



Lab. de Formulación, Interfases,
Reología y Procesos

Tel: ++58(0)274-2402954 fax 2402957
<http://www.firp.ula.ve>



RECOMENDACIONES para la REDACCION DE UNA TESIS DE GRADO O POSTGRADO O INFORMES CONTENIDO, NORMAS y CONSEJOS

A continuación se encontrarán varias secciones dedicadas a:

- (1) *Contenido de la tesis, es decir como presentar el "fondo"*
- (2) *Aspectos prácticos (normas) de presentación para que todas las tesis del laboratorio luzcan mas o menos semejantes, y que se puedan luego manipular los archivos correspondientes, es decir asuntos de forma*
- (3) *Formato deseable y recomendaciones para el soporte multimedia de tipo Powerpoint de la presentación oral.*

(1) CONTENIDO (FONDO)

Escribir un informe o una tesis que sea muy consistente y bien organizada en cuanto al fondo no se hace de un solo plumazo. Si se pone a escribir sin táctica es probable que va a tener que cambiar drásticamente secciones y capítulos enteros cuando todo está "ya listo", o mejor dicho cuando se piensa que ya está listo.

(1.1) DEFINICION DEL CONTENIDO

Antes de empezar a escribir conteste las preguntas siguientes:

- (a) ¿Que es lo nuevo que tengo que decir en este trabajo? ¿Se trata de datos? ¿de interpretación? ¿de metodología? ¿A que sistemas se aplica? ¿Cuanto general es? ¡ Delimíte claramente el alcance y la validez de sus resultados!
- (b) ¿Que se puede hacer con esta información? ¿Existe algún problema de confidencialidad? ¿Que es lo que se publicó de lo que voy a decir y quien lo encontró o lo publicó? ¿No hay peligro de divulgar resultados que se me comunicó pero que todavía no se han divulgados?
- (c) ¿Qué, de lo conocido anteriormente, debe entrar en la redacción, para acompañar a lo nuevo? ¿revisión bibliográfica? ¿resultados anteriores nuestros o de otros? ¿utilización de una teoría ajena para explicar nuestros resultados? ¿Utilizacion de resultados ajenos para comprobar nuestra teoría? ¿datos ajenos o nuestros, pero anteriores, con fines de comparación o corroboración? ¡En una tesis no se persigue en general un propósito pedagógico, por tanto no debe incorporar información que no es indispensable para la comprensión de sus resultados!

(1.2) MONTAJE (PASO A PASO) DE LA TESIS

Haga un primer plano del contenido que quepa en una página. Sientese con su supervisor o cualquier otra persona experimentada en redactar y que conozca un poco su trabajo y discute del orden lógico de su presentación.

Luego se pasa a un plan de nivel 2 mas extenso por ejemplo de 3-4 páginas en el cual se va a entrar en detalles, en particular en cuanto al tema de las diferentes subsecciones. Todavía no se ha llegado a redactar, sino solo a mencionar títulos o frases cortas que dicen lo que se va a redactar en casa sitio. A este nivel es muy fácil cambiar las cosas de sitio, borrar y añadir cosas, hasta que luzca bastante comprensible y lógico. Es el momento de exponer en 10 minutos su trabajo a alguien y ver si entiende todo. Si no es el caso debe trabajar sobre este plan.

Luego Ud pasa al plan nivel 3 que puede llegar a 10-15 páginas en el cual Ud va a desarrollar con frases cortas de tipo telegráficos el detalle del contenido de cada sección. Es el nivel más crítico porque después de eso no hay retorno sin cambios costosos en tiempo. Es el nivel en que hay que trabajar más. De la calidad de este nivel depende la calidad del trabajo final. Se puede decir que este nivel es hasta más importante que la redacción final. En el nivel 3 hay que trabajar en forma global. No puede examinar hoy el capítulo 2 y mañana el capítulo 4. Hay que siempre ir y venir de una sección a otra, haciéndose todas las preguntas mencionadas a continuación, modificando, transfiriendo, borrando, añadiendo etc.

Una vez revisado, criticado y afinado el nivel 3, entonces póngase a redactar tomando en cuenta de las indicaciones de cada sección. A este nivel (4) Ud debe proceder con calma cuidando no el fondo (ya está determinado) sino la forma, en particular el lenguaje, la sintaxis y las expresiones. Evita las oraciones largas. Use un lenguaje exacto y preciso, no use el lenguaje oral habitual que solo le sirve para comunicar rápidamente con gente que conoce el tema. Pregúntese si lo que redactó se entiende, o mejor dicho si lo entendería alguien que no sabe nada de su trabajo.

Use un diccionario de verificación ortográfica computarizada. Vuelva a leer cada sección y pregúntese si está balanceada, si se entiende la lógica, si los términos son consistentes.

(1.3.) TECNICAS DE CONTROL DEL CONTENIDO

A partir del plan nivel 2 (3-4 páginas) Ud debe escrutinar lo que tiene delante de los ojos y hacer un trabajo de crítica y organización lógica. Hagase las preguntas siguientes:

- En cada sección pregúntese si Ud habló previamente de lo que es necesario para comprender lo que se dice o se explica en esta sección.
- En cada sección, en particular en las que describen o discuten trabajos ajenos, pregúntese si es necesario hablar de eso y si no se podría simplemente obviar o por lo menos reducir considerablemente su énfasis, y citando una referencia para mas información.

- En cada sección, pregúntese si ya no dijo eso en algún otro sitio. Si se da cuenta de que se repiten cosas, debe decidir donde va a decirlas por única vez y eliminar las repeticiones.

- En cada sección que reporta resultado(s), pregúntese si la evidencia experimental que tiene le permite decir, discutir y concluir de la forma que lo piensa hacer. Mencione claramente si su aseveración trata de evidencia general y segura, de evidencia circunstancial, de especulación probable, o de idea descabellada.

- En cada sección, pregúntese si la énfasis es suficiente o sobrante, o si no hay demasiadas figuras que muestran la misma cosa. Un buen informe es algo claro y conciso, y a menudo contiene anexos en los cuales se ubican los datos o las disgresiones, o las discusiones y resultados importantes, pero no indispensables para la comprensión del fondo, y por tanto que conviene sacar del cuerpo del informe.

En general el plan de un trabajo científico contiene:

(1) una introducción en que se va de lo general a lo particular y que debe dar los motivos del porqué de este estudio. Hay que arreglarse para que le parezca al lector obvio que se debía hacer este estudio. Debe terminar esta parte por una presentación clara y concisa de los objetivos del trabajo.

(2) una parte de revisión bibliográfica o de antecedentes investigativos (no es necesariamente teórico como a menudo se llama esta parte), en la cual se incluye solo lo necesario para la comprensión del texto.

(3) una parte en que se listan los reactivos y equipos utilizados, y se describen las condiciones experimentales. Debe ser lo suficiente preciso y claro para que se pueda repetir los experimentos. Debe quedar claro los limitantes es decir a que sistemas y condiciones se aplican los resultados ulteriores.

(4) Luego hay que presentar en una o varias secciones (según el caso) los resultados, y eventualmente su discusión. Se pueden presentar los resultados en una primera parte y su discusión en una segunda, o bien se pueden discutir los resultados a medida que se presentan. La primera alternativa es válida si los resultados son en "paralelo" mientras que la segunda es necesaria si la comprensión de un resultado implica la discusión del anterior (resultados en serie). En caso de duda Ud puede considerar que en general el segundo esquema da una mejor impresión de lógica. En ciertos casos se agrupan los resultados por grupos relacionados, y se presenta un grupo de resultados, luego una discusión sobre este grupo, luego otro grupo de resultados etc.

- cuando tiene un resultado, trate de presentarlo en forma sistemática y lógica para el lector. Primero explique (para que quede claro) que tipo de experimento o de resultado es. Luego refierese a la figura o gráfica correspondiente y diga que representa (tal propiedad en función de tal variable etc), luego comenta lo que el lector debe ver (que la propiedad aumenta o disminuye etc.), y solo después comente lo que significa.

- Si la discusión es inmediata, puede entonces comparar o contrastar el resultado con resultados de otras personas, o resultados suyos anteriores. Si la discusión se difiere después de la presentación de algunos o de todos los resultados, entonces la discusión tiene que ser lo más claro posible en referirse a las figuras mostradas anteriormente, y de preferencia tiene que preparar figuras comparativas en las cuales se aprecian las similitudes y las diferencias.

Si Ud utiliza el trabajo de otra persona, recuerde que tiene que asegurarse que está publicado, y tiene que citar donde está publicado.

(5) Por lo general se termine el trabajo por un conclusión, en la cual se hace resaltar en que consiste lo original del trabajo, su impacto, su relación con otros trabajos (confirmando o invalidando), y que tipo de contribución representa en materia de ciencia o tecnología.

Es imprescindible que la conclusión contenga todas las palabras claves que caracterizan el trabajo. De paso hacer una lista de palabras o expresiones claves antes de redactar la conclusión es a menudo útil. Por lo general la conclusión debe ser sea corta y concisa, e “ir al grano” sin digresiones ni comentarios inútiles.

La conclusión no es un resumen del trabajo, y debe contener solo lo que es un aporte original e impactante. Al contrario un resumen debe decir todo lo que contiene el trabajo, incluso cosas de menor importancia o relevancia siempre y cuando son informaciones utilizables.

(6) A menudo se encuentra una sección de recomendaciones al final o después de la sección de conclusión. Recomendar al lector continuar el trabajo en ciertas direcciones es un arma de doble filo.

De un lado puede ayudar al investigador siguiente de su grupo de investigación a dirigir su trabajo en la buena dirección, ya que se trata de algo como un consejo para hacer ganar tiempo y eficiencia.

Pero de otro lado puede también dar a los competidores ideas que complementen sus conocimientos y que contribuyen a llevarlos hacia delante de Ud y de su grupo, lo que no es siempre deseable por diversas razones de confidencialidad, crédito o financiamiento. Si Ud tiene buenas ideas, las puede muy bien comunicar a la gente de su grupo en forma oral y en comité restringido y así garantizar de que su divulgación no perjudicará su laboratorio.

Exponer sus ideas originales de investigación futura en un documento que es de dominio público como son generalmente las tesis, no es conveniente en la gran mayoría de los casos.

(2) ASPECTOS PRACTICOS (NORMAS DE PRESENTACION)

(2.1) TEXTO:

Use un tratamiento de texto compatible con PC y Mac (Word de preferencia)

El presente texto “sin serif” en Arial (o Helvetica) se ve bien en una pantalla pero no en forma impresa , para lo cual es mejor una letra “con serif”, es decir con zonas gruesas y zonas delgadas.

Use caracteres Times o análogos (Times new roman, Palatino, New York)

Tamaño en principio **Times 12** ó **Time 14** (Palatino 12, New York 12) para el texto.

Da buen efecto usar Times 12 ó 14 para el texto (justificado) y 12 ó 10 para las leyendas de las figuras (centrado), y 16 ó 18 para los grandes títulos.

Margenes de 1 ó 1.5 pulgadas.

El espaciado puede ser simple (Times 14) o espacio y medio (Times 12).

Salte una línea entre párrafos que tratan de temas diferentes. Empiece un capítulo en una página nueva.

BORRADOR. Recuerda que para que su supervisor pueda hacer correcciones es conveniente dejar un espacio suficiente entre líneas

Numere los títulos de partes o capítulos con números romanos. Para las secciones y subdivisiones use números ordinarios. No subdivida demasiado, por ejemplo no debería haber una sección II.3.2.1.2.1.

Use letras de tamaños mayor, mayusculas, letras Negrita y subrayado para enfatizar los títulos.

Por ejemplo

I. TITULO DE CAPITULO

I.1. SECTION PRINCIPAL

I.2.3. SECCION SUGUNDARIA

I.2.3.4. Subsección

Referencias. Use uno de los dos métodos siguientes. O bien coloque un número entre paréntesis en el texto (por orden de cita) y menciona cada referencia en este orden (de llegada) en la lista. O bien coloque en el texto el apellido del autor (o de los 2 autores o Fulano *et al.* si son más de dos) y el año entre parentesis, y haga la lista de referencias por orden alfabético.

Ejemplos:

En 1954 Winsor (3) propuso un nuevo concepto netamente mejor que el anterior (4) pero más difícil etc...

Se propuso luego (Winsor, 1954) un nuevo concepto netamente mejor que el anterior (Griffins, 1949) pero más difícil etc ...

El segundo método es más pesado para quién lee el texto, en particular si hay muchas referencias. Sin embargo es más preciso cuando se quiere hacer énfasis en que fue fulano que hizo eso y sultano que hizo esto, sin tener que citarlo directamente en el texto. Tiene la ventaja adicional de que se puede añadir o quitar una referencia al último momento sin desajustar la numeración.

Se puede por tanto recomendar usar el primer método (número entre paréntesis) al menos que haya una razón particular de usar el segundo, como en el caso en que se hace una revisión bibliográfica extensiva, o una comparación entre varias técnicas y que es importante citar el nombre de la gente en el texto.

(2.2) FIGURAS

Prepare su figura por computadora con un software apropiado (Superpaint, Eazydraw con Mac) y guardela en formato PICT de preferencia ya que a pesar de ser un poco antiguo es el formato vectorial que es más compatible con Word. Quizás en una próxima version de Word se podrán pegar figuras en PDF-vectorial que es lo mejor (y que es lo que usan los profesionales). Por el momento lo recomendable es usar el formato vectorial PICT.

Con eso Ud tiene una excelente imagen a cualquier aplicación. Si Ud trabaja en el Lab. FIRP tiene acceso a bastante Macs para poder hacer eso (con Superpaint o Eazydraw) y dejar de hacer figuras con Excel o de usar “monstros” como Photoshop o Illustrator.

Si Ud no tiene posibilidad de hacer una figura en formato vectorial, sino en formato pixelizado (TIFF, GIF, BMP) incluso comprimido (JPG) debe hacerlo en alta resolución con 300 dpi (dpi = dot per inch) por lo menos y mejor 500 ó 600 dpi, en cuyo caso Ud no puede usar muchos colores si no quiere tener problemas de “peso” para sus archivos. La resolución de una pantalla (72 dpi) no es suficiente y en todo caso no le van a aceptar este tipo de resolución en una revista.

Recuerda que Excel **NO ES** un software para hacer figuras y dibujos, y que es mejor incluso usar PowerPoint. En todo caso si Ud. usa este tipo de paliativo de segunda categoría métese en las preferencias de su software y asegúrese de que es Ud que decide de las escalas, del número de colores y de la resolución.

Cuando envíe un artículo a una revista, se le pedirá una copia de las figuras separadas del texto, porque una vez “pegada” en el documento Word puede ser difícil recuperarla. Estas figuras deben ser de tipo vectorial o si son pixelizadas, deben tener una alta resolución.

En las figuras use letras “sin serif” de tipo Helvetica o Arial con tamaños 9 a 18. Se lee mejor que Times (u otras letras con serif) y además así tendrá las cosas listas para pasar la figura a PowerPoint, ya que también se ve mejor en proyección este tipo.

Use los símbolos usuales (en particular las abreviaciones)

No haga figuras en color al menos que sea absolutamente indispensable. Ud. puede siempre usar unos 2 ó 3 tonos de grises ó varias combinaciones de sombreados para efectos apropiados (vea los resultados en impresión laser primero). Si usa colores, trate de que sean pocas, en general 16 está bien y en todo caso nunca más de 256.

Se recomienda dedicar una página completa a una figura (al menos que sea minúscula), lo que significa que es mejor hacer figuras grandes (10 cm x 10 cm mínimo).

Puede hacer la figura cuadrada o rectangular de tipo retrato o paisaje según lo que representa, o de acuerdo al espacio requerido por la información que tiene que incorporar. Si no hay ninguna razón particular de escoger una u otra, considere que el tipo retrato cuadre mejor en una página vertical tamaño carta o en una columna de revista. Si Ud. va a colocar dos figuras en una misma página (lo que permite hacer comparaciones por ejemplo), el tipo paisaje es mejor, al menos que el formato impuesto por la revista sea en columna, en cuyo caso coloque una figura encima de la otra.

Cuando Ud. tiene una serie de figuras representando variaciones a comparar, use siempre las mismas escalas en todas estas figuras, so penas de perder la posibilidad de comparar a primera vista. Por la misma razón es recomendable usar la misma escala en abscisa y en ordenada, al menos que haya una razón de peso de no hacerlo.

No sobrecargue las figuras de información, pero mencione las condiciones experimentales, reactivos, casos etc ... de tal forma que no haya necesidad de leer el texto para saber de que se trata. Para no sobrecargar la figura se puede escribir la condiciones en una o dos líneas fuera del marco.

Guarde su texto con las figuras montadas en formato Word, pero guarde también las figuras cada una por separada en el formato en que uso para hacerla (vectorial de preferencia, por ejemplo PICT). Notese que el software Preview de MasOSX es capaz de guardar documentos en este formato a partir del "clipboard" donde se pego una figura en formato vectorial Eazydraw.

(3) SOPORTE MULTIMEDIA PARA LA PRESENTACION

(Válido para presentación con el software PowerPoint)

(3.1) NUMERO DE LAMINAS

En 30 ó 45 minutos es en general imposible pasar más de 20-25 láminas y comunicar el mensaje que contienen. Eso significa que no puede decir en general todo lo que ha hecho en su tesis y todo lo que sabe sobre el tema. Tiene que seleccionar con su supervisor, eliminando eventualmente cosas que pueden ser importante. Evite en todo caso las introducciones enciclopédicas, ya que puede suponer que los asistentes saben un mínimo acerca del tema.

Una buena cifra máxima es 15 transparencias para 30 minutos y 20 para 45 minutos. Piense que es mejor hablar durante 4 ó 5 minutos sobre una buena figura que pasar las figuras volando como en dibujos animados. En efecto, en 5 minutos es probable que los asistentes tengan el tiempo de entender claramente que es la figura y que representa. Si Ud. muestra figuras no convencionales durante menos de 30 segundos, es seguro que la gente no habrá tenido tiempo de leer la leyenda y los símbolos, ni de entender lo que representa la figura, ni lo que Ud quiere demostrar con ella, ... antes de que desaparezca. Eso incide en la opinion del jurado. Sepa pararse en algunas figuras o repetirla con presentación diferente para puntualizar algo.

En casi todo los casos, los principiantes presentan demasiadas láminas porque quieren escribir en las láminas todo lo que quieren decir. No debe ser así. La gente puede muy bien leer lo que está en la transparencia (las grandes líneas de sus comentarios o los puntos fuertes - aún mejor las palabras claves) y al mismo tiempo escuchar sus comentarios que refuerzan lo que veen. Da una pesima impresión cuando el ponente lee el texto que está escrito en la lámina. Es un error de principiante a evitar a juro, porque da la impresión que no puede exponer sus ideas sin la “chuleta”. Eso incide por supuesto negativamente en la opinion del jurado.

No prepare más de una página de conclusiones. Si hay mas que eso, entonces escoge la o las 2 ó 3 conclusiones importantes. Más alla de 2-3 conclusiones, el asistente, que puede ya estar cansado de oirlo, ya no puede darse cuenta que Ud. encontró algo importante. La conclusion debe ser tajante, convincente y espectacular, y debe despertar la asistencia y predisponerla a aplaudir.

No olvide una última lámina de agradecimiento, en particular a las instituciones que han financiado el trabajo, o las personas que han ayudado de una forma u otras. Recuerda que dar las gracias es gratis. Si hay alguien de estas instituciones o personas en la sala, Ud. contribuye a motivarlo a que sea más generoso y más colaborador en el futuro.

(3.2) PRESENTACION PRACTICA DE LAS LAMINAS

- Sea preciso y conciso en todo lo que escribe.
 - Presente el objetivo claramente, sin copiar el texto de su tesis.
 - No copie oraciones de más de 2 líneas (de preferencia una línea)
 - Use el lenguaje telegráfico con flechas (relación de causa a efecto), con marcos, dibujos etc ... Use palabras claves más bien que oraciones.
 - Use letras más o menos grandes para resaltar la importancia relativa.
 - Puede usar fotos, dibujos y esquemas diversas extensivamente.
-
- Use letras de tipo arial o helvetica (cuyo espesor constante hace que se leen mucho mejor que Times, en particular en PowerPoint). Evite usar las letras pequeñas inclinadas en PowerPoint, ya que no se leen bien.
 - Use letras grandes (tamaño mínimo 18, de preferencia 24, y hasta más grandes para los títulos). Use negrita (bold) para mayor énfasis.
Notese que eso le impide colocar más de 7-8 líneas en un cuadro tipo paisaje y 10-12 en una orientación vertical (retrato).

En PowerPoint Ud. tiene que escoger entre fondo oscuro y letras claras o lo opuesto. Independientemente de lo que se comenta en los párrafos siguientes, Ud tiene que informarse del estado de luminosidad de la sala en que se va a hacer la presentación y de la potencia luminosa del proyector que va a usar. Use fondo oscuro solo si puede conseguir una obscuridad razonablemente buena en la sala, o por lo menos en la zona donde está ubicada la pantalla (sin luz parásita en la pantalla). En efecto, una pantalla (en general blanca y con buena reflectividad) que recibe bastante luz parásita, no puede producir un fondo oscuro adecuado. En tal caso use fondo blanco o muy claro. Si hay mucha luz use un retroproyector más bien que un proyector de video.

Conviene usar un fondo claro en Powerpoint en el caso de los cursos, u otra exposición en la cual los asistentes tienen que disponer de un nivel de luz suficiente en su mesa o pupitre para tomar apuntes o seguir un texto. En muchos casos la proyección del fondo claro en la pantalla resulta en un nivel de luz en la sala que es suficiente para tomar apuntes, sin que se necesita prender luz adicional (que reduciría el contraste en la pantalla).

En caso de disponer de un buen nivel de obscuridad, y de que nadie quiera tomar apuntes, entonces puede usar un fondo oscuro. Si su presentación tiene letras grandes y poco texto, le conviene el fondo oscuro y letras claras. Un fondo azul marino y letras amarillas, blancas, azul claro o rosado salen bien. Use siempre un contraste máximo, y recuerda que la mayor sensibilidad del ojo se sitúa cerca del amarillo.

Si al contrario su presentación tiene más bien demasiado texto y letras pequeñas (tamaño 18 ó menos), entonces use un fondo blanco o levemente coloreado y letras oscuras. Es el caso de casi todas las figuras que Ud va a reproducir directamente de su tesis, y que van a tener letras muy pequeñas, y a veces reducidas con un porcentaje que no corresponde a un tamaño estándar (se ven bastante feas). Es recomendable de paso hacer "un poco de limpieza" en las figuras y no dejar texto al trasladarlas. Eso implica reescribir el texto en Powerpoint, más bien que trasladarlo con la figura. Eso en

general mejora muchísimo la nitidez del texto. Recuerda que si hay figuras complejas, con bastante texto en ellas, se verán mejor en negras sobre fondo claro que lo opuesto.

En todo caso se le recomienda evitar usar los fondos con dibujos, motivos decorativos o gradaciones de color, ya que eso impide a menudo leer correctamente el texto (en particular si es con letras pequeñas), y que resulta en un contraste que no es el mismo en todas partes. Use un fondo liso, de coloración uniforme, ponga un marco o un muñeco si desea absolutamente hacer algo decorativo, pero deje los "templates" exóticos para las presentaciones exóticas de turismo o de business.

ERRORES (FATALES) QUE DELATAN EL NOVATO (A EVITAR A JURO)

- Demasiadas láminas que desfilan sin parar.
- Exceso de animaciones de texto que entran en la lámina de todos lados
- Introducción enciclopédica que se "come" 3/4 de la presentación
- Más de una página de conclusiones
- Láminas con mucho texto (que hacen cometer el error siguiente)
- Leer el texto de las láminas tal cual
- Láminas poco legibles (letras muy pequeñas, figuras sobrecargadas, letras de las figuras deformadas por el traslado, fondos exóticos, etc)
- Contraste insuficiente (fondo oscuro con luz parásita, colores mas escogidas)