Luis Serrano podréis encontrar una descripción muy detallada de cómo será todo el proceso de trabajo y de la relación necesaria que debéis establecer con vuestros tutores. En el caso de este Máster, el hecho de impartirse en modalidad virtual le añade posibilidades y flexibilidad en los modelos de comunicación, pero como en todos los modelos, también en éste surgen en ocasiones dificultades para cuya solución se requerirá de la buena predisposición de ambos agentes educativos, el tutor y el estudiante.

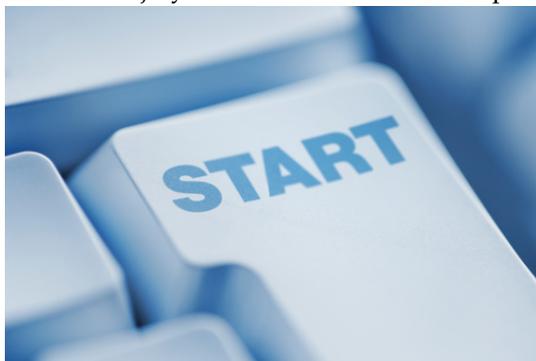


Figura 2: Comenzamos: la elección del tutor.

Fuente: El blog de Teide_Hease (<https://elblogdeteidehease.com/2017/04/18/comenzamos-3/>).

CAPÍTULO I

LA ACCIÓN TUTORIAL

JOSÉ LUIS SERRANO SÁNCHEZ

1.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Las funciones del tutor
- Fases en la tutoría.
 - o Fase inicial: sistema de trabajo y diseño de la investigación.
 - o Fase de desarrollo: seguimiento del TFM.
 - o Fase final: evaluación y presentación del TFM.

1.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Para qué me sirve un tutor de TFM?
- ¿Qué orientaciones me va a dar el tutor?
- ¿Cómo se va a desarrollar el proceso de trabajo con el tutor?
- ¿Cuáles serán las fases de mi trabajo de TFM?

1.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

1.3.1. Funciones del tutor

El proceso de tutela de un Trabajo Fin de Máster (TFM) es dinámico, flexible y está condicionado tanto por las características del tutor ⁽¹⁾ como por las del estudiante. Comienza con la elección de la línea de investigación y finaliza con la presentación del estudio por parte del alumno. Durante este trayecto, el tutor es el responsable de guiar la realización del trabajo, lo cual significa que el

1 Aunque en este apartado continuamente nos referimos al tutor en singular, existe la posibilidad de que un alumno pueda tener dos tutores. Y el masculino es usado como genérico, siguiendo los criterios de la RAE.

estudiante debe tener una actuación activa, siendo el auténtico protagonista de esta fase de formación. Por poner un ejemplo claro, a efectos de resultados de aprendizaje de nada servirá un tutor riguroso si el alumno mantiene un sistema de trabajo desorganizado sin respetar, por ejemplo, los principios básicos de investigación.

En líneas generales la labor de los tutores se centra principalmente en asesorar y supervisar al estudiante en cada una de las fases del proceso de investigación: definición del tema y problema de estudio, revisión teórica, método, resultados y conclusiones, redacción del informe y defensa. De esta manera el tutor orientará al alumno durante todo el proceso de diseño, desarrollo, presentación y defensa del TFM.

Asesorar y supervisar implica a su vez una serie de tareas o funciones que el tutor va realizando dependiendo de: el estado en el que se encuentre el trabajo, las necesidades del estudiante, el tipo de investigación, los recursos disponibles y la planificación acordada entre tutor y estudiante. Además, es responsable de la valoración y autorización final de la investigación. Sin la autorización del tutor, no se debe presentar el trabajo y en algunos casos, según las normativas, no se puede. En la Universidad de Murcia es un requisito imprescindible que el tutor valide el TFM para que pueda ser defendido.

Antes de describir las acciones a realizar durante la acción tutorial, es preciso resaltar dos aspectos que influyen y que nutren la calidad del proceso de tutela: comunicación y responsabilidad. Una comunicación fluida, ordenada y continua durante todo el proceso entre tutor y alumno será un excelente indicador de que el proceso formativo está siendo optimizado por la acción tutorial. Como se

podrá ver en líneas posteriores, es determinante establecer y planificar un sistema de comunicación que se adapte a las necesidades de tutor y alumno, y más en un máster online.

El trabajo es guiado por el tutor, pero es responsabilidad del estudiante diseñar, desarrollar, escribir y presentar el trabajo. Este segundo

aspecto determinará la eficiencia de las pautas marcadas por el tutor. Es el alumno quien es responsable entre otras cosas de: gestionar adecuadamente el

El tutor orientará al alumno durante todo el proceso de diseño, desarrollo, presentación y defensa del TFM

tiempo, realizar las lecturas necesarias, escribir el informe, preparar la defensa y de informar al tutor de los problemas que puedan ir surgiendo.

Además, el cumplimiento con las tutorías y la capacidad para orientar el trabajo en relación a las indicaciones realizadas por los tutores son criterios de calidad tenidos en cuenta durante el proceso de evaluación del TFM. Por tanto, comunicación y responsabilidad son aspectos fundamentales que, unidos a la motivación que se presupone que tiene el estudiante, influirán de una manera determinante tanto en la relación entre tutor y estudiante como en la calidad de los aprendizajes adquiridos y el resultado final.

1.3.2 Fases en la tutoría

Las acciones realizadas durante el proceso de tutorización están relacionadas con la evolución del TFM, incluso las funciones del tutor van variando y adaptándose atendiendo al momento y a las necesidades del estudiante y de la investigación. En un intento de organizar las principales tareas que se llevan a cabo desde la tutela de un TFM, se han diseñado tres fases diferenciadas que a continuación serán descritas. En la práctica, estas fases siguen el orden aquí establecido, sin embargo, en determinados momentos se pueden solapar e incluso intercambiar algunas de las tareas incluidas en cada una de dichas fases. Dependerá en gran medida del modelo de tutorización particular seguido por el tutor e incluso por el tipo de investigación y las necesidades del alumno. Se ha de recordar que este proceso es cambiante y flexible.

Fase inicial: sistema de trabajo y diseño de la investigación

Probablemente sea la fase más determinante de la acción tutorial. El diseño de una investigación suele comenzar con la pregunta de investigación, la formulación de los objetivos y la revisión teórica. Sin embargo, un estudiante de máster o doctorado suele iniciar realmente su investigación con el establecimiento y la planificación general del sistema de trabajo a seguir. Un buen método de trabajo propiciará entre otras cosas que tanto tutor como

alumno optimicen esfuerzos, aspecto importante puesto que la variable tiempo suele ser de las más determinantes en la posterior fase de desarrollo.



Figura 3: Primeros pasos en una investigación.

Fuente: "Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham (www.phdcomics.com).

- *Primer contacto.* Será el alumno quien se ponga en contacto con su tutor, aunque se puede dar el caso de que el tutor vea necesario enviar algún mensaje a alumnos que no han contactado con él. La vía de comunicación más recomendada es el correo electrónico. El objetivo de esta primera toma de contacto es avisar al tutor de que se encuentra en disposición de iniciar todo el proceso y a partir de ese momento comenzará a concretarse el sistema de trabajo a seguir.

- *Reunión inicial.* Se fijará previamente, podrá ser presencial o virtual (con la herramienta acordada entre ambos) y aunque suele realizarse de manera individual se puede dar el caso de que el tutor opte por seguir un tipo de agrupamiento grupal, puesto que muchas de las directrices que se proporcionan en esta primera reunión son genéricas para todos los estudiantes. Por ser la más habitual, a continuación se centra la atención en la reunión individual.

La finalidad de esta reunión es proporcionar aquella información que pueda ser relevante en el posterior diseño de la investigación. Días antes de la celebración de esta reunión el tutor podría solicitar información diversa para analizar previamente. Una posible estrategia a utilizar por el tutor es solicitar al

estudiante la cumplimentación de una encuesta, como por ejemplo la utilizada en ocasiones en el marco del Máster Oficial Interuniversitario en Tecnología Educativa (2) y en la que se solicita la siguiente información:

- Edad.
- Titulación de acceso al máster.
- Nivel de inglés.
- Ciudad y provincia de residencia permanente.
- Lugar de trabajo.
- Disponibilidad de tiempo.
- Conocimientos previos sobre diseños de investigación y análisis de datos.
- Experiencia previa en investigación.
- Temas de interés.
- Herramientas utilizadas para la investigación
- Preocupaciones iniciales.
- Particularidades que debe conocer el tutor del TFM antes de empezar.

Aunque en algunos casos es posible que ya se pueda tratar el tema de estudio, habitualmente no es durante esta reunión cuando se fija el tema de investigación. Durante esta primera reunión, tutor y estudiante deben intercambiar la mayor información posible que pueda afectar al diseño de la investigación y, por supuesto, llegar a acuerdos en el establecimiento del método de trabajo. A continuación se muestran algunos aspectos que afectarán a la definición de dicho método:

- Herramientas de comunicación: el correo electrónico y las herramientas de videoconferencia suelen ser las más utilizadas. Se han de fijar las pautas correspondientes para cada caso y evitar por ejemplo el exceso de consultas en diferentes momentos, fomentándose por el contrario la agrupación de las mismas en periodos de tiempo razonables. En cualquier caso, todo dependerá de los acuerdos adoptados previamente.

² En <https://encuestas.um.es/MTM0ODE.w>

AVERAGE TIME SPENT COMPOSING ONE E-MAIL

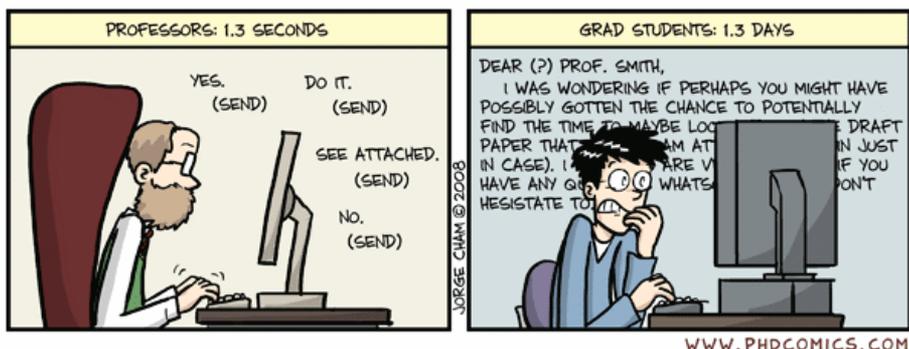


Figura 4: Esa difícil relación por correo electrónico.

Fuente: "Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham (www.phdcomics.com).

- Herramientas para compartir información: en caso de necesidad, se podrá acordar el uso de herramientas para compartir los diferentes documentos derivados de la investigación. Herramientas como Dropbox o Google Drive permiten compartir en red todos los ficheros generados. Durante esta primera reunión se han de fijar algunas pautas que promuevan el orden en estos espacios, como por ejemplo la creación de carpetas que diferencien los documentos a revisar de los ya revisados o de las lecturas.

La gestión adecuada del tiempo por parte del estudiante suele ser un aspecto de preocupación para el tutor, puesto que el alumno comienza un estudio con varios meses de antelación y puede caer en el error de ir dejando pasar los primeros meses confiando de que le dará tiempo. En la primera sesión, el tutor hará entender al estudiante que un TFM es un trabajo que requiere de una dedicación continua y que además hay que sumar los tiempos de revisión del tutor, los posibles contratiempos en alguna de las fases, etc. Por tanto, algunos de los consejos que se puedan dar durante esta primera reunión en relación a la gestión del tiempo podrían ser:

- Necesidad de concienciarse de la importancia de tener el control sobre aquellas tareas que son importantes y requieren de la intervención propia o de terceros y esto, cuando el volumen es considerable, pasa por tener en soporte físico -y no confiando en nuestra memoria- estas acciones a realizar.

Herramientas de gestión de tareas de diverso tipo pueden ayudar en este sentido.

- Crear una lista de tareas diarias o semanales. Estrategia que permitirá organizar nuestro flujo de trabajo, actividades y tareas diarias. La realización de un TFM requiere de importantes dosis de creatividad, y esta puede verse potenciada si se libera de la memoria las cosas que tenemos que hacer y así invertir ese esfuerzo y energía de una manera eficiente.

- Errores comunes: no definir objetivos, exceso de información, no tener un plan definido para lograr los objetivos, falta de compromiso con los objetivos, cambiar de tarea constantemente, continuas interrupciones...

WHAT TO DO WHEN YOU'RE OVERWHELMED WITH WORK



Figura 5: La planificación y la organización del trabajo.

Fuente: "Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham (www.phdcomics.com).

Es importante que el estudiante lleve un control propio del trabajo realizado y que a su vez comparta con su tutor dicho registro. Un instrumento eficiente para esta tarea es el diario del investigador, en el que además de ir tomando nota de las tareas realizadas, es fundamental ir registrando aquellos objetivos y acciones pendientes de realizar. Esta primera reunión puede finalizar con una propuesta de lecturas básicas en Tecnología Educativa que permita conocer la disciplina y que servirá de soporte en la posterior elección del tema. Una interesante

colección de lecturas básicas se puede encontrar en el N.º 0 de la Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (<http://revistas.um.es/riite/issue/view/14821>).

Otros aspectos que el tutor podrá tratar durante este primer contacto son: visión general del proceso de investigación, describir la estructura básica del informe del TFM, insistir en la importancia del respeto de autoría y normas APA, respeto de los posibles plazos de realización de tareas acordadas y proporcionar ejemplos de TFM realizados en cursos anteriores.

- *Acotar el tema de estudio.* El estudiante debe tomar la iniciativa en este paso. Podrá realizar una propuesta de tema e incluso un posible diseño de investigación. En este paso, el tutor ayudará a concretar el tema contribuyendo en la ardua tarea de mantener un equilibrio entre los recursos disponibles y la finalidad del estudio. En muchas ocasiones el estudiante encuentra muchas dificultades en la elección de la temática ya sea por excesiva variedad de temas o por la amplitud de los mismos. De esta manera, la labor del tutor en esta tarea es fundamental. Analizará la idoneidad de la propuesta del tema guiando y enseñando al estudiante la importancia de diferenciar entre lo que se puede y se quiere conseguir, los resultados esperados y los posibles problemas que pueden surgir.

Una vez acotado el tema de estudio, el tutor continuará su labor con la realización de las siguientes tareas:

- Revisar el esquema de trabajo.
- Contribuir con la definición de objetivos operativos.
- Orientar sobre las estrategias de búsqueda de información e incluso proporcionar bibliografía.
- Confeccionar un plan de trabajo realista a largo plazo que incluya: tareas a realizar, obligaciones del tutor y el estudiante y fechas de entrega de las diferentes versiones o partes del trabajo.

Fase de desarrollo: seguimiento del TFM

Fase más extensa en lo que a tiempo se refiere del proceso de tutorización de un TFM. Durante este periodo el tutor y el estudiante están en continua

comunicación, intercambiando versiones y revisiones, preguntas y respuestas. La finalidad por parte del tutor es supervisar el trabajo realizado por el estudiante, pero es este quien asume la responsabilidad de respetar los plazos fijados y cumplir con los objetivos parciales. Durante esta fase suelen surgir problemas tales como: precipitación en la realización de tareas debido al deseo de acabar antes de tiempo, falta de control del tiempo, desánimo por el feedback que se recibe, falta o exceso de iniciativa, imprevistos personales... El tutor por tanto, tratará de seguir con su labor de asesoramiento y guía para que el estudiante siga su proceso formativo a pesar de los problemas comunes indicados anteriormente.

- *Feedback (retroalimentación)*. Principal tarea del tutor durante todo el proceso de realización del TFM. Habitualmente es solicitado por el alumno pero no siempre tiene que ser así. Según el estilo de tutorización, se pueden marcar plazos para la revisión de partes parciales del estudio y proporcionar feedback mientras el estudiante avanza con otras tareas de la investigación. Dependiendo del trabajo realizado por el estudiante, predominará el feedback positivo o negativo. En el primero (y puede que más deseable) se enfatizará sobre los aspectos del trabajo que han sido realizados adecuadamente, mientras que en el negativo se señalarán únicamente los errores. En cualquier caso, ambos pretenden servir de herramienta clave para mejorar el trabajo y el proceso de aprendizaje del estudiante.

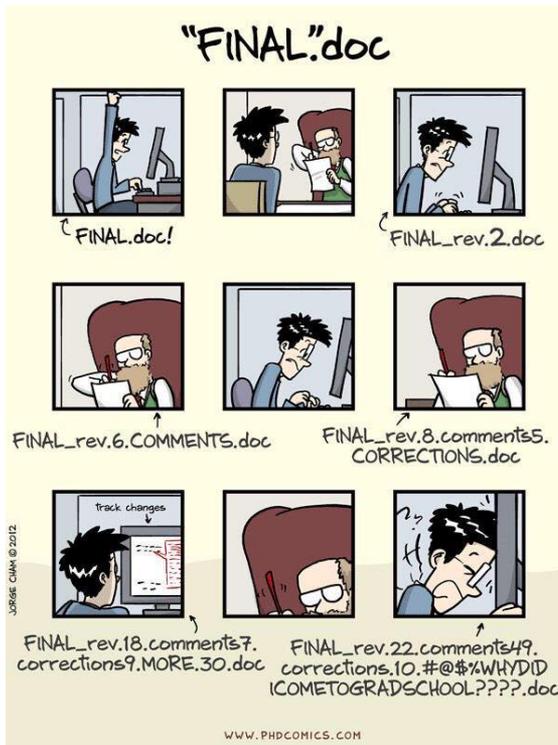


Figura 6: He terminado... ¿o no?

Fuente: "Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham (www.phdcomics.com).

Después de las revisiones parciales, es muy común realizar una última revisión del estudio completo, en la que se valoran desde aspectos de presentación hasta aquellos puntos sustanciales que se hayan podido escapar en anteriores revisiones. Uno de los principales problemas que suelen encontrar los tutores en esta importante tarea es la dificultad de aceptación de críticas por parte de los estudiantes, tanto por exceso como por defecto. Ante cualquiera de las dos situaciones, el tutor ayudará al estudiante a entender que en un trabajo de iniciación a la investigación siempre habrá puntos a resolver y que son precisamente los que más aprendizajes pueden aportar en ocasiones, lo cual no significa que todo el proceso seguido haya sido erróneo.

- *Control del tiempo.* Aunque suele ser uno de los aspectos tratados durante la reunión inicial, son muchos los meses en los que el alumno tiene que mantener la concentración y las rutinas necesarias para avanzar en la investigación. En ocasiones es muy común que el alumno se distraiga o se detenga en exceso en aspectos que no le acercan a los objetivos iniciales. Esto puede provocar gran dispersión y alejamiento del diseño y planificación inicial del TFM. En no pocas ocasiones, esto puede convertirse en un auténtico problema, sobre todo cuando el estudiante decide tomar la iniciativa en exceso redirigiendo por sí mismo la investigación hacia puntos no pactados con el tutor. Es importante por tanto, que de manera conjunta, el estudiante y el tutor valoren los posibles nuevos aspectos surgidos para tenerlos en cuenta o no. El tutor contribuirá al control del tiempo en la realización de las tareas, pero nuevamente será el estudiante el responsable de organizar adecuadamente el tiempo del que dispone para la realización de su investigación.

- *Dar ánimos.* Se presupone que el alumno tienen una motivación óptima al inicio del TFM. Sin embargo, los retos que tendrá que ir superando durante la fase de desarrollo provocan en determinados momentos crisis de rendimiento e implicación. El tutor, debido a su experiencia detectará rápidamente dichos momentos y alentará al estudiante a que trate de centrar de nuevo la atención en las tareas pendientes, en el camino recorrido y en el valor del trabajo ya realizado. Dependiendo de la personalidad del estudiante, el tutor proporcionará ánimos con diversas estrategias tratando de refrescar el interés del estudiante para continuar con su investigación.



Figura 7: La redacción del informe final.

Fuente: "Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham (www.phdcomics.com).

Fase final: evaluación y presentación del TFM

Durante la fase de desarrollo el tutor ya realiza una evaluación formativa, la cual permite mejorar el proceso de realización del estudio durante su realización. En la fase final del TFM, la principal función del tutor es valorar todo el trayecto seguido por el estudiante, no solo la investigación en sí misma, sino también evaluará si la realización del TFM ha servido o no para poner de manifiesto los aprendizajes adquiridos durante todo el máster en su conjunto. Finalmente será el tribunal quien determine la calificación del trabajo. Las acciones y funciones ejercidas por el tutor durante esta última fase son:

- *Redacción del informe.* Aunque podría ser una tarea incluida en la fase de desarrollo, habitualmente es durante la fase de evaluación cuando el tutor aporta pautas concretas sobre los aspectos más formales del informe: estructura de contenidos y presentación formal. El objetivo de esta tarea es asesorar al estudiante en la labor de adecuar una presentación al tipo de estudio y a los resultados y conclusiones obtenidos. El tutor insistirá en el cuidado de una redacción propia de una investigación, encontrando el mayor equilibrio posible entre rigurosidad académica y la comprensión de lo presentado.

- *Evaluación final.* En esta evaluación, el tutor se centrará tanto en el proceso seguido como en el resultado final (informe del TFM). La labor del tutor consistirá principalmente en evidenciar los puntos fuertes y débiles del trabajo. Muchos de estos aspectos no se podrán mejorar por falta de tiempo o de recursos, sin embargo, ser conocedor de las limitaciones del estudio y los problemas acontecidos es de gran valor de cara al desarrollo del estudiante como investigador. Además, el tutor ayudará al alumno a visualizar futuras líneas y a asesorar en la difusión y transferencia del estudio en contextos profesionales y académicos.

- *Informe del tutor.* Finalizado el estudio, el tutor enviará a la Comisión Académica del Máster un informe de evaluación confidencial que incluye un análisis sobre el proceso seguido por el estudiante y sobre el TFM en sí mismo, valorando aquellos aspectos formales y de contenido. Este informe será tenido en cuenta para la evaluación del trabajo por el tribunal correspondiente.

- *Acto de defensa.* En el Máster Interuniversitario de Tecnología Educativa la presentación y defensa del TFM se realiza por videoconferencia, lo cual suele generar cierto nerviosismo e inseguridad en el estudiante debido a que suele ser una situación desconocida. La labor del tutor en esta tarea será la de hacer entender al alumno que la mejor forma de afrontar esta situación es una adecuada preparación previa. El tutor podrá ofrecer pautas en relación a:

- Diseño de la presentación visual.
- Estructura de la presentación en su conjunto.
- Gestión del tiempo.
- Actitud abierta y capacidad autocrítica durante la presentación.
- Estrategias para atender las posibles preguntas del tribunal desde el respeto y la rigurosidad.
- Estrategias comunicativas.
- Protocolo del acto.



Figura 8: Y por fin, el día de la defensa.

Fuente: "Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham (www.phdcomics.com).

En esta última tarea, el estudiante recibirá por parte del tutor consejos genéricos sobre la gestión de emociones durante los días previos del acto de

defensa. Le podrá hacer entender que domina el trabajo mejor que nadie y que es momento de resaltar los aspectos fundamentales para entender el trabajo, el procedimiento seguido, los resultados y conclusiones obtenidas y de hacer autocrítica analizando las limitaciones del estudio. Además, el acto de defensa debe ser entendido más allá de una calificación, puesto que es un excelente momento para que expertos ajenos al trabajo puedan

"Puedo quedarme con muchas cosas positivas, pero si tengo que elegir una, me quedaría con mi tutora. Esa persona de referencia que, cuando te encuentras muy frustrada y crees que tu trabajo está mal o tienes dudas muy grandes, te ayuda y te aclara todo"

Marta Durán Cuartero

valorar la investigación, siendo un momento idóneo para aprender, tanto estudiante como tutor.

1.4. RECURSOS DE CONSULTA PARA EL ALUMNADO

Anglat, D. (2011). Las funciones del tutor de la tesis doctoral en educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(50),

935-959. Recuperado de <http://bit.ly/2hllhBV7>

Arnaiz, P.; López Vicent, P. y Prendes Espinosa, M.P. (2012).

Tutoría electrónica en la enseñanza superior: la experiencia de uso en la Universidad de Murcia. *Revista Española de Pedagogía*. (252), 299-319. Recuperado de: <http://bit.ly/2uhkxmG>

Pena, A. (2010). *Guía práctica especial de gestión personal. 7 ladrones del tiempo y 7 técnicas para combatirlo*. Recuperado de <https://goo.gl/XHdCYC>

CÓMO EMPEZAR Y ENFOCAR EL TFM: INVESTIGACIÓN VERSUS INNOVACIÓN

Tras poner nuestro motor en marcha, hay que meter primera y agarrar bien el volante para comenzar la ruta. Trasladar esta metáfora al desarrollo del trabajo equivale a definir nuestro tema de investigación y comenzar a buscar información, seleccionarla,... leer, leer, leer y continuar leyendo.

En estas fases iniciales del trabajo deberemos tomar una decisión importante para el enfoque general del trabajo: ¿investigación o innovación? Se recomienda abordar una **investigación** si estamos pensando en continuar con el Doctorado. El consorcio cuenta con un Programa Interuniversitario de Doctorado en Tecnología Educativa también impartido en modalidad virtual. Por el contrario, se recomienda un trabajo enfocado a la **innovación** si el alumno opta por un itinerario profesionalizador y no tiene la perspectiva de continuar su formación académica de tercer ciclo. Cada alumno ha de pensar en sus intereses y motivaciones a la hora de tomar esta decisión.

Si abordamos una investigación, será fundamental seguir todos los pasos y criterios de calidad, validez y fiabilidad de un proceso de investigación científica en Ciencias Sociales -y en Ciencias de la Educación de modo más específico-.

Frente a ello, si optamos por un trabajo de innovación, los pilares del desarrollo de nuestro trabajo se sustentarán en los procesos de diseño, desarrollo y evaluación de experiencias de innovación apoyadas en el uso de tecnologías, no siendo necesario en este caso prestar atención a cuestiones científicas de validez o fiabilidad, sino más bien a factores de éxito, de originalidad y de progreso.

En ambos casos la elaboración de un marco teórico apoyado en una buena revisión de la literatura sobre el tema se pergeña como un pilar básico para garantizar la calidad y el éxito. Es por ello que hemos dedicado un capítulo a la búsqueda de información, el capítulo 2. Es fundamental hacer una búsqueda rigurosa, sólida y actualizada. No basta con leer los primeros documentos que uno encuentra o aquellos que tiene más accesibles. Hay que asegurarse de haber

¿Trabajo de investigación
o trabajo de innovación?
Piensa en tus intereses y
motivaciones

leído y comprendido toda aquella información relevante sobre el tema que nos ocupa.

Una buena revisión bibliográfica, actualizada y ajustada al tema, nos garantizará unos sólidos pilares para el trabajo que

La búsqueda de información se puede afrontar de modo analítico o de modo sistemático. La búsqueda analítica viene a ser el modo tradicional: vamos leyendo y conforme vamos encontrando referencias de interés, unas nos van conduciendo a otras. Y con nuestro sentido crítico personal, vamos juzgando qué información es relevante para nuestro trabajo. Frente a este modelo, nos encontramos con la búsqueda sistemática que Víctor González Calatayud explica en el siguiente

capítulo.

Una buena revisión bibliográfica, actualizada y ajustada al tema, nos garantizará el poder abordar una adecuada definición de nuestro problema de investigación y, en relación con él, unos objetivos coherentes e interesantes. Además nos ayudará a tomar decisiones sobre el método y los instrumentos de investigación. Pero todo esto lo dejaremos para más adelante, vayamos ahora a ver cómo se puede realizar una revisión sistemática y cuáles son las principales bases de datos en las que podemos buscar.

Es también importante aprovechar los amplios fondos bibliográficos de los cuales disponemos en todas las universidades, por lo que es muy recomendable acudir y pasar tiempo en las bibliotecas y hemerotecas de la universidad.



Figura 9: El valor de la información.

Fuente: <http://studenttorget.no/valg-av-utdanning>

CAPÍTULO 2

LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y BASES DE DATOS

VÍCTOR GONZÁLEZ CALATAYUD

2.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Búsqueda sistemática de información
- Bases de datos
- Cómo hacer las búsquedas
- Fuentes de información en Tecnología Educativa

2.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Qué significa hacer una búsqueda sistemática?
- ¿Cómo se hace una búsqueda sistemática?
- ¿Cuáles son las bases de datos más importantes?
- ¿Qué son las fuentes primarias y secundarias de información?
- ¿Dónde puedo encontrar información sobre Tecnología Educativa?

2.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

Toda investigación debe iniciarse a partir de un conjunto de consideraciones acerca de la parte del mundo social que pretende investigar. Se trata de partir de lo que otros investigadores han descubierto o teorizan sobre esa temática. Y para ello debemos hacer una búsqueda de información partiendo de una serie de preguntas sobre la naturaleza de lo que queremos investigar. Este punto es clave, porque un buen marco teórico nos va a permitir establecer unos buenos objetivos o unas buenas hipótesis y saber qué metodología es la más adecuada. Por tanto, es muy importante plantear unas buenas preguntas de investigación que nos lleven a tener un buen marco teórico. Este marco nos permitirá tener delimitado el problema que queremos investigar, determinar los objetivos, fundamentar las

hipótesis -si fuese necesario- y contrastar los datos que obtengamos en la investigación. Además, podremos evitar repeticiones de investigaciones que ya están hechas y son innecesarias, o intentar responder a problemas que ya tienen respuesta, o repetir errores ya cometidos por otros,... En definitiva, una buena revisión teórica nos servirá para replantear nuestras preguntas y considerar si realmente es necesario continuar investigando en esa línea o si es mejor decisión cambiar de rumbo.

En general, el marco teórico es el uso de una o más teorías en las cuales se fundamenta el problema de investigación. Además, incluirá lo que se conoce como marco conceptual, en el que se incluye una especie de teorización o problematización realizada por el investigador sobre lo que pretende investigar y los conocimientos que otros estudios ya han obtenido sobre la problemática (los antecedentes).

Para realizar esta búsqueda que dé respuesta a la pregunta de investigación planteada tenemos que realizar una búsqueda de información general sobre la temática, en nuestro caso sobre Tecnología Educativa, y por ello al final del capítulo hablaremos de fuentes de información en este campo. En algunas ocasiones esa revisión consistirá en ir leyendo fuentes que iremos escogiendo según nuestro sentido crítico (revisión narrativa o analítica que después se explicará) y en otras ocasiones será aconsejable realizar lo que se conoce como revisión sistemática de información. Veamos en qué consiste.

2.3.1. Búsqueda sistemática de información

La búsqueda de información sobre la temática de nuestro trabajo es el punto inicial en todas las investigaciones. El rigor en la búsqueda de fuentes bibliográficas actuales y de interés para el campo que estamos investigando es un

criterio de calidad muy importante. Si no realizamos de forma adecuada la revisión de bibliografía podemos hacer un trabajo poco original, que la parte teórica no concuerde de forma adecuada con la práctica o que el trabajo no sea de actualidad, todo ellos criterios de calidad

dentro de una investigación. Es más, la actualidad y adecuación de la bibliografía, así como la amplitud de la información recogida en la revisión teórica, son criterios calidad para un buen trabajo fin de master en el campo de la tecnología educativa o en cualquier otro.

¿Búsqueda analítica o búsqueda sistemática?

Además, teniendo en cuenta el contexto en el que nos encontramos, la adecuada gestión del conocimiento se convierte en un objetivo primordial para la actualización de cualquier profesional, y mucho más de un investigador. Para llevar a cabo esa adecuada gestión de la información es necesario acudir a buscadores de información, programas informáticos alojados en la red. Para realizar esta búsqueda requiere de un proceso sistemático que implica diversos pasos, empezando por identificar claramente el ámbito donde se genera la duda para pasar a elaborar la pregunta de investigación. Al mismo tiempo, se necesita de una selección adecuada de la herramienta de búsqueda a utilizar para que la misma nos sirva para la toma de decisiones (Del Cura González y Sánchez-Celaya del Pozo, 2007).

Para realizar una búsqueda sistemática fiable y reproducible encontramos varios protocolos o métodos a seguir. Principalmente han sido desarrollados en el campo de la salud, pero cada vez se están realizando en otros ámbitos como es en el ámbito de la tecnología educativa. Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las que la unidad de análisis son los estudios originales primarios, con los que se pretende contestar a la pregunta de investigación formulada. Por el contrario, a las revisiones que no siguen un proceso sistemático, las cuales se denominan revisiones narrativas, no se les considera un proceso formal de investigación, sino más bien un formato de literatura científica basada principalmente en opinión (Ferreira González, Urrútia, y Alonso-Coello, 2011). Las revisiones sistemáticas van a limitar el sesgo y el error aleatorio mediante estrategias que incluyen: la búsqueda sistemática y exhaustiva de lo más relevante; la selección, mediante criterios específicos y reproducibles, de los artículos a incluir; y la descripción del diseño de los estudios originales, su síntesis e interpretación de los resultados. De todos modos, no podemos obviar que en ciertas ocasiones la revisión sistemática no se puede realizar y es necesario realizar una revisión narrativa que esté lo mejor fundamentada posible.

La declaración QUOROM (Quality of Reporting of Meta-analysis) fue una de las primeras en establecer unas normas para mejorar la calidad de las revisiones sistemáticas y, por ende, de los metaanálisis. Esta declaración incluye 18 ítems que los editores y autores deberían considerar a la hora de publicar su trabajo, además de incluir un diagrama de flujo que describe todo el trabajo. Después de la revisión de la misma, en 2009 surgió la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis), en la cual se establecen 27 ítems que se deberían incluir con la debida explicación del mismo (Urrútia y Bonfill, 2010). Más concretamente, en el siguiente esquema (Figura 9)

podemos ver el flujo de datos siguiendo la declaración PRISMA como premisa para la realización de esa revisión sistemática.

Hay una serie de aspectos que en la revisión sistemática debemos tener en cuenta. En primer lugar, debemos tener claros los criterios de inclusión de la información recopilada. Por ejemplo, en una revisión sobre los MOOC podríamos establecer como criterio que el trabajo haya sido realizado entre el 2012 hasta la actualidad o que el idioma sea en español e inglés.

También, dentro de estas normas es muy importante establecer que bases de datos son utilizadas para la búsqueda y justificar por qué esas y no otras. Veamos algo más sobre bases de datos en el apartado siguiente.

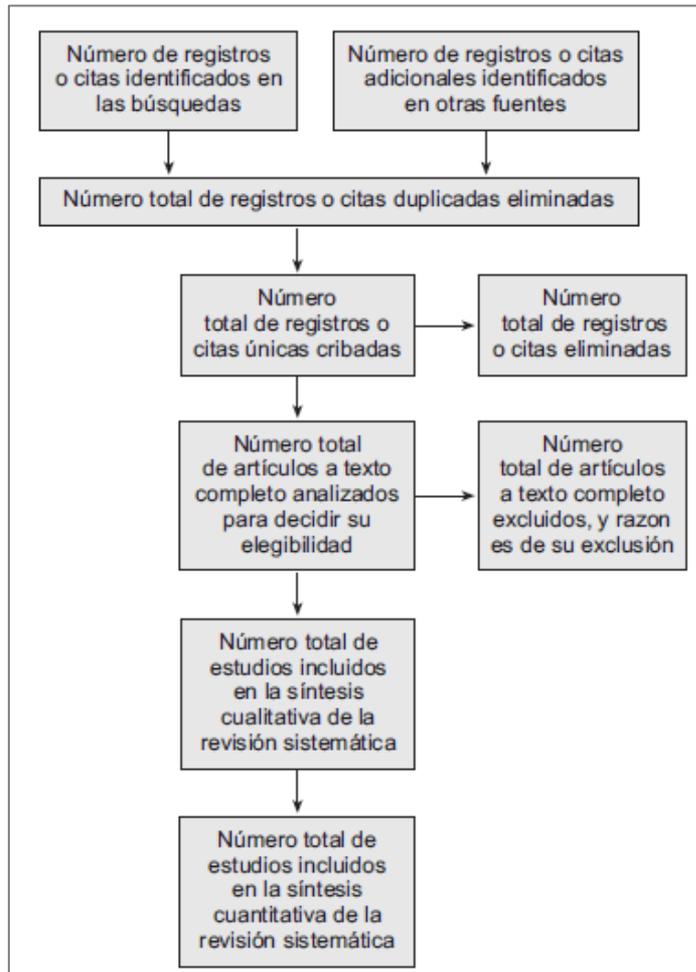


Figura 10: Diagrama de flujo de información a través de diferentes fases de una revisión sistemática.

Fuente: Urrutia y Bonfill, 2010.

2.3.2. Las bases de datos.

Las bases de datos son las principales herramientas que nos vamos a encontrar para la búsqueda de bibliografía. Son muchas las bases las que existen y la posibilidad de utilizarlas va a depender fundamentalmente de si la universidad a la que pertenecemos tiene o no acceso a las mismas. La importancia de estas varía según en el ámbito en el que nos movamos. Así, por

ejemplo, en el campo de la salud PubMed es de las más importantes. En muchos casos para poder acceder a estas bases de datos necesitamos “estar” en la universidad. Podemos estar físicamente, por lo que utilizamos directamente la IP de la universidad, o podemos utilizar alguno de los métodos que la mayoría de universidades tienen para que los investigadores tengan acceso desde fuera de la universidad. En algunos casos se utiliza un servidor proxy o en otros casos una aplicación como puede ser un escritorio virtual.

Las bases de datos son la principal herramienta para buscar información bibliográfica

Para realizar la recopilación de documentos primarios podemos acudir a bases de datos generalistas o temáticas. En el campo de la educación y, por ende, de la tecnología educativa las bases de datos con más referencias y más utilizadas son la Web of Science y Scopus, aunque no podemos obviar otras como son Google Scholar, EBSCOhost o incluso alguna abierta como es Dialnet. La Web of Science pertenece a Thomson Reuters, la cual elabora también el Journal Citation Reports (JCR). Por su parte, Scopus pertenece a Elsevier, una de las compañías más importantes en cuanto a revistas científicas se refiere. Ambas bases de datos permiten realizar una búsqueda muy concreta estableciendo si queremos buscar los términos en el título, resumen y palabras clave, por los autores o incluso por el DOI (Digital Object Identifier). También podemos realizar una búsqueda en unos años concretos, establecer qué tipo de documentos queremos buscar (artículo, libro, revisión, etc.) y el área concreta.

2.3.3. Cómo hacer las búsquedas.

Para que la búsqueda en la base de datos tenga éxito requiere que las palabras utilizadas sean las adecuadas y conocer las técnicas de búsqueda. Normalmente, las búsquedas se realizan a través de **palabras clave** o por **descriptores**. Como indican Sureda, Comas, Oliver, y Guerrero (2010), es conveniente en un primer momento identificar los conceptos o palabras clave que mejor definen la problemática. En segundo lugar, utilizar sinónimos y traducir esas palabras a otros idiomas, especialmente al inglés, así como consultar tesauros (3). Por

³ Un tesauro es un vocabulario controlado que se aplica para indexar y recuperar información en una base de datos.

último, estos autores indican que se deben utilizar los **operadores booleanos** (4): OR, AND y NOT. OR se utiliza cuando queremos información de dos temas o términos distintos, por lo que se amplía y diversifica la búsqueda. AND es un operador de intersección que nos dará como resultado solo aquellos documentos que incluyan ambos términos. Y NOT es un operador de exclusión, el cual nos ayuda a excluir aquello que no queremos. Otro de los aspectos a la hora de buscar son los truncamientos (Sureda et al., 2010). Los mismos nos permiten buscar a partir de la raíz de la palabra utilizando el símbolo *.

Por último, cabe destacar algunos portales web, a los cuales se les ha nombrado como **redes sociales científicas**, las cuales permiten a los investigadores estar conectados con el resto de investigadores e intercambiar información sobre su campo de investigación. El punto fuerte de estos portales es que son gratuitos, permiten compartir los trabajos de investigación con facilidad y solamente necesitas tener un perfil en las mismas. Las dos que actualmente más son utilizadas son ResearchGate.net y Academia.edu. Ambas apuestan por el acceso abierto de la ciencia.

2.3.4. Fuentes de información en Tecnología Educativa.

Antes de empezar este punto sobre posibles fuentes de información en el campo de la Tecnología Educativa, creemos necesario explicar qué son las fuentes de información primarias y secundarias.

"Me ayudó bastante buscar, guardarme y leer TFM de otros alumnos de años anteriores, o mejor, Tesis Doctorales de mi ámbito"

Marta Durán Cuartero

Se entiende por **fuentes primarias** toda aquella información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido interpretada o evaluada por otra persona, por lo que se trata de información nueva y original resultado de un trabajo intelectual o un registro personal. Como fuentes primarias nos encontramos un correo electrónico, un diario, unas memorias, un discurso, documentos oficiales, una ley, un relato, una entrevista,... e incluso un informe técnico o una memoria de investigación.

⁴ Conjunto de técnicas para expresar operaciones de conjunto utilizadas normalmente en el campo de las matemáticas.

Mientras que por el contrario, en las **fuentes secundarias** la información que aparece es procedente de una fuente primaria, la cual se encuentra estructurada y sintetizada. Estas fuentes secundarias están diseñadas para facilitar el acceso a las fuentes primarias, por lo que accederemos a ellas siempre y cuando no podamos acceder a la fuente primaria. Nos podemos encontrar como ejemplo un artículo que incluye una revisión bibliográfica, un libro que recapitule otras teorías, enciclopedias, directorios, etc.

Mientras un diario personal es una fuente primaria, una biografía escrita por una segunda persona sería una fuente secundaria. Los datos del informe CAPPLE de investigación recogidos en la memoria del proyecto constituyen una fuente primaria, mientras que un artículo publicado por otro investigador que incluya esos datos sería una fuente secundaria.

Para la búsqueda de información en este campo u otro de investigación podemos acudir, en primer lugar, a la biblioteca de Ciencias Sociales de la Universidad de Murcia y a su hemeroteca (si lo que queremos es acudir a revistas científicas) o entrar en las bases de datos. Dentro de las bases de datos nos encontramos con algunas que tienen el acceso abierto y otras que son de pago. Sin embargo, la Universidad de Murcia da acceso a muchas de estas bases de datos tanto para alumnos matriculados en un Máster oficial -como es nuestro caso del Máster en Tecnología Educativa- como a los alumnos de Doctorado. Siempre que estemos en la universidad podremos acceder sin ningún problema.

Pero si queremos acceder desde otro lugar podemos usar distintas formas. La más sencilla es a través de “proxy”, el cual configuramos en nuestro navegador y ya solamente necesitaremos introducir nuestro usuario y clave de correo. También se puede utilizar una “Red Privada Virtual” o VPN. Para conocer más concretamente cómo puedes acceder a todas las fuentes bibliográficas, puedes revisar la información de la página web de la Biblioteca Universitaria ⁽⁵⁾, que lo explica paso a paso. También en la Biblioteca te prestan ayuda en línea, por teléfono y por correo electrónico.

Llegados a este punto, probablemente surja la pregunta clave: ¿qué bases de datos son más interesantes utilizar en el campo de la Tecnología Educativa? O ¿a qué revistas puedo acudir para buscar información sobre nuestro campo de investigación?

⁵ En <http://www.um.es/web/biblioteca/>

Figura 11: Web of Science

Bases de datos abiertas destacan ante todo dos: Dialnet y Google Scholar. Con estas dos bases de datos podemos acceder a una gran cantidad de artículos tanto en español (en Dialnet) como en otros idiomas (en Google Scholar o Google Académico). Sin embargo, no nos deberíamos quedar solo en esas, sobre todo si pretendemos realizar una revisión sistemática. Por ello es recomendable entrar otras bases de datos -en este caso de pago- como son la Web of Science (WOS) y Scopus.

Tanto a WOS como a Scopus podemos entrar como se ha indicado anteriormente -en caso de estar matriculado en esas titulaciones-. En estas bases de datos podemos encontrar una gran cantidad de artículos y comunicaciones a congresos relacionados con la Tecnología Educativa. Así, por ejemplo, solamente buscando el concepto “Massive open online course”, o lo que es lo mismo “MOOC”, en la Web of Science salen más de 1200 resultados (Figura 11). De ahí la importancia de acotar bien la búsqueda tanto con las palabras clave como introduciendo criterios temporales.

También podemos acudir directamente a ciertas revistas, muchas de ellas españolas, relacionadas con el campo de la Tecnología Educativa. Nos encontramos, por ejemplo, con la revista *EduTec-e, Revista electrónica de Tecnología Educativa*, perteneciente a la asociación del mismo nombre. También la revista *Universitas Tarraconensis, Revista de Ciencias de la Educación*. Y nos gustaría destacar la revista *RIITE, Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa* de la Universidad de Murcia, cuya principal función es posibilitar que los estudiantes de Máster o Doctorado puedan publicar sin tener en cuenta las

dificultades de las revistas con factor de impacto. Es por ello de especial interés, pues podréis encontrar en estas revistas algunos ejemplos de trabajos vinculados directamente a algún TFM o a alguna Tesis Doctoral. En la siguiente tabla se recoge una relación de revistas españolas relacionadas con la Tecnología Educativa cuya revisión os recomendamos, por lo que os facilitamos el enlace web a las mismas:

<i>RiiTE</i>	http://revistas.um.es/riite/index
<i>Eduotec-e</i>	http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e
<i>Universitas Tarraconensis</i>	http://revistes.urv.cat/index.php/ute
<i>Pixel-Bit</i>	http://revista.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/index
<i>NAER Journal</i>	https://naerjournal.ua.es/
<i>@tic</i>	https://ojs.uv.es/index.php/attic/index
<i>INNOEDUCA</i>	http://www.revistas.uma.es/index.php/innoeduca
<i>RELATEC</i>	http://relatec.unex.es/
<i>Comunicar</i>	https://www.revistacomunicar.com/

2.4. RECURSOS DE CONSULTA PARA EL ALUMNADO

González, V. y Román, M. (2016). Investigador novel: estrategias y herramientas en un mundo conectado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 95-108. doi: 10.6018/riite/2016/262241

Urrútia, G. y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. doi: 10.1016/j.medcli.2010.01.015

LA DIFÍCIL TAREA DE CONCRETAR A DÓNDE QUIERO LLEGAR

Ya hemos explicado en la introducción que en nuestro Máster es posible abordar el TFM como trabajo de investigación o como proyecto de innovación. Sea cual sea la opción elegida, es necesario concretar un problema, problema que puede ser entendido como una pregunta de investigación, una situación que ha suscitado nuestro interés o un contexto sobre el cual deseamos intervenir. Ello marcará la diferencia sustancial entre una propuesta de investigación o una propuesta de innovación.

Y del mismo modo, sea un trabajo de investigación o de innovación, es necesario hacer una búsqueda de información -tal y como hemos explicado en el capítulo anterior- y es necesario definir y concretar nuestro problema. Y a ello vamos en el siguiente capítulo, de M^a del Mar Sánchez Vera.



Figura 12: Hay que encontrar un problema para poder resolverlo.

Fuente: <http://www.andresfuentesangarita.com/2017/01/si-no-eres-parte-de-la-solucion-eres-parte-del-problema-2/>

Si bien es cierto que en un trabajo de innovación (más vinculado al itinerario profesionalizador del Máster) no hacemos referencia al problema de investigación como tal, es igualmente cierto que es necesario encontrar un tema y un problema que resolver con nuestra propuesta, pues es lo que dará sentido a la

innovación. Hablar de innovación implica elaborar una propuesta que implique no solamente un cambio, sino también una mejora. A partir de esta idea, la propuesta de innovación deberá venir sustentada en un análisis riguroso de la literatura y de un conocimiento profundo del contexto (análisis de necesidades).

En estas primeras fases de la investigación hemos de concretar el QUÉ quiero hacer (problema) y A DÓNDE quiero llegar

Por todo ello, aunque en el capítulo de M^a del Mar se alude explícitamente a problemas de investigación y objetivos de investigación, creemos que esta información será igualmente útil para aquellos que opten por una innovación, pues

también deberán concretar su problema y sus objetivos de intervención.

Este capítulo, por tanto, se centra en una segunda fase del proceso de investigación. Y en estas dos primeras fases, el centro de nuestras preguntas es el QUÉ y el A DÓNDE me ha de llevar este proceso:

- QUÉ han estudiado otros antes que nosotros (revisión bibliográfica y concreción del marco teórico);
- QUÉ queremos nosotros estudiar, investigar o innovar (problema y preguntas);
- A DÓNDE pretendo llegar con mi propuesta de investigación o de innovación (objetivos).

Aunque el capítulo profundiza en este tema, únicamente a modo de introducción queremos remarcar la idea de que en esta fase de definición de problema y objetivos debemos retomar la revisión de la literatura para comprender qué problemas han suscitado el interés de los expertos en Tecnología Educativa en los últimos años y qué objetivos se han ido marcando para abordar su solución.

Un trabajo original no significa que no podamos apoyarnos en la investigación previa o en otras experiencias de innovación llevadas a cabo con anterioridad. Más bien al contrario, es nuestra obligación conocer todo el trabajo que se ha desarrollado hasta el momento y apoyarnos en él para tomar las decisiones relativas a problema, objetivos y, si fuese el caso, las hipótesis.

CAPÍTULO 3

PROBLEMA, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

M^a DEL MAR SÁNCHEZ VERA

3.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- El problema
- Las hipótesis
- Los objetivos

3.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Qué significa un problema de investigación?
- ¿Cómo concretar de modo correcto un problema de investigación?
- ¿Y qué es una hipótesis de investigación?
- ¿Todas las investigaciones deben definir hipótesis?
- ¿Cómo se definen las hipótesis?
- ¿Qué es un objetivo de investigación?
- ¿Cómo se define correctamente un objetivo de investigación?

3.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

3.3.1. El problema

El problema de investigación es el punto de partida que guiará tu Trabajo de Fin de Máster (TFM). Un problema de investigación no indica cómo hay que hacer algo, ni debe ofrecer una propuesta u opinión sobre el asunto (Bryman, 2007). Y a partir de la definición del problema, se concretan las preguntas de investigación que tienen que ser interesantes, sencillas y claras (no siempre aparecen preguntas, pero facilitan la redacción de los objetivos). Deben partir de lo aprendido tras la elaboración del marco teórico y tras la búsqueda realizada de investigaciones similares en bases de datos especializadas. El problema y las preguntas de investigación pueden hacerse en afirmativo (“análisis de la incidencia de ciberacoso en la Región de Murcia y de cómo los centros responden

al mismo”) o bien de modo interrogativo (“¿cuál es la incidencia del ciberacoso en la Región de Murcia y de qué manera los centros responden al mismo?”).

Tipos de preguntas de investigación	Respuestas	Sub-tipos	Ejemplo
Exploratoria	La respuesta proporciona un claro entendimiento, una mejor definición de conceptos o muestra evidencias medibles que le dan validez a la pregunta.	Exploratoria-existencial	<i>¿Cuántas Pizarras Digitales Interactivas existen en los centros públicos de la Región de Murcia?</i>
		Exploratoria-descriptiva	<i>¿Cómo es la competencia digital de los profesores de Educación Infantil del colegio Virgen del Mar?</i>
		Exploratoria-comparativa	<i>¿Qué diferencia hay entre el nivel de la competencia digital del profesorado de Educación Secundaria y el profesorado Universitario?</i>
Descripción de procesos o frecuencias	La respuesta describe el patrón normal de ocurrencia de un fenómeno.	Frecuencia	<i>¿Con qué frecuencia utilizan los alumnos de Educación Secundaria los móviles para el aprendizaje?</i>
		Proceso	<i>¿Cómo se desarrolla la identidad digital de una persona?</i>
Relacional	La respuesta describe si hay relación entre dos fenómenos, y si la hay, de qué manera funciona.	Relaciona- casual	<i>¿El libro de texto causa aburrimiento al alumnado?</i>
		Relacional-comparativa	<i>¿La integración de las TIC en el aula supone que haya menos abandono escolar?</i>
Focalizada en la solución	La respuesta describe la mejor manera de resolver una situación.		<i>¿Cuál es la manera más efectiva de integrar las TIC en el aula?</i>

Tabla 2: Tipos de preguntas de investigación, elaborado a partir de Chalmers (2010).

Previamente a redactar la pregunta de investigación, deberás haber realizado un trabajo de documentación adecuado en el marco teórico, lo que te habrá permitido conocer el tema de estudio.

Los pasos para escribir un problema y las preguntas de investigación son los siguientes:

1. Escribe el tema general de interés. Por ejemplo: *“los MOOC”*.
2. Especifica el tema, incluyendo el posible campo de estudio. Por ejemplo: *“la evaluación en los MOOC en España”* o *“el análisis de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria del colegio Virgen del Mar”*.
3. Plantea la pregunta. *¿Cómo se evalúa en los MOOC en España?*
4. Reflexiona sobre el tipo de pregunta que estás planteando (tabla 1) y sobre el tipo de respuesta que se pretende dar a esa pregunta.
5. Redáctala de diferentes formas hasta dar con la que consideres que es más clarificadora. Por ejemplo:

¿Cómo es el tipo de evaluación que se realiza en los MOOC en las plataformas españolas?

¿Qué estrategias de evaluación educativa utilizan los MOOC que se desarrollan en España?

Finalmente, para conocer si tu pregunta de investigación es adecuada, puedes plantearte las siguientes cuestiones:

- ¿Es factible responder a ella?, es decir, ¿los datos que pretendo obtener me van a permitir dar respuesta a esta pregunta?
- ¿Ha sido ya planteada anteriormente?, ¿hay algo que pueda añadir a este campo de estudio?
- ¿La respuesta a la pregunta supone un avance científico de interés?, o ¿supone realmente una innovación?

3.3.2. Las hipótesis de investigación.

Las hipótesis son propias de algunos trabajos de investigación -no de todos- según el enfoque paradigmático y el método por el que optemos, a continuación lo veremos con más detenimiento. No obstante, es necesario precisar ya en este primer momento que no deben ser tenidas en cuenta en aquellos TFM que

integren propuestas de innovación vinculadas al itinerario profesionalizador. En este caso último, será más adecuado y más correcto formular objetivos de la propuesta o bien objetivos de la intervención práctica, pero nunca hipótesis.

Tanto las investigaciones cuantitativas como cualitativas pueden formular hipótesis, sin embargo, en los últimos años en Ciencias Sociales y Humanidades existe una tendencia a presentar trabajos enmarcados en un contexto de propuesta de objetivos, dejando los modelos de hipótesis para investigaciones de corte más experimental. Esto no significa que no puedas utilizar hipótesis en tu trabajo, deberás tener en cuenta diferentes variables (tipo de estudio, variables de tu estudio, ámbito del mismo, etc.) para tomar esa decisión. Existen trabajos de investigación que incluyen tanto objetivos como hipótesis de forma indistinta, sin embargo, aunque ambas cosas estén indicando lo que el autor pretende hacer en su estudio, se consideran cosas diferentes (Buendía, Colás y Hernández, 2001).

“Las hipótesis son conjeturas, proposiciones o especulaciones que el investigador ofrece como respuesta a su problema de investigación” (Buendía, Colás y Hernández, 2001, p. 15). Se especula, así pues, sobre los resultados finales que piensas que tendrás al final de tu investigación:

Ejemplo: “el nivel de motivación del alumnado por el aprendizaje está en función de la metodología que utiliza el profesorado en el aula”.

Se trata de formular la respuesta potencial a la pregunta de investigación que te has planteado. Una hipótesis debe ser realista, por lo tanto debe poder ser validada, o no, mediante análisis estadísticos.

Las hipótesis son propias de algunas investigaciones -no de todas- según el enfoque paradigmático y el método por el que optemos

Las hipótesis en realidad representan la relación esperada entre una variable independiente y una dependiente. “Una variable independiente representa los tratamientos o condiciones que el investigador controla para probar sus efectos sobre algún resultado. Una variable dependiente es la que refleja los resultados de un estudio de investigación” (Salkind, 1999, p.25). En ámbitos experimentales, la variable independiente es la que

puede manipular el investigador.

Ejemplo: “Los alumnos que han participado en la experiencia de innovación docente mejoran su alfabetización digital”.

Variable independiente: experiencia de innovación docente.

Variable dependiente: nivel de alfabetización digital.

Existen distintos tipos de hipótesis, la tipología más común que podemos utilizar es la de hipótesis nula e hipótesis alterna para hipótesis estadísticas. La hipótesis nula se representa como H_0 y la hipótesis alterna como H_a o H_1 .

La hipótesis alterna establece la relación entre diferentes variables. La hipótesis nula se opone a la hipótesis alterna y por tanto indica que no existe relación entre las variables del estudio.

Ejemplos:

H_0 : el aumento de casos ciberbullying en un centro escolar no se relaciona con un aumento del abandono escolar.

H_1 : el aumento de casos ciberbullying en un centro escolar se relaciona con un aumento del abandono escolar.

Siguiendo los consejos de Salkind (1999), podemos identificar qué factores hacen que una hipótesis sea buena:

- Se expresa en forma declarativa y no como pregunta.
- Plantea una relación esperada entre variables.
- Reflejan la teoría o los estudios publicados.
- Es breve y concisa.
- Se puede probar.

3.3.3. Los objetivos.

Los objetivos de investigación representan las metas que se pretenden alcanzar en la misma. Al contrario que en las hipótesis, en los objetivos no emitimos juicios de valor. Los objetivos guiarán nuestro trabajo de investigación o nuestra propuesta de innovación. Deben estar relacionados con el problema de investigación y al leerlos se debe entender perfectamente qué es lo que pretendes llevar a cabo. Son tan relevantes que es bueno incluirlos en la introducción de tu trabajo, así como en el apartado metodológico específico correspondiente, no importa repetirlos.

Puedes organizarlos en objetivos generales y específicos. Sería bueno que la clasificación que hicieras fuera coherente, ya que no es adecuado, por ejemplo, redactar 6 objetivos generales y 3 específicos. Lo normal es tener pocos objetivos generales, de los cuales se van extrayendo los objetivos específicos.

Ejemplos:

Los objetivos representan las metas a alcanzar y, al contrario que las hipótesis, no deben reflejar juicios de

Objetivo general: Analizar el uso de estrategias de gamificación en Educación Primaria.

Objetivo específico: Conocer la opinión del alumnado de Educación Primaria sobre la gamificación.

Objetivo específico: Identificar las actitudes de los docentes cuando se incorpora la gamificación en el aula.

Al igual que las hipótesis, los objetivos tienen que ser realistas y coherentes. Se recomienda que se enuncien con un verbo en infinitivo (analizar, conocer, describir, etc.). Es muy importante que consideres concienzudamente el tipo de verbo que estás escogiendo, ya que no es lo mismo “describir” un fenómeno que “valorar” un fenómeno. En función del tipo de investigación que vayas a realizar y los datos que vayas a obtener podrás utilizar uno u otro (o ambos). Los errores más comunes que se cometen son:

Tabla 3: Errores y soluciones para redactar los objetivos.

ERROR	EXPLICACIÓN	SOLUCIÓN	EJEMPLOS	
			MAL	BIEN
Ser demasiado ambicioso	Si vamos a llevar a cabo una acción concreta con nuestro trabajo, tendemos a pensar que va a posibilitar más cambios de los que luego realmente pretendemos investigar.	Plantéate si con el trabajo que vas a desarrollar y los datos que vas a obtener se va a dar una respuesta clara a ese objetivo planteado.	"Cambiar las concepciones que tiene el profesorado sobre el uso de las TIC".	"Conocer la opinión que tiene el profesorado sobre el uso de las TIC".
Objetivos demasiado amplios	Cuando redactamos objetivos, a veces nos centramos en el QUÉ (lo que vamos a hacer).	Si estamos desarrollando una investigación en un contexto específico, esta información se puede incluir en el objetivo.	"Conocer los recursos audiovisuales que se utilizan en educación".	"Conocer el tipo de recursos audiovisuales que se utilizan en el centro educativo X".
Incluir varios objetivos en	Existe una tendencia a ser explícitos y abordar lo máximo posible, pero a veces incluimos	Separarlos en dos o más objetivos específicos.	"Analizar el tipo de recursos audiovisuales que se utiliza en el centro educativo X,	"Conocer el tipo de recursos audiovisuales que se utiliza en el centro educativo X" y

uno solo	demasiados aspectos en un solo objetivo.		valorando también la opinión del profesorado".	"Analizar la opinión del profesorado sobre el tipo de recursos audiovisuales que se utilizan".
Confundir los objetivos de una experiencia con los objetivos de una investigación	<p>Cuando estamos inmersos en una dinámica profesional como docentes o actores implicados y estamos llevando a cabo una investigación, asumimos dos roles y en ocasiones es complicado diferenciar las tareas y objetivos de cada uno.</p> <p>Los objetivos vinculados a experiencias de innovación o tareas de un experto en Tecnología Educativa sí pueden usarse en trabajos de innovación, pero no de investigación.</p>	<p>Revisa bien los objetivos y clarifica qué aspectos se corresponden con una experiencia educativa y qué es realmente un objetivo de investigación. Te puede ayudar el pensar en qué instrumentos vas a usar para recoger información, pues esos datos han de estar directamente relacionados con los objetivos de investigación.</p>	<p>"Introducir la PDI en el aula como recurso para fomentar la motivación" (podría ser un objetivo válido en un trabajo de innovación, pero no en un trabajo de investigación).</p>	<p>"Conocer la valoración y percepción del alumnado de Primaria sobre la metodología X".</p>

<p>Confundir los objetivos de la investigación con tus tareas como investigador</p>	<p>Cuando nos embarcamos en una investigación podemos confundir lo que nosotros tenemos que hacer -para conseguir los objetivos- con los objetivos en sí mismos.</p>	<p>Revisa los objetivos y plantéate si definen tareas y no metas. Si encuentras alguno, elimínalo. Puedes incorporar esa información posteriormente en el cronograma, en el cual pueden aparecer las tareas que has llevado a cabo.</p>	<p>Si nuestro problema de investigación es evaluar el uso del vídeo en un caso concreto, "Conocer los recursos audiovisuales que se utilizan en la educación" sería una tarea previa de la investigación, pero no un objetivo.</p>	<p>“Analizar el uso del vídeo como recurso didáctico en el centro X”.</p>
---	--	---	--	---

3.4. RECURSOS DE CONSULTA PARA EL ALUMNADO

Alegre, B. (Productor). (2015). *Hipótesis*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=umsIT5h6Iks>

Biagi, M. (2012). *¿Cómo se redactan los objetivos de una investigación? Proyectos y tesis*. Recuperado de <https://goo.gl/Dd8CRR>

Facultad de Ciencias Económicas (2010). *Verbos para objetivos generales y objetivos específicos. Técnicas básicas de Investigación. Courseware*. Recuperado de <https://goo.gl/b9zGtf>

SÉ LO QUE QUIERO, PERO... ¿CÓMO LO HAGO?

Ya sé lo que quiero hacer: he concretado mi tema y mi problema. Tengo la respuesta al QUÉ. Puede ser una investigación o puede ser un proyecto de innovación y a partir del problema, he definido y concretado A DÓNDE quiero llegar (mis objetivos). Así que ahora debemos clarificar el CÓMO lo voy a desarrollar, un abismo ante el cual surgen millones de interrogantes cuya respuesta exige dedicación y conciencia de su importancia.

Cuando en Tecnología Educativa abordamos procesos de diseño y producción de material didáctico, explicamos a nuestros alumnos la *metáfora del iceberg*: el diseño es el volumen de agua que no se ve, es el agua que está congelada bajo el nivel del mar y representa todo ese trabajo previo de concepción, de construir, de imaginar, de lluvia de ideas,...; tras el diseño, llega la fase de la producción, que representamos con el volumen de hielo que sí se ve, al igual que se podrá visualizar un producto o un resultado. En proporción, el volumen de agua congelada por debajo del nivel del mar es mucho mayor (el diseño), pero lo que vemos del iceberg es lo que conforma nuestra imagen del mismo (producción).

Toca preguntarse **cómo**
conseguiremos llegar a la
meta:
hay que definir

De modo similar, podemos utilizar esta metáfora para comprender mejor lo que supone el proceso de toma de decisión en esta fase de diseño de la investigación. Tendremos que tomar decisiones sobre cómo vamos a conseguir resolver nuestro problema y cómo vamos a obtener respuestas a las preguntas de investigación. Todos los pasos que abordemos en esta fase de diseño condicionan y repercuten en el procedimiento, en los resultados y en nuestras conclusiones. Y si nos equivocamos al tomar decisiones metodológicas, estamos abocados al fracaso.

Para evitar el fracaso, dos recomendaciones: de nuevo insistiremos en la idea de sustentar las decisiones a tomar en una buena **revisión de la literatura** (un marco teórico actualizado, completo y bien ajustado al tema) y de nuevo insistiremos también en la necesidad de apoyarse en los **consejos del tutor** de TFM, con quien debemos mantener en esta fase una

Si nos equivocamos al
tomar decisiones
metodológicas, estamos
abocados al fracaso

estrecha colaboración y una intensa comunicación.



En ocasiones encontramos alumnos que acuden al tutor con un cuestionario y unos datos ya recogidos, por ejemplo, sin antes haber acudido para formular las preguntas, concretar los objetivos o tomar las decisiones más adecuadas sobre el método. Y es un gran error que puede tener fatales consecuencias, pues podemos encontrarnos en la situación de haber enfocado erróneamente todo el procedimiento y de vernos obligados a comenzar de nuevo.

No se puede construir la casa empezando por el tejado, es primordial seguir la secuencia ordenada de las fases de trabajo y es fundamental contar para ello con el tutor que nos aconsejará y nos guiará.

Figura 13: El iceberg como metáfora de la importancia del método.

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Iceberg>

Antes de abordar la selección del método y del diseño, es fundamental haber seguido los pasos previos correctamente:

1. Concretar y centrar bien el tema.
2. Haber realizado una buena revisión bibliográfica.
3. Conocer y decidir cuál será nuestro enfoque.
4. Definir con claridad el problema y los objetivos, así

CAPÍTULO 4

MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

LINDA CASTAÑEDA QUINTERO

4.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- El método.
- El diseño.

4.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Qué es el método de investigación?
- ¿Qué tipos de métodos hay?
- ¿Cómo elegir uno u otro método?
- Una vez elegido el método, ¿cómo elijo el diseño?
- ¿Qué tipos de diseño de investigación hay?

4.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

“Investigar es responder a preguntas siguiendo un método”
P. Morales Vallejo, 2010

Aunque no lo parezca, la parte inmediatamente anterior a ésta ha sido la parte más difícil, de aquí en adelante todo será más o menos laborioso, en función del tiempo y el tipo de problema al que te enfrentes, pero estaremos hablando de decisiones mucho más “técnicas” que beben de la teoría de la investigación. Dicho de otra forma, una vez que ya sabes a dónde te quieres dirigir, solo hace falta decidir cuál es el camino que te llevará a ese lugar y eso es más fácil.

4.3.1. El método.

Digamos que si es la búsqueda de respuestas a preguntas la que da naturaleza a la investigación, lo cierto es que lo que la caracteriza como ciencia es que además la búsqueda de esas respuestas se hace siguiendo un método explícito. Es decir, que investigar no consiste sólo en mostrar a dónde has llegado (datos,

respuestas, más preguntas, o lo que consideres), sino que consiste en dejar claramente marcado el camino que has usado para hacer tu indagación –y las razones que te han llevado a tomar tus decisiones- para que otros puedan seguir (o a lo mejor repetir) tus pasos.

A ese conjunto de procedimientos y a los estándares que usas para llevarlos a cabo es a lo que llamamos “método” (Cohen, Manion y Morrison, 2013).

Pues bien, en este capítulo nos vamos a ocupar de cómo organizar el método que va a guiar tu investigación y a explicitar tu diseño de investigación, y para hacerlo, vamos a plantearte unas cuantas preguntas que tendrás que responder y que irán perfilando ese método.

Atención, con lo que encontrarás en este capítulo no basta para construir tu metodología, pero sí te dará pistas de dónde buscar y qué buscar. Recuerda, la investigación es un proceso de toma de decisiones, y todas están en tus manos. Al final, cuando defiendas tu trabajo y des cuenta de él (incluso en el informe mismo), lo que tendrás que explicar será precisamente las razones que te han llevado a esa toma de decisiones y no a otra.

Las respuestas a las preguntas que te proponemos están íntimamente relacionadas, pero lo cierto es que no siempre se encadenan igual, así que tómate tu tiempo para pensarlas con tranquilidad. Empecemos.

¿Cómo concebimos la realidad que vamos a analizar y nuestro papel como investigadores frente a ella?

Para poder buscar respuestas en la realidad, debemos partir de cómo entendemos que es esa realidad, es decir, cómo entendemos que es la realidad educativa desde nuestra formación y el conjunto de nuestras creencias profesionales. En la medida que sepamos cómo creemos que es, tendremos definido qué tipo de preguntas podemos hacernos sobre esa realidad y de qué forma(s) podemos averiguar las respuestas.

A lo largo de la historia de la investigación en Ciencias Sociales, han aparecido hasta cuatro grandes formas de entender la indagación en la realidad que, siguiendo a Rodríguez Sosa (2014) y a Cohen, Manion y Morrison (2013), intentaremos exponer de forma sencilla a continuación:

- 1) Una primera, heredada de las ciencias naturales, que entiende que la realidad existe al margen de que la pensemos. Por lo tanto, investigar esa realidad consiste en, desde una posición de distancia de la realidad investigada, llegar a conocer esos mecanismos y leyes (todos ellos medibles y cuantificables), entender la lógica que opera en ellos y resumirlos en leyes generales que son

neutras (es decir objetivas y libres de valores) que funcionarían independientemente del contexto. A esta manera de entender la realidad la llamamos *paradigma positivista*.

2) Una segunda perspectiva entiende que la realidad solo existe como construcción de los sujetos, es decir, que cada sujeto -o grupo de sujetos- interpreta la realidad de una manera y es esa interpretación la que nos interesa. La realidad no es independiente, sino que depende directamente de los significados que los sujetos le dan y de cómo la conceptualizan a través del lenguaje. Esta forma de entender la realidad social y educativa se incluye en lo que llamamos *paradigma naturalista o interpretativo*.

3) Una tercera posición, surgida a modo de reacción a las dos posiciones anteriores, es la que entiende la realidad como una construcción intersubjetiva (como el paradigma naturalista), pero entiende que lo más relevante de la construcción de conocimiento es asumir una posición crítica ante esa realidad y ejercer una acción transformadora, intentar mejorar la realidad. A esta forma de entender la investigación en ciencias sociales la llamamos *paradigma crítico o sociocrítico*.

4) Finalmente, a finales del siglo XX se consolidó una cuarta visión, una que pretende un cambio radical de perspectiva. Desde esta visión sujetos y objetos del mundo están íntimamente ligados y condicionados los unos por los otros, por lo mismo no se pueden estudiar de forma aislada ni descontextualizada. La realidad es el resultado de la interacción de un conjunto de elementos y sujetos en un contexto concreto (teoría de sistemas) y es asumida como compleja. Los procesos no siempre son predecibles y aceptamos que la incertidumbre es parte de la realidad y con ella investigamos. A este paradigma lo llamamos el *paradigma de la complejidad*.

Pues bien, ahora es momento de mirar a tus preguntas de investigación (de las que hablábamos en un capítulo anterior) y plantearte cómo entiendes la realidad y cómo entiendes tu papel como investigador ante esa realidad: ¿descubrir sus leyes o mecanismos?, ¿entender cómo se configura esa realidad desde la visión social?, ¿explicar la complejidad de las relaciones entre sus elementos?, ¿transformarla?,... Decidir cuál será el paradigma que guía tu investigación te dará buenas pistas sobre qué teoría(s) pueden fundamentar tu estudio y qué conclusiones se esperan de él. ¿Ya sabes en qué paradigma quieres situarte?

Situarse en un paradigma supone decidir cómo vamos a contemplar la realidad y cuál será nuestro papel como investigador en

Ahora bien, decimos que la investigación - y la investigación en ciencias de la educación no es diferente-, pretende hacer avanzar el conocimiento sobre un determinado campo del saber y mejorar la práctica. No obstante, saber hasta qué punto nuestras investigaciones, hacen que "avance en el conocimiento" o "mejora de la práctica", implica definir qué función pretendemos que tenga. Para avanzar en su definición, deberíamos preguntarnos:

¿Qué pretendo hacer con mi investigación y cómo hará avanzar el conocimiento teórico o mejorar la práctica de mi campo de conocimiento?

MacMillan y Schumacher (2007) resumen de forma verdaderamente simple la respuesta a esa pregunta en tres opciones posibles:

- Si vamos a probar teorías y leyes científicas o principios básicos de la ciencia en general, o a establecer relaciones empíricas entre fenómenos que den lugar a generalizaciones analíticas. Es decir, pretendemos aumentar las leyes y principios básicos del conocimiento de una materia o mejorar los procedimientos y las metodologías, llegando a abstracciones generales, queremos hacer *investigación básica*.
- Si en lugar de eso lo que queremos es probar la utilidad de teorías o procedimientos ya enunciados en un campo determinado, o establecer relaciones entre fenómenos en un campo concreto, y por lo mismo hacer que en ese campo de especialización aumente el conocimiento científico o metodológico, lo que pretendemos es hacer *investigación aplicada*.
- Ahora bien, si lo que queremos es evaluar o probar el mérito o coste de una práctica específica, bien sea para aumentar el conocimiento teórico y metodológico de la práctica misma, o para tomar decisiones para el futuro, lo que quiero hacer es una *investigación evaluativa*.

Ahora, una vez tengo claro bajo qué paradigma me ubico y qué función quiero dar a la investigación que estoy haciendo, puedo empezar a definir de manera analítica la modalidad de investigación que guiará mis pasos.

Atención, recuerda que aunque ha habido posturas muy encontradas a lo largo de la historia, hoy nos gusta alinearnos con los autores que afirman que los enfoques son compatibles en investigación, es decir, NO es mejor uno que otro en términos absolutos, sólo dependerá de TU investigación. Puede incluso que en un proceso de investigación amplio decidas asumir un enfoque en un momento dado y otro en otro momento, de manera que la realidad quede mejor reflejada. No obstante, asegurarte de que

A priori no hay un enfoque mejor que otro, sino que dependerá de las decisiones que tome el investigador sobre su trabajo

sabes a dónde vas, puede asegurarte también que el camino que tomes sea el idóneo.

Llegados a este punto, es preciso que vuelvas la mirada a las preguntas (problemas, hipótesis...) que te has planteado antes, míralas con detenimiento y trata de responder:

¿Qué tipo de preguntas has formulado y qué tipo de información quieres obtener con ellas? La respuesta que des a esa pregunta te dirá cuál es el enfoque que asumirá tu investigación, así:

- Si lo que observas son fenómenos medibles y cuantificables (asumes la premisa de que lo que no se mide no existe), quieres describirlos y medirlos, quieres proponer un diseño predefinido al detalle y muy riguroso, y además lo que pretendes es proponer generalizaciones libres de tiempo y contexto, estás asumiendo un enfoque de investigación cuantitativo.
- Si por el contrario lo que más te interesa es describir, comprender e interpretar la realidad, y en ella el punto de vista o las acciones de los sujetos desde una visión más holística, evitando fragmentaciones, tú pretendes asumir un enfoque de investigación cualitativo.

Ahora intentaremos profundizar un poco más y abundaremos por fin en qué método de investigación vamos a utilizar. Dentro de cada uno de los enfoques que hemos visto antes, existen categorías que definen a su vez tipos de investigación así:

En la investigación **cuantitativa**, puedes elegir entre:

- estudios *experimentales*, es decir, que manipulen lo que los sujetos experimentarán (variables) y donde el investigador tiene control sobre lo que pasa a los sujetos.
- estudios *NO experimentales* que son aquellos que describen la realidad o examinan relaciones entre los aspectos de una realidad SIN manipularlos.

Ahora, si lo que vas a hacer es una investigación con un **enfoque cualitativo** deberás elegir entre:

- investigación *interactiva*, en la que como su nombre indica se realizará un estudio en profundidad recogiendo datos de la gente en sus escenarios naturales (en inglés algunos textos hablan también de *naturalistic*) ilustrando el tema o foco de interés concreto de la investigación, ó

- investigación *NO interactiva* que es aquella que se acerca al análisis (también se conoce como investigación analítica) de la realidad de forma cualitativa, pero a través de la recogida de datos desde documentos.

Vemos en la Figura 12 a modo de resumen qué decisiones hemos tomado hasta ahora y qué opciones hemos barajado en cada caso. En cada una de esas modalidades que hemos visto antes (interactiva, no interactiva; experimental y no experimental), nos encontramos metodologías de investigación específicas. En este trabajo hemos intentado incluir las que consideramos más habituales y/o relevantes en el ámbito de la investigación educativa, hay más.

No hay que confundir el *enfoque* (cuantitativo o cualitativo) con los tipos de *instrumentos* de recogida de datos (cuantitativos o

De cada una de ellas intentaremos, siguiendo algunos manuales clásicos (Macmillan y Schumacher, 2007; Newby, 2010; Cohen, Manion y Morrison, 2013) desglosar algunos detalles básicos que puedan darte las primeras pistas para desarrollarlas, aunque tenemos que volver a recordarte que una vez que tengas esas pistas, recurras en cada caso a textos especialistas específicos que te ayuden a describirlas y trabajarlas mejor. En la Figura 14 tienes un resumen de qué modalidades abordaremos a continuación.

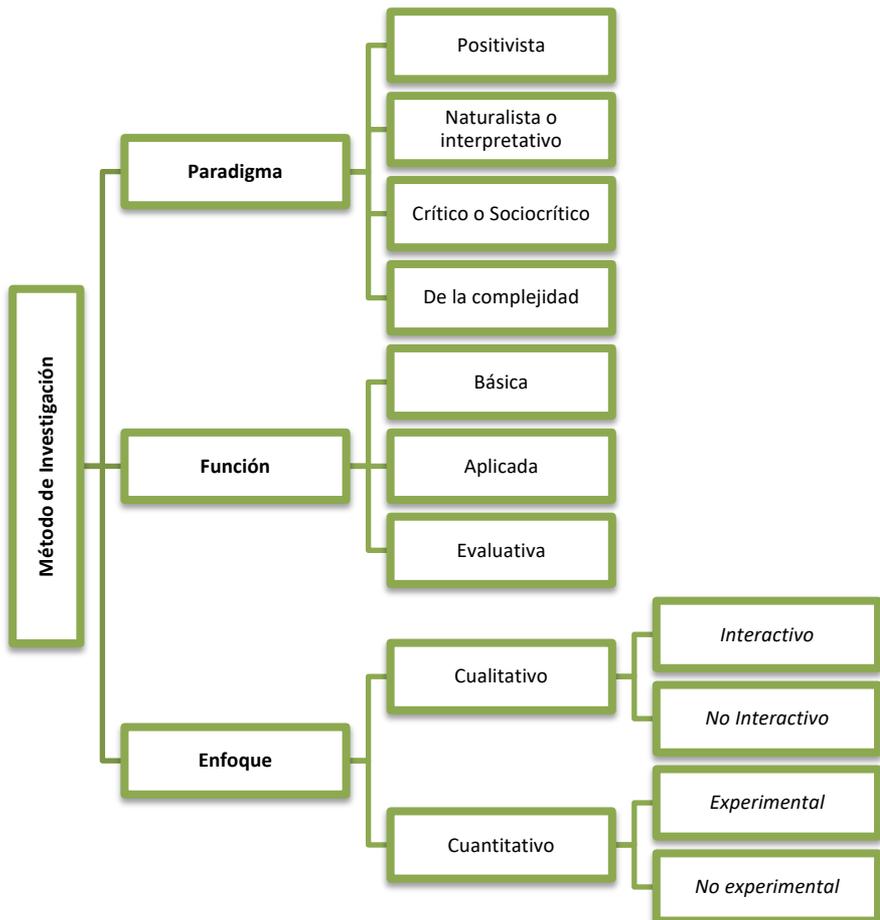


Figura 14: Primeras decisiones sobre el método de investigación.

4.3.1.1. Modalidades Cuantitativas

Modalidades de investigación experimental

Como hemos dicho más arriba, las modalidades de investigación experimental se caracterizan por manipular las condiciones de lo que está investigando, controlando algunas de esas condiciones y variando otras. El objetivo de estas investigaciones es establecer la relación causa-efecto entre condiciones manipuladas y efectos medidos.

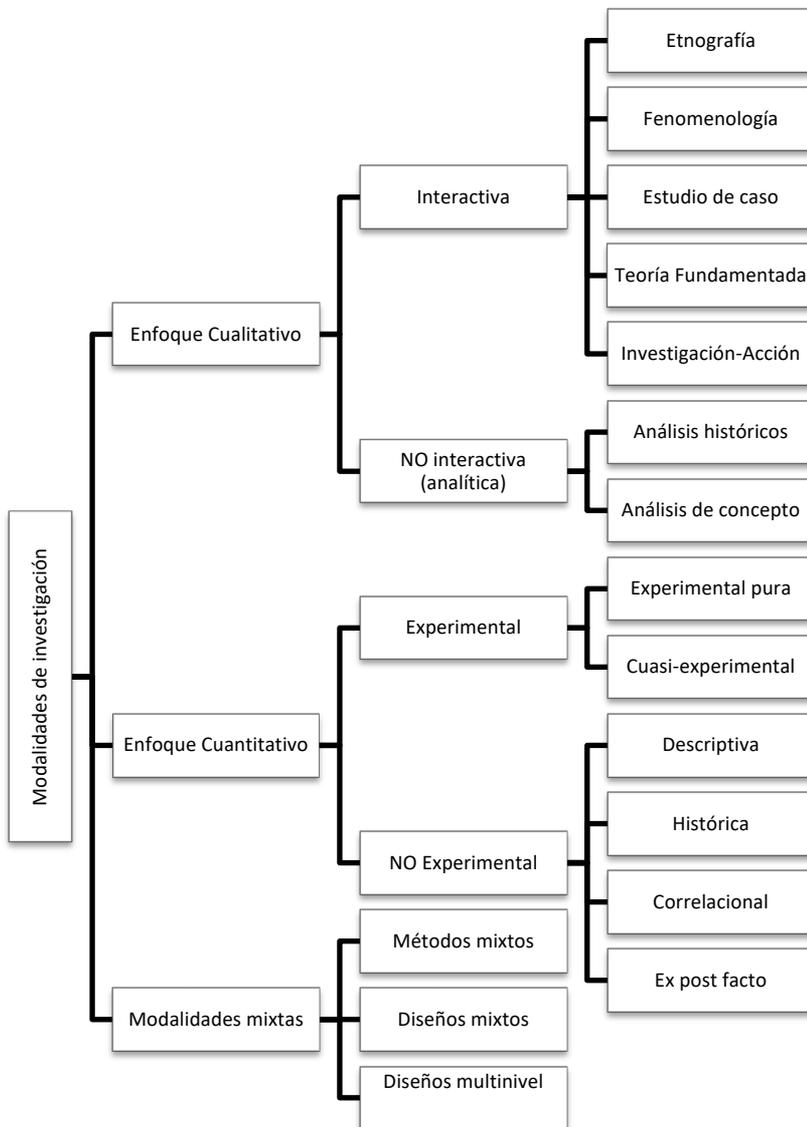


Figura 15: Modalidades de investigación.

Las dos modalidades más habituales de este tipo de investigación son:

- Investigación **experimental "pura"** que es aquella en donde se busca la relación causa-efecto entre las variables, garantizando su control. Se trabaja con grupos de sujetos que reciben un "tratamiento" concreto y se compara con otros que no han recibido ese mismo.
- Investigación **cuasi-experimental** sigue los mismos principios que la experimental (relaciones causa-efecto, experimentación con un tratamiento en un grupo, etc.) pero se hace con grupos en los que los sujetos no han sido distribuidos al azar o en los que se hace difícil el control de variables. En Ciencias Sociales es complejo establecer relaciones causa-efecto o el control de todas las variables (contextuales, personales, biológicas, etc.), a lo que se suma la gran cantidad de variables extrañas que pueden aparecer.

Modalidades de investigación NO experimental

Las modalidades de investigación no experimental se acercan a una realidad describiéndola de forma pormenorizada e intentando establecer relaciones entre las condiciones que pueden medirse. De las modalidades más importantes de este tipo tenemos:

- **Descriptiva:** se trata de una investigación que caracteriza una realidad referida a individuos o grupos.

Ejemplos: Niveles de autorregulación de los estudiantes de Grado en Educación Primaria. Uso de redes sociales en alumnos de primer curso del grado de Educación Social.

- **Comparativa:** no solo describe la realidad de los individuos o grupos, sino que compara diferencias entre dos o más grupos sobre una misma característica

Ejemplos: Diferencia de uso de las redes sociales en las actividades didácticas propuestas entre las diferentes asignaturas de la titulación de Grado en Educación Infantil. Diferencia de uso de las redes sociales entre alumnos y alumnas de primer curso del grado en Educación Social.

- **Correlacional:** analiza dos características (condiciones) de un grupo y pretende establecer relación entre ellas.

Ejemplo: que la cantidad de horas en redes sociales a lo largo del día está relacionada con el rendimiento académico de los estudiantes.

- **Ex post facto:** es la investigación que trata de establecer relaciones causales entre variables de realidades que ya han sucedido (La expresión “ex-post-facto” significa literalmente “después de hecho”), y que por eso mismo no pueden ser manejables por el investigador

Ejemplo: podríamos hacer una selección de sujetos que no hayan utilizado realidad virtual nunca antes y clasificarlos en función de su modalidad de bachillerato (ciencias o letras), para analizar si los sujetos que han cursado una u otra modalidad le cuesta más o menos hacerse con la dinámica de un programa de realidad virtual

4.3.1.2. Modalidades Cualitativas

Modalidades interactivas (naturalista)

En esta modalidad de investigación se establece una relación con el grupo de personas objeto de nuestro estudio y es posible realizar una construcción e interpretación de su realidad. Dentro de esta categoría, los tipos son:

- **Etnografía:** descripción e interpretación de un sistema social, un grupo o una cultura. La idea es intentar ilustrar la complejidad del grupo estudiado y sus relaciones.

Ejemplo: el estudio de una comunidad o grupo étnico tras la incorporación de internet como herramienta de comunicación con el mundo.

- **Fenomenología:** investigación que abunda en la visión de los participantes sobre una experiencia concreta vivida. El investigador asume un papel neutral e intenta sistematizar la propia visión e interpretación de los protagonistas.

Ejemplo: cuando se recogen las experiencias de estudiantes sobre el uso de tabletas en una asignatura determinada o a lo largo de un curso escolar.

- **Estudio de casos:** aunque hay autores que entienden que “el caso” es un objeto de estudio, otros lo consideran un diseño y otros –como lo hemos incluido aquí- lo entienden como una metodología (MacMillan y Schumacher, 2007). Se trata de una investigación que analiza la mayor cantidad de aspectos posibles de un caso concreto -elegido por su singularidad o por ilustrar un tema-, las sistematiza y articula para conseguir entender ese caso de la forma más completa posible.

Ejemplo: Análisis del proceso de implementación de Cursos Masivos Online en el contexto de una universidad politécnica española como estrategia de expansión y transferencia universitaria.

- **Teoría fundamentada** ("grounded theory"): se trata de una investigación que tiene como objetivo partir del estudio de fenómenos concretos para el desarrollo de conceptos teóricos complejos. No solo se trata de formular teoría a partir de fenómenos observados, sino que pretende –a través de una serie rigurosa de procedimientos de inducción, deducción y verificación, poner a prueba un concepto teórico desarrollado previamente.

Ejemplo: poner a prueba y saturación a través de esta metodología un desarrollo de un modelo de Competencia Digital Docente para el profesorado universitario.

- **Investigación-acción**: este tipo de investigación en primer lugar pretende desarrollar e implementar un cambio y, en segundo lugar, se implementa y prueba en ciclos sucesivos de planificación, implementación, observación y toma de decisiones (iteraciones). Sea éste el momento de llamar la atención sobre otras dos metodologías que son consideradas por algunos autores como un paso más allá de la investigación acción: la **investigación basada en el diseño** (conocida por sus siglas en inglés DBR por Design Based Research) y la **investigación basada en el diseño educativo** (educational design research, EDR), que han sido especialmente tratadas en los trabajos de McKenney y Reeves (2012) y Plomp y Nieveen (2009), respectivamente.

Ejemplo: estudio de la implementación de una estrategia de gamificación en la asignatura de matemáticas en un aula de secundaria, que se realiza durante un año y se organizan los ciclos de I-A para cada trimestre.

Modalidades NO interactivas

En este caso se trata del análisis de fenómenos o realidades a las que no se puede tener un acceso directo y que se abordan desde documentos que hablen sobre su existencia. En inglés se conocen como deskresearch.

- Análisis **conceptuales**: abordan el análisis de un concepto desde el análisis de documentos que hablen sobre el tema

Ejemplo: análisis de las políticas de implementación de modelos 1:1 en los países de habla hispana.

- Análisis **históricos**: con base en documentos autenticados, se analizan sucesos o realidades ya pasadas intentando ofrecer una explicación o interpretación de esos hechos

Ejemplo: análisis de la implementación de sistemas de tutorización por ordenador (tutores inteligentes) en las universidades españolas durante los años 70.

4.3.1.3. Modalidades mixtas

En los últimos años se ha evidenciado un incremento notable en las investigaciones que asumen modelos, métodos, diseños o aproximaciones mixtas que permitan tener visiones que se aproximen más a la realidad compleja que estudiamos. Suelen ser más laboriosas, en tanto que requieren al investigador ser competente en varios tipos de investigación y ser capaz de dar unidad y coherencia a todo el proceso. Siguiendo a Newby (2010) podemos distinguir:

- **Estudios con métodos mixtos**, es decir, que recogen datos en modalidades diferentes (cuantitativos y cualitativos) en paralelo o de forma secuencial y al final se convierten los datos a uno de los dos modelos (normalmente lo cualitativo se convierte en cuantitativo para dar unidad a los hallazgos).

Ejemplo: para describir el estado actual de la competencia digital de los docentes universitarios se hace un cuestionario de preguntas cerradas y posteriormente de modo complementario se hacen entrevistas a sujetos clave. Ambos instrumentos reforzarán las conclusiones de un estudio que se considera cuantitativo descriptivo.

- **Diseños con modelos mixtos**: son aquellos que abordan partes de la realidad desde perspectivas cualitativas y otras desde posturas cuantitativas. Ambos tipos de procedimientos se mantienen o alternan durante todo el proceso y el tipo de conclusiones a las que se llegan son de ambos tipos.

Ejemplo: para investigar la realidad de la implementación del programa Escuela 2.0 en las escuelas españolas se pretende conocer las cifras que describen esa implementación y analizar por qué los profesores han hecho el proceso de implementación de una u otra manera. Las conclusiones del estudio serán de ambos tipos, por un lado, cuantitativas y por otro lado cualitativas.

- **Estudios multinivel**: son estudios en donde se entiende que para estudiar diferentes niveles de aproximación a una realidad deben abordarse metodologías diferenciadas en cada uno de los niveles.

Ejemplo: Estudios sobre el uso de teléfonos móviles en familias españolas (cuantitativo) y datos cualitativos provenientes de entrevistas en profundidad a

familias representativas de determinados segmentos que nos ilustren cómo han vivido ese proceso de generalización del uso de dispositivos móviles entre los miembros de la familia y cómo ha afectado a sus relaciones.

Una vez que hemos decidido qué modalidad de investigación vamos a utilizar, es muy importante que acudamos a un texto especialista en esa metodología que nos permita profundizar en los condicionantes de ese tipo de investigación y que, con él y con nuestras preguntas, seamos capaces de formular un diseño de investigación coherente y riguroso que sirva como fundamento a nuestro trabajo.

4.3.2. El diseño.

Afirman Ato, López y Benavente (2013) que el diseño de investigación es uno de los tres cimientos fundamentales (6) sobre los que se soporta y mantiene el proceso de investigación. ¿Y por qué? Pues básicamente porque el diseño de investigación incluye el plan, la estructura y la estrategia que planteamos para llevar a cabo nuestra investigación (Hernández Pina, 1997), por lo que nos servirá como hoja de ruta para llevar a cabo el trabajo.

En el caso de las investigaciones de corte más cuantitativo tanto la revisión teórica como el diseño de investigación suelen realizarse al principio de la investigación y mantenerse “inmutables” durante todo el proceso. Sin embargo, las modalidades cualitativas son más permeables a que estas dos partes sufran cambios, precisamente por la naturaleza de las mismas y por la evolución natural del objeto de estudio y sus condicionantes.

En este caso, aunque existen procedimientos predefinidos para casi cada modalidad de investigación, querríamos abordar de forma genérica (y apoyados especialmente por los trabajos de Hernández Pina, 1997; Newby 2010; Cohen, Marion y Morrison, 2013), cuáles serían los asuntos básicos que deben tratarse a la hora de emprender un diseño de investigación que responda a una investigación con enfoque cuantitativo y a otra con enfoque cualitativo.

⁶ Las otras dos son la medida y el análisis.

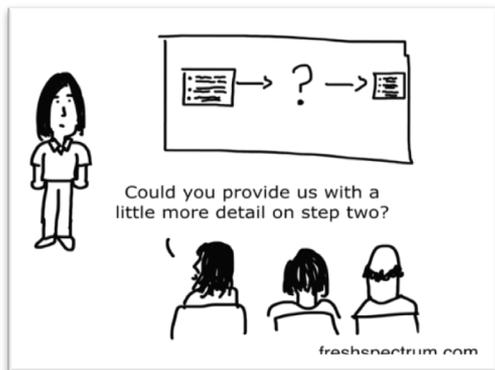


Figura 16: Modelos lógicos: "¿Podría detallarnos mejor el paso dos?"

Fuente: "Logic Models" de Chris Lysy en <http://freshspectrum.com/mqp-evaluation-flash-cards/>

4.3.2.1. Diseños de investigación cuantitativos

De manera general podríamos resumir el proceso de planificación del diseño de un estudio cuantitativo en los pasos que se muestran en la Figura 17 (traducido de Newby 2010, p. 120). Como se hace evidente en la secuencia de la figura, en el caso de las investigaciones cuantitativas el diseño de investigación es el plan que incluye todos los pasos que han de llevarse a cabo y la forma en que serán llevados a cabo. De un diseño sólido dependerá que los resultados obtenidos se consideren creíbles, es decir, que se aproximan a la realidad y pueden ser considerados fiables y razonables.

Para conseguir esa solidez, un diseño cuantitativo debe garantizar –entre otras- una serie de condiciones que consideramos básicas (Figura 18):

1. Debe **controlar las fuentes de variabilidad**: es decir, por un lado debe conseguir la mayor cantidad de variación entre las medidas que tome a distintos tipos de sujetos para poder demostrar las relaciones entre diferentes variables (maximizar las fuentes de variabilidad sistemática); debe controlar errores referidos al muestreo, la medida, etc. (minimizar las fuentes de variabilidad de error); y debe controlar las fuentes de variabilidad externa, o lo que es lo mismo, la influencia de factores no analizados en el estudio.

2. Debe **garantizar la validez** del estudio, es decir, debe asegurar que mide exactamente lo que dice que está midiendo y que las explicaciones de lo sucesos observados son cercanas a la realidad que intenta explicar, además de su objetividad, replicabilidad, predictibilidad, controlabilidad y como no, la posibilidad de enunciar con esos resultados leyes y principios generales (que recuerda, era el fin de este tipo de investigación). Para ello debe garantizarse la

validez **interna**, que se refiere al grado en que las variables externas al estudio se han controlado, y la validez **externa** o el grado de posible generalización de los resultados.



Figura 17: Pasos para planificar un diseño metodológico cuantitativo.

Fuente: Newby, 2010, p. 120.

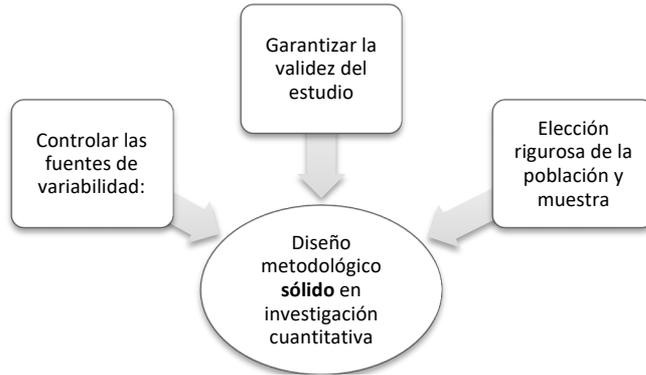


Figura 18: Estrategias para la consolidación de un diseño metodológico sólido en investigación cuantitativa.



Figura 19: El muestreo.

Fuente: "Toon: Festive Sampling" de Chris Lysy en <http://freshspectrum.com/festive-sampling/>

Llegados a este punto, es de vital importancia hacer una selección rigurosa y adecuada de los sujetos que vamos a estudiar o con los que vamos a trabajar en una experiencia innovadora. Intentaremos resumir los aspectos más importantes en la Figura 20.

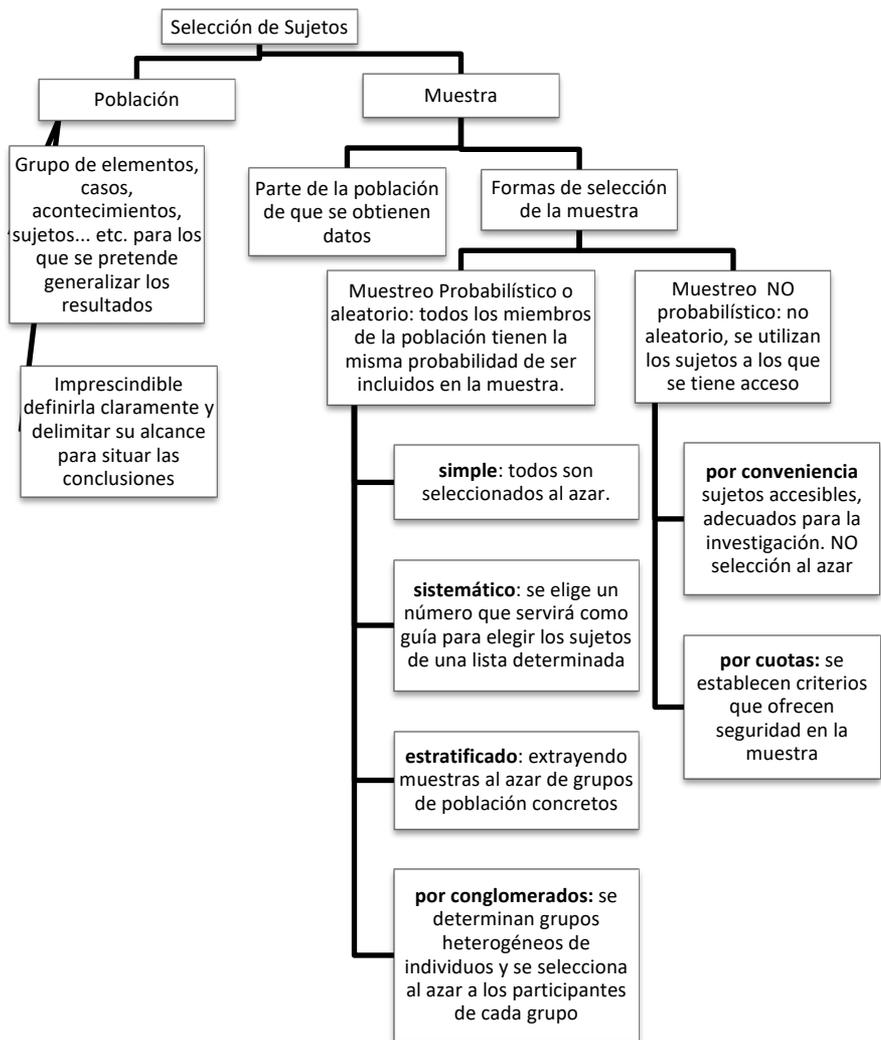


Figura 20: Aspectos básicos sobre la selección de los sujetos de investigación en diseños cuantitativos.

4.3.2.2. Diseños de investigación cualitativos

En el caso de la investigación cualitativa, la generación de un diseño de investigación implica una planificación, estructura y estrategia sobre los escenarios y participantes del estudio. Para intentar facilitar una visión

simplificada de este proceso, como en el caso anterior, de manera general en la Figura 20 lo resumimos en los siguientes pasos (traducido de Newby 2010, p. 120):

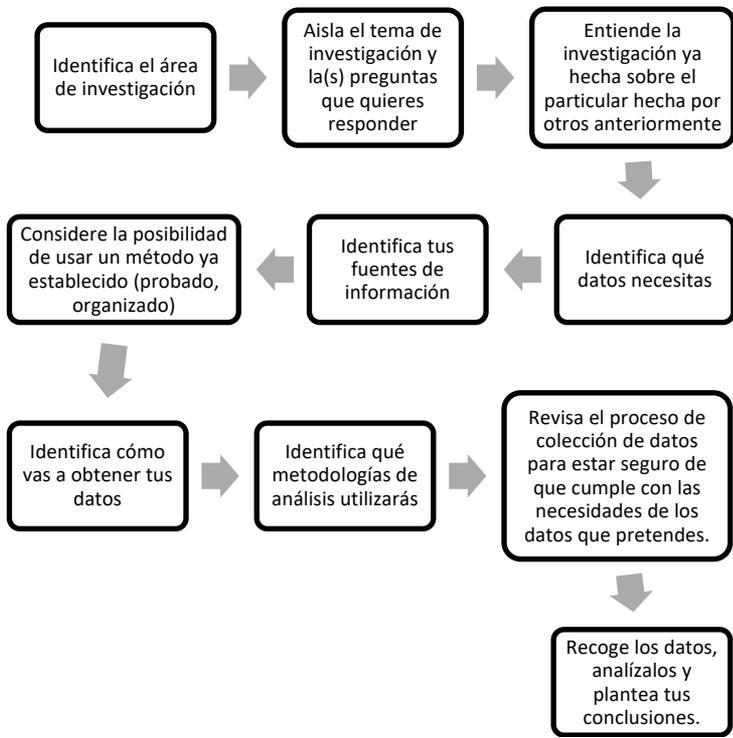


Figura 21: Pasos para planificar un diseño metodológico cualitativo.

Fuente: Newby, 2010, p. 120.

En una investigación cualitativa, el diseño puede ser reformulado y evolucionar en relación a las necesidades del

Como ya dijimos, en el caso de los diseños de investigación cualitativa no hablamos de planes cerrados, sino de un diseño emergente que puede ir variando en función de los pasos anteriores, tanto durante la planificación, como durante el propio procedimiento de investigación. En contraste con los estudios cuantitativos, no se trata de hacer generalizaciones válidas para poblaciones más o menos amplias, sino que se trata de conocer al grupo, individuo o sección que se analiza y en su

contexto socio cultural, en su realidad.

Por eso mismo, las estrategias de muestreo no pretenden garantizar que la muestra represente adecuadamente a la población, sino representa una selección de casos con suficiente información que resulte relevante para el estudio que se pretende. En consecuencia, en investigación cualitativa utilizamos habitualmente el muestreo intencionado (no probabilístico). Existen varias estrategias de muestreo intencionado que servirán para distintos fines (Figura 22):

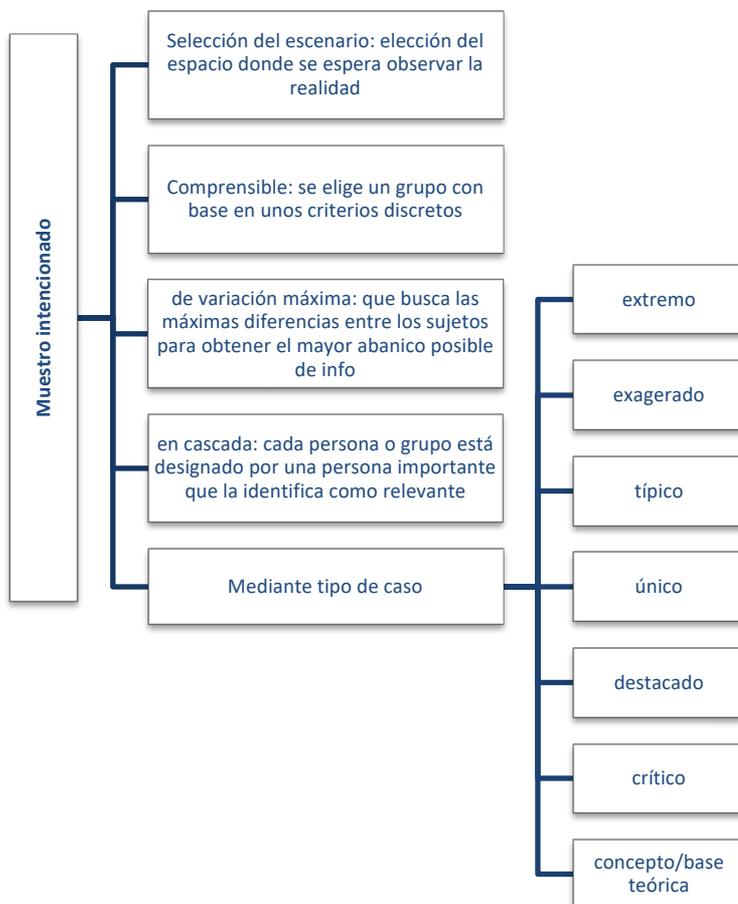


Figura 22: Estrategias de muestreo intencionado.

En este caso también es preciso garantizar la validez del diseño, entendida como el grado en que las interpretaciones y los conceptos que se analizan poseen significados compartidos (recíprocos) entre los participantes y la persona que

investiga. Ese tipo de validez no puede garantizarse, pero sí se puede mejorar recurriendo a estrategias como mostramos en la Figura 23:



Figura 23: Estrategias para la mejora de la validez del diseño de investigación cuantitativo.

Cada vez hay más bibliografía que nos invita a pensar con detenimiento cada una de las preguntas que un alumno de TFM debe plantearse y será necesario recurrir a ella para estudiar en profundidad sus características y sus implicaciones prácticas. Y cada vez con más frecuencia nos encontramos con trabajos que se apoyan en perspectivas mixtas que nos ayudan a comprender mejor la realidad. Es importante que esta elección no sea consecuencia del descuido, sino que se realice sustentada en el conocimiento, la reflexión profunda y la decisión consciente



Figura 24: "Moments of Truth"

Fuente: Tom Fishburne, disponible en <https://goo.gl/QmDr2j>

4.4. RECURSOS PARA EL ALUMNADO

MacMillan, J. H. y Schumacher, S. (2007). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Madrid: Pearson-Addison Wesley.

Tashakkori, A. y Teddlie, C. (2003). *Handbook of mixed methods in social and behavioural research*. Louisiana: Sage, ThousandOaks.

LLEGA EL MOMENTO DE RECOGER INFORMACIÓN Y NECESITO INSTRUMENTOS

Ya hemos definido y concretado todos los aspectos que nos ayudan a entender qué quiero hacer (investigar o innovar), desde qué enfoque (cómo contemplo la realidad educativa y cómo me contemplo yo en ella) y el último paso hasta el momento, con qué método y diseño (de qué modo voy a operar).

Llegamos así a otra de las paradas en el camino para tomar una nueva decisión muy importante: buscar y seleccionar los instrumentos para recoger la información o, en su defecto, diseñar y validar nuestros propios instrumentos. La información que recojamos será imprescindible de cara a dar respuesta a nuestros objetivos y deberá estar en correspondencia directa con el enfoque, el método y el diseño elegidos. Debemos ser conscientes de que los instrumentos no deben recoger ni más datos de los que necesitamos ni tampoco menos. Deben ajustarse al contexto de nuestra experiencia -de innovación o investigación- y deben aportarnos aquella información que necesitamos para poder dar respuesta a todas y cada una de nuestras preguntas y nuestros objetivos.

En este punto y si llevamos a cabo un proceso de investigación, tenemos dos opciones que veréis explicadas con más detalle en el siguiente capítulo:

1) Podemos **buscar y usar** instrumentos ya diseñados y validados en investigaciones anteriores. En esta tesitura, es posible que el instrumento pueda ser utilizado sin modificaciones, esta opción sería perfecta. O es posible que tengamos que hacer cambios y modificaciones (introduciendo, suprimiendo o adaptando) y, en este caso, el proceso se complica pues deberemos validarlo de nuevo.

2) La alternativa, cuando no hemos encontrado instrumentos que se ajusten a nuestro estudio, es **diseñar y validar** nuestros propios instrumentos de recogida de información. Y este proceso será bien distinto en función de si el enfoque es positivista o si partimos de un enfoque más crítico o hermeneúutico. También será distinto en función

Los instrumentos deben ajustarse a nuestra investigación y deben aportar todos los datos que necesitamos... pero no más de los estrictamente

Dos opciones:

- buscar y usar, o bien

de si adoptamos técnicas cuantitativas o cualitativas.

Si es un trabajo de innovación, es posible que no necesitemos abordar el uso de instrumentos de recogida de datos de modo tan riguroso, pues en situaciones de innovación lo relevante es obtener información práctica de cara a mejorar el proceso en sí mismo y en su contexto concreto de aplicación. Debemos saber explicarlo y justificarlo bien desde el comienzo del trabajo.

Pero no solamente hay que seleccionar bien los instrumentos, sino que hay que saber usarlos bien. En otras palabras, hemos de ser cautelosos con los **procedimientos de recogida** de la información. Una recogida de datos sistemática y fiable nos permitirá posteriormente analizar los resultados de modo consistente y elaborar nuestras conclusiones de modo válido.

Tal y como hemos visto en el capítulo anterior, una investigación de enfoque cuantitativo puede apoyarse en el uso complementario de instrumentos de recogida de datos de tipo cualitativo (método mixto). Y del mismo modo, una investigación de enfoque cualitativo puede utilizar instrumentos cuantitativos de recogida de información de cara a poder triangular los datos y con ello garantizar la validez interna. En otras palabras, el uso combinado de unos y otros tipos de instrumentos no es un problema, sino una fortaleza del trabajo, siempre que esté justificado. Lo que no tendrá sentido es, por poner un ejemplo, usar unas entrevistas que luego no analizamos ni aportan nada a nuestras conclusiones, pero es que no queríamos hacer un TFM solamente con un cuestionario... es un error muy frecuente que debéis evitar.

Vayamos ya al capítulo 5 de Isabel M^a Solano, donde se explican con claridad los procedimientos de selección, diseño y validación de instrumentos diversos para la recogida de datos en Ciencias Sociales y por ello, también en Tecnología Educativa. Pero antes de concluir esta introducción al capítulo, recordemos también las posibilidades que las propias tecnologías nos ofrecen para recoger datos. Por ejemplo, una plataforma de enseñanza virtual (LMS o EVEA) nos puede ofrecer interesantes estadísticas de uso que podríamos analizar en un trabajo sobre procesos de formación en línea. O una herramienta de análisis de redes sociales nos puede aportar información muy interesante para un trabajo sobre este tópico de interés. O podemos analizar grabar digitalmente secuencias de vídeo (que además podremos analizar, por ejemplo, con Nvivo, una potente herramienta para análisis cualitativo). Y multitud de ejemplos más en trabajos ya realizados y en otros por realizar, porque conforme avanzan las tecnologías, más se diversifican sus posibilidades de uso.

CAPÍTULO 5

INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

ISABEL M^a SOLANO FERNÁNDEZ

5.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Instrumentos de investigación en Ciencias Sociales: selección y creación.
 - o El cuestionario.
 - o La entrevista.
 - o Fichas de registro de información.
 - o Fichas de observación.
 - o Diario de campo.
 - o Otros: Evaluación del rendimiento.

- El proceso de validación de los instrumentos de investigación.
 - o Juicio de expertos.
 - o Entrevistas cognitivas.
 - o Estudio piloto.
 - o Coeficiente de consistencia interna.

5.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Qué herramientas puedo utilizar para recoger los datos de forma fiable y válida?
- ¿Tengo que diseñar y validar un instrumento... o puedo usar uno de un trabajo anterior?
- ¿Cuáles son las características de los instrumentos más usados en Ciencias Sociales?

- ¿Es necesario validar un instrumento de recogida de información?
- ¿Cómo los puedo validar?

5.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

5.3.1. Instrumentos de investigación en Ciencias Sociales: selección y creación

Ahora que ya sabemos qué tipo de metodologías podemos emplear, cuáles son sus requisitos principales y cómo debemos formular los objetivos y/o hipótesis, tenemos que introducirnos en el mundo de los instrumentos de investigación. Un instrumento es un recurso que usaremos para recoger la información de nuestra investigación y está condicionado por el tipo de metodología que empleemos.

Recurriremos a los instrumentos de recogida de información para poder responder a las preguntas y alcanzar nuestros objetivos

En nuestra investigación, podremos usar cuestionarios, que es el instrumento más usado en investigaciones de corte cuantitativo; o bien optar por entrevistas, propias de los estudios cualitativos. Si recogemos información sonora o visual, podré utilizar fichas de registro de información, que también se podrán usar para recoger información de experiencias, recursos,

páginas webs, bibliografía, documentación, etc. En el caso de que realice estudios de campo, podré utilizar la ficha de observación o el diario de campo como instrumento de recogida de información, además de las mencionadas fichas de registro.

Analizamos a continuación las principales características de algunos de estos instrumentos que son los más usados en Ciencias Sociales. En cualquier caso, en Bisquerra (2004) y McMillan y Schumacher (2005) podemos encontrar información más detallada sobre estos instrumentos.

A) El cuestionario

El cuestionario es la técnica más ampliamente usada porque es relativamente económico, incluye las mismas preguntas para todos los sujetos y asegura el anonimato (McMillan y Schumacher, 2005). El cuestionario es cumplimentado directamente por el sujeto de investigación y suele tener ítems de diferente tipo.

Podemos formular preguntas **abiertas** o preguntas **cerradas**. Las preguntas cerradas se pueden codificar numéricamente de forma que podamos realizar un análisis cuantitativo, aunque no de todas ellas se podrá realizar un tratamiento cuantitativo, ya que las que designan una cualidad (preguntas dicotómicas de SÍ o NO; o preguntas poltómicas de opción única o múltiples, son preguntas cuyo tratamiento de datos va a ser completamente cuantitativo). Sin embargo, las preguntas de carácter numérico (edad, años de experiencia, altura) y las preguntas tipo escala (que establecen orden, grado de acuerdo, frecuencia, etc.) se someterán a un tratamiento cuantitativo.

Para proceder a elaborar un cuestionario, lo primero que tenemos que hacer es revisar qué cuestionarios abordan la misma temática, de modo que nos sirva para el diseño de un instrumento propio o bien podamos usarlo en su totalidad con alguna pequeña modificación o incorporación. Si decidimos elaborar un cuestionario ad hoc (ajustado a nuestra investigación), tendremos que tener en cuenta unos criterios básicos aportados por McMillan y Schumacher (2005) a partir de la aportación de Babbie:

- Elaborar ítems claros. Deben evitarse lenguaje muy técnico o frases complejas, aunque esto dependerá mucho de los destinatarios del estudio.
- Los ítems deben ser cortos y sencillos.
- Los ítems deben responder a los objetivos de la investigación, aunque es fundamental evitar preguntas con dos objetivos.
- La elección de los sujetos debe ser cuidadosa, de forma que el alumnado debe ser competentes para responder.
- Las preguntas deben ser pertinentes.
- Se deben evitar los ítems negativos, ya que al codificarlos se pueden interpretar de forma contraria a como se han señalado.
- Evitar ítems o términos sesgados, que condicionen u orienten la respuesta del sujeto de la investigación.

En la Tabla 4 se han recogido ejemplos de ítems en función de su tipología. Asimismo, para concretar las ideas expuestas para la construcción de cuestionarios, se puede revisar el TFM de Tamara Torres (7) en el que se construyó y validó un instrumento para el análisis de la competencia digital en Educación Secundaria.

⁷ Torres, T. (2014). *Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria: Un instrumento de evaluación (Trabajo Fin de Master)*. Murcia: Universidad de Murcia. Disponible en: goo.gl/B8Wnms

B) La entrevista

En cuanto a la entrevista, es una técnica de recogida de información propia de investigaciones cualitativas, aunque el tratamiento de la información, siempre y cuando el contenido sea sometido a codificación numérica una vez transcritas, puede ser cuantitativo. McMillan y Schumacher (2005) apuntan que las entrevistas pueden ser **estructuradas**, que consiste en un guión de entrevistas con todas las preguntas cerradas, o entrevistas **en profundidad**, que se concibe más como una conversación con el entrevistado.

Los criterios que hemos señalado para la construcción del cuestionario servirían también para la construcción de la entrevista. En Fábregas, Meneses, Rodríguez y Paré (2016) se explica de forma detallada el proceso de construcción de la entrevista y el cuestionario como instrumentos de investigación. En la Figura 25 se recoge un ejemplo de guión de entrevista extraído del TFM de Esperanza Manzanares.

Tabla 4: Ejemplos de ítems para un cuestionario.

EJEMPLO DE ÍTEM	TIPOLOGÍA	FUENTE
Sexo <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer	Pregunta cerrada Pregunta dicotómica	TFM Tamara Torres Es una pregunta básica para obtener información sociodemográfica, por lo que se suele incluir igual o con escasa variación en todos los cuestionarios.
De las siguientes opciones marque las que considere (máximo tres) como limitaciones más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: <input type="checkbox"/> Equipamiento de Espacios <input type="checkbox"/> Acceso a la red <input type="checkbox"/> Movilidad <input type="checkbox"/> Lentitud <input type="checkbox"/> Fallos técnicos (...)	Pregunta cerrada Pregunta politómica de elección múltiple	TFM Tamara Torres
¿Qué grado de conocimiento tienes sobre las herramientas Web 2.0 que se utilizan en la enseñanza de las Ciencias Sociales? <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy alto	Pregunta cerrada Pregunta politómica de única elección	TFM Miriam M. Cachari Aldunante

<p><i>Entre las ventajas de la colaboración:</i> Se reduce el tiempo invertido en la realización de un trabajo.</p> <p><input type="checkbox"/> Nada de acuerdo</p> <p><input type="checkbox"/> Poco de acuerdo</p> <p><input type="checkbox"/> Algo de acuerdo</p> <p><input type="checkbox"/> Bastante de acuerdo</p> <p><input type="checkbox"/> Muy de acuerdo</p>	<p>Pregunta Cerrada Escala Likert</p>	<p>TFM José Javier Díaz Lázaro</p>
<p>Señala las cinco direcciones de Internet que más usas.</p>	<p>Pregunta abierta</p>	<p>TFM José Javier Díaz Lázaro</p>

Trabajos Fin de Máster referenciados:

- Cachari, M. (2016). *Las competencias TIC de los futuros docentes y su relación con el uso de los recursos tecnológicos en Ciencias Sociales*. TFM del Máster de Tecnología Educativa: elearning y gestión del conocimiento. Disponible en: goo.gl/ozH1yJ
- Díaz Lázaro, J.J. (2014). *Redes de colaboración para el aprendizaje en Educación Superior: Una experiencia en el Grado en Educación Infantil*. TFM del Máster de Tecnología Educativa: elearning y gestión del conocimiento. Disponible en: goo.gl/pxrKKA
- Manzanares, E. (2013). *El portafolio electrónico; Una experiencia de uso en la Universidad de Murcia*. TFM del Máster de Tecnología Educativa: elearning y gestión del conocimiento. Disponible en: goo.gl/g4Ye69
- Torres, T. (2014). *Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria: Un instrumento de evaluación*. TFM del Máster de Tecnología Educativa: elearning y gestión del conocimiento. Disponible en: goo.gl/B8Wnms

Preguntas para la entrevista individual a la alumna.

1. ¿Cómo crees que era tu nivel de competencias TIC antes de cursar la asignatura? ¿Qué herramientas usabas frecuentemente?
2. ¿Crees que el uso del portafolio en esta asignatura te ha ayudado a mejorar/aumentar ese nivel? ¿en qué medida? ¿qué cosas usas ahora que antes no usabas?
3. ¿Cómo ha sido tu experiencia con el portafolio?
4. ¿Crees que su uso te ha ayudado a aprender mejor los contenidos de la asignatura?
5. Si es que te ha ayudado, ¿lo ha hecho en otros ámbitos además del de esta asignatura? ¿de qué modo?
6. ¿Has aprendido algo más sobre ti misma? Proceso de meta-cognición
7. Siendo sincera, ¿el uso que has hecho de él ha sido por obligación, es decir, porque ha sido la profesora la que de algún modo os ha obligado a hacerlo para aprobar la asignatura?
8. Conforme ha avanzado el curso, ¿lo has usado por gusto o por obligación?

Figura 25: Ejemplo de guión de entrevista (estructurada).

Fuente: TFM de Esperanza Manzanares (en <http://goo.gl/g4Ye69>).

C) Fichas de registro de información

La ficha de registro es la técnica de recogida de información que se utiliza en la investigación documental para la recopilar información bibliográfica o de información de cualquier naturaleza. En Educación se puede usar para el análisis de aplicaciones, páginas webs, análisis de experiencias, recursos, etc. En la figura 26 vemos un ejemplo de ficha de registro de información diseñada para el análisis de aplicaciones ("apps") sobre inteligencia emocional en edad infantil (extraída del TFG de Susana Franco, del Grado en Pedagogía).

• **Identificación**

Nombre	
Desarrollador	
Soporte del dispositivo	
Localización	Link
	Código QR
Breve descripción	
Destinatarios	
Valoración media de los usuarios	

• **Contenido didáctico-emocional** (Valoración: 1: Muy Mala; 2: mala; 3: regular; 4: Buena; 5: Muy buena)

Dimensiones de la inteligencia emocional	Intrapersonales	Habilidades	Tipo de actividades	Observaciones		
		Autoconocimiento	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table> Identificar, reconocer y valorar las propias emociones		1	2
1	2	3	4	5		
Autocontrol	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table> Control de impulsos, independencia	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5		
Asertividad	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table> Expresar lo que se piensa, se siente, se desea o se necesita de una manera clara y oportuna	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5		

Figura 26: Ejemplo de ficha de registro de información.

Fuente: Franco, S. (TFG inédito).

D) Fichas de observación

La observación es una de las técnicas de recogida de información más usada en las investigaciones de carácter cualitativo. Es importante que este proceso de recogida de información se realice de forma sistemática, seleccionando aquella información que será objeto de observación. En la investigación no participante, el investigador será una persona externa que empleará la ficha para recoger toda la información clave que necesite en un contexto determinado para responder a los objetivos de investigación. En la Figura 27 recogemos un ejemplo de ficha de observación realizado en el TFM de Verónica Sánchez Valenti (inédito) en el que se valora la competencia comunicativa del alumno de Educación Infantil durante el proceso de realización de una actividad práctica en la Pizarra Digital Interactiva.

ANÁLISIS DE LAS PRODUCCIONES CREATIVAS				
Tareas	Nada	Poco	Mucho	Observaciones
DIBUJOS PREVIOS				
Hablar		✓		Para comunicar lo que han dibujado.
Escuchar		✓		En la asamblea prestan atención a la intervención de sus compañeros.
Conversar		✓		En la asamblea intercambian opinión con sus compañeros.
Leer	✓			
Escribir		✓		Al escribir la palabra “verano” sobre el dibujo.
CUENTO				
Hablar			✓	Para inventar el argumento y el texto en asamblea.
Escuchar			✓	En la asamblea prestan atención a la intervención de sus compañeros.
Conversar		✓		En la asamblea intercambian opinión con sus compañeros para decidir quiénes y cómo deben ser los personajes.
Leer	✓			Para revisar la redacción del cuento conjunto y mejorar su coherencia y continuidad.
Escribir	✓			Para componer el cuento con formas de expresión narrativa y descriptiva.
ILUSTRACIÓN				
Hablar		✓		Para preguntar dudas.
Escuchar		✓		Para recibir las indicaciones que la maestra da para mejorar su trabajo en proceso.
Conversar		✓		Para ofrecer y discutir sus opiniones.
Leer	✓			Para comprender el cuento e inspirarse en sus motivos a fin de ilustrarlo con dibujos.
Escribir	✓			Para ilustrar el texto narrado en el cuento y asociar la imagen a este.

Figura 27: Ejemplo de ficha de observación.

Fuente: TFM de Verónica Sánchez Valenti

E) Diario de Campo

El diario de campo es un instrumento propio de la observación participante o de estudios como la investigación acción. En este diario se recogen todas las decisiones, incidencias y situaciones que se dan en el periodo en el que se está llevando a cabo la experiencia de investigación. La existencia de este instrumento puede justificar las modificaciones y las reformulaciones del problema de la investigación y las estrategias llevadas a cabo (McMillan y Schumacher, 2005). Se

puede acceder a ver un ejemplo de diario de campo a partir de la página 454 de la tesis doctoral de José Palazón Herrera ⁽⁸⁾.

F) Otros: Evaluación del rendimiento

En Educación es muy frecuente utilizar la medida del rendimiento para obtener conclusiones importantes de la investigación. El instrumento que nos servirá de base para su obtención será el diseño del examen, trabajo o procedimiento de evaluación que usemos para valorar la evolución del alumno, sus resultados de aprendizaje o la adquisición de las competencias. Uno de los estudios recientes que se ha basado en la obtención del rendimiento de los alumnos para colegir los efectos del desarrollo de un programa de intervención basado en el uso de tecnologías es el trabajo realizado por José Palazón Herrera (Figura 28).

Tabla 5. 49. Calificaciones del grupo diana en las pruebas grabadas en vídeo antes y después de utilizar los podcasts.

Alumno	Polinesia Clásica		Samba "pa" mí	
	Antes del podcast	Después del podcast	Antes del podcast	Después del podcast
A1	4	5	4	5
A2	4	5	3	5
A3	5	7	6	7,5
A4	2	3	5	7
A5	3	5	5	7
A6	3	5	4	6
A7	4,5	7	4	5
A8	3,5	6,5	6	6
A9	2	5,5	3	5
A10	1	2	1	5
A11	2	4	2,5	5

Figura 28: Ejemplo de evaluación del rendimiento.

Fuente: Tesis Doctoral de J. Palazón Herrera (2013).

⁸ Palazón, J. (2013). El podcasting : una tecnología Web 2.0 para el apoyo y la mejora de la interpretación instrumental del alumnado de música en la Educación Secundaria Obligatoria. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. Disponible en: goo.gl/UMUtRk

5.3.2. El proceso de validación de los instrumentos de investigación

Una vez construido -o seleccionado de entre la bibliografía existente- el instrumento o instrumentos de la investigación, es preciso proceder a su validación. Tanto si se ha construido de forma expresa para la investigación, como si se utiliza uno diseñado y validado para otra investigación, es preciso que se obtenga información sobre la validez de este instrumento en el contexto en el que se va a aplicar. Los procedimientos de validación que hemos recogido en este manual son el juicio de expertos, las entrevistas cognitivas, la prueba piloto y el coeficiente de consistencia interna.

Sea cual sea el procedimiento usado, este procedimiento tendrá que ser recogido en el informe de investigación, en el apartado de "instrumentos". Tras la descripción del instrumento, se especificará el o los procedimientos de validación utilizados y los resultados obtenidos tras su aplicación, ya sea un coeficiente, una sugerencia de modificación de ítems, o unos estadísticos descriptivos que muestren que los datos se comportan de forma adecuada.

A) Juicio de expertos

El juicio de experto es uno de los procedimientos más usados para la validación de contenido de los instrumentos diseñados para una investigación. Este procedimiento es, entre otros, uno de los recogidos por Crocker y Algina (1986) junto con la revisión bibliográfica para la construcción de un instrumento de investigación.

Cabero y Barroso (2013) señalan que “uno de los problemas con que nos enfrentamos a la hora de la selección y concreción de los expertos es que su término es bastante polisémico y, como nos señala el Diccionario de la RAE, suele ir asociado a lo práctico, hábil o experimentado que podemos considerar a una persona” (p. 26). En nuestro caso apuntaremos que debemos seleccionar especialistas en el objeto de estudio que se está analizando. Deberían ser especialistas (investigadores, docentes, profesionales en ejercicio, expertos de reconocido prestigio) en Tecnología Educativa. También se podrían incluir especialistas en metodología de la investigación en Ciencias Sociales, que valorarán la corrección en la construcción del instrumento desde el punto de vista meteorológico (construcción de las escalas, proporción de preguntas abiertas y cerradas, adecuada formulación de los ítems, etc.). Asimismo, si además de tratar como objeto de estudio un tema propio de la Tecnología Educativa, se abordan temáticas específicas como la música, los idiomas, los

museos, aspectos psicológicos como las emociones, por poner algunos ejemplos, se podrían seleccionar también expertos en esta temática, formando de este modo un equipo de expertos multidisciplinar.

En cuanto al número de expertos que se necesitaría para validar un instrumento, no se encuentra consenso. Como apuntan Cabero y Barroso (2013), puede oscilar entre 7 y 35 (los autores incluyen en su artículo diversas recomendaciones recogidas de distintos autores). Cuando la investigación es de poca envergadura, como ocurre con un TFM, se puede flexibilizar esta cantidad, pudiendo ser realizada la validación por 3 o 4 expertos. En cualquier caso, será el tutor el que tome las decisiones al respecto y quien, desde su experiencia investigadora, tomará la decisión más adecuada teniendo en cuenta las particularidades del trabajo que dirige.

El juicio de expertos se puede realizar siguiendo diferentes estrategias o métodos (Cabero y Barroso, 2013):

- El **método Delphi** consiste en que, una vez recogida la valoración del experto -de forma individual y anónima-, se devolverá la información al experto tras su modificación tantas veces cuantas sean necesarias hasta que se logre una débil dispersión, que significará que el experto ha llegado a un acuerdo.
- La **agregación individual** de los expertos: obtención de información individual de los expertos sin estar estos en contacto.
- La **técnica grupal nominal**: se aporta información individual pero luego, de forma grupal, se llega a un consenso.
- El **método de consenso**: donde la información se obtiene grupalmente y en el propio seno del grupo se llega a acuerdos.

Aunque el procedimiento habitual es inicial el contacto con el experto por correo electrónico, también existen espacios para organizar y llevar a cabo formalmente este proceso de validación. Este es el caso del *Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE)* (9), en el que a través de una solicitud de validación y tras enviar todos los datos necesarios sobre la investigación, se remite desde el panel la solicitud de validación a los cuatro expertos en tecnología educativa. Tras cumplimentar todos los expertos de forma

⁹ Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa:
<http://edutec.es/panel/>

individual y anónima una ficha de validación, se reenvía esta información a los solicitantes (técnica de agregación individual) (Figura 29).



Figura 29: Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE).

La ficha de validación la diseña el investigador tanto en caso de que se realice la consulta de forma tradicional (por correo electrónico) o a través de un panel de expertos como el PI2TE. En la ficha se pueden poner criterios como la claridad, la importancia y la pertinencia. En la Figura 30 ponemos un ejemplo de ficha de validación, a la que se puede acceder de forma completa en los anexos de la tesis de Rosa M^a Bernal (10).

El grado de especialización del experto seleccionado se puede analizar obteniendo el Coeficiente de Competencia Experto (Cabero y Barroso, 2013). Estos autores apuntan que es una medida que se calcula a partir de la opinión manifestada por cada experto sobre el problema de investigación, así como las fuentes que le permiten argumentar su nivel de experiencia. Para su uso en la investigación en Tecnología Educativa, recomendamos la lectura del artículo referenciado.

B) Entrevistas cognitivas

¹⁰ Herramientas Telemáticas para la Comunicación educativa: Catalogación, análisis y posibilidades del uso de blogs: <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/45695>

La entrevista cognitiva es una técnica de validación de instrumentos de evaluación comúnmente utilizada en el ámbito científico, sobre todo en disciplinas de Ciencias de la Salud, y específicamente en la construcción de cuestionarios psicométricos. Su uso se está haciendo cada vez más común en investigaciones en Ciencias Sociales en los últimos años.

Se trata de un procedimiento basado en métodos cognitivos que permiten obtener evidencias sobre la validez de los ítems formulados en el cuestionario a través de la información aportada por algunos sujetos durante el proceso de respuesta del cuestionario (Snijkers, 2002; Willis, 2005; Woolley, Bowen y Bowen, 2006; Benítez, 2010). De este modo, habiendo sido seleccionado un número reducido de alumnos, se les pedirá a estos que cumplimenten el cuestionario y posteriormente, siguiendo un guión no estructurado, responderán a unas preguntas formuladas por el investigador encargado de administrar el cuestionario que irán destinadas a identificar problemas en la formulación de los ítems, dificultades de comprensión de los ítems, tiempos de respuesta, etc. Con ello, se pretende identificar errores sistemáticos en el proceso pregunta-respuesta previos a la cumplimentación del mismo por parte de una muestra piloto, en caso de la que la haya, o en la cumplimentación del cuestionario en sí mismo.

El borrador de instrumento contendrá un número reducido de preguntas, aquellas que normalmente el equipo de investigador considera más ambiguas, difíciles o que no se dispone de información sobre cómo van a ser acogidas por los sujetos de la muestra. Cada una de estas preguntas se llama “pregunta target”, y junto a una breve selección de datos sociodemográficos, conforma el instrumento que se le pedirá al sujeto que responda. La clave de la entrevista cognitiva no está en que el alumno responda, está en que manifieste, por ejemplo en el caso de la entrevista cognitiva concurrente, verbalmente sus dudas, problemas o inquietudes.

Se puede ver un ejemplo de procedimiento de validación de un instrumento por medio de entrevista cognitiva en la Figura 31, extraída del proyecto de investigación de CAPPLE (11).

¹¹ Página Web del proyecto CAPPLE: <http://www.um.es/ple/>

Cuando aprendes en internet ¿Cómo fijas lo que debes aprender?

	Siempre o casi siempre	A menudo	A veces	Casi nunca o nunca	No aplicable o no lo uso
Me ajusto a los objetivos definidos en la asignatura/el proyecto en el que trabaje	<input type="checkbox"/>				
Me ajusto a los temas que vayan surgiendo	<input type="checkbox"/>				
Me ajusto a las capacidades que tengo	<input type="checkbox"/>				
Me ajusto a las necesidades laborales	<input type="checkbox"/>				
Me ajusto a lo que creo que mis colegas me exigirán	<input type="checkbox"/>				

Prueba general:

- ¿Podrías repetir la pregunta con tus propias palabras?
- ¿En qué piensas a la hora de contestarla?
- ¿Qué dudas te surgen a la hora de contestar, si es que te surge alguna?

Prueba específica:

- ¿Consideras que todas las posibles opciones de respuestas están contempladas en la pregunta? En caso negativo, ¿cuál faltaría?
- ¿Consideras que sobraría alguna opción de respuesta? En caso afirmativo indica cuál.

Figura 30: Ejemplo de un fragmento de una ficha de validación de un cuestionario.
Fuente: Tesis doctoral de R. Bernal (2015).

BLOQUE 3. ASPECTOS VALORATIVOS

11. En un tipo de blog como el suyo, señale el grado de acuerdo con los ítems que presentamos a continuación en relación a los comentarios publicados en el mismo. Responda según la siguiente escala: 1 (Nada); 2 (Poco/a); 3 (Bastante); 4 (Mucho).

1 (Nada); 2 (Poco/a); 3 (Bastante); 4 (Mucho)	1	2	3	4	Importancia	Pertinencia	Claridad
Los comentarios son un elemento clave en un blog como el suyo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
Observaciones:							
Los comentarios permiten:							
Mejorar el clima de relación entre usuarios (autor del blog/lectores, lectores/lectores).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
Observaciones:							
Mantener un feedback continuo entre usuarios (autor del blog/lectores, lectores/lectores).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
Observaciones:							
Profundizar sobre un tema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>

Figura 31: Fragmento de una entrevista cognitiva realizada en el marco del proyecto CAPPLE.

Fuente: Proyecto CAPPLE (<http://www.um.es/ple>)

C) Prueba piloto

Lo primero que tenemos que tener en cuenta para seleccionar la muestra para la pre-validación del instrumento (prueba piloto) es que no existe un criterio fijo establecido para definir el número mínimo de sujetos necesarios. Osborne y Costello (2004) reflejan la sugerencia realizada por Comfrey y Lee, al considerar que deberíamos seguir una escala orientativa que iría desde 50 sujetos, considerada un tamaño muy pobre, pasando por 100 (pobre), 200 (justa), siendo las más adecuadas las muestras con tamaño de 300 y 500, considerados ambos rasgos buenos y muy buenos respectivamente. Lógicamente, manejamos estos datos con investigaciones que pretenden lograr una muestra representativa de la población. En este sentido, McMillan y Schumacher (2005) indican que el tamaño de la muestra debería ser mayor de veinte, aunque es mejor tener diez sujetos que no realizar la prueba piloto.

Uno de los primeros autores que se atrevió a proponer una fórmula para el cálculo de la muestra fue Nunnally (1978) al establecer que la muestra piloto debería estar constituida por 5 sujetos por ítem inicial, de modo de un cuestionario con 50 ítems tendría una muestra piloto de 250 individuos.

Otra propuesta para la selección de la muestra piloto ha sido la establecida por Kline (1994), que considera que ésta debe tener un mínimo de 100 sujetos y al menos el doble del número de ítems del instrumento inicial.

Otro de los criterios que tenemos que tener en cuenta para la selección de la muestra del estudio piloto es si se va a realizar un análisis factorial. En tal caso, Nunnally (1978) proponía que la proporción fuera de 10 a 1, es decir, 10 alumnos por cada ítem formulado en el instrumento inicial. Sin embargo, otros autores han mostrado su desacuerdo con esta propuesta alegando que el tamaño de la muestra no se puede tomar en valores absolutos, ya que dependerá de las características de la misma. En cualquier caso, un dato innegable es que un mayor número de sujetos se traduce en una disminución del error típico de la correlación, por lo que los resultados obtenidos serán más fiables. Morales (2013) señala que una orientación segura para realizar un estudio factorial para la validación de un instrumento es seleccionar una muestra no inferior a 200 y que al menos haya 5 sujetos por ítem.

Para el cálculo del tamaño de la muestra también existen algunos programas como "The Survey System" (12) que asigna un valor a partir de la identificación del tamaño de la población y el intervalo y nivel de confianza.

En cualquier caso, no debemos perder de vista que, más que el tamaño de la muestra, la representatividad de la misma viene definida no por el número de sujetos en términos absolutos, sino por la proporción de la misma respecto al número de variables que se consideran fundamentales en el estudio (Morales, 2012 y 2013).

D) Coeficiente de consistencia interna

En estudios de corte cuantitativo se realiza un cálculo, mediante coeficientes de confiabilidad, de la fiabilidad del instrumento, es decir, si mide lo que dice medir. Aunque existen diversas medidas (la medida de estabilidad; el método de formas alternativas o paralelas; y el método de mitades partidas o suplir salves), el más usado es el coeficiente de consistencia interna, que se calcula a través del coeficiente Alpha de Cronbach. En todas estas medidas, se obtiene un valor que oscila entre 0 y 1, mostrando 0 nula fiabilidad y 1 fiabilidad absoluta. A partir de 0,6 podríamos considerar que el instrumento es fiable, aunque cuanto más se acerque a 1, mayor será la fiabilidad del instrumento (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Para el cálculo del coeficiente de consistencia interna tan sólo se debe disponer de una matriz de datos en el que estén recogidas la variables y datos recogidos. El mismo paquete estadístico tendrá entre sus funciones de análisis el cálculo del coeficiente de consistencia interna, por lo que seleccionando esta opción, en menos de un segundo tendremos este valor.

5.4. RECURSOS DE CONSULTA PARA EL ALUMNADO

Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*.
Madrid: La Muralla

¹² The survey system: <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm#one>

McMillan, J.H y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*.
Madrid: Pearson

HAY QUE RECOGER DATOS, HAY QUE ANALIZARLOS Y HAY QUE SABER PRESENTARLOS

Llegados a este punto ya estamos en disposición de abordar dos aspectos muy importantes dentro del proceso de elaboración de un TFM y especialmente si se apoya en la elaboración de un trabajo de investigación.

En primer lugar, hay analizar los datos recogidos con los instrumentos fiables y válidos, aspecto que ya hemos abordado en el capítulo anterior. Hemos podido usar un instrumento ya usado en trabajos anteriores y que hemos considerado que había aportado resultados fiables y válidos o, como alternativa, hemos podido optar por el diseño y validación de nuestros propios instrumentos (ad hoc). Para analizar los datos hemos de apoyarnos en el método elegido y el enfoque, pues dependiendo de ello deberemos realizar un tipo u otro de análisis.

Cuando nos apoyamos en tipos de análisis cuantitativos, hemos de realizar análisis descriptivos, correlacionales e inferenciales en la mayoría de los casos. El estadístico a escoger para analizar cada dato dependerá de la variable o variables que pretendamos analizar. Si optamos por instrumentos cualitativos, es importante recoger con precisión todos los procedimientos para el análisis de datos -a menudo sustentado en categorías y triangulaciones-. En esta fase de la investigación contamos también con herramientas que nos van a ayudar. A modo de ejemplos: SPSS o Excel si vamos a trabajar con datos cuantitativos; Atlas-ti o Nvivo si nuestro trabajo se sustenta en datos cualitativos.

En el capítulo sobre resultados, debes ir analizando los datos relativos a cada instrumento de recogida que hayas utilizado

No vamos a abundar en este punto, pues el análisis de datos es muy complejo y podría ocupar todo el libro y más allá. Por ello recomendamos encarecidamente acudir a manuales que nos ayudarán a saber qué tipo de análisis tenemos que hacer para dar respuesta a los objetivos e hipótesis de nuestro estudio. Y una vez más recomendamos acudir al tutor en esta fase de la investigación en la que hemos de tomar, de nuevo, decisiones importantes.

El segundo aspecto al que queremos hacer mención es a la necesidad de escribir un buen informe de investigación, en este caso un Trabajo Fin de Máster (TFM). Una vez tenemos analizados nuestros datos, ya tendremos una idea clara de a dónde hemos llegado. Y redactar el informe del TFM seguramente sea una

de las partes que más puedan asustarte, teniendo en cuenta que debemos evitar el plagio y aprender a usar las normas APA, evitar las faltas de ortografía, aprender a usar un estilo científico, cuidar la corrección gramatical, saber organizarlo correctamente,... y en definitiva, saber expresarnos de tal forma que se entienda perfectamente el trabajo realizado. Se trata del último tramo para conseguir nuestra meta.

El proceso de escribir el TFM es también en sí mismo un proceso de aprendizaje. Tendremos que reestructurarlo de forma constante, coordinarnos con nuestro tutor y reescribir una y otra vez todo el informe siguiendo sus sugerencias. Con ello aprenderemos a expresarnos mejor, además de aprender a usar un vocabulario más específico, tanto del campo de la Tecnología Educativa como del campo de la investigación en general.

En el siguiente capítulo se describen los elementos básicos de la estructura que debería tener el informe de TFM, además de incluir algunos ejemplos concretos de TFMs de otros años que sin duda os serán de utilidad. En este capítulo se añade un aspecto que normalmente se suele obviar cuando se realizan libros sobre cómo debería ser un TFM o TFG: el diseño gráfico. Tras redactar el informe y tener finalizado su contenido, deberemos dedicar un

tiempo a la maquetación. No puedes olvidar que una buena presentación del informe escrito va a contribuir a una percepción positiva del trabajo, pero también debe contribuir a facilitar la comprensión del contenido. Es por ello que un buen TFM requiere de un buen informe para que pueda ser valorado como tal, siendo un buen informe aquél que cuida tanto los aspectos de contenido como los aspectos formales de la presentación.

Un buen trabajo merece ser presentado en un buen informe...

...y eso supondrá tiempo

Además de las cuestiones gráficas, el capítulo aborda recomendaciones de cara a la organización del contenido e incide, una vez más, en la importancia de citar correctamente siguiendo las normas APA, esas normas que nos indican cómo se debe referenciar cada cita y que nos vuelven locos en todo momento. Una buena recomendación para hacer ese trabajo algo más ameno es usar lo que se conoce como “gestores bibliográficos”, como son Mendeley o Zotero.

Como bien se ha ido comentando a lo largo del libro, no podemos empezar la casa por el tejado. Por tanto, si hemos seguido de forma correcta la secuencia de un proceso de investigación -o una propuesta de innovación- este último paso se hará mucho más sencillo. No desesperes y no olvides tener presentes las fechas

de entrega para gestionar bien tu tiempo, dejando siempre margen para que tu tutor pueda revisar todo el informe y tú puedas corregir lo que se te indique.

CAPÍTULO 6

EL INFORME DEL TFM

MARIMAR ROMÁN GARCÍA
M^a PAZ PRENDES ESPINOSA

6.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Introducción
- Estructura del Informe
- Diseño Gráfico
- Las normas APA

6.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Por qué es tan importante la organización del informe?
- ¿Cuál es la estructura correcta?
- ¿Cómo he de usar los elementos del diseño gráfico? ¿Hay criterios prefijados o plantillas?
- ¿Qué son las normas APA?

6.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS TEÓRICOS FUNDAMENTALES

6.3.1. Introducción

La realización del informe final forma parte del proceso de investigación y pertenece al ámbito de las responsabilidades del investigador. No tiene sentido comenzar un proceso de investigación sin tener en cuenta que al final de dicho proceso el investigador debe realizar una serie de acciones encaminadas a la difusión de su trabajo.

EL informe del Trabajo Fin de Máster debe recoger todo el proceso realizado a lo largo de la investigación y debemos tener en cuenta quiénes son los

destinatarios del mismo, ya que este informe será objeto de valoración por parte de expertos en la materia. Es por ello que dicho proceso de elaboración debe ser realizado con exhaustividad y no debe ser entendido como una sucesión de acciones improvisadas, sino que este informe debe recoger de manera ordenada cada una de las acciones que habéis realizado a lo largo de vuestro estudio.

Es importante que el informe tenga una línea narrativa clara y que las ideas sean expuestas con coherencia, además de ser un fiel reflejo de todo el proceso investigador, incluidas las diferentes tareas llevadas a cabo por el investigador y la justificación de todas las decisiones que sin duda el alumno habrá tenido que realizar a lo largo de su investigación con el apoyo del tutor y con el sustento de tanto de la formación adquirida en el Máster como de lo aprendido con la revisión de la literatura.

El informe de TFM es muy relevante de cara a la evaluación de la asignatura, pues un buen trabajo puede arruinarse si no se tiene la capacidad -y el tiempo- para escribirlo y explicarlo correctamente en el informe escrito. Pero no solamente es importante de cara a la calificación, sino también porque podremos publicarlo en los repositorios institucionales abiertos de los que disponen las universidades. Esta publicación será un documento que revisarán otros alumnos del Máster, de otros Másteres y en general, profesionales, científicos, investigadores, estudiantes, curiosos, hijos, familia,... Es ya en sí misma una publicación que podrá ser consultada y citada. Y con el tiempo, sin duda se sentirá uno orgulloso de tener un buen trabajo que pueda publicar en abierto.

No es necesario alargar en exceso la amplitud del informe. En nuestro Máster recomendamos -a título orientativo- no exceder las 100 páginas, volumen al cual podemos añadir los anexos. Pero no hay una cantidad de páginas prefijadas, como sí ocurre en otros Másteres. El alumnado debe ser consciente de que, en nuestro Máster de Tecnología Educativa, el TFM es una asignatura de 15 ECTS, por lo que adquiere una gran relevancia en el conjunto de la titulación. Pero la evaluación es cualitativa, no cuantitativa. No por escribir más páginas, es más correcto el trabajo. Hay que saber seleccionar la información relevante y dejar para los anexos la información complementaria o secundaria.

Tampoco disponemos de una plantilla prediseñada para maquetar el texto, pues la capacidad de usar correctamente un procesador de texto y de usar elementos y herramientas de diseño gráfico forma parte de las competencias que el alumnado de nuestro Máster también debe demostrar. Sí se ofrecen unas indicaciones para presentarlo y organizarlo, indicaciones que recogemos a continuación.

6.3.2. Estructura del informe

No hay una única manera de estructurar un informe de TFM, pues además en nuestro caso el TFM puede ser un trabajo de revisión teórica o un trabajo empírico de investigación o de innovación (véase la Introducción). En cualquier caso, podemos hacer una propuesta a modo de sugerencia que incluiría básicamente cuatro bloques importantes:

- Marco conceptual.
- Marco metodológico (trabajo empírico o propuesta de innovación).
- Resultados.
- Discusión / conclusiones.

Como sugerencia práctica, para iniciar el proceso de redacción del informe es muy útil poder contar con un **esquema previo** y debéis tener en cuenta que, si bien la estructura básica es similar en todos los casos con esos cuatro grandes bloques a los que hacemos referencia, los distintos tipos de enfoques de investigación también condicionan la estructura del informe de investigación. En el caso de realizar un trabajo de innovación más vinculado al itinerario profesionalizador, también el informe puede presentar una estructura más original, pues no es necesario que refleje los pasos de un proceso de investigación. Antes de comenzar a escribir, sería conveniente una reunión con el tutor del TFM para que os oriente sobre la estructura del trabajo (bloques, capítulos y apartados).

Haz con tu tutor un esquema inicial con la estructura del trabajo

Teniendo en cuenta ese esquema previo, es necesario ordenar de forma precisa las ideas que se quieren plasmar así como cada uno de los pasos que se han llevado a cabo a lo largo del proceso de trabajo (de la investigación o de la propuesta de innovación). Por tanto, debemos tener siempre presente el criterio de coherencia y de sistematización, desde la elaboración del marco conceptual a la elaboración de las conclusiones, sin olvidarnos del apartado de referencias y anexos que también deben responder a estos dos criterios. El informe de TFM ha de ser finalmente un todo integrado de elementos que casan unos con otros como eslabones de una cadena o piezas de un puzzle.

Otro aspecto relevante desde el inicio es el cuidado con el lenguaje y el estilo, pues no olvidéis que es un trabajo académico. El **lenguaje científico** responde a los conceptos de precisión, concreción, simplicidad y ausencia de ambigüedad.

No usar frases excesivamente largas y con numerosas yuxtaposiciones o párrafos muy largos.

Y por supuesto, evitar el **plagio**. En caso de detección de plagio, la calificación será de SUSPENSO. Además es el alumno el único responsable del plagio, pues los tutores orientan el trabajo, pero no tienen la obligación de ejercer una función policial para encontrar el delito. Así pues, es una labor de cada alumno citar correctamente todas y cada una de las fuentes de información que utilicen en su trabajo. Si se elabora la información y se expresa de modo personal, bastará con indicar las fuentes entre paréntesis; si se usa textualmente la información de la fuente original, deberá citarse con corrección siguiendo las indicaciones de las normas APA, de uso habitual en Ciencias Sociales.

Sé muy cauteloso con las citas y las referencias para evitar el plagio

Usa las normas APA

Dentro de cada uno de esos bloques iremos desarrollando los distintos apartados que comprenden nuestra investigación, respondiendo, como explicamos en párrafos anteriores, a los distintos pasos realizados en nuestra investigación.

1. Bloque introductorio

Se ha de elaborar un índice completo de contenidos incluyendo los índices de tablas, figuras y gráficos. Es muy importante que los índices lleven la numeración de las páginas. Tras los índices, se presentará un resumen breve (similar al resumen que se podría elaborar para un artículo) y, de forma opcional, el resumen en inglés (abstract).

Se puede introducir una presentación -o prólogo- en la cual se explican los motivos por los cuales se ha abordado el trabajo y se suelen incluir los agradecimientos. Esta parte del texto se puede redactar de modo más personal y recurrir a lo emocional, dejando más libertad al alumnado para que lo redacte como considere mejor.

2. Marco conceptual

En este bloque hay que decidir qué estructura es más aconsejable para nuestro trabajo. De forma simplista proponemos dos modelos de trabajo, aunque no son excluyentes dado que no hay una estructura fija de índice, pero sí creemos que pueden servir como orientación general. Se puede ser más disruptivo y véase

como ejemplo 3 la propuesta que presentamos más adelante, donde el índice del TFM de Carlos Prendes sugiere una estructura en la cual la propuesta práctica de intervención adquiere un valor especial, dado que es un trabajo del itinerario profesionalizador.

Volviendo a nuestros dos modelos, explicaremos que se puede optar por elaborar una breve introducción a modo de prólogo para justificar el interés del trabajo e ir directamente al marco teórico para después en un segundo bloque abordar la parte empírica completa. De este modo, se evita la repetición de información (véase la Figura 32).

La alternativa (Figura 33) es optar por elaborar un primer capítulo introductorio con los principales referentes teóricos y un resumen -amplio y completo- de la parte empírica de la investigación, de modo tal que, antes de abordar la lectura del marco teórico, ya podamos comprender el alcance del trabajo y qué se propone. Es la opción que aquí recomendamos, pues creemos que contribuye a una mejor comprensión del trabajo desde sus primeras páginas.

Si optamos por este capítulo introductorio, entendemos que supone una explicación previa que muestra de modo completo el trabajo y, como decimos, es muy útil para el tribunal. Este capítulo ha de justificar la importancia que tiene el trabajo -tanto para el ámbito teórico como práctico- y los principales referentes teóricos; cuál es nuestro problema de investigación o nuestra propuesta de innovación; el contexto de desarrollo; y la descripción completa del proceso de trabajo (según sea una investigación o una innovación tendrá distinta estructura), así como una síntesis de resultados y conclusiones. El problema y los objetivos recomendamos incluirlos con la misma redacción en una y otra parte. El resto de información (sobre el método, resultados y conclusiones) iría resumida y sintetizada en el capítulo introductorio, mientras que debería ser presentada y explicada con detalle en los capítulos posteriores dedicados a ello.

En el marco teórico se ha de sintetizar la revisión de la literatura sobre el tema que nos ocupa. El lector entenderá mucho mejor cuáles son los antecedentes de nuestra investigación y conocerá nuestro punto de partida, nuestro sustento teórico, lo que nos ha ayudado a tener una mayor profundidad de conocimiento de nuestro campo de estudio. Es en este apartado dónde la lógica en la presentación de las ideas debe estar muy presente, ya que ayudará al lector a ver cuál ha sido nuestra forma de explorar la investigaciones previas y las teorías que sustentan nuestra investigación, así como las distintas aproximaciones que en los últimos años se han realizado sobre el tema. Si se ha elaborado una

revisión sistemática (véase el capítulo 2), deberemos explicar con claridad el procedimiento de búsqueda y los criterios de la misma.

3. Marco metodológico

Dentro de esta apartado debe quedar recogido todo el proceso de trabajo realizado en un contexto real, bien sea una innovación apoyada en tecnologías o bien sea un trabajo de investigación. O si fuese el caso de un trabajo teórico (revisiones de instrumentos de investigación, metaanálisis, revisiones conceptuales en profundidad,...) igualmente deberá explicarse el método empleado, los procedimientos, instrumentos y resultados. Incluimos en este capítulo algunos índices como ejemplos de este tipo de trabajos.

El objetivo debe ser que los lectores conozcan cada uno de los pasos realizados por el investigador o cada uno de los pasos de la propuesta de innovación. En nuestro caso, los principales lectores tienen el encargo de evaluar dicho proceso (el tribunal nombrado al efecto), pero este informe también puede tener otros lectores y es por ello que de nuevo hacemos hincapié en la necesidad de narrar el proceso de manera minuciosa. Debemos explicar cuál ha sido nuestro método de investigación y el diseño (véase el capítulo 4), además de la población o muestra de nuestro estudio y las cuestiones relativas al instrumento o instrumentos utilizados para la recogida de datos como el proceso de construcción y validación. Tampoco podemos olvidar el proceso de recogida de datos, de nuevo detallando todos los pasos realizados.



Figura 32: Propuesta de estructura clásica para un TFM de investigación.

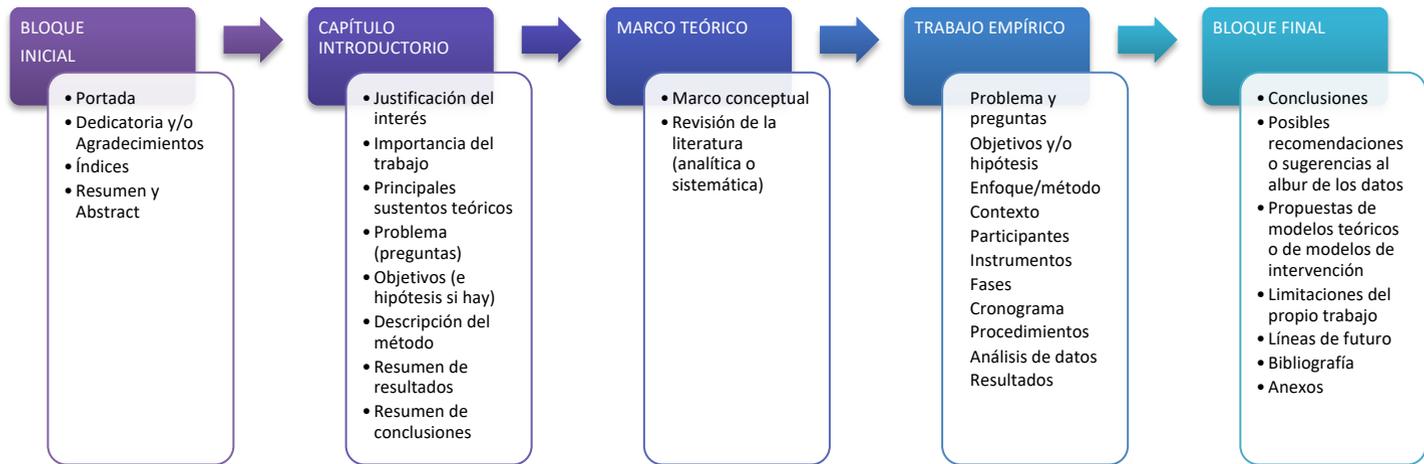


Figura 33: Propuesta de estructura más actual para un TFM de investigación.

Así pues, en esta parte empírica se recomienda:

- En caso de que el trabajo sea de *investigación*, deberán incluirse aquellos apartados que sean procedentes según el tipo de investigación que nos ocupe (los tutores serán quienes realicen las orientaciones para ello), pero ha de aparecer definido con claridad el problema de investigación; una justificación de su interés; una descripción completa del método y el diseño; descripción detallada de los instrumentos de recogida de datos; y todos los procedimientos en sus correspondientes fases de ejecución.

- En caso de proyectos de alumnos que han optado por el diseño de experiencias de *innovación* (orientación profesional del Máster), se deberán recoger los procesos de diseño, desarrollo, validación e implementación llevados a cabo y aquellos otros específicos según la finalidad y características del proyecto.

4. Resultados

En este apartado debemos ceñirnos a una descripción objetiva de los resultados obtenidos, para ello podemos ayudarnos de tablas y gráficos que ayuden a la visualización de los mismos. Es importante explicar también el tipo de análisis de datos realizado, incluyendo los programas utilizados y las pruebas estadísticas que se han realizado, en el caso de que sea necesario.

El modo más habitual de hacerlo y el que recomendamos es ir presentando y explicando los datos a partir de los instrumentos de recogida de información que hayamos utilizado (véase el capítulo 5) y además en el mismo orden. Si en el capítulo del método hemos hecho referencia primero a un cuestionario y en segundo lugar a una entrevista, deberemos explicar los resultados en ese mismo orden.

En investigaciones de método mixto será recomendable explicar de qué modo se relacionan los datos de uno y otro instrumento y triangularlos.

5. Conclusiones y discusión

Es dentro de este apartado dónde nuestra formación como investigadores y concedores de la materia nos ayuda a entender y explicar los datos. Mientras que en el apartado anterior trabajamos y presentamos los datos en bruto, aquí es dónde mostramos la interpretación de los mismos. Para ello, recomendamos en una primera instancia retomar el problema de investigación, las preguntas, las hipótesis y/o los objetivos (véase el capítulo 3); y en una segunda instancia, se podrá elaborar una discusión teniendo como punto de referencia nuestro marco conceptual.

También es en este apartado donde deberemos realizar un análisis crítico de nuestro trabajo, reconociendo sus problemas y sus limitaciones. En este sentido, es muy frecuente en los TFM realizar estudios de caso, pues dadas las limitaciones temporales y de las circunstancias del propio alumno suele ser difícil abordar trabajos más ambiciosos o de mayor espectro de acción. Y es por ello muy importante ser cautelosos y reconocer que no podemos extrapolar datos ni conclusiones a otros contextos ni a poblaciones mayores.

Además en este bloque explicaremos las posibles líneas futuras de investigación con respecto a nuestro objeto de estudio.

6. Bibliografía y anexos

Estos dos apartados son necesarios y muy importantes dentro del informe de investigación.

La bibliografía es el conjunto de referencias que hemos utilizado para elaborar el marco teórico y el resto de apartados de nuestra investigación. En este apartado se incluyen todas aquellas referencias que aparecen en el texto ordenadas alfabéticamente y seguiremos el formato específico recomendado en las instrucciones de realización del TFM. En el área de las Ciencias Sociales el formato utilizado de modo habitual y también en nuestro Máster es el de la normativa APA (American Psychological Association), en la red podéis encontrar numerosas guías de uso que os pueden ayudar a mantener la coherencia de citación a lo largo de todo el informe.

Además el uso de gestores bibliográficos también os facilitarán la tarea a la hora de realizar el apartado de bibliografía. Estos programas nos permitirán almacenar las referencias obtenidas durante la búsqueda para su posterior gestión. Algunos de los más usados son Mendeley, Endnote o Zotero (González y Román, 2016).

Dentro del bloque de anexos deberemos incluir la información que, si bien no es necesaria para entender el trabajo presentado, sí que puede resultar interesante para tener la máxima documentación sobre todo el proceso, como por ejemplo, los datos en bruto si se ha utilizado un instrumento tipo cuestionario o las transcripciones de las entrevistas realizadas las incluiríamos dentro de este apartado.

A continuación os dejamos un resumen (Tabla 5) dónde podéis encontrar los diferentes apartados dentro de los grandes bloques que acabamos de explicar. Es necesario advertir que vuestro Trabajo Fin de Máster puede ser un primer paso para realizar una investigación de mayor calado como puede ser una Tesis

Doctoral, por lo que tampoco es necesario que vuestro trabajo tenga todos los apartados que se muestran a continuación, especialmente si el TFM es del itinerario profesionalizador y se centra en una innovación -no en una investigación-.

Para que os resulte más sencillo realizar vuestro informe de investigación os mostramos algunos ejemplos que podéis encontrar en Digitum, el Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia (<https://digitum.um.es>) y cuyo principal objetivo es permitir el acceso libre a la producción científica y académica. Por ello os animamos a todos los que realicéis el TFM a que subáis vuestros informes de investigación para de esta forma seguir contribuyendo al acceso libre al conocimiento y además comenzar con la labor de difusión de vuestro trabajo, que os recordamos que no termina con la realización de este informe y de ello trataremos en el capítulo 8).

Tabla 5: Sugerencia de estructura del TFM (trabajo de investigación).

PÁGINAS INICIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Portada - Índices (contenidos, figuras, tablas, gráficos) numerados. - Dedicatoria / Agradecimientos 	
MARCO CONCEPTUAL	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción (elegir un modelo u otro de organización de la información) 	PRÓLOGO (TRADICIONAL): <ul style="list-style-type: none"> ○ Justificación e importancia del estudio ○ Breve introducción teórica con autores más relevantes
		CAPÍTULO INTRODUCTORIO: <ul style="list-style-type: none"> ○ Importancia del estudio ○ Bases conceptuales y modelos ○ Problema a investigar ○ Objetivos ○ Contexto y método ○ Resumen de resultados ○ Resumen de conclusiones y limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> - Marco teórico: Estado del arte 		
MARCO METODOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento del problema /preguntas - Objetivos / Hipótesis - Contexto del estudio - Enfoque /método / diseño - Población / muestra / caso / participantes - Instrumentos de recogida de datos - Fases / cronograma - Procedimientos de recogida de datos 	
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de análisis de datos realizado, pruebas estadísticas aplicadas - Descripción de los datos obtenidos 	
CONCLUSIONES DISCUSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Resumen - Conclusiones y discusión - Recomendaciones - Líneas futuras de investigación 	

BLOQUE FINAL

- Referencias bibliográficas
- Anexos

Tabla 6: Sugerencia de estructura de TFM (trabajo de innovación)

PÁGINAS INICIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Portada - Índices (contenidos, figuras, tablas, gráficos) numerados. - Dedicatoria / Agradecimientos 	
MARCO CONCEPTUAL	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción (elegir un modelo u otro de organización de la información) 	PRÓLOGO (modelo TRADICIONAL): <ul style="list-style-type: none"> ○ Justificación e importancia del estudio ○ Experiencias previas (resumen)
		CAPÍTULO INTRODUCTORIO: <ul style="list-style-type: none"> ○ Importancia del estudio ○ Bases conceptuales y modelos ○ Propuesta de innovación ○ Objetivos ○ Contexto y participantes (si hay) ○ Resumen de resultados (si hay) ○ Resumen de conclusiones y limitaciones
	<ul style="list-style-type: none"> - Marco teórico: Revisión de experiencias anteriores y de investigaciones que aporten información de interés para sustentar nuestra propuesta. 	
DISEÑO DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento - Objetivos - Contexto de la propuesta - Recursos - Procedimientos de implementación y/o evaluación - Cronograma - Evaluación de la implementación (si es el caso) 	
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la propuesta y/o - Análisis de la implementación 	
CONCLUSIONES DISCUSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Resumen del proceso, observaciones - Conclusiones - Discusión (si fuese posible) - Recomendaciones, mejoras, propuestas, modelos 	

BLOQUE FINAL	<ul style="list-style-type: none">- Referencias bibliográficas- Anexos
---------------------	---

Ejemplo 1 (TFM de investigación):

Autora: Marta Durán Cuartero

Directora: Isabel Gutiérrez Porlán

Título: "Diseño y Validación de un instrumento de evaluación para la certificación de la competencia TIC del profesorado universitario".

URL: <http://hdl.handle.net/10201/41373>

ÍNDICE	
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. Estado del arte	9
1.1. Concepto de competencia	9
1.2. Competencia TIC	14
1.3. Profesorado Universitario y Evaluación de la Competencia Tic	18
CAPITULO 2. PARTE EMPÍRICA	33
2.1. Problema de investigación y justificación de su interés	33
2.2. Objetivos	34
2.3. Diseño de Investigación	35
2.4. Procedimiento de investigación	38
CAPITULO 3. RESULTADOS	48
3.1. Diseño del instrumento de evaluación y sus características: primera versión. 48	
3.2. Validación del instrumento de evaluación de Competencias TIC: Segunda versión tras el grupo de discusión.	51
3.3. Validación del instrumento de evaluación de Competencias TIC: Prueba Piloto.....	82
3.4. Versión definitiva del instrumento.	87
3.5. Síntesis de los resultados	106
CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO	109
BIBLIOGRAFÍA	113
ANEXOS	118

Figura 34: Ejemplo 1 de índice de TFM (Marta Durán Cuartero).

Ejemplo 2 (TFM de investigación, estudio de caso, método mixto):

Autora: Esperanza Manzanares Manzanares

Directora: M^a Paz Prendes Espinosa

Título: "El portafolio electrónico: una experiencia de uso en la Universidad de Murcia".

URL: <http://hdl.handle.net/10201/41373>

Índice de contenidos	
1. Introducción.....	8
2. Justificación de la investigación.....	12
3. El portafolio. Análisis del concepto y usos en educación.....	17
3.1. El contexto de cambio en la enseñanza superior.....	17
3.2. Historia del portafolio.....	21
3.3. ¿Qué es un portafolio?.....	23
3.4. Tipos de portafolio.....	31
3.5. Creación de portafolio y herramientas de portafolio.....	37
3.6. Experiencias con portafolios en educación.....	40
4. Diseño de la Investigación.....	50
4.1. Problema de investigación.....	50
4.2. Objetivos.....	50
4.2.1. Objetivo General.....	51
4.2.2. Objetivos Específicos.....	51
4.3. Método.....	51
4.3.1. Enfoque.....	52
4.3.2. Contexto y participantes.....	54
4.3.3. Fases y cronograma.....	54
4.3.4. Procedimiento de la investigación.....	58
4.3.5. Herramienta de portafolio utilizada.....	65
4.3.6. Técnicas e instrumentos de recogida de información.....	70
5. Análisis de resultados.....	87
5.1. Cuestionario Inicial.....	87
5.2. Cuestionario final.....	97
5.3. Entrevistas.....	105
6. Conclusiones.....	110
6.1. Discusión.....	115
6.2. Limitaciones.....	116
6.3. Valoración final.....	118
7. Bibliografía.....	120

Figura 35: Ejemplo 2 de índice de TFM (Esperanza Manzanares Manzanares).

Ejemplo 3 con portada e índice (TFM de INNOVACIÓN, itinerario PROFESIONALIZADOR):

Autor: Carlos Prendes Espinosa.

Directora: Linda Castañeda Quintero y Adolfina Pérez i Garcías

Título: "Propuesta de Innovación educativa en un IES basada en una investigación sobre Realidad Aumentada"

URL: <http://hdl.handle.net/10201/39546>

[JUNIO 2014]

Autor: Carlos Prendes Espinosa
Directoras: Linda Castañeda Quintero
Adolfina Pérez i Garcías



MÁSTER EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA:
E-LEARNING Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
Perfil profesionalizador

TRABAJO FIN DE MÁSTER

[PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN UN IES BASADA EN UNA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA SOBRE REALIDAD AUMENTADA]

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	8
Estado de la cuestión: la realidad aumentada	
1. LA REALIDAD AUMENTADA: GENERALIDADES	13
1.1. ENTORNOS SINTÉTICOS	14
1.2. HISTORIA DE LOS SISTEMAS DE REALIDAD VIRTUAL.....	18
1.3. HISTORIA DE LA REALIDAD AUMENTADA.....	22
1.4. DEFINICIÓN DE RA.....	23
1.5. TIPOS DE REALIDADES.....	25
1.5.1. El continuo de Milgram. La realidad mixta	25
1.5.2. Otras realidades.....	26
2. TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON LA RA	29
2.1. DISPLAYS PARA SISTEMAS DE REALIDAD AUMENTADA	29
2.2. ¿TECNOLOGÍAS ÓPTICAS O DE VÍDEO?.....	30
2.3. SISTEMAS MULTIMODALES.....	31
2.4. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REALIDAD AUMENTADA.....	32
2.5. NIVELES DE LA RA.....	37
2.6. REALIDAD AUMENTADA Y CÓDIGOS QR.....	43
2.7. HARDWARE PARA SISTEMAS DE REALIDAD AUMENTADA.....	45
2.8. SOFTWARE DE RA.....	47
3. REALIDAD AUMENTADA Y EDUCACIÓN	49
3.1. INTERACCIÓN EN LOS ENTORNOS DE REALIDAD AUMENTADA.....	49
3.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA RA A LA EDUCACIÓN.....	50
3.3. REVISIÓN DE PROYECTOS EN EL CAMPO EDUCATIVO BASADOS EN RA.....	52
3.4. EJEMPLOS DE PROYECTOS CON RA QUE PODRÍAN APLICARSE EN UN FUTURO A LA EDUCACIÓN.....	56

El estudio	
4. DISEÑO METODOLÓGICO	59
4.1. OBJETIVOS	59
4.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	60
4.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	61
4.4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	61
4.4.1. Búsqueda bibliográfica	61
4.5. FUENTES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS	73
4.6. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS. BÚSQUEDA DE FUENTES DOCUMENTALES EN INTERNET	73
4.7. DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA FICHA DE ANÁLISIS DESCRIPTIVO	74
5. ANÁLISIS DE DATOS	78

La propuesta	
6. PROPUESTA DIDÁCTICA	81
6.1. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA	81
6.2. CALENDARIO DE REALIZACIÓN	82
6.3. LÍNEA DE TFM EN EL QUE SE INSERTA LA PROPUESTA DIDÁCTICA	83
6.4. ASPECTOS ORGANIZATIVOS PARA EL DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	83
6.5. CONTEXTO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA	84
6.6. DISEÑO DIDÁCTICO DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS	85
6.6.1. Actividad introductoria	86
6.6.2. Actividad con códigos QR	87
6.6.3. Actividad con repositorios de marcadores	88
6.6.4. Actividades con A-RA y de perspectiva axonométrica	90
6.6.5. Actividades con software markerless	92
6.6.6. Actividades de geolocalización	93
6.6.7. Realización de un laboratorio virtual de RA	94
6.7. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA	95
6.7.1. Dimensiones a evaluar	95
6.7.2. Instrumentos de evaluación	96

7. CONCLUSIONES	97
7.1. REFERIDAS A LA RA	97
7.2. REFERIDAS A LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO	98
7.3. LIMITACIONES Y LÍNEAS DE FUTURO	99
REFERENCIAS	101

Anexos	
ANEXO I	108
FICHA 1	108
FICHA 2	111
FICHA 3	114
FICHA 4	117
FICHA 5	120
FICHA 6	123
FICHA 7	126
FICHA 8	129

* En páginas posteriores se añadían índices de tablas, gráficos y figuras.

Figura 36: Ejemplo de portada e índice de un TFM de innovación (de Carlos Prendes Espinosa).

Ejemplo 4 con portada e índice (TFM de INVESTIGACIÓN TEÓRICA):

Autor: Francisco Javier Guillamón López.

Directora: M^a Paz Prendes Espinosa

Título: "Adicción a las TIC: propuesta de instrumento de diagnóstico para la población de adolescentes"

URL: <http://hdl.handle.net/10201/53920>

 <p>TRABAJO DE FIN DE MÁSTER</p> <p>MÁSTER EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA: E-LEARNING Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</p> <p>“Adicción a las TIC: propuesta de instrumento de diagnóstico para la población de adolescentes”</p> <p>FRANCISCO JAVIER GUILLAMÓN LÓPEZ 48544182- Z</p> <p>TUTORA: MARIA PAZ PRENDES ESPINOSA CO-TUTOR: MANUEL ATO GARCÍA <i>“Uso de tecnologías y sus implicaciones para el desarrollo personal”</i></p> <p>DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR</p> <p>CURSO ACADÉMICO 2013/2014 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE</p>	<p>Trabajo Fin de Máster MTE-TFM</p> <p>Francisco Javier Guillamón López</p> <p>ÍNDICE</p> <p>Agradecimientos 5</p> <p>0. Resumen 6</p> <p>1. Presentación 7</p> <p>2. Adicción a las TIC en la Sociedad del Conocimiento..... 10</p> <p>2.1. TIC en la sociedad del siglo XXI 11</p> <p>2.2. Concepto de adicción 15</p> <p>2.3. Tratamiento y actuaciones preventivas..... 22</p> <p>3. Análisis de instrumentos de evaluación de la adicción a las TIC 29</p> <p>3.1. Planteamiento del problema de investigación..... 30</p> <p>3.2. Objetivos de la investigación 31</p> <p>3.3. Método de investigación 32</p> <p>3.3.1. <i>Diseño de la investigación</i> 32</p> <p>3.3.2. <i>Muestra</i> 33</p> <p>3.3.3. <i>Procedimiento y fases de la investigación</i> 39</p> <p>4. Análisis de resultados 43</p> <p>4.1. Análisis individual de instrumentos 44</p> <p>4.2. Análisis comparativo de los instrumentos 52</p> <p>5. Un nuevo instrumento: una propuesta global 72</p> <p>6. Conclusiones y perspectivas de futuro 89</p> <p>Referencias bibliográficas 94</p>
--	--

Figura 37: Ejemplo de portada e índice de un TFM teórico (Fco. Javier Guillamón López).

ALGUNOS CONSEJOS:

- Elabora un **índice** provisional desde el comienzo y un **esquema** del proceso de trabajo. Lo cambiarás muchas veces, pero te servirá de guión.
- **Gestiona tus tiempos** y deja siempre suficiente margen para la redacción del TFM, es una fase muy importante.
- **Guarda** toda la información y las referencias de todo lo que leas (puedes usar gestores bibliográficos como por ejemplo, Mendeley).
- Puedes **ir redactando** las ideas clave que sustentan tus decisiones en el proceso de trabajo, no es necesario dejar la redacción del informe completo para el final. Si vas recogiendo ideas y vas redactando conforme vas realizando el trabajo, te será más sencillo al final organizarlo y terminarlo.
- Se recomienda usar un **diario personal** donde irás anotando todo lo que sucede: observaciones, problemas y soluciones, eventualidades,... Te servirá como guión de los procesos y procedimientos, pero también para hacer un análisis crítico de tu trabajo y para redactar el informe.
- Presta atención al **lenguaje** y al **estilo**.

CONSEJOS

PARA ELABORAR EL INFORME DE INVESTIGACIÓN



- Coherencia
- Lenguaje claro, preciso, objetivo
- Decide: uso del impersonal o tercera persona del plural...



REALIZA UN ESQUEMA PREVIO

Tener un esquema de las distintas partes del informe te ayudará a organizar la información así como a su redacción



PUBLICA EN ABIERTO

Es responsabilidad del investigador que su trabajo tenga la máxima difusión, únete al Movimiento Open Access que promueve el acceso abierto a la literatura científica



USA LA TECNOLOGÍA EN TU FAVOR

Realizar búsquedas eficaces en la red, utilizar gestores bibliográficos, marcadores sociales, el uso de redes sociales para difundir tu trabajo, la tecnología puede ayudarte en tu proceso investigador

GESTIÓN EFICAZ DEL TIEMPO



Recuerda que el informe es el resultado de todo tu trabajo, no dejes que una mala gestión del tiempo te impida conseguir unos buenos resultados. No lo dejes todo para el final

Texto Guía para la elaboración del Trabajo Fin de Master. Master Interuniversitario de Tecnología Educativa: e-learning y Gestión del Conocimiento

- Presta atención a la **forma** de presentarlo (maquetación y diseño).

Figura 38: Algunos consejos para elaborar el informe de TFM.

6.3.3. Diseño gráfico.

Como ya hemos indicado, en el Máster de Tecnología Educativa no existe una plantilla para elaborar el informe escrito, pues consideramos de interés dejar cierto margen de libertad al alumnado para elegir los estilos y los elementos gráficos de su trabajo. Esta habilidad forma parte de la competencia digital que los alumnos han de demostrar, además de que es un elemento importante de la comunicación científica.

Algunas recomendaciones con relación a los aspectos formales de presentación del informe escrito:

- Mantener la **homogeneidad** del diseño en todo el trabajo, que se vea como una globalidad. Debe elegirse un diseño gráfico y mantenerse a lo largo de todo el trabajo (por ejemplo, los títulos deberán mantener siempre el mismo tipo y tamaño de letra, así como las sangrías de primera línea de párrafo o los márgenes).
- La **portada** debe contener la información que se exige en la Guía: logos de las cuatro universidades del consorcio; nombre del Máster; título del trabajo; nombre del alumno y del tutor o tutores; y año académico.
- Los **índices** deben ir numerados y debéis hacerlos con el procesador de texto de modo automático, para evitar así confusiones si en la revisión progresiva del trabajo se van moviendo los elementos gráficos y cambia el paginado.
- Mucho ojo con **erratas** y errores (cambios de interlineado, o de tamaño de letra, o de justificación,...). Debéis dedicar un tiempo a revisar estas cuestiones gráficas una vez concluida la redacción del contenido, tiempo que deberá formar parte de una correcta organización del proceso de trabajo.
- Podéis usar el **color**, dado que se entrega en soporte digital (formato PDF), pero con sentido conceptual y con sentido estético. Hay que saber combinar los colores y adecuar su uso a un trabajo científico y académico

como es el TFM. Debéis entender que el color es un elemento estético pero también es un lenguaje, por lo que la elección de los colores no es una cuestión baladí.

- La **tipografía** (estilo y tamaño) también es muy importante, elegidla bien. Tened en cuenta que el texto será leído la mayoría de las veces en una pantalla, no en papel. Recomendamos tipos de letra sans script -o sans serif-. Del mismo modo, los tamaños de letra y los efectos (cursiva, negrita) nos servirán para remarcar visualmente títulos y subtítulos.
- El mundo del **grafismo** cuenta con multitud de elementos expresivos que pueden contribuir a la estética, pero también a la comunicación del contenido: grafismos señaléticos (flechas, viñetas,...) y grafismos estructurantes (filetes, orlas, ladillos, recuadros,...) que contribuirán de modo efectivo a la transmisión visual de información.
- En cuanto al paginado, el documento digital no tiene página par o impar, por lo que recomendamos usar un mismo modelo de **encabezado** o **pie de página** para todas las páginas. Se puede diseñar un estilo diferenciado para las **portadas** de los bloques o las páginas iniciales de los capítulos, ayudarán a entender mejor la estructura.
- Es muy importante incluir **títulos de tabla** y también **pies de gráficos y figuras**. Se puede hacer de modo automatizado con el procesador de texto con una doble finalidad: para que podamos generar el índice automático y para que la herramienta reconozca los cambios cuando introducimos información nueva que altera el orden que teníamos. Y en todos ellos debe incluirse la fuente (si es el caso).
- Debéis aprender a utilizar el **lenguaje visual**. Introducir un elemento visual (figura, ilustración, esquema, mapa conceptual, gráfico, tabla,...) no debe ser anecdótico o meramente estético, sino que debe contribuir a la comunicación efectiva. Junto con el lenguaje textual, el lenguaje icónico debe ponerse al servicio de nuestro proceso de transmisión de información. Pensad en cuán a menudo habéis entendido un concepto abstracto o una idea compleja tras ver una imagen que lo representa.
- En la **maquetación** final debéis ser especialmente cuidadosos con la organización de la información. Es importante que la información conectada quede en una misma página (por ejemplo, un texto junto a una figura que lo explica). O que una tabla no quede fragmentada en dos páginas si podemos evitarlo. También hay que evitar que una página quede con una parte en blanco porque la figura se ha desplazado a la

siguiente página (es fácil acoplar el texto para que estéticamente el resultado sea más armonioso).

- En el mundo del diseño gráfico, los **espacios en blanco** son como los silencios en el lenguaje musical: expresan y comunican. Pero es importante el equilibrio, pues un margen muy ancho o un interlineado excesivo puede dar sensación de página vacía y de querer entregar muchas páginas con escaso contenido. Hay que saber usar los márgenes con criterio para que contribuyan también a la comunicación eficaz.
- Se recomienda de forma orientativa un documento de unas 80 páginas o como máximo unas 100 páginas (excluidos los anexos).
- Los anexos deben ser para añadir información relevante para el trabajo, información que conecte con el tema o con la propuesta de nuestro TFM. Suele ser información complementaria, pero que no es necesaria para comprender el trabajo realizado. Se podrán incluir enlaces a documentos que estén accesibles en red y también instrumentos de recogida de datos en su formato de aplicación. En ocasiones también se incluyen como anexos evidencias empíricas de la realización del trabajo (una anotación de un diario, un guión de una entrevista, tablas de datos cuantitativos,...).
- Y de nuevo recordar que es un elemento muy relevante saber usar las **normas APA** para la introducción de citas y referencias bibliográficas, a lo cual dedicaremos el apartado siguiente.

6.3.4. Normas APA

Las normas APA son un conjunto de estándares creados por la American Psychological Association cuyo principal objetivo es unificar los criterios de presentación de trabajos de carácter científico. Estas normas o estándares se actualizan cada cierto tiempo, estando vigente a día de hoy la sexta versión. La asociación cuenta con un manual de estilo de cada una de sus ediciones (<http://www.apa.org/pubs/books/apa-style.aspx>) aunque te recomendamos que también eches un vistazo a algunos recursos que resumen los aspectos más importantes, como por ejemplo:

- 1º. Resumen del Centro de Escritura Javeriano, donde podrás encontrar aquellos aspectos más relevantes: tablas y figuras, citas y referencias aunque en este resumen no aparecen aspectos como los estándares con respecto a la presentación de datos cuantitativos.

<http://www.uees.edu.sv/editorial/publicaciones/Normas%20APA%20Sex%20ta%20Edici3n.pdf>

2º. Guía para la elaborar citas bibliográficas en formato APA, Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña.

https://www.uvic.cat/sites/default/files/altres_a2016_guia_elaborar_citas.pdf

Debemos tener en cuenta que estas normas no hacen referencia solamente a cuestiones de citas en el texto y a la bibliografía final, sino que también fijan estándares en cuanto a diseño del documento (márgenes, espaciado, títulos, tipo de letra, sangría, e incluso a la extensión mínima y máxima de los párrafos). Es por ello importante señalar que se deberán seguir solamente las instrucciones que determine el contexto de elaboración o el medio de publicación del trabajo, atendiendo a las normas propias marcadas por la institución, organismo o publicación. En el caso de nuestro Máster, las normas APA deben aplicarse al modo de citar y recoger referencias, así como las indicaciones de tablas, figuras y gráficos. En ningún caso se utilizan para cuestiones de diseño gráfico y estilo del documento, que se dejan a criterio libre del alumno.

Es importante que la persona que escribe el trabajo conozca de antemano a qué tipo de estándar se debe ajustar a la hora de redactar su trabajo y que mantenga ese estándar a lo largo del mismo, la coherencia y la homogeneidad en muchas ocasiones serán nuestros mejores aliados.

Algunos de los interrogantes que más se repiten con respecto a las citas en el texto son:

- Distinción entre **cita no textual o indirecta** (la que reproduce una idea de otro autor) de la **cita literal o textual** (se recogen exactamente las palabras del autor) o también la **cita de cita** (se reproduce una cita, aunque no hayamos ido a la fuente original). Con respecto a las citas textuales de más de 40 palabras, se deberá añadir el texto -citado textualmente- en un párrafo aparte, con sangría y sin comillas.
- ¿Qué hacer cuando hay muchos autores? En el caso de que sean **seis autores o más**, lo que nos indican las normas APA es nombrar el primer autor y a continuación poner “et al.”. Por ejemplo, *Prendes et al. (2016)*.
- ¿Qué ocurre **si el trabajo no tiene fecha** de publicación? En este caso se deberá indicar con la abreviatura “s.f.” (sin fecha), por ejemplo, *Prendes y Román (s.f.)*.

- En relación a la información en **Internet**, ¿puedo citar mensajes de blogs, webs o redes sociales como Facebook o Twitter? Dentro de las normas de publicación APA aparecen reflejadas las indicaciones para citar este tipo de información. En el segundo enlace que os hemos facilitado anteriormente aparecen ejemplos de cómo citar esta información. Para esta cuestión tan específica, te recomendamos visitar el portal de La Laguna donde aparece una síntesis muy clara y de mucha utilidad (la hemos añadido en el apartado 6.4 de recursos).

Como es frecuente que surjan muchas dudas, os aconsejamos el uso de un buen **gestor bibliográfico** como por ejemplo Mendeley (González y Román, 2016), pero os invitamos a probar distintos gestores y encontrar aquel que mejor se adapte a vosotros y a vuestras necesidades. En la parte de recursos (apartado 6.4) os indicamos algunos vídeos que os pueden ayudar a entender como funciona un gestor bibliográfico, en este caso los vídeos facilitados hacen referencia a Mendeley.

Será muy útil recurrir a un gestor bibliográfico

Algunas recomendaciones finales:

- Recordad que la coherencia en todo el texto con respecto al estándar que elijáis será vuestro mejor aliado (usar siempre los mismos criterios).
- A la hora de publicar en una revista deberéis tener en cuenta la normativa propia de la misma y ajustaros a la misma (en el capítulo 8 podréis profundizar más sobre la difusión de vuestros trabajos de investigación).
- Usar un buen gestor bibliográfico desde el comienzo de la redacción de vuestro trabajo puede facilitaros mucho las cosas.
- Tener a mano un resumen de las normas APA también es una buena costumbre, de esta forma poco a poco lograréis interiorizar las normas de citación.

6.4. RECURSOS DE CONSULTA PARA EL ALUMNADO

- American Psychological Association (2010). *Manual of the American psychological association*. Recuperado de <http://www.apastyle.org>
- Corral, C. (2016). *Mendeley acceso y registro* [Vídeo]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=JNgFUNyWLXo>
- Corral, C. (2016). *Mendeley gestor bibliográfico* [Vídeo]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=EIgA0Nhro94>
- Espinoza Hurtado, P. (2009). *Diseño Gráfico. La diagramación de textos*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/pejeeshur/la-diagramacion-o-maquetacion>
- González, V. y Román, M. (2016). Investigador novel: estrategias y herramientas en un mundo conectado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 95-108. doi: 10.6018/riite/2016/262241
- Moreno, A. (2016). *Insertar citas y referencias con Mendeley* [Vídeo]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=mLkO-aYzvx8>
- Servicio de Biblioteca, Universidad de La Laguna (s.f.). *Citar información de la web social*. Recuperado de https://www.bbt.ull.es/view/institucional/bbt/Citar_informacion_de_la_web_social/es/True

¿CÓMO ME VAN A EVALUAR?

Concluido el trabajo y redactado el informe escrito, toca entregarlo y comenzar a preparar la presentación para la defensa. En este punto es muy probable que la mayor inquietud del alumnado del Máster sea cómo vamos a evaluar su trabajo, si tendrá fallos, si es relevante hacer una buena presentación visual, qué tiene que destacar,... y en el siguiente capítulo vamos a intentar responder a todas ellas. Vamos a proponer algunos criterios de calidad que serán útiles para analizar críticamente el propio trabajo entregado y vamos a presentar algunas sugerencias útiles de cara a preparar la presentación y la defensa.

El Máster de Tecnología Educativa se imparte en modalidad virtual, por lo que la defensa del TFM se realiza por videoconferencia. Esta situación de comunicación genera una tensión añadida en el alumnado pues hay un medio técnico que será imprescindible para garantizar la efectividad de la comunicación. Para evitar esos nervios añadidos a la ya de por sí situación de defensa, se abre una sala de pruebas en Adobe Connect, la herramienta de videoconferencia que usamos en este Máster para la comunicación sincrónica.

En el capítulo 7 recogemos con cierto detalle todos los aspectos que tanto el tutor como los tribunales tienen en cuenta para juzgar los trabajos. De forma muy breve, simplemente diremos aquí que el tutor ha de juzgar el trabajo realizado pero también el proceso en sí mismo: la implicación del alumno, su motivación, su capacidad para tomar decisiones correctas, su cumplimiento de plazos,... A diferencia del tutor, el tribunal desconoce el proceso de trabajo, pero dispondrá del informe del tutor para ello; y además del informe del tutor y del propio informe de TFM, tendrá ocasión de valorar el acto de defensa que incluye una exposición y una argumentación tras las intervenciones de los miembros del tribunal. Es importante insistir en que **es el tribunal quien evalúa, no el tutor**. Los tutores informan y valoran, pero quien califica finalmente es el tribunal (en otros Másteres los informes de los tutores tienen un cierto valor ponderado sobre la nota final, pero no es el caso en nuestro Máster).

El tribunal dispone de tres fuentes de información:

- informe del tutor
- TFM del alumno

Es por ello importante que los alumnos sean conscientes de que importa el trabajo en sí mismo (el informe escrito del TFM), pero también otros factores, aunque sea en menor medida. Y es por ello que tras el capítulo de

recomendaciones y sugerencias sobre cómo presentar el informe del TFM, hemos considerado de interés dedicar un capítulo que incluya recomendaciones sobre el acto de defensa del trabajo.

En nuestro Máster, las defensas de TFM se graban y quedan a disposición de la Comisión Académica si fuese necesario. Además, previa autorización escrita del alumnado, algunas se publican en la comunidad virtual de investigadores en Tecnología Educativa que está vinculada al Máster y a al cual pertenecen todos los alumnos, ex-alumnos y profesorado del Máster y del programa de Doctorado en Tecnología Educativa.

Por último, hay que recordar que el alumnado debe entregar 3 documentos:

- El informe de TFM en formato PDF ⁽¹³⁾.
- El documento de declaración de la originalidad del trabajo y la asunción de responsabilidad por parte del alumno en caso de plagio. Y por último,
- La autorización para la publicación del trabajo en la comunidad de investigación del Máster (espacio virtual de acceso restringido) o en repositorios abiertos (como por ejemplo, DIGITUM en la Universidad de Murcia, al cual haremos referencia en el capítulo 8 sobre difusión). Es nuestra recomendación expresa a todos los alumnos que dejen su trabajo publicado en red y en abierto, para contribuir con ello a la divulgación del conocimiento.

¹³ Solamente en el caso del alumnado de la Universidad de Murcia, se recuerda que deben entregar el informe de TFM por duplicado (en el espacio virtual del Máster y en la herramienta TF.UM.ES propia de la Universidad de Murcia).

CAPÍTULO 7

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIDAD

M^a PAZ PRENDES ESPINOSA

7.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Procedimiento de evaluación.
- Criterios de evaluación.
- Criterios de calidad.
- Consejos para evitar cometer errores.
- Herramienta de autoevaluación.

7.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Cómo van a evaluar mi TFM?
- ¿Qué criterios aplicará el tribunal para poner la calificación?
- ¿Cómo puedo preparar la defensa del TFM?

7.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS TEÓRICOS FUNDAMENTALES

Una vez que hemos terminado y entregado el informe del TFM, el alumno suele respirar... pero no hemos terminado aún. Queda la fase, sin duda también importante, de la defensa. En este capítulo vamos a explicar toda esta fase final de la defensa y la evaluación, introduciendo algunos consejos y recomendaciones que tras la experiencia de muchos años dirigiendo trabajos de investigación y participando en tribunales, consideramos que serán de utilidad para los alumnos.

7.3.1. Procedimiento de evaluación

Tras entregar el **informe de TFM** escrito (en formato de fichero PDF), se notifica al alumnado la composición del tribunal que estará compuesto por 3 miembros, siendo presidido por un miembro de la Comisión Académica del Máster. Los tribunales, además de revisar el informe de TFM que ha entregado el alumno, tendrá a su disposición el **informe del tutor**. Los tutores en su informe han de recoger su valoración cualitativa sobre el trabajo del alumno y los procesos seguidos durante el curso, además de una propuesta no vinculante de calificación cuantitativa.

El alumno tendrá que realizar una exposición de 20 minutos (tiempo máximo) en un acto público y por videoconferencia. Tras su exposición, el tribunal dispone de un tiempo para hacer comentarios y formular cuestiones, así como sugerencias de mejora. Tras la intervención del tribunal, el alumno de nuevo dispondrá de un tiempo para responder. A este acto se le conoce como **defensa** del trabajo.

La calificación final dependerá de la valoración global y consensuada del tribunal y se determina en función de los siguientes puntajes:

Tabla 7: Ponderación de criterios de evaluación del TFM.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		VALOR
Aspectos formales (informe escrito)	Diseño gráfico y estilo	5%
	Estructura y organización	15%
Aspectos de contenido		60%
Defensa pública	Exposición	15%
	Argumentación	5%

¿Cómo se obtiene la Matrícula de Honor? Tal y como ya explicamos en la Introducción de este texto guía, para poder obtener una Matrícula de Honor

(MH), será el tribunal quien deba poner una calificación superior a 9 y deberá elaborar un Informe de Propuesta de MH. Y será finalmente la Comisión Académica del Máster quien tomará en consideración todas las propuestas y decidirá a quién otorgar dicha calificación. Si fuese necesario, la Comisión Académica podría recabar información adicional de los tutores y de los miembros del tribunal.

¿Se puede reclamar? Si algún alumno no está conforme y desea reclamar una calificación, tendrá para ello un plazo de 3 días naturales posteriores a la notificación de su calificación. Deberá enviar al Coordinador del Máster en su universidad ⁽¹⁴⁾ un documento justificativo de sus alegaciones y será la Comisión de TFM, previa consulta al tribunal y al tutor correspondiente si así lo estima oportuno, quien decida la resolución de la reclamación. En última instancia, la reclamación podrá ser considerada por la Comisión de Calidad del Máster si fuese necesaria una nueva revisión. Si tras este procedimiento interno del Máster persiste la disconformidad del alumno, podrá recurrirse al procedimiento ordinario de la Universidad de Murcia ⁽¹⁵⁾ o de la Universidad a la que pertenezca el alumno (Rovira i Virgili, Lérida o Islas Baleares).

7.3.2. Criterios de evaluación

En su informe, el tutor debe valorar dos aspectos: el proceso de trabajo del alumno a lo largo del curso y el trabajo en sí mismo. En las indicaciones que se ofrecen a los tutores se explicitan los siguientes aspectos a valorar:

Tabla 8: Criterios de evaluación del tutor de TFM.

INFORME DEL TUTOR	PROCESO DE TRABAJO	- Implicación del alumno a lo largo del proceso de trabajo.
		- Motivación y participación en las sesiones de tutoría y en los procesos de toma de decisión conjuntos.
		- Uso de las tecnologías como herramientas de

¹⁴ En el caso de la Universidad de Murcia, la información de contacto es: Dra. M^a Paz Prendes Espinosa, <pazprend@um.es>

¹⁵ El Reglamento se encuentra disponible en <http://bit.ly/2tWyM1c>

	trabajo.
	- Rigor y amplitud en la revisión de fuentes bibliográficas.
	- Cumplimiento de las tutorías y del calendario prefijado.
	- Capacidad para orientar su trabajo en relación a las indicaciones realizadas por los tutores.
	- Cumplimiento del calendario de trabajo y de los plazos para las entregas parciales que hayan sido fijados por el tutor.
<hr/>	
TFM	- Aspectos formales del informe (estructura y presentación).
	- Contenido (la investigación o la experiencia de innovación que ha sido realizada por el alumno).
<hr/>	
GLOBAL	- Propuesta orientativa de calificación cuantitativa.

También el tribunal cuenta con unas orientaciones para elaborar su informe y consensuar una evaluación. Esta documentación, elaborada y aprobada por la Comisión Académica, está también a disposición del alumnado en el espacio de trabajo del Máster, pues es importante que los alumnos sean conscientes de cómo y con qué criterios se le evaluará. Hay un matiz importante en este doble proceso de evaluación, consistente en que el peso de la valoración del tutor recae en el trabajo en sí mismo pero también de modo muy importante en el proceso de trabajo, pues solamente conoce el desarrollo del mismo y la implicación del alumno. Por el contrario, el tribunal desconoce este proceso y cuenta para ello con el informe del tutor, pero además podrá evaluar el documento escrito (el informe de TFM) y podrá evaluar la defensa. Veámoslo en el siguiente apartado en el cual vamos a considerar de modo general los criterios de calidad de un TFM que el tribunal deberá tener en cuenta para emitir su juicio de valor sobre el mismo.

7.3.3. Criterios de calidad

Los tribunales tendrán en cuenta los siguientes criterios para valorar la calidad de estos trabajos académicos en el contexto de este Máster, teniendo en cuenta que el TFM debe suponer la demostración de las competencias que hemos recogido en la Introducción y que, en cierta manera, sintetizan las competencias del Máster en general. El tribunal cuenta con una lista de criterios clasificados en torno a los mismos bloques que hemos visto en la Tabla 7: aspectos formales del documento escrito, aspectos de contenido y defensa.

1) En relación con el documento escrito.

Es importante demostrar las competencias que el alumno tiene en cuanto a organización y presentación del documento, por lo que este bloque se valora con un mínimo de 1 punto y un máximo de 2 puntos. Para ello se tienen en cuenta:

- | | |
|---|---|
| Aspectos de diseño gráfico y la maquetación: | <ul style="list-style-type: none">- Estilo de maquetación (portada y páginas interiores).- Uso de encabezados y pies de página.- Títulos de tablas y pies de figuras/gráficos, indicando la fuente de procedencia según normas APA.- Tipografía, interlineado, uso adecuado de márgenes.- Uso del lenguaje visual para representar la información.- Corrección en el uso de normas APA para citas y referencias. |
| Aspectos de estructura: | <ul style="list-style-type: none">- La corrección en la estructura, que sea adecuada a un trabajo académico como es el TFM y además un trabajo científico que exige unos apartados concretos (véase el capítulo 6).- Índices completos y numerados (contenidos, tablas, figuras y gráficos).- Organización de los capítulos y sus apartados, demostrando coherencia en la composición general del texto y coherencia también en relación con la temática y la opción elegida de TFM (intensificación profesionalizadora o investigadora).- La corrección en el uso del lenguaje, tanto desde una perspectiva lingüística (usar correctamente el idioma en el cual esté entregado el TFM) como desde una perspectiva científica (lenguaje preciso, concreto y sin ambigüedad). El |

texto ha de ser correcto gramatical y ortográficamente. Es importante que no contenga erratas, ofrece una imagen de texto cuidado.

- El estilo general de redacción. No es una novela, pero hay que saber narrar y explicar adecuadamente el trabajo realizado. Se espera claridad y concreción, además de orden en la composición y organización de la información contenida en el informe.

2) En relación con el contenido del TFM.

Son importantes las formas, pero es obvio que aún más relevante es el contenido. Debemos saber explicar nuestro trabajo y debemos saber darle valor a aquellos aspectos que hacen que nuestro trabajo sea valioso. Dicho de otro modo, debemos saber destacar los elementos que añaden interés a nuestro trabajo, bien sea porque contribuye al desarrollo del conocimiento científico, o porque hemos mejorado una situación de aula, o porque hemos sido capaces de evaluar un programa para hacer una propuesta de mejora,... Sea como sea nuestro trabajo, hemos de hacer entender al tribunal dónde está su mérito y su valor, teórico o práctico. Los criterios de los que dispone el tribunal para analizar esta dimensión son:

Criterios generales:

- **Interés** del trabajo en relación al tema abordado y su **valor** para la investigación y/o innovación en Tecnología Educativa.
- **Originalidad** del trabajo en cuanto a sus propuestas y su planteamiento.
- No se admitirá en ningún caso el **plagio** y se utilizarán herramientas anti-plagio por parte de la Comisión de Calidad del Máster para detectar los posibles casos. Cada alumno es responsable de su trabajo y del posible plagio que pueda aparecer en él. Tal como se establece en las instrucciones del Máster, en caso de plagio la calificación será de suspenso.
- **Coherencia** del trabajo en su conjunto y relación entre los distintos apartados. Se valora especialmente la relación entre **teoría y práctica**, demostrada a través de la conexión entre

marco teórico y parte empírica, así como con la discusión.

- Capacidad para formular propuestas innovadoras, resolver problemas o hacer propuestas de mejora.

Criterios del marco teórico:

- **Relación** estrecha de revisión bibliográfica con el tema estudiado. Revisión amplia de investigaciones y experiencias relacionadas que sustenten de modo sólido la propia.
- **Precisión** conceptual, especialmente con constructos y conceptos propios del ámbito de la Tecnología Educativa.
- **Actualidad** de la revisión bibliográfica y adecuación al tema.
- **Amplitud** de la información recogida en la revisión teórica (se recomienda que ésta consista en un análisis sistemático y en profundidad de las fuentes).
- **Elaboración** de la de la información del marco teórico (analizar, sintetizar, comparar, extraer modelos,...). Se ha de evitar la mera sucesión de citas textuales, procurando que el discurso se articule a partir de un proceso de análisis y reconstrucción que refleje el estado actual del arte en el tópico investigado o en la innovación planteada.

Criterios del trabajo empírico (investigación o innovación):

- **Interés** de la propuesta en relación con el ámbito de la Tecnología Educativa o con el contexto de innovación que refleje el propio trabajo.
- **Objetivos** realistas y ajustados a las características y necesidades del contexto, o a las características del objeto investigado o bien a la temática de innovación desarrollada.
- **Coherencia** del diseño metodológico en relación a los planteamientos teóricos en torno a la investigación en Tecnología Educativa y también en relación al enfoque de la investigación.
- **Coherencia** del diseño metodológico en relación al problema y los objetivos de investigación.
- También es necesaria la **solidez del procedimiento** de aplicación de los métodos, técnicas e instrumentos.
- **Justificación** de los instrumentos y ajuste al enfoque global

del trabajo y al método. Validación, si fuese el caso.

- Rigor y corrección en la presentación de la información recogida y el análisis de los datos, así como en su interpretación.
- Interés y valor de las conclusiones, así como coherencia con los datos obtenidos (las conclusiones deben extraerse de los datos, no de conjeturas).
- Ser capaz de establecer comparaciones sólidas con datos de otras experiencias o investigaciones similares (discusión).
- Reconocer las limitaciones de nuestro estudio.
- Definición de recomendaciones y perspectivas de futuro.
- Reflexiones personales sobre desarrollo del trabajo y mejoras posibles. Autocrítica. Valoración del proceso y del resultado.

3) En relación con la defensa.

Llegamos ya al acto de defensa y, tal y como hemos explicado, se estructura en varias partes. En primer lugar, la exposición del alumno, quien dispondrá de unos 20 minutos; tras ella, las intervenciones del tribunal que comienzan por el profesor que actúa como Secretario y concluyen con el Presidente; por último, la defensa propiamente dicha, en la cual el alumno responderá a las cuestiones que se le hayan planteado.

Criterios del acto de defensa:

- Capacidad de sintetizar el trabajo y de presentar la información más relevante y significativa.
- Capacidad de estructurar un discurso coherente, organizado y ordenado.
- Capacidad de comunicación, explicando con claridad el trabajo y expresándose con corrección. Además se valora la capacidad de atraer y mantener la atención, con un lenguaje fluido, preciso y claro.
- Adecuación y uso del recurso visual que se utilice para presentar el trabajo. Diseño y organización visual de la información en la pantalla.
- Respuestas adecuadas a las preguntas del tribunal,

mostrando su dominio del tema y su conocimiento del trabajo, así como su capacidad para abordar nuevos tópicos o perspectivas.

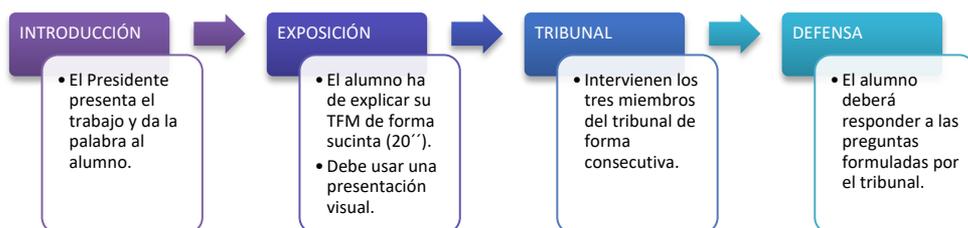


Figura 39: Acto de DEFENSA del TFM.

7.3.4. Consejos prácticos para evitar cometer errores

Recogemos a continuación algunos consejos que damos a nuestros alumnos desde que comienzan su TFM y que pueden ser interesantes como pautas generales para abordar trabajos de estas características (quizás también podrían ser útiles para alumnado que esté realizando un TFG o incluso una Tesis Doctoral).



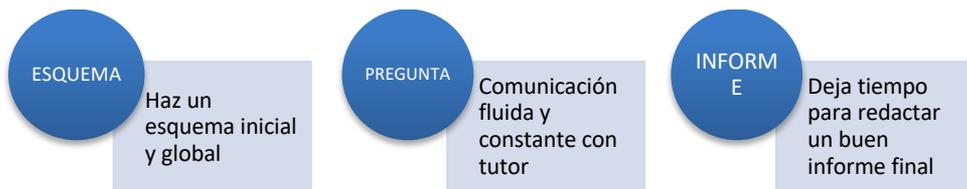


Figura 40: Consejos prácticos para no cometer errores.

- Lo primero: hablar con el **tutor**. Contacta con tu tutor antes de comenzar. Que una entrevista con el tutor sea el primer paso que des para afrontar la realización del TFM.
- Un TFM requiere **tiempo** y requiere ir dando pasos de modo progresivo, así que gestiónalo bien y no pienses que podrás hacer el TFM en el mes de junio. Has de comenzar el TFM en el primer trimestre del curso e ir avanzando de modo progresivo durante el curso.
- **Organiza** bien tu cronograma personal con fases y tareas. Planifica tu trabajo -con ayuda del tutor- de modo razonable y ajustado a la realidad.
- Elabora un **esquema** inicial de lo que será tu trabajo y que, aunque lo cambies numerosas veces, te servirá como guión del informe final y te servirá para intercambiar opiniones con tu tutor en cada reunión.
- Mantén una **comunicación** fluida y frecuente con tu tutor. Pregunta todas tus dudas y pide ayuda para tomar todas tus decisiones.
- Revisa bien todas las **recomendaciones** que puedes encontrar a lo largo del libro, pero especialmente en las síntesis de criterios de calidad que hemos realizado en el apartado anterior.
- No olvides que redactar el **informe** y maquetarlo también lleva un tiempo y suele ocurrir que, al final, no solemos dejar el suficiente. Ya hemos insistido anteriormente en la idea de que hay que hacer un buen trabajo y hay que saber explicarlo y presentarlo.
- No olvides que una vez terminado el informe, toca preparar el **ACTO DE DEFENSA**. Y para prepararlo bien, varias recomendaciones prácticas:
 - o Elabora un **esquema** de lo que vas a explicar con cada diapositiva de tu presentación visual, pero no leas, úsalo solamente como guión.

- Ensayá y ajústate bien al **tiempo**, procurando equilibrar los tiempos de exposición dedicados a cada parte del TFM en relación con su peso y relevancia en el trabajo. Piensa que el tribunal ya ha leído el trabajo, así que aprovecha la exposición para "sacarle brillo".
- Prepara una **presentación visual** que te sirva de apoyo y refuerzo del discurso oral, pero que no lleve demasiada información textual. La presentación ha de servir para explicar visualmente lo que uno está comunicando oralmente (ambas formas de transmitir el mensaje han de reforzarse y complementarse). Se recomienda prestar atención a los aspectos de diseño gráfico también cuando preparemos nuestro recurso visual. Es recomendable disponer de la presentación en PDF, pues será más sencilla de subir a la plataforma de videoconferencia y te dará menos problemas para usarla.
- Procura **sintetizar** y presentar los aspectos que describen mejor tu trabajo, así como aquellos que le dan valor (no quieras contarlo todo en 20 minutos, porque no podrás). En otras palabras, se deberá hacer una buena selección de información con relación al informe escrito, pues estamos obligados a resumir presentando a la vez una visión completa del trabajo realizado.
- Una presentación oral y visual no tiene obligatoriamente que seguir la misma **secuencia** informativa de un informe escrito. Por ejemplo, si en un informe escrito el marco teórico se presenta de forma lineal y secuencial en capítulos, apartados, subapartados,... en la exposición podemos optar por usar una línea de tiempo, o un esquema, o un mapa conceptual,... En definitiva, recursos visuales que ayudarán a presentar la información como refuerzo del discurso oral.
- Mantén la **comunicación** visual con el tribunal intentando mirar a la cámara (recuerda que deberás presentarlo por videoconferencia).
- Mientras el tribunal interviene, deberás tomar nota e ir recogiendo la información de modo esquemático, pues no tendrás tiempo para pensar en las respuestas. Tras la intervención del tribunal, deberás ser capaz de organizar tus **respuestas** en relación a tópicos de interés que se hayan planteado y deberás dar respuestas concretas y sencillas a todo aquello que el tribunal haya cuestionado.
- Deberás probar con antelación (se abre una **sala de pruebas**) tu equipo y tu conexión, para intentar garantizar que todo funcione bien. Es muy recomendable el uso de auriculares, pues evitarás problemas de sonido.

- Un último consejo: utiliza la **herramienta de autoevaluación** que te proporcionamos a continuación. Aunque no es una propuesta cerrada, pues tu trabajo dependerá de muchos factores que ya hemos ido contemplando en capítulos anteriores, sí te puede servir como marco general para hacer una última revisión crítica de tu trabajo antes de entregarlo.

7.3.5. Herramienta de autoevaluación

Para facilitar la autoevaluación de los TFM y que cada alumno pueda valorar el alcance de su propio trabajo, incluimos esta tabla a modo de lista de comprobación. Esta propuesta sintetiza todo lo que se ha ido explicando a lo largo de los diferentes capítulos que integran este texto guía y confiamos en que pueda ser de utilidad.

DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	SÍ	NO
PROCESO	ORGANIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - He planificado bien las fases y tareas del trabajo a lo largo del curso - He gestionado bien mi tiempo, adecuándolo a cada fase - He utilizado herramientas de gestión de la información 		
	COMUNICACIÓN CON EL TUTOR	<ul style="list-style-type: none"> - He contactado con el tutor antes de comenzar el trabajo - He respetado el calendario de entregas de tareas - He respetado sus sugerencias en relación con el trabajo - He formulado preguntas y dudas, asumiendo un rol activo - He mantenido una comunicación constante y fluida con mi tutor 		
INFORME ESCRITO	ASPECTOS FORMALES	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura completa y bien organizada (portada, índices, capítulos) - Aspectos lingüísticos: correcto y sin erratas - Uso de elementos visuales (figuras, esquemas, tablas, gráficos) - Diseño gráfico cuidado y con estilo (tipografía, grafismos, márgenes) - Encabezados, pies, paginado 		

		<ul style="list-style-type: none"> - Títulos de tablas / pies de figuras y gráficos /fuente - Normas APA 		
INFORME ESCRITO	CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión bibliográfica: actualizada, completa, rigurosa y ajustada al tema. Justificación de los criterios de búsqueda en caso de revisión sistemática - Análisis de la información (evitar sucesiones de citas sin sentido; elaborar la información y extraer conclusiones de su análisis) - Relación entre parte teórica y parte empírica. (Discusión al final) - Introducir propuestas innovadoras, mejoras, modelos, sugerencias de cambio,... - Redactar de forma clara y completa la propuesta (investigación/innovación) - En una investigación: coherencia entre el enfoque, el método y el diseño - Problema, preguntas y objetivos realistas y viables (se podrá dar respuesta a todos ellos con los datos recogidos con los instrumentos) - Instrumentos adecuados (al enfoque, método y diseño en una investigación; ajustados a las necesidades en una propuesta innovadora) - Datos presentados con claridad y de forma completa - Coherencia en las conclusiones (derivadas de la experiencia de innovación o de los datos en una investigación) y discusión (relación teoría-práctica) - Reconocer limitaciones y realizar recomendaciones, propuestas, modelos, mejoras, sugerencias a los agentes implicados, abrir líneas de investigación,... 		
ACTO DE DEFENSA	EXPOSICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustarse al tiempo - Presentación visual cuidada 		

		- Resaltar aspectos más importantes dando una visión completa del TFM		
	DEFENSA	- He respondido a todas las cuestiones planteadas por el tribunal - Brevedad, concisión y claridad en las respuestas (aportando datos)		

Llegando a este punto, en el tramo final del TFM y del libro, es importante recordar que el TFM es una asignatura con cierto grado de complejidad añadida y además en este Máster es muy importante dado que posee un peso considerable en la totalidad del título (recordemos que tiene 15 ECTS).

"Hay que tener muy claro aquello sobre lo que quieres trabajar y una vez tomada la decisión, hay que empezar con la suficiente antelación, dejando muy bien marcados los tiempos para no tener prisas ni sorpresas de última hora"

Esperanza Manzaneros Manzaneros

Confiamos en que todos los consejos, orientaciones y sugerencias que hemos ido ofreciendo puedan ser de utilidad, pero añadimos en el recuadro al margen la cita de la entrevista de Esperanza, quien insiste en la importancia de gestionar bien los tiempos durante el curso. Y probablemente sea el consejo mejor que se pueda dar, pues es muy generalizado el hecho de que los alumnos llegan al final y no han concluido, forzando a menudo

a los tutores a unos ritmos de trabajo y revisiones que no son, en absoluto, deseables. Estas prisas en el tramo final son, sin duda, son muy malas compañeras de viaje.

7.4. RECURSOS DE CONSULTA PARA EL ALUMNADO

Cortaire, A. (2013). *7 ideas para presentaciones efectivas con power point*. Recuperado de <http://bit.ly/2vnNFgD>

González, V.R. (2009). *Videoconferencia: fundamentos (I). Curso de Trabajo Colaborativo en red*. Recuperado de <http://bit.ly/1yzohzb>

LA INVESTIGACIÓN NO ACABA AQUÍ: LA IMPORTANCIA DE LA DIFUSIÓN

Hemos dejado este capítulo para el final, pero realmente no se corresponde con la fase final en un orden cronológico. Si es importante realizar un trabajo riguroso, sistemático, bien organizado, siguiendo un proceso controlado secuenciado,... y es importante redactar un buen informe de investigación, con un lenguaje claro y preciso, una estructura ordenada,... es muy importante también divulgarlo. Un trabajo que no se conoce, deja de existir -dicho de forma metafórica-. Existirá para el alumno que lo ha realizado y para quien lo vea en la estantería de su casa, pero dejará de existir para el mundo del conocimiento.

El TFM, más allá de ser una asignatura de un Máster, representa un trabajo original que muy a menudo incluye información que puede ser relevante para la comunidad científica. Y no estamos pensando solamente en otros alumnos de TFM, que también, tal y como expresa Marta Durán en la entrevista (véase el apéndice). Con la introducción de este capítulo 8 queremos incidir en la importancia de que un trabajo pueda ser conocido en **eventos científicos o académicos** (congresos, seminarios, cursos,...) y también que pueda ser publicado, aún mejor si es en abierto ("open access" o acceso abierto).

"También me ayudó bastante buscar, guardarme y leer TFM de alumnado de años anteriores, o mejor, Tesis Doctorales de mi ámbito (al fin y al cabo son trabajos de investigación). Esto me sirvió para tomar una referencia y ver cómo esas personas estructuraban su trabajo, ver un modelo de índice, la forma de expresarse, etc."

Marta Durán Guitián

La **publicación abierta** supone adquirir conciencia de la importancia que tiene la visibilidad de la información en la era digital y además supone asumir una filosofía de colaboración que va más allá de los intereses personales del propio investigador. Y en este sentido, no debemos pensar solamente en las investigaciones financiadas o los grandes proyectos internacionales. Cualquier trabajo de investigación o de innovación, por pequeño que a nosotros nos pueda

parecer, a buen seguro podrá ser de interés para otros. Pensemos en cuántas veces hemos acudido a Internet para buscar un recurso para una charla, un vídeo para aclarar un concepto, un modelo para diseñar un material, una herramienta para gestionar una información,... y cuántas veces hemos encontrado en la red nuestra respuesta en modo de documento, o página web, o un blog, un enlace en un tweet, un mensaje en una red social, etc.



La red la construimos entre todos y todos podemos ser no solamente consumidores de información, sino productores de información. En el caso de trabajos académicos como es el TFM, las propias universidades nos lo facilitan, pues proveen un espacio abierto de publicación en red. Y en el caso concreto de la Universidad de Murcia, tal y como ya hemos mencionado anteriormente, DIGITUM es nuestro repositorio institucional de documentación. Es un espacio virtual donde la autopublicación por parte de los directores de los trabajos es muy sencilla -siempre contando para ello con la autorización expresa de

nuestros alumnos-.

Además, el consorcio interuniversitario responsable del Máster cuenta con varias revistas que gestionamos, una de ellas creada de modo expreso para facilitar la difusión de los trabajos de los investigadores en formación (el alumnado de programas de Máster y Doctorado vinculados al ámbito de la Tecnología Educativa): la revista RIITE, a la cual Isabel Gutiérrez Porlán alude en su capítulo 8 que podréis leer a continuación. Esta revista no solamente publica en abierto, sino que además se nutre de la colaboración de los propios investigadores en formación para crear una comunidad que comparte vídeos, infografías o reseñas sobre los artículos. Os animamos a participar activamente en esta comunidad, para poder construir la red entre todos.

CAPÍTULO 8

DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA

ISABEL GUTIÉRREZ PORLÁN

8.1. ESQUEMA DE CONTENIDOS

- ¿Cómo difundir los resultados de mi investigación?
 - o Los congresos científicos.
 - o Las revistas científicas.
 - o Informes de investigación y libros.
- Recursos para escribir y publicar.
- Recursos para presentar y exponer.

8.2. INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA

- ¿Cuáles son los principales canales de difusión?
- ¿Qué recursos puedo consultar para mejorar mi forma de escribir trabajos científicos?
- ¿Cuáles son las principales revistas en el ámbito de la Tecnología Educativa?
- ¿Algún consejo para presentar y exponer?

8.3. DESARROLLO DE CONTENIDOS TEÓRICOS FUNDAMENTALES

La difusión de los resultados de la investigación -o de los resultados de una experiencia de innovación en el ámbito de la Tecnología Educativa- es una de las fases más importantes del proceso investigador. Mediante la difusión de nuestra investigación y de nuestro trabajo daremos a conocer a la comunidad científica los hallazgos obtenidos tras el proceso llevado a cabo. Publicar los resultados de la investigación es inherente a la ciencia, ya que es la única forma de que

nuestros resultados puedan ser contrastados, reproducidos y utilizados (Baiget y Torres-Salinas, 2013).

En el "Máster en Tecnología Educativa: E-Learning y gestión del conocimiento" todo el proceso relacionado con la difusión y la transferencia de los resultados se enmarca en la asignatura "Difusión y Transferencia" de la cual soy Coordinadora en la Universidad de Murcia.

8.3.1. ¿Cómo difundir los resultados de mi TFM?

Un aspecto importante a tener en cuenta a la hora de difundir los resultados de nuestra investigación es que éste un proceso que ha de ser planificado de forma paralela a la propia investigación. La difusión como una fase más del proceso investigador ha de plantearse desde el principio si queremos culminar el proceso de manera exitosa, evitando dejar al azar este aspecto tan importante. Otra cuestión es que durante nuestra investigación nos encontremos alguna oportunidad de difundir los resultados que no tuvimos en cuenta al principio pero que puede ser beneficiosa para nosotras, evidentemente hemos de aprovechar todas las oportunidades aunque éstas no estuvieran planificadas desde el principio.

Otra cuestión importante es que no es necesario esperar al final de la investigación para comenzar la difusión de la misma, podemos llevar a cabo la difusión y transferencia de los resultados de forma paralela a nuestra investigación.

Así pues, teniendo en cuenta que la difusión y transferencia de los resultados ha de ser un proceso planificado y llevado a cabo durante todo el proceso investigador es el momento de plantearse cuáles son los canales de comunicación más adecuados para este proceso de difusión.

Los principales canales de comunicación y difusión de la información para los investigadores son los congresos, conferencias o jornadas; las revistas científicas de nuestra área de conocimiento; los libros; y por supuesto, nuestro propio informe de investigación (Rugg y Petre, 2004). Además de éstos existen otros canales que, aunque no son tan rigurosos como los anteriores, ayudan al

investigador a difundir su investigación y a darse a conocer en su ámbito de conocimiento, como pueden ser los blogs o las páginas web.

A continuación presentamos una serie de apartados que os ayudarán a completar el proceso de Difusión y Transferencia de vuestra investigación y para la realización de vuestro Trabajo Fin de Máster.

¿Dónde difundir los resultados de mi investigación? Decíamos anteriormente que ente los canales de comunicación que el investigador puede utilizar encontramos:

- Congresos, conferencias o jornadas.
- Revistas científicas de nuestra área de conocimiento.
- Libros.
- Informe de investigación.

Los congresos científicos

Los congresos son eventos, actividades que se realizan de forma periódica y que son organizadas por distintas instituciones. Un congreso es un lugar relevante para el investigador porque en él tiene la oportunidad de presentar en persona o de forma virtual los resultados de su investigación, conocer a otros investigadores y resolver en primera persona las dudas o intereses que su investigación pueda suscitar a la comunidad científica.

Los formatos de presentación de los trabajos en los congresos son variados y dependerán de cada congreso. Los formatos de presentación más comunes son:

Comunicación: propuesta enviada por el participante que atiende a las normas de extensión, temática, estructura propuesta por el propio congreso y que es evaluada por el mismo. En este sentido es muy importante prestar atención a plazos establecidos ya que algunos congresos piden primero un resumen, en otros se pide directamente el texto completo y los plazos a veces son diferentes. También hay que tener en cuenta que algunos congresos ofrecen plantillas en las que presentar el trabajo y en algunos la entrega del mismo es a través de una plataforma de gestión de contenidos específica.

Póster: algunos congresos ofrecen la posibilidad de enviar el trabajo en formato póster. Un póster es un cartel donde se exponen los principales resultados y hallazgos de los proyectos presentados por los asistentes. Las condiciones de entrega y formato del póster también están pautadas por el propio congreso y en algunas ocasiones es el propio congreso el que decide que el trabajo/resumen que presentamos se haga en esta modalidad.

Simposio: los simposios son una modalidad de participación que en ocasiones son propuestas por el propio congreso a un grupo de expertos en un tema, pero también los investigadores pueden en ciertos congresos hacer una propuesta de simposio. Al igual que las comunicaciones y los posters, suelen tener una estructura determinada por el propio congreso.

Taller: esta actividad dentro de los congresos suele tener un marcado carácter práctico. Se persigue que los asistentes asuman un rol más activo, participando de forma directa en la actividad (usando un dispositivo tecnológico, probando un programa, aprendiendo a utilizar un modelo o herramienta, experimentando una técnica o una metodología,...).

Además de los tipos de trabajos mencionados anteriormente podemos encontrar dos modalidades de presentación de los mismos: presencial y virtual. Cada vez más los congresos ofrecen a los asistentes la posibilidad de participar de forma virtual, realizando las presentaciones a través de videoconferencia o en formato vídeo y planteando de manera paralela foros de debate en los que comentar los resultados de los trabajos planteados.

Frecuentemente, los trabajos presentados en los congresos se publican en lo que se conoce como “actas del congreso”.

Es importante estar atento a los congresos que se van celebrando en relación al ámbito de la educación y la tecnología educativa. Algunos suelen tener fechas similares cada año pero cada vez van surgiendo congresos nuevos que no tenemos tan controlados por lo que es importante estar al tanto de esta información de forma periódica.

Un buen recurso puede ser seguir un calendario de “Congresos/eventos TIC” como el que se gestiona desde el Grupo de Investigación de Tecnología

Educativa de la Universidad de Murcia:
https://www.um.es/catalogosgite/?page_id=2991.

Desde la asignatura de Difusión y Transferencia también se va informando periódicamente de congresos y jornadas. Por último, el tutor de TFM también puede ser una buena fuente de información que nos ayude y oriente sobre algunos congresos o jornadas.

Las revistas científicas

Otra modalidad de difusión y transferencia de la información son las revistas científicas. Éstas son probablemente las fuentes más importantes de difusión científica. Las revistas científicas son publicaciones periódicas editadas por instituciones públicas o privadas.

Cada revista aplica unos controles de publicación y tiene unos criterios de calidad. Existen calificaciones y rankings de calidad e impacto de las revistas que hemos de tener en cuenta y que nos darán pistas de la mayor o menor dificultad de publicación.

Algunos de los rankings y bases de datos que incluyen listados de revistas se indican a continuación:

- JournalCitationReports: base de datos y ranking de revistas de Thomson Reuters. El acceso a algunos de sus contenidos está limitado al acceso que se tenga desde instituciones, bibliotecas o universidades (<http://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&Error=IPError>)
- Scopus: base de datos y ranking de revistas del grupo Elsevier. El acceso a algunos de sus contenidos está limitado al acceso que se tenga desde instituciones, bibliotecas o universidades (<https://www.scopus.com/>).
- DICE: Listados de Revistas Españolas de Ciencias Sociales (<http://epuc.cchs.csic.es/dice/>).
- ScimagoJournal Rank: Ranking de impacto de las revistas internacionales (<http://www.scimagojr.com/>).

- Open Science Directory
(<https://atoz.ebsco.com/Customization/Tab/8623?lang=en&lang.menu=en&lang.subject=en&tabId=602>)

Para publicar en las revistas hemos de tener en cuenta la temática de las mismas y los tipos de trabajos que publican. Es importante que conozcamos las principales revistas de tecnología educativa, incluso que nos subscribamos a ellas para estar al día de lo último que se está publicando.

Añadido a la temática, otro factor que puede ser interesante tener en cuenta es el acceso que se ofrezca a la revista, algunas son de acceso abierto a través de Internet y otras son de pago y/o suscripción, pudiendo accederse a sus artículos a través de los servicios que prestan las bibliotecas universitarias. Por otra parte, existen revistas que requieren de un pago por parte del autor que quiere publicar en ellas, este es otro aspecto importante a contemplar de cara a enviar nuestras publicaciones.

A la hora de redactar un artículo hay que estar muy pendiente de las propias normas que se ofrecen desde la revista. Estas normas las encontraremos habitualmente en la sección de “normas para autores”. Es muy importante ceñirse a las normas establecidas si queremos garantizar la publicación de nuestro artículo ya que es posible que si no lo presentamos adecuadamente los propios editores nos lo rechacen sin que éste sea evaluado. Los artículos suelen tener una estructura bastante similar, con un título, resumen, introducción, marco teórico, método, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas.

Además de revistas con una temática más o menos específica existen revistas cuyo foco de atención son los investigadores noveles como es el caso de la revista *RIITE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa* (<http://revistas.um.es/riite>).

RIITE es una revista **electrónica** y de **acceso abierto** que surge con la finalidad de promover y compartir los avances en investigación en el área de la Tecnología Educativa y que da una especial cabida a los resultados de trabajos fin de máster y de tesis doctorales (Figura 40).



Figura 41: Portal de RIITE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa.

Fuente: Revista RIITE (<http://revistas.um.es/riite>)

Informes de investigación y libros

El **informe de investigación** elaborado como resultado de nuestro trabajo también puede ser publicado en formato digital y en abierto en los repositorios de las diferentes universidades. Ésta es otra forma de difusión y transferencia de la investigación. Una parte de nuestra investigación que es muy interesante publicar en este tipo de repositorios es la de los instrumentos de investigación o evaluación que se hayan diseñado y validado en el marco de nuestro trabajo y que pueden ser de gran ayuda a otros investigadores.

Por otra parte encontramos los **libros o capítulos de libro**. La opción de publicar un libro con nuestra investigación es también un mecanismo para la difusión y transferencia, pero es más complejo ya que necesitamos un editor que lleve a cabo el proceso de publicación. En el caso de los capítulos es posible que alguien que esté interesado en nuestro trabajo nos pida incluir en un libro un capítulo con nuestro trabajo. En ambos casos hay que dar al texto un estilo diferente al que se emplea en el informe de investigación o en los artículos científicos.

8.3.2. Recursos para escribir y publicar.

Indicamos a continuación algunos recursos que pueden ser de gran utilidad para escribir y publicar nuestra investigación, tanto el informe de nuestro trabajo Fin de Máster como artículos, comunicaciones, capítulos de libro derivados de nuestra investigación.

Un recurso muy importante y que hay que tener controlado es un manual de normas de publicación. Existen diferentes manuales pero uno de lo más empleados en el ámbito de la educación y la tecnología educativa es el manual elaborado por la American Psychological Association (APA). En el siguiente enlace se puede acceder a un tutorial básico de normas APA 6ª Edición en versión inglesa: <http://www.apastyle.org/>

Otro aspecto importante a tener en cuenta y que a veces genera muchas dudas es cómo citar los recursos web empleados en las investigaciones. En el siguiente enlace de la Universidad de la Laguna se dan algunas pautas para citar los recursos de la web social: <http://bit.ly/2u1r75y>

8.3.3. Recursos para presentar y exponer.

Incluimos a continuación una serie de recursos que pueden ser de utilidad de cara a la presentación de los resultados de la investigación de manera oral, ya sea en un congreso, actividad, jornada o la propia presentación del Trabajo Fin de Máster.

En primer lugar es importante tener en cuenta algunos aspectos referidos a la comunicación oral. No hemos de descuidar estos aspectos porque son elementos esenciales del proceso comunicativo que también aportan información sobre lo que estamos comunicando. Para profundizar un poco más sobre el tema de la comunicación no verbal os animamos a ver el siguiente vídeo:

- Teresa Baró (2013). Las cinco claves para seducir a tu público a través de la comunicación no verbal. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=mAD8MebZB5g>

Junto con la comunicación oral, la escritura es también importante, el tipo de letra que utilizamos en nuestra presentación y la forma gráfica en la que se presentan los resultados, estos dos recursos pueden ser también de gran utilidad:

- BlogOff. Tipografía para principiantes:
<https://www.blogoff.es/2007/05/11/tipografia-para-principiantes-apuntes-consejos-y-enlaces/>
- Eduteka. Reseña sobre herramientas para elaborar gráficas
<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Graficas>

Además de nuestra comunicación oral la presentación visual que nos acompañe también debe estar bien elaborada, atendiendo a una serie de elementos como el color empleado, el tipo de letra, las imágenes utilizadas. Se ofrecen a continuación algunos recursos que os serán de utilidad de cara a elaborar una adecuada presentación visual:

- Daniel Silverman (2011). *Muerte por powerpoint y cómo diseñar presentaciones efectivas*. Disponible en:
<https://es.slideshare.net/silversix65/muerte-por-powerpoint-10609433>
- Pedro Ricart (2010). *La revolución del Slideware*. Disponible en
<https://www.slideshare.net/pricart/la-revolucin-del-slideware-muerte-por-powerpoint>
- Presportal Media group (2015). *The art of Color Cordination*. Disponible en
<https://www.slideshare.net/lafarge777/theartofcolorcoordination-150130030348conversiongate02>
- Garr Reynolds (2011). *Presentation Zen: Simple Ideas on Presentation Design and Delivery* (2nd Edition) (Voices That Matter). Berkley (New readers).

8.4. RECURSOS DE CONSULTA PARA EL ALUMNADO

Baiget y Torres-Salinas (2013). *Publicación en revistas científicas: Tipos de publicaciones y preparación del manuscrito*. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información.

González, V. y Román, M. (2016). Investigador novel: estrategias y herramientas en un mundo conectado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 95-108. doi: 10.6018/riite/2016/262241

Stalmans, W. (2007). Publicación científica: Consejos para jóvenes científicos. *SEBBM*, 154, 5-9. Recuperado de <http://www.sebbm.com/pdf/154/d01154.pdf>

APÉNDICE

¿Y QUÉ OPINAN NUESTROS ESTUDIANTES?

M^a PAZ PRENDES ESPINOSA
VÍCTOR GONZÁLEZ CALATAYUD

El alumnado que cursa este Máster se encuentra en una situación a la que está poco acostumbrado: una titulación interuniversitaria y además en modalidad virtual. Cuando comienza, le suele costar algo de trabajo entender que hay cuatro universidades, que trabaja con todos los profesores y con cuatro coordinadores de titulación (uno en cada universidad), que hay procedimientos compartidos y otros exclusivos de su propia universidad,... un sinfín de cuestiones organizativas y administrativas que hacen que el primer mes sea algo complicado. A ello se añade que muchos alumnos no son realmente conscientes de en qué consiste la Tecnología Educativa como ámbito específico de conocimiento y de investigación y además, muy a menudo, tampoco son conscientes de las implicaciones prácticas, pues ser experto en Tecnología Educativa no es ni mucho menos saber usar una tableta o saber producir un vídeo digital.

En este contexto de desorientación y reubicación, se encuentra con que ha de elegir línea de TFM y tutor. Y a partir de ahí, comenzar su TFM. Si hiciéramos una entrevista a los alumnos en las primeras fases de diseño de su trabajo, probablemente las respuestas fuesen desalentadoras. Y si esa misma entrevista la hiciéramos en la fase de estar terminando el informe del TFM y recibiendo los comentarios rigurosos del tutor, a buen seguro las respuestas serían aún mucho más desalentadoras.

Pero hemos optado por hacer entrevistas a alumnado que no solamente ya terminó su TFM -y con ello su Máster-, sino que lo terminó hace ya cierto tiempo. Y ese tiempo le ha permitido analizar su aprendizaje y valorar su experiencia desde otra perspectiva, la perspectiva de la persona que está contemplando ese proceso desde el espejo retrovisor.

Les agradecemos que se hayan prestado a participar en este apéndice final del libro y estamos seguros de que sus opiniones os podrán resultar interesantes y útiles.



Diplomada en Educación Infantil y Licenciada en Pedagogía, posee el Máster en Tecnología Educativa: e-Learning y gestión del conocimiento, actualmente continúa la línea de investigación sobre Certificación de la Competencia Digital del Profesorado Universitario, comenzada durante su Máster, con la realización de su Tesis Doctoral.

Trabaja como pedagoga en el Departamento Técnico de la Fundación Diagrama, llevando a cabo la redacción y justificación de proyectos y programas dentro del ámbito socioeducativo, además de ser la responsable de la formación en red que se ofrece para jóvenes que son atendidos por la entidad a nivel nacional.

Además de su experiencia en la Fundación, tras realizar el Máster trabajó como Becaria en el Servicio de Formación en Red del INTEF (Ministerio de Educación) colaborando en la creación y montaje de cursos para profesorado no universitario de centros públicos del territorio nacional. Y también tutorizó varios cursos en línea en el Centro Regional de Formación en Innovación "Las Acacias" para el profesorado no universitario de la Comunidad de Madrid.

PREGUNTAS: Marta, ¿cuántos años hace que acabaste el Máster? ¿A qué te dedicas ahora?

Lo terminé hace 3 años. A día de hoy, y desde hace casi ya 2 años, trabajo en el Departamento Técnico de una Fundación sin ánimo de lucro, gestiono una plataforma online de formación que atiende anualmente a más de 1700 jóvenes de nuestros centros/hogares/recursos, además de eso, aquí realizo otro tipo de tareas como son la preparación de proyectos educativos, solicitud de subvenciones, etc.

- Con el paso del tiempo, ¿cómo valoras la experiencia de realizar un TFM?

A nivel personal te sientes bastante realizada y orgullosa, algo que tanto esfuerzo te ha costado y en lo que tanto has trabajado, luego lees tu informe, ves tus publicaciones al respecto en congresos, revistas, o ves cómo el tribunal te da la enhorabuena por tu trabajo, y en ese momento te sientes muy satisfecha.

A nivel profesional, valoro muchísimo todo lo que me aportó ese trabajo, de hecho, gracias a este sigo estando en contacto con la Universidad al estar realizando mi Tesis Doctoral. He aprendido muchísimo más sobre investigación, tecnología educativa, escritura científica, comunicaciones escritas, expresarme en público, trabajar en equipo y también (para mí muy importante), he hecho nuevos amigos y amigas en este "mundillo", personas que te aportan muchísimo, te ayudan y dan consejo a nivel personal y profesional. ¡Infinitas cosas más sacaría de esta experiencia!

- ¿Cuál fue la mayor dificultad, lo que te resultó más difícil?

Si me tengo que quedar con una dificultad a nivel general de todo el TFM, me quedo con el agobio de cerrarlo en el mismo año que te propones cerrar el resto de asignaturas del Máster. Podía habérmelo dejado para más adelante, pero me lancé de lleno a la piscina y, la verdad, en algunos momentos me vi bastante saturada.

- Y al contrario, el aspecto más positivo del proceso de realizar un TFM, lo más valioso para ti.

Puedo quedarme con muchas cosas positivas, pero si tengo que elegir una, me quedaría con mi tutora. Esa persona de referencia que, cuando te encuentras muy frustrada y crees que tu trabajo está mal o tienes dudas muy grandes, te ayuda y te aclara todo, a lo mejor otras personas no valoran mucho esto, o no han tenido la fortuna de vivir en la misma ciudad y poder tener reuniones y contacto más cercano con su tutor/a, pero mi experiencia fue así, aprendí muchísimo y agradecí desde el primer momento el que confiara en mí para continuar una línea de investigación que en la que ella tanto había trabajado.

- ¿Qué consejo darías a los alumnos que comienzan el máster y que tienen que empezar a diseñar su TFM?

Mi consejo sería, no dejar el TFM para el final del curso, ir cerrando o adelantando trabajo durante todo el año académico, pedir ayuda a vuestro/a tutor/a en todo momento, leer mucho sobre investigación, cómo redactar informes, cómo referenciar...eso ayuda mucho.

También me ayudó bastante buscar, guardarme y leer TFM de otros estudiantes de años anteriores, o mejor, Tesis Doctorales de mi ámbito (al fin y al cabo son trabajos de investigación). Esto me sirvió para tomar la referencia y ver cómo esas personas estructuraban su trabajo, ver un modelo de índice, la forma de expresarse, etc.

ESPERANZA MANZANARES

Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas y en Informática de Gestión, realiza durante los cursos 2011-12 y 2012-13 el "Máster en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento", época en la cual el Máster era de 120 créditos ECTS. Como Trabajo Fin de Máster presentó una investigación sobre portafolio electrónico en colaboración con el Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas (ATICA) de la Universidad de Murcia, investigación que contribuyó a la puesta en marcha de la herramienta de portafolio Clog en la versión 2.9 de Sakai para la Universidad de Murcia.



Trabaja como profesora de Formación Profesional de la familia de Informática y Comunicaciones y durante los últimos cuatro años ha prestado servicios en el IES Ingeniero de la Cierva de Murcia, donde además de dar clase y recibir homenajes de sus alumnos, coordina los proyectos de FP Dual. Durante el curso 2014-15

participó en una movilidad para el aprendizaje en el sector de Formación Profesional de Erasmus+ en Bruselas.

Además en la actualidad colabora con el Grupo de Investigación de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia (GITE) en un proyecto Erasmus+ sobre métodos colaborativos, el proyecto "CARMA: RMA and Other Non-Formal Learning Methods for Student Motivation".

PREGUNTAS: Esperanza, explícanos cuándo cursaste el Máster y a qué te dedicas actualmente.

El Máster lo acabé hace cuatro años y lo hice durante los cursos 2011-12 y 2012-13, cuando era de dos años. Desde el año 2001 he trabajado como profesora de informática en diferentes IES de la Región de Murcia. Desde el curso 2012-13 trabajo en el IES Ingeniero de la Cierva donde, además de ser profesora, coordino los proyectos de Formación Profesional Dual.

- Desde que acabaste el Máster, y por tanto también tu TFM, ya ha pasado cierto tiempo. Con una mirada desde la distancia, ¿cómo valoras ahora esa experiencia de haber realizado un TFM?

De forma muy positiva. Me enseñó a saber abordar un trabajo de estas características y planificarme para conseguir mis objetivos. También a sentir curiosidad por el trabajo de investigación y a pensar en que se pueden hacer muchas cosas para mejorar como docente y mejorar la formación de los alumnos aplicando nuevas técnicas y herramientas.

Además de lo anterior aprendí a utilizar diferentes herramientas para gestionar y compartir referencias bibliográficas y documentos de investigación (Mendeley), a crear una encuesta mediante formularios de Google y a analizar esos resultados, además de muchas herramientas 2.0 que sigo utilizando en mi trabajo.

- Pensando en los problemas que pudiste encontrar, ¿cuál crees que fue la mayor dificultad, lo que a ti te resultó más difícil de todo el proceso?

Por mi situación personal, compatibilizarlo con mi vida laboral y personal. Fueron muchas las horas de estudio y dedicación.

- Y ahora pensando en positivo, explícanos qué es lo que más valoras de esa experiencia.

El proceso de investigación realizado. Es muy gratificante poder comprobar después que tiene utilidad en la vida real aquello sobre lo que tú has investigado. En en mi caso, el poder ver funcionando en producción en la plataforma Sakai de la Universidad de Murcia la herramienta de portafolio Clog sobre la que yo había investigado.

- Ya para terminar, pensando en los alumnos que comenzarán el Máster, ¿qué consejo les darías? Imagina que eres una alumna que empieza y tiene que abordar la tarea de cómo hacer su TFM.

Que tengan muy claro aquello sobre lo que quieren trabajar y una vez tomada la decisión empezar con la suficiente antelación dejando muy bien marcados los tiempos para no tener prisas ni sorpresas a última hora. También le recomendaría prestar mucha atención a las asignaturas sobre métodos de investigación, ya que es un bagaje que les resultará muy necesario tanto para abordar su Trabajo Fin de Máster como para futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- Alvesson, M. y Jörgen, S. (2013). *Constructing Research Questions: Doing Interesting Research*. London: Sage.
- Anglat, D. (2011). Las funciones del tutor de la tesis doctoral en educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(50), 935-959. Recuperado de <http://bit.ly/2h1hBV7>
- Arnaiz, P.; López Vicent, P. y Prendes Espinosa, M.P. (2012). Tutoría electrónica en la enseñanza superior: la experiencia de uso en la Universidad de Murcia. *Revista Española de Pedagogía*, 252, 299-319. Recuperado de: <http://bit.ly/2uhkxmG>
- Ato, M., López, J. J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 2(3), 1038-1059.
- Baiget y Torres-Salinas (2013). *Publicación en revistas científicas: Tipos de publicaciones y preparación del manuscrito*. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información.
- Baiget, T. y Torres-Salinas, D. (2013). *Informe APEI sobre publicación en revistas científicas*. Gijón, España: APEI. doi: 10.1046/jp.1444-2892.2000.00031.
- Benítez, I. (2010). Elaboración de un cuestionario de accesibilidad de los inmigrantes al sistema sanitario. En Benítez, I., Gómez, J., Padilla, J.L.; Tejero, P. y Baranera, M. (Eds.) *Actas del XI Congreso de Metodologías de las Ciencias Sociales y de la Salud* (pp. 319-329). Recuperado de: http://www.uma.es/jorncongr/congresometodologia/actas_11_congreso_metodologia_malaga_2009.pdf
- Biagi, M. (2012). *¿Cómo se redactan los objetivos de una investigación? Proyectos y tesis*. Recuperado de <https://goo.gl/Dd8CRR>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla
- Bryman, A. (2007). The Research Question in Social Research: What is its Role? *International Journal of Social Research Methodology*, 10, 5-20.

- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (2001). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Cabero, J. y Barroso, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: El coeficiente de competencia experta. *Bordón*, 65(2), 25-38.
- Chalmers, R.F. (2010). *Guide to research questions*. Recuperado de http://www.robertfeldt.net/advice/guide_to_creating_research_questions.pdf
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Manchester: Routledge.
- Crocker, L. y Alaina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
- Del Cura González, M. I., y Sánchez-Celaya del Pozo, M. (2007). Hablemos de... Herramientas de búsqueda bibliográfica. *GH Continuada*, 6(3), 151-155. Recuperado de <http://aeeh.es/wpcontent/uploads/2012/05/v6n3a416pdf001.pdf>
- Fabregas, S., Meneses, J., Rodríguez-Gómez, D. y Paré, M.H. (2016). *Técnicas de investigación social y educativa*. Barcelona: editorial UOC.
- Ferreira González, I., Urrútia, G. y Alonso-Coello, P. (2011). Systematic reviews and metaanalysis: scientific rationale and interpretation. *Revista española de cardiología*, 64(8), 688- 96. doi: 10.1016/j.recesp.2011.03.029
- González, V. y Román, M. (2016). Investigador novel: estrategias y herramientas en un mundo conectado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 95-108. doi: 10.6018/riite/2016/262241
- Hernández Pina, F. (1997). *Métodos de investigación en educación*. Murcia: DM
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M.P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*. Newbury Park: Sage Publications.

- López Vicent, P. y Prendes Espinosa, M.P. (En prensa). Estudio longitudinal sobre tutoría académica flexible en la universidad. *Profesorado, Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*. 22(3).
- MacMillan, J. H. y Schumacher, S. (2007). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Pearson-Addison Wesley.
- McMillan, J.H y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson
- Morales Vallejo, P. (2008). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas
- Morales, P. (2012). *El tamaño del efecto (effect size): análisis complementarios al contraste de medias*. Recuperado de:
<http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oDelEfecto.pdf>
- Morales, P. (2013). *El Análisis Factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios*. Recuperado de:
<http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/AnalisisFactorial.pdf>
- Newby, P. (2010). *Research Methods in Education*. Essex: Pearson.
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Osborne, J.W. y Costello, A. (2004). Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(11). Recuperado de: <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&n=11>
- Pena, A. (2010). *Guía práctica especial de gestión personal. 7 ladrones del tiempo y 7 técnicas para combatirlo*. Recuperado de <https://goo.gl/XHdCYC>
- Prendes Espinosa, M.P. y Serrano Sánchez, J.L. (2016). En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes. *RIITE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 6-16. doi: 10.6018/riite/2016/263771
- Rodríguez Sosa, J. (2014). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación Educativa*, 7(12), 23-40. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/8177/7130>

- Rugg, G. y Petre, M. (2004). *The unwritten rules of PhD research*. Open University Press ed.
- Salkind, N. (1999). *Métodos de investigación*. México: Pearson.
- Salkind, N. (2018) *Exploring Research*. Essex: Pearson
- Snijkers, G. (2002). *Cognitive Laboratory Experience: On Pre-testing Computerised Questionnaires and Data Quality* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Utrech: Utrech
- Stalmans, W. (2007). Publicación científica: Consejos para jóvenes científicos. *SEBBM*, 154, 5-9. Recuperado de <http://www.sebbm.com/pdf/154/d01154.pdf>
- Sureda, J., Comas, R., Oliver, M., y Guerrero, R. M. (2010). *Fuentes de información bibliográfica a través de Internet para investigadores en educación*. Palma de Mallorca: REDINED. Recuperado de <http://www.doredin.mec.es/documentos/01220102007215.pdf>
- Tashakkori, A. y Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioural Research*. Louisiana: Sage, ThousandOaks.
- Urrútia, G. y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507–511. doi: 10.1016/j.medcli.2010.01.015
- Willis, G.B. (2004). *Cognitive interviewing: A tool for improving questionnaire design*. Hyattsville: Sage Publications.
- Wolley, M.E., Bowen, G.L. y Bowen, N.K. (2006). The development and evaluation of procedures to assess child self-report item validity. *Educational and psychological measurement*, 66(4), 687-700.



ISBN 978-84-17157-27-2



9 788417 157272

Este Texto Guía es un material de ayuda para el alumnado que se dispone a realizar el Trabajo Fin de Máster (TFM) en Tecnología Educativa, pero puede ser una guía para todos aquellos alumnos que quieran hacer un TFM en el ámbito de las Ciencias de la Educación. Se ofrecen consejos y orientaciones que ayudarán al alumnado a tomar decisiones en todo el proceso: la primera fase de elección de tutor; las complejas decisiones sobre método, diseño e instrumentos; y la fase final de presentación del informe, su defensa y la difusión de la información.

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

