

Trabajo Fin de Máster MUIInf

Recomendaciones para la Escritura

Un Trabajo Fin de Master (TFM) es una asignatura que el alumno debe superar para poder obtener su título. Consiste en un trabajo original que el alumno, con ayuda de un tutor y/o cotutores (si es el caso), deberá realizar en la última etapa de sus estudios. Con el TFM deberá demostrar que ha adquirido los conocimientos, capacidades y aptitudes previstas en el plan de estudios. Tiene una duración aproximada de unas 12 semanas lo que equivale a los 15 créditos que tiene asignados y que oscila entre las 375 y 450 horas de trabajo efectivo.

“La memoria de un TFM es un documento oficial en el que se deben mostrar y demostrar los conocimientos, la capacidad y las competencias adquiridas durante el Máster. Con todo ello, la memoria debe estar expresada con un rigor profesional y un lenguaje claro y preciso como el que se espera de un graduado universitario”.

Propósito del Documento

Este documento intenta orientar al alumno en varios puntos importantes por los que pasará durante las diferentes fases de concepción, desarrollo y presentación de su TFM.

Metodología de trabajo

Este apartado debe entenderse como una serie de recomendaciones generales para el alumno y no debe aparecer explícitamente en la memoria del TFM.

Como regla general, no hay que desarrollar el TFM primero y al final ponerse a escribir la memoria. La memoria debe comenzar a desarrollarse antes de que se haya escrito una línea de código. En cuanto se toma la decisión de comenzar el TFM, lo primero que hay que hacer es descargarse la plantilla de la memoria del TFM e insertar dentro de ella los diferentes apartados vacíos de los que constará. Estos apartados se pueden ver en el documento sobre la Estructura y contenidos recomendados para la memoria del TFM.

Las ventajas de comenzar a desarrollar la memoria a la vez que se desarrolla el TFM son:

- Permite al alumno poder realizar la presentación del trabajo en cualquier momento dado que la memoria siempre está casi acabada a falta de insertar las últimas aportaciones.
- Una mala planificación del tiempo puede llevar a recortar la fase de escritura por lo que la memoria adolecerá de contenidos y estos pueden estar mal estructurados, aparecer elipsis de trabajos realizados, inconsistencias, falta de corrección ortográfica, etc.
- Si se realiza este trabajo de redacción al final, es posible que el alumno tenga que volver a recordar las fases por las que pasó, no justifique adecuadamente la toma de decisiones y en general lo que podría haber sido una tarea más se convierte en una labor ardua.
- Obliga a concretar el plan de trabajo, a escribir cosas que ya están claras antes de que se olviden y, en el caso de que exista alguna ambigüedad, se obliga a formalizarla.
- Saca a la luz las potenciales inconsistencias que pudieran aparecer y así se pueden resolver antes de que la implementación obligue a verlas.
- Evita perder el tiempo desarrollando algo que posteriormente se tenga que prescindir

de ello.

Plan de producció

De igual modo que el orden en el que aparecen los planos en una película no tiene nada que ver con el orden en el que el equipo de producción los grabó, así ocurre en el desarrollo de un TFM.

El alumno debe tener un plan para producir la memoria en el que va obteniendo información y va conformando el cuerpo de la memoria.

1. En primer lugar, hay que montar el esqueleto de la memoria. Para ello, de acuerdo con las recomendaciones del documento “Estructura y contenidos recomendados para la memoria del TFM”, lo primero que debe hacer es escribir los grandes títulos y subtítulos que conformarán el contenido principal de la memoria. Añadir apéndices y escribir en cada título principal un párrafo indicando los contenidos que incluirá dicho apartado. A partir de ese instante, ya se puede rellenar también el punto de “Estructura del TFM”. Para verificar si se han usado bien los estilos y están todos los puntos que debe tratar la memoria, se creará de forma automática el índice del documento y se verificará que están todos los puntos y en el orden adecuado.
2. Seguidamente hay que rellenar, hasta donde se pueda, la **motivación** que ha originado este trabajo.
3. Rellenar también hasta donde se esté seguro los **objetivos** a perseguir.
4. A continuación, hay que realizar el **estado del arte**. A medida que se vaya localizando información significativa para el trabajo, hay que incluir dicha referencia no sólo en el estado del arte, sino también en el apartado de **referencias**. Si el apartado de referencias fuera lo suficientemente importante o significativo, realizar un pequeño comentario breve acerca de su importancia o contenido a modo de bibliografía comentada. Este punto es significativo del trabajo realizado por el alumno e indica el grado de profundidad al que ha llegado el alumno en su labor investigadora previa.
5. Conforme se van introduciendo términos específicos del área de conocimiento del TFM que no tendrá por qué conocerlos alguien con un conocimiento medio, es conveniente ir incluyendo y explicando dicho término en el **apéndice** “Diccionario”.
6. Indicar la existencia de este apéndice diccionario en el punto “Estructura del TFM”
7. A continuación ya se puede pasar a realizar la parte de **análisis y diseño** y finalmente la parte de **resultados, conclusiones** y demás.
8. Copiar los objetivos indicados en el apartado “Objetivos”, que aparece al principio del TFM, en el apartado de **resultados y conclusiones**. Esto es importante para que el alumno no se olvide de referenciar en las conclusiones, ninguno de los objetivos.

Hay que tener en cuenta que el contenido de la memoria es fruto de una tarea de refinamiento en el que se comienza por las generalidades y poco a poco se van definiendo o desarrollando contenidos más concretos, ampliando aspectos, añadiendo referencias bibliográficas a medida que se va avanzando, añadiendo términos en el apéndice diccionario, hasta que finalmente llega un punto por contenido o por tiempo en el que se debe finalizar su redacción y entregar.

Es normal que el orden propuesto anteriormente, pueda ser repetido varias veces o que, tocando un aspecto de la memoria, finalmente se acabe retocando otro punto. Modificar y ampliar es normal.

Formato

Este apartado también debe de entenderse como una serie de recomendaciones generales para el alumno. Dada la extensión de un TFM, éste se puede escribir con cualquier procesador de

textos ofimático típico como el MS Word o el OpenOffice Writer. Para trabajos de más extensión o calado como una tesina de máster o tesis doctoral, se recomiendan aplicaciones más profesionales como Latex. Existen suites completas que permiten a una persona no familiarizada con esta forma de confeccionar documentos trabajar como si fuera un entorno WYSIWYG. En este caso, se puede emplear aplicaciones como el TexStudio o el MiKTeX.

Si no se indica nada al respecto, está bien seguir más o menos las siguientes normas básicas que suelen emplearse en la mayoría de los casos.

Lengua

Normalmente en el idioma base de la UPV. Típicamente el castellano, valenciano o el inglés.

Cuerpo y tipo de letra

Se recomienda, por su simplicidad, claridad y legibilidad, redactar el TFM empleando el tipo de letra Arial o en todo caso, el Times New Roman.

Epígrafes, títulos de capítulos o secciones: 16 puntos.

Letra del cuerpo de la memoria: 10 o 11 puntos, con interlineado sencillo o de 1,5 entre párrafos consecutivos.

Para los pies de gráficos y las notas: 9 puntos.

Los márgenes, tanto el superior e inferior como los laterales, han de ser de 3 cm. Menos margen da la sensación de texto abigarrado y denso. Más margen quita mucho espacio y extiende innecesariamente la extensión de la obra. Los márgenes no pueden emplearse para escribir las notas al pie.

El inicio de los párrafos debe hacerse sin sangría. Es mucho más efectivo, desde el punto de vista de facilitar una rápida ubicación visual de los párrafos, la separación entre párrafos con una media línea, que la sangría de la primera línea de un párrafo entre 2 y 5 caracteres.

Ilustraciones

No poner más figuras (dibujo, tabla, diagrama, fotografía, sonido, video, etc.) que las estrictamente necesarias para aclarar conceptos o facilitar la comprensión por parte del lector. Deben estar correctamente construidas según las normas. En el texto refiérase a ellas solo en el sentido de aclarar lo que no resulta obvio de su sola inspección.

Una imagen vale más que mil palabras, pero a veces, se debe incluir un texto que aclare determinados puntos en una gráfica o justifique determinadas afirmaciones conduciendo la inspección de su contenido hacia determinados elementos que aparezcan en ellas.

Las ilustraciones deben tener título y deben estar referenciadas en el texto.

Estilo personal

El estilo de redacción de un TFM debe realizarse prioritariamente empleando un lenguaje denotativo, en el que el significado es más importante que el signifiante. El alumno debe dejar claras las ideas que va a transmitir, lanzando mensajes con las palabras exactas que describan la información, sin uso creativo alguno. Es un lenguaje que se utiliza para informar y transmitir información, de forma que solo se puede leer de una forma y no admite interpretaciones varias o libres. Se recomienda emplear un estilo de redacción totalmente impersonal. En este sentido se puede emplear los verbos en infinitivo, transitivos y en tercera persona del singular o plural pasiva refleja. Por ejemplo, "... analizar los contenidos y actuar en consecuencia...", "... se concluyó que el resultado no era el esperado..."

Este estilo separa al alumno y al lector del contenido, manteniendo una higiénica distancia afectiva que disocia emocionalmente de lo redactado, alcanzando un grado mayor de

profesionalidad en la redacción del documento. No emplear primera persona del singular o del plural. Por ejemplo, "... consideraré que la mejor opción era emplear tal herramienta de programación...", "... de esta forma pudimos finalizar a tiempo esta fase..."

En general se valora el uso de un vocabulario amplio y técnicamente adecuado. Por lo tanto, se deben evitar términos coloquiales, estilos muy directos y personales, y un uso excesivo de abreviaturas.

En la redacción de la memoria, hay que procurar redactar de una manera no coloquial. Hay que tener en cuenta que muy posiblemente la memoria del TFM quede depositada en repositorios institucionales accesibles desde cualquier parte del mundo por cualquier persona. Por lo tanto, conviene aclarar los tecnicismos empleados y no asumir que el potencial lector los conoce.

Por otro lado, hay que considerar que la memoria tiene sentido en la medida en la que expone y aclara el trabajo realizado por el alumno durante su fase de trabajo en el TFM. Tiene como misión convencer a los miembros del tribunal de la idoneidad del alumno para recibir el título universitario. Su público objetivo es el tribunal que evaluará el TFM. Dicho tribunal está compuesto por miembros de la plantilla de profesorado de la ETSINF y no tiene por qué conocer en profundidad el área concreta sobre la que ha trabajado el alumno. Por lo tanto, el perfil de lector que tendrá el alumno en mente mientras escriba su memoria es el de un profesional al que no se le supone ningún conocimiento previo salvo el de una cultura media y generalista en la rama en la que se desarrolla la temática del TFM.

Otros Aspectos

Normalmente no se suele enseñar el uso profesional de herramientas ofimáticas ni en el instituto ni en las universidades. Por lo tanto, es muy común que el alumno se enfrente al uso de estos programas sin más experiencia que el uso rápido realizado para algún trabajo sencillo de alguna asignatura durante la carrera. Típicamente no se suele emplear estilos y la maquetación se suele realizar ad hoc párrafo a párrafo. Esto es una muy mala praxis, que además reduce muchísimo la productividad del alumno y finalmente genera documentos pobres y de aspecto descuidado.

Por lo tanto, se aconseja encarecidamente que el alumno se abstenga seriamente de emplear la maquetación ad-hoc y que cualquier modificación del aspecto del texto: tamaño, tipo de letra, indentación, separación entre párrafos, etc. se realice siempre a través de la modificación de los estilos del texto y no directamente en el texto.

Estructura

Todos los TFM deberán constar de una serie de puntos más o menos predefinidos que los miembros de los tribunales esperan encontrar en una memoria. Esto facilita la comprensión y la localización de la información relevante por parte del tribunal. La memoria debería estar organizada presentando un esquema parecido al que se presenta en el documento "Estructura y contenidos recomendados para la memoria del TFM".

Tratamientos especiales

Código fuente

Como regla general, salvo que el tutor del TFM indique lo contrario, hay que tener en cuenta que:

- Hay que poner la menor cantidad de código fuente posible en la memoria.
- Poner código fuente da la sensación de que se está pretendiendo ampliar la extensión de la memoria de forma artificial y, por lo tanto, puede llevar a pensar que el contenido del trabajo es escueto.

- Si su inclusión es trascendental para la correcta comprensión del trabajo, debe permanecer en el cuerpo de la obra, si su lectura es prescindible, entonces debería ir al apéndice correspondiente, donde puede ser comentado tan ampliamente como considere el autor.
- Si se incluye en la memoria, hay que comentarlo minuciosamente.
- Viene justificado porque su implementación es especialmente ingeniosa, dificultosa o altera aspectos de diseño o análisis del proyecto

Correcciones ortográficas y de estilo

La memoria del TFM no debe tener faltas de ortografía. Activa el corrector ortográfico del procesador de texto. No ignores sus recomendaciones. Evita usar un lenguaje barroco, con frases largas y mal construidas, sin comas ni otros signos de puntuación, pues muestra una deficiencia en las dotes de comunicación del autor. Las faltas de ortografía son peores, puesto que demuestran el poco respeto que tiene el autor por el lector, ya que no se ha molestado ni en usar el corrector ortográfico (y sí, el tutor del trabajo también se considera un lector que habría que respetar).

Como regla general, al final de la elaboración del TFM hay que realizar algunos chequeos rutinarios que garanticen la correcta maquetación del trabajo. Por ejemplo, en algunos procesadores de textos, existe la posibilidad de reemplazar texto en función de su formato, idioma o fuente empleada en el texto y también caracteres especiales como el final de párrafo.

Dejar que los párrafos sean separados por el formato del estilo empleado y no manualmente por el usuario porque si no, queda como que se quiere dejar mucho hueco para aumentar la extensión de la memoria de forma artificial.

Todos los títulos principales son para del estilo "Título 1". Título 1 sólo es para los nombres de los capítulos generales: 1.- Introducción. "Título 2" para los segundos niveles: "5.1. Implementación" y así sucesivamente. Hay que configurar para cada nivel el estilo de la numeración.

En general el texto estará escrito en tercera persona del singular y en reflexivo, lo cual es más neutro, tal y como se ha indicado anteriormente. No obstante, durante la redacción es posible que se hayan escapado bastantes formas verbales acabadas en "mos" y "nos". Es decir, plural mayestático. Hay que buscar estas ocurrencias con el buscador del editor de texto y valorar si procede unificar cada hallazgo con la forma reflexiva del singular. En algún caso, puede estar justificado.

También conviene unificar el estilo buscar segundas personas del singular. Algunos alumnos abusan de ellas. Ejemplo: "Si coges...", "...entonces seleccionas..." que no se corresponde con el estilo general de la obra.

Bibliografía

[Bezos14] Javier Bezos, Bibliografías y su ortotipografía, Madrid Versión 0.19.2014.10.07

Trabajo Fin de Grado

Recomendaciones para la Defensa

Los TFM serán presentados públicamente delante de un tribunal confeccionado para la ocasión y formado por profesorado de la ETSINF. La defensa del TFM es fundamentalmente un acto de comunicación y por lo tanto, hay que centrarse no sólo en la demostración de la capacidad técnica del alumno y en los contenidos técnicos del trabajo desarrollado; algo que ya ha sido demostrado ampliamente en la memoria, sino, fundamentalmente, en desarrollar las destrezas comunicativas del alumno.

A continuación se van a presentar una serie de recomendaciones que ayudarán al alumno a preparar la defensa de su TFM.

Diapositivas/Transparencias

Una presentación de ideas con buenas diapositivas funciona mejor que una sin diapositivas, que a su vez funciona mejor que una clase con malas diapositivas [Wecker12]. Las diapositivas con demasiada información producen un decremento de la información retenida respecto a no usarlas. Según este estudio, usando transparencias con mucha información se retiene más información visual, pero se produce tal decremento en la retención de información oral que, en total, se pierde más de lo que se gana. Sin embargo, unas transparencias con información concisa incrementan tanto la retención de la información oral como de la visual.

El número de diapositivas a utilizar debe dar como resultado una presentación clara, fluida y comprensible por parte del tribunal. Como regla general se recomienda una diapositiva por minuto de exposición. Siempre pueden existir excepciones, pudiéndose reducir o incrementar el número de diapositivas, pero no debe hacerse de forma considerable.

Público objetivo

En todo acto de comunicación hay que determinar claramente cuál es nuestro público objetivo dado que eso condicionará completamente la estructura y contenidos del acto comunicativo.

Falsos objetivos. El público objetivo no es

- La sala o la audiencia que está detrás del tribunal observando la defensa: mamá, papá, novio/a, amigos, compañeros de estudios a los que les toca después defender.
- Yo mismo que pretendo deslumbrar a quien me vea.

El único objetivo de la defensa es siempre el mismo: **El tribunal.**

El tribunal suele ser un grupo de 3 profesores:

- En el caso de tesinas y trabajos fin de grado, suele estar compuesto por los mismos profesores que imparten la titulación, y son seleccionados por sorteo.

Se debe asumir que el tribunal sólo conoce los contenidos básicos de los estudios que ha cursado el alumno. El tribunal puede estar formado por profesores de diferentes especialidades que no tengan por qué coincidir con la especialidad en la cual está presentando el alumno su trabajo. Por lo tanto, hay que presentar al menos una o dos diapositivas con los fundamentos básicos teóricos o tecnologías en los que se basa el trabajo para centrar a la audiencia. Cuidado con estas diapositivas de “nivelación” de conocimientos. Si son demasiado básicas, puede resultar insultante para el tribunal y dejar en evidencia al autor.

Comunicador

Aunque parezca una obviedad, al igual que se ha dedicado un punto a detectar cual es el público objetivo, también hay que dedicar otro a analizar cuál es el origen del mensaje. Es decir, el autor.

Unas transparencias por sí solas no deben conseguir una buena comunicación. Una persona que viera unas transparencias sin asistir a la defensa del trabajo no debería entender nada, pues se le está privando de una parte importante de la información. Unas diapositivas auto explicativas destinadas a ser leídas sin la presencia del orador disminuyen su efectividad cuando el orador está presente. Las transparencias auto explicativas no tiene por qué ser negativas, aunque pueden causar que desplacen la atención del tribunal a las transparencias, convirtiéndolas en el centro de la presentación mientras el orador se convierte en un soporte [Lopez14].

Estructura de los contenidos

El primer paso para llevar a cabo una buena comunicación es definir un guion de la presentación. Una posible propuesta de organización del contenido de las diapositivas podría ser algo así como:

- Presentación: título de la tesina, autor, tutor/es, grado, etc.
- Introducción al tema tratado en la tesina. Índice general de la defensa
- Motivación.
- Estado de arte.
- Crítica al estado del arte. Hueco que habéis encontrado. Justificación del hueco que viene a cubrir el TFM.
- Propuesta de solución que realiza vuestro trabajo.
- Diseño, arquitectura, esquema de la solución realizada. No hablar mucho de la implementación.
- Demo o Video (opcional)
- Resultados obtenidos. Pruebas realizadas con la herramienta, estadísticas, comparativas, etc.
- Conclusiones (y Trabajos Futuros)

Es importante destacar que estamos ante una recomendación estructural que podrá modificarse en el caso de que el contenido o tipo de TFM a presentar no se ajuste al esquema expuesto.

Uso

La defensa suele ser una actividad autocontenida, realizada en una única sesión, de un tirón, sin interrupciones y con preguntas por parte del tribunal al final. En este sentido, las transparencias no están pensadas para transmitir información, sino para convencer a la audiencia [Reynolds10].

Usar transparencias permite al alumno ir más deprisa, especialmente si los miembros del tribunal disponen de las transparencias con antelación, pues no se pierde tiempo en escribir en la pizarra, ni en tomar apuntes. Las diapositivas ofrecen una velocidad enemiga de la comunicación. Hay que saber gestionar el tiempo. Centrarse en pocas ideas y clarificarlas presentándolas desde diferentes ángulos. Priorizar esquemas, diagramas animados o no, secuenciados en diapositivas consecutivas, sobre el contenido verbal que ya ha sido empleado intensivamente en la memoria del trabajo.

Las transparencias deben apoyar el discurso del alumno a lo largo de la presentación y por ello deben estar *conectadas*. Por ejemplo, en una transparencia pueden enunciarse los problemas que el TFM aborda y en las siguientes soluciones a estos problemas. Esto ayuda a organizar el discurso (por ejemplo, "para el primero de estos problemas hemos considerado la solución...").

Formato

En este punto se realizan una serie de recomendaciones al autor a la hora de confeccionar los contenidos de su defensa si ésta se realiza empleando diapositivas.

Existen varias recomendaciones para maquetar adecuadamente una diapositiva electrónica [Alley03][Berk11][Duarte08][Felder05][Reynolds11][Reynolds10] que abarcan desde el tamaño de letra, colores a emplear o combinar, etcétera.

En general, los comunicadores profesionales proponen el uso de pocas palabras en las transparencias: algunos hablan de la regla del 6x6: 6 líneas con 6 palabras por línea (otros defienden la regla del 7x7). Aunque mucha gente sigue este patrón también tiene detractores que se refieren al mismo como haiku slides. Por otro lado, y en el apartado visual, hay quien afirma que toda transparencia debería tener un motivo gráfico, aunque no tenga nada que ver con el motivo de la transparencia. Incluso hay quien dice que cada transparencia habría de ser principalmente gráfica, con pocas o ninguna palabra.

Según cómo se usen imponen una rigidez que puede impedir la comunicación más que ayudar a que se produzca. Lo mejor es determinar reglas propias y romperlas cuando sea necesario porque lo necesite la comunicación.

Finalmente, existen recomendaciones de la efectividad de las transparencias desde el punto de vista psicológico [Kosslyn07][Kosslyn12].

Contenido

Cuidado con incluir demasiada información en cada diapositiva. Una diapositiva no debería presentar más de 75 palabras [Duarte08]. Si lo hace, se convierte en algo que ni es una diapositiva ni un documento. La mayoría de los autores están de acuerdo en que una transparencia no debería contener más de una idea [Alley03], para poder centrar la audiencia en un único punto en un instante de tiempo.

Hay que tener en cuenta que el público no puede leer y escuchar simultáneamente [Reynolds11]. Si durante una presentación se pasa a la siguiente transparencia y ésta tiene muchas cosas que leer, la atención del público se dividirá, pues debe optar entre leer lo que dice la transparencia o escuchar lo que dice el autor.

Si encima el alumno se dedica a leer lo que pone en la transparencia, se produce un efecto contraproducente: lo que dice no es importante. Téngase en cuenta que una persona es capaz de pronunciar entre 100 y 160 palabras por minuto, mientras que puede leer entre 300 y 1000 palabras por minuto [Tuft03]. Eso significa que el tribunal puede leer la transparencia mucho antes de que el alumno pueda recitarla, por lo que si el alumno se limita a leer en voz alta las transparencias, el tribunal deberá esperar a que el alumno acabe de leer, ignorando de facto, lo que dice el alumno. Esto es demoledor para la comunicación.

Hay que determinar lo que se quiere comunicar exactamente, lo que es fundamental y lo que es secundario. Esto puede depender totalmente del entorno: en algunos casos una demostración matemática es fundamental para nuestra argumentación, mientras que en otros lo más importante es la conclusión y su uso posterior, no la demostración matemática asociada.

Es conveniente que cada transparencia presente las ideas fundamentales de lo que se está exponiendo para poder servir de guía al auditorio de qué cosas son las más importantes en ese punto y que no se deben dejar en el tintero. Esto además ayuda a que se expongan las ideas en el orden correcto.

Si se incluyen imágenes, deberíamos incluir aunque sea una pequeña referencia de dónde se han obtenido, a que aplicación pertenece o en base a qué concepto se ha colocado allí la imagen, si existe esa posibilidad. A veces se colocan imágenes alegóricas simplemente para minimizar el impacto visual de un texto frío.

Referencias al Contenido

Es conveniente que el público no se pierda en el contenido y sepa en todo momento cuánto se ha avanzado y cuánto queda por presentar. Si se hace un índice de contenidos al principio, estaría bien que este mismo índice (en miniatura) se replique en alguna esquina en las siguientes diapositivas remarcando en negrita, con un tamaño de letra mayor la situación de la diapositiva dentro del conjunto del discurso.

El día de la presentación

El día de la presentación se desarrollará en una sala a una determinada hora. El símil a la defensa del TFM es parecido a quedar con una empresa para venderles un proyecto; el propio, y sólo se dispone de 20 minutos para hacerlo. Tal vez haya defensas de TFM anteriores a la propia, por lo que es posible que el tribunal lleve mucho tiempo evaluando TFM cuando le toque el turno de evaluar al alumno.

Recomendaciones

Hay que venir antes de que comiencen todas las presentaciones de ese día porque hay que comprobar que todo esté preparado cuando toque el turno. Mejor hacerlo unos días antes si ya se conoce la sala en la que se va a defender el TFM porque seguramente el día de antes de la defensa la sala estará bastante solicitada. Se corre el riesgo de que no se pueda acceder a realizar las comprobaciones pertinentes.

Conviene realizar un ensayo final en la sala en la que se va a defender el TFM para ir familiarizándose con el entorno y poniéndose en situación. Obviamente esto se realizará después de que el alumno haya ensayado en casa hasta que la presentación/defensa esté bien resuelta y se presente con soltura. La “vista del presentador” puede ayudar a preparar la presentación, así como un ensayo final cronometrado con el tutor del TFM.

Ordenador de la sala

Si el TFM se defiende empleando el ordenador de la sala

- Se debe de haber comprobado antes si se ve bien la presentación. Verificar que la versión de la herramienta ofimática con la que se ha realizado la presentación coincide con la que existe en el ordenador de la sala. Es una buena medida traer la misma presentación en diferentes formatos alternativos. Verificar que en todos los formatos se visualizan las diapositivas de la misma manera. Ver una presentación con formatos descuadrados y/o símbolos extraños de puntuación, deslucen mucho un trabajo de meses del alumno.
- Tener en cuenta que los cañones suelen presentar en muchos casos todavía una relación de aspecto 4/3 en lugar de los 16/9 de los monitores. Hay que determinar esto para poder emplear toda el área de pantalla y para que no se descuadre la maquetación de la presentación realizada.
- Normalmente los PCs de la sala no disponen más que de una conexión a internet y las herramientas ofimáticas más comunes empleadas en las presentaciones. Por lo tanto, no estarán instaladas herramientas de desarrollo, ni los administradores dejarán que el alumno las instale para su presentación. En caso de requerir estos entornos de desarrollo, mejor realizar la presentación y las demos en el mismo portátil personal.

Portátil personal

Si el TFM se defiende empleando un portátil personal

- Verificar que se puede ver la presentación en el cañón de vídeo cuando se conecte al portátil personal. Si el alumno no está acostumbrado a presentaciones con proyector o no gasta un segundo monitor en casa, posiblemente no esté acostumbrado a los inconvenientes típicos de que el portátil no reconozca la segunda salida de vídeo a que no replique pantallas y extienda escritorios. El resultado final en la defensa del TFM es equivalente a lo que ocurre con el pendrive cuando no se reconoce.
- Tener preparada la demo antes de que le toque el turno al alumno. Si la demo o la presentación se realiza en el portátil del alumno, hacer esto media hora antes de la presentación para tener margen de maniobra por si hubiera algún imprevisto y garantizar al mismo tiempo que habrá suficiente batería para poder realizar toda la defensa del trabajo.
- Verificar antes de salir de casa que la batería del portátil está totalmente cargada para garantizar que habrá suficiente tiempo de uso para poder realizar toda la defensa del trabajo.
- Hay que verificar si se tiene acceso a internet desde la sala es día o los días de antes para poder realizar la demo off-line o en línea, dependiendo de la naturaleza del TFM del alumno. En caso de duda, traer las dos versiones preparadas de casa por si acaso.
- Hay que llevarse también un cargador para poder conectar el portátil, si se puede, in situ. Sin un cargador, se podría poner en peligro la finalización de la defensa por falta de batería, especialmente si el portátil es viejo y su capacidad de carga es limitada.
- Verificar que la salida gráfica del portátil es compatible con la instalación existente y si hace falta llevar algún cable de conexión propio por si acaso.

Si el TFM acaba generando una aplicación que se ejecuta en teléfonos móviles o tablets, se debe tener preparada la demo en el tablet o móvil o en el emulador del pc antes de que le toque el turno al alumno.

Control de tiempos

Debido a que el tribunal posiblemente tenga que evaluar varios trabajos en ese mismo día, hay que ser muy estrictos con el tiempo dedicado a cada defensa para que no se acumulen retrasos al final de la jornada. Típicamente se conceden entre 15 y 20 minutos por alumno para su defensa. Si el tiempo empleado es:

1. Muy poco, da la sensación de que no se ha contado todo lo que se ha hecho o de que realmente el trabajo podría ser muy pobre.
2. Excede el tiempo concedido, entonces se sobreentiende que el alumno no tiene una capacidad de síntesis adecuada y en cualquier caso, el tribunal puede suspender la defensa o intervenir para que se abrevie la defensa. En cualquier caso, la valoración del trabajo realizado puede verse perjudicada.

Por lo tanto, el alumno deberá emplear, en el caso de usar 20 minutos para su defensa, entre 18 y 20 minutos. En algunos casos, si el trabajo es aplicado, suele ser recomendable realizar algún tipo de demostración práctica, por lo que deberíamos dejar los 5 últimos minutos de la presentación para realizar la demo sobre un dispositivo real o emulador. De esta manera, sólo quedarán unos 15 minutos para poder presentar el trabajo del alumno, los resultados obtenidos y las conclusiones.

Por lo tanto, disponer de un control del tiempo es fundamental. Algunas recomendaciones:

- Usar el cronómetro del móvil. Activarlo justo al comenzar la presentación y dejarlo cerca de la zona en la que se toque el teclado para avanzar diapositivas o en algún lugar visible que permita comprobar que la presentación no va muy lenta pero tampoco muy rápida.

- Comprobar antes de la presentación que el móvil está en modo avión para que no entre ninguna llamada durante la presentación que ponga nervioso al alumno, lo distraiga restándole tiempo.
- Anular todas las alarmas que pudieran estar activas y que coincidan más o menos con la hora de defensa del trabajo.
- Anular el apagado automático de la pantalla del móvil para que no se quede a oscuras durante la defensa y no se pueda comprobar el tiempo total consumido.
- Realizar simulacros de defensa en casa verificando el correcto funcionamiento de móvil en estos casos.
- Llevar el móvil cargado.

Malas prácticas

No se puede esperar a que le toque a uno el turno para subir entonces al estrado y comprobar justo en ese instante que el pendrive no es compatible con el ordenador de la sala. Incluso aunque posteriormente se consiga arreglar el problema, los nervios ya se habrán apoderado del alumno, lo que posiblemente influya en una presentación posterior insegura o acelerada, tanto por los nervios del candidato como por el hecho inconsciente de intentar recuperar el tiempo perdido.

Cuando se produce este tipo de situaciones se puede crear una mala imagen de incompetencia técnica del alumno. Por otro lado, los retrasos improcedentes alargan innecesariamente los tiempos y se puede crear un malestar en el tribunal que, pacientemente espera a que se resuelvan “otra vez” los recurrentes inconvenientes técnicos. En general, la defensa adquiere la sensación de improvisada.

● Bibliografía

- [Alley03] Michael Alley, *The craft of scientific presentations: Critical steps to succeed and critical errors to avoid*. Springer-Verlag. New York, 2003.
- [Berk11] Ronald A. Berk, *Research on PowerPoint: From basic features to multimedia*. International Journal of Technology in Teaching and Learning, vol. 7. núm. 1, pp. 24–35. 2011.
- [Duarte08] Nancy Duarte, *Slideology: The art and science of creating great presentations*. O'Really Media. Agosto de 2008.
- [Felder05] Richard M. Felder y Rebecca Brent, *Death by Power-Point*. Chemical Engineering Education, vol. 39, núm. 1, pp. 28–47. Invierno de 2005.
- [Kosslyn07] Stephen M. Kosslyn, *Clear and to the point. 8 psychological principles for compelling PowerPoint* Oxford University Press, New York, 2007.
- [Kosslyn12] Stephen M. Kosslyn, Rogier A. Kievit, Alexandra G. Russell and Jennifer M. Shephard, *PowerPoint presentation flaws and failures: A psychological analysis*. Frontiers in Psychology, 3 art. núm. 230, doi: 10.3389/fpsyg.2012.00230
- [Lopez14] David López, *Reflexiones sobre el uso de transparencias en clase*. ReVisión, Vol 7, No 3 (2014). AENUI. ISSN 1989-1199
- [Reynolds0] Garr Reynolds: *The Naked Presenter. Delivering Powerful Presentations With or Without Slides*. New Riders, Berkeley, CA, USA, 2010.
- [Reynolds11] Garr Reynolds, *Presentation zen. Simple ideas on presentation design and delivery*. 2a edición. New Riders, Berkeley, CA, USA, 2011.

- [Tufte03] Edward R. Tufte, The cognitive style of PowerPoint. Graphics Press, 2003.
- [Wecker12] Christof Wecker, Slide presentations as speech suppressors: When and why learners miss oral information. Computers and Education, vol. núm. 2, pp. 260–273. Septiembre de 2012.