

Recomendaciones sobre la impresión y encuadernación de tesis

Tuxkernel

24 de febrero del 2025

1 Introducción

Hoy las bibliotecas universitarias han dejado de solicitar ejemplares impresos de las tesis, y han optado por recibir únicamente archivos digitales para permitir su consulta *on-line*. En las páginas siguientes proporciono algunas recomendaciones que debería considerar el tesista, en caso de que su universidad o programa de estudios le exija ejemplares impresos.

2 El papel

2.1 Corte

Antes de imprimir, debemos reconocer en qué dirección están dispuestas las fibras de nuestro papel, con la finalidad de evitar fallos durante el proceso de encuadernación. Es importante recordar que el papel está elaborado con fibras naturales (madera, algodón, bambú, cáñamo, etcétera) y que durante su fabricación, la maquina alinea las fibras en una dirección. Como el papel es la materia prima más importante y costosa en la producción de libros, las editoriales deben utilizar la mayor cantidad de papel para evitar desperdicios. Para ello, compren grandes volúmenes de laminas de papel y las cortan a la medida. En el afán de producir la mayor cantidad de ejemplares con el menor número de laminas de papel, las editoriales, con frecuencia, no respetan la dirección en la que están dispuestas sus fibras durante el corte, provocando efectos adversos en la edición y encuadernación.

Un papel «mal cortado», es decir, cuyas fibras corren paralelas al pie y la cabeza del libro, provocará que se produzcan pliegues en el interior y se dificulte la apertura de las hojas (*véase* Figura 1, pág. 2). Por el contrario, un papel «bien cortado», es decir, cuyas fibras corren paralelas al lomo, hará que las hojas se plieguen correctamente y abran con facilidad (*véase* Figura 2, pág. 2).

Como señalamos anteriormente, el papel suele venderse en laminas de 1 m² o cortado en diferentes tamaños (carta, oficio, tabloide, etcétera). En ocasiones es más rentable —y barato—, comprar laminas de papel y mandarlas a cortar a medida, que comprar cajas o paquetes de hojas ya cortadas. Si te decides por lo primero, solo asegúrate de que el «cortador» lo haga correctamente, es decir, que



Figura 1: Papel «mal cortado». Las fibras del papel corren paralelas a la cabeza y pie del libro, provocando que las hojas no abran correctamente.

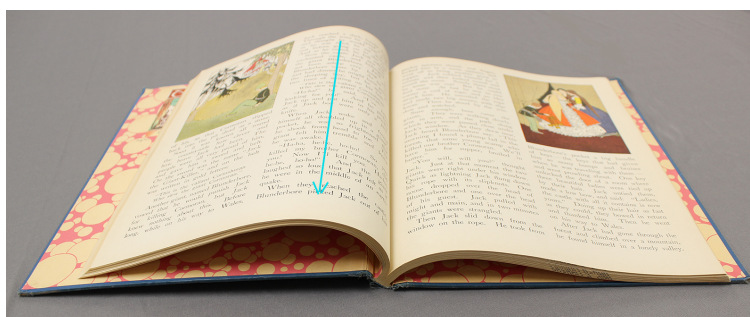


Figura 2: Papel «bien cortado». Las fibras del papel corren paralelas al lomo, haciendo que el libro abra correctamente.



Figura 3: Efectos de un papel «mal cortado» durante el proceso de encuadernación. Las curvas formadas en los bordes de las hojas impide que éstas se doblen correctamente.

las fibras del papel corran paralelas al lomo. Si desconfías de éste, tú mismo puedes dirigir el corte, empleando el siguiente método para reconocer la dirección en la que están dispuestas las fibras del papel:

Método de la humedad. Toma una lámina de papel y pasa tu lengua, mojándola, a lo largo y a lo ancho de los bordes (véase Figura 4, pág. 3). Observarás que, en uno de ellos, se producirán ondulaciones y en el otro no. El que muestra las ondulaciones es el correcto.

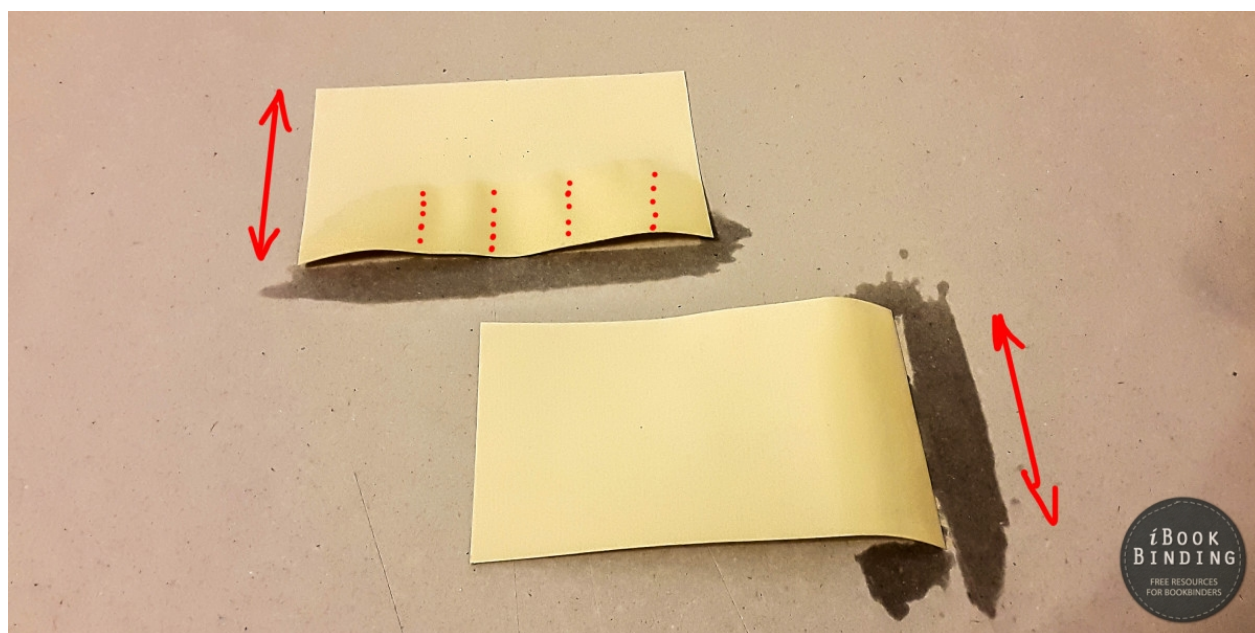


Figura 4: Método de la humedad.

Una vez que hayas reconocido en qué dirección están dispuestas las fibras del papel, procede al corte asegurándote que corran paralelas al lomo.

2.2 Peso

En México, por lo general, las tesis se imprimen en hojas sueltas tamaño carta (216 mm × 279 mm) cuyo peso oscila entre los 70–80 g/m². El peso del papel es importante en la reproducción, pues un papel muy delgado (35–45 g/m²) como el que es empleado para las Biblias, hará que se transparente la impresión. Por el contrario, un papel grueso —digamos de 120 g/m²—, hará que la impresión no se transparente, pero provocará que la tesis «engorde» y gane peso. Dado que las bibliotecas universitarias restringen el préstamo a domicilio,¹ los usuarios no tienen otra opción mas que consultarlas en sala.

¹ Con la restricción del préstamo a domicilio, las universidades o programas de estudios buscan «evitar» el plagio. Por lo general, el plagio —serial o no— está un paso más allá de las políticas universitarias pues, consultándola en sala, puede transcribir o copiar páginas o párrafos enteros.

Sometidas a la consulta y manoseo constante, los materiales empleados durante la encuadernación deberían ser de la mejor calidad, resistentes, para que perduren muchos años. No imprimas la tesis en hojas de papel *Bond* tamaño carta con un peso de 75 g/m²; en su lugar, elige uno que oscile entre los 90 y 120 g/m² (véase Figura 5, pág. 4). Con ello evitarás que la impresión se transparente y el papel no se doble y rompa con facilidad mediante el uso.

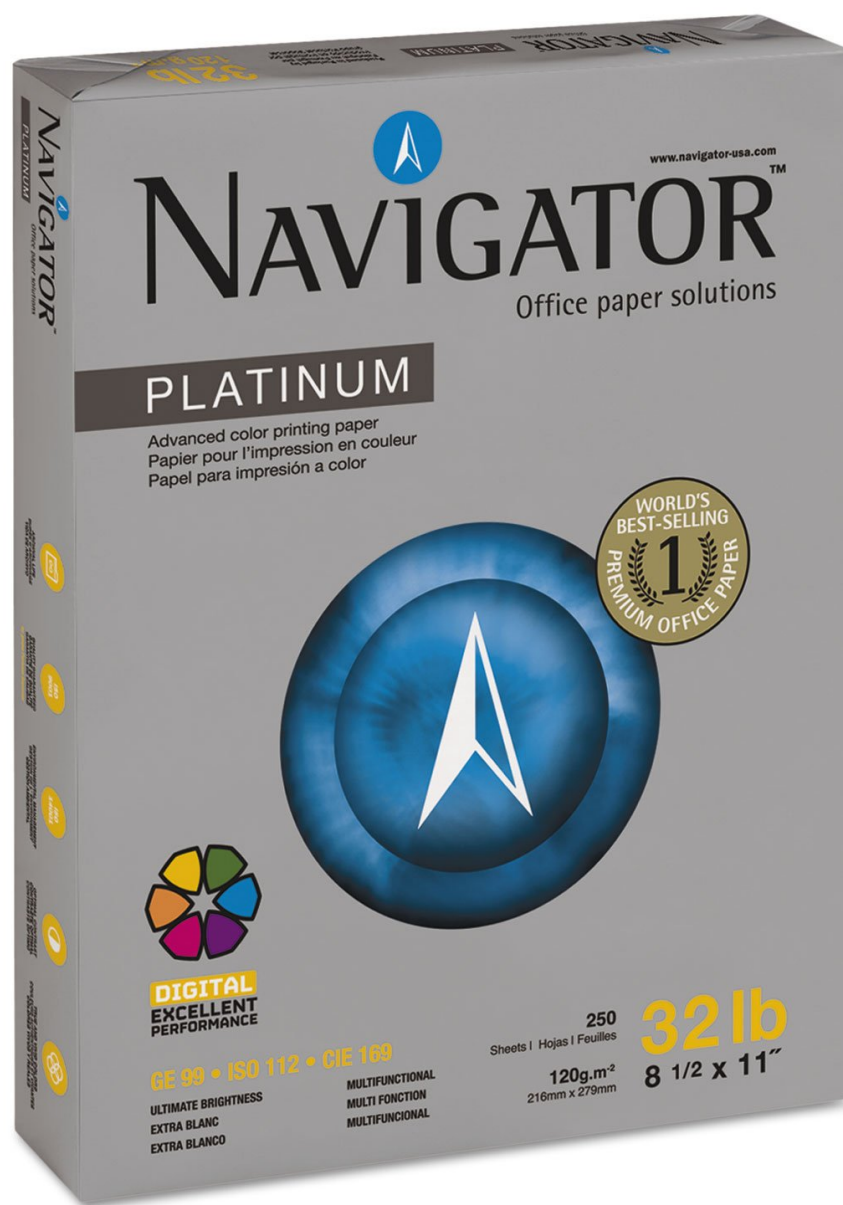


Figura 5: Hojas tamaño carta de papel *Bond* de 120 g/m² de la marca Navigator.

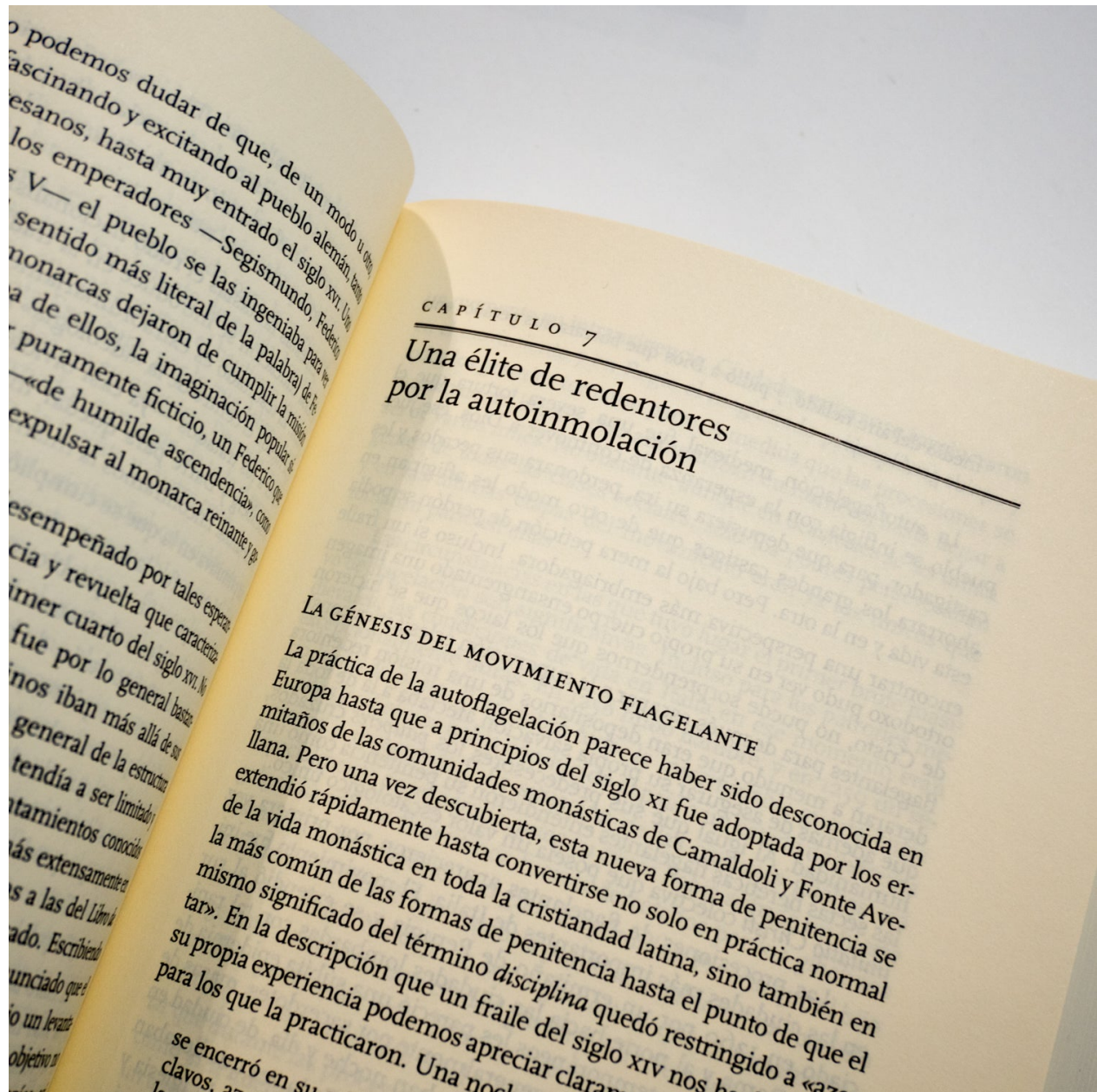


Figura 6: Problemas de impresión en un libro. El bajo peso del papel provoca que se transparente el contenido.

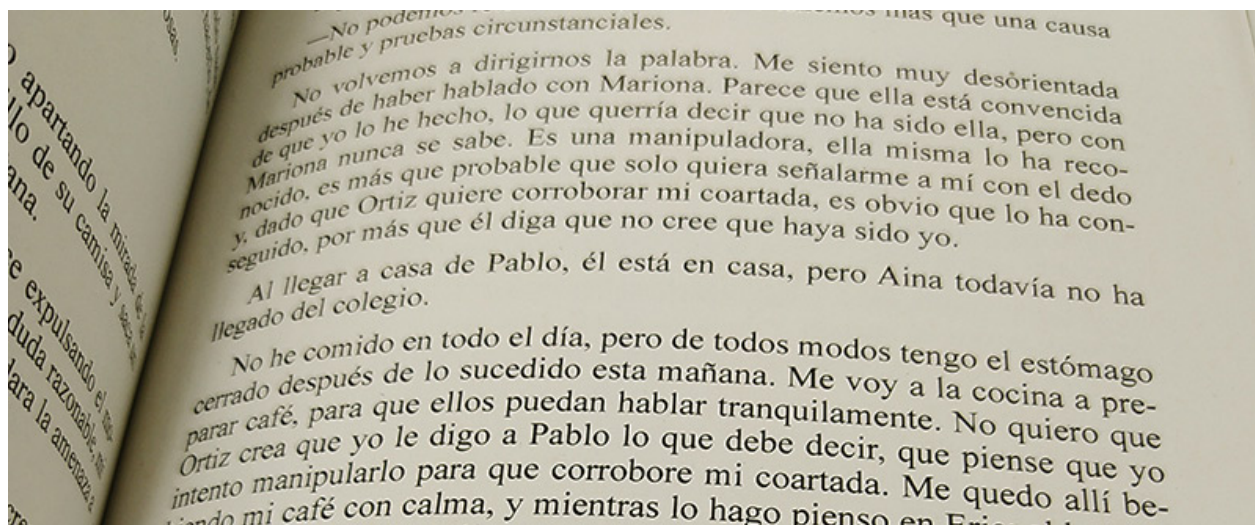


Figura 7: Excelente impresión en un libro. El peso cuidadosamente seleccionado del papel evita que el contenido se transparente.

2.3 Color

Una característica del papel es su color. El más común es el blanco, pero incluso entre los papeles «blancos» hay niveles de blancura. Tres normas internacionales han sido seleccionadas para determinar esta característica:

- ISO
- GE (General Electric)
- CIE (Commission Internationale de l'éclairage)

Cada norma establece sus valores y difiere respecto a las otras. Por ejemplo, el papel *Bond* de la marca *Scribe* en el reverso de su embalaje señala:

- Blancura ISO: 93 %
- Blancura GE: 87 %
- Blancura CIE: 114 %

Hace algunos años recibí la queja de un jurado de tesis que sostenía que la blancura del papel solía producirle cansancio durante la lectura. Quien esto escribe no ha experimentado tal cosa, de modo que dicho cansancio podía deberse a otros factores: mala elección tipográfica, cuerpos inapropiados de las fuentes, líneas de texto muy largas, exceso en el número de líneas por página, márgenes reducidos, interlineado, interletraje, etc. Incluso podrían considerarse otros aspectos como la agudeza visual del lector, la iluminación, la distancia entre lector y el ejemplar impreso, etc.

La industria editorial suele utilizar el papel *Bond* ahuesado, cultural o novela para la impresión de libros (véase Figura 8). Una de sus principales ventajas frente al blanco tradicional, es que su color amarillo neutraliza los reflejos, mejorando el grisáceo de la mancha tipográfica y evita que la vista se

canse. Este tipo de papel lo puedes encontrar en tiendas de artes gráficas como Lozano o hiperlumen, en laminas de 1 m² o cortado en diferentes tamaños (carta, oficio, tabloide, etcétera). Si se dispone de un presupuesto holgado y tu universidad o programa de estudios te permite usarlo para imprimir tu trabajo, vale la pena invertir en él. Si no te es posible acceder a este tipo de papel, elige uno que no sea tan blanco.



Figura 8: Papel *Bond* ahuesado, marfil, cultural o novela de la marca Pochteca.

3 La impresión

3.1 Sistemas de impresión de uso doméstico

Actualmente existen dos sistemas de impresión hegemónicos de uso doméstico:

1. *inkjet* y,
2. *laserjet*.

El sistema de impresión *inkjet*, utiliza un cabezal electromecánico compuesto de tres o cuatro cartuchos a color (RGB o CMYK)² que inyecta tinta líquida y la esparce sobre el papel. El sistema de impresión *laserjet*, por el contrario, utiliza un polvo seco (tóner) que lo deposita sobre la hoja de papel y, posteriormente, lo fija a la misma mediante calor y presión.

Ahora bien, ¿cuál debo emplear para imprimir la tesis? Sin entrar en detalles, utiliza el sistema de impresión láser, pues proporciona una calidad muy parecida al sistema de impresión *offset* que emplean en las imprentas. Procura hacerlo en una impresora con una resolución de, al menos, 300 puntos por pulgada.



Figura 9: Sistemas de impresión domésticos. *Inkjet* (arriba) y *laserjet* (abajo). Observa que en el sistema de impresión *inkjet*, los bordes de las letras no poseen la nitidez del sistema *laserjet*.

² RGB son las iniciales, en inglés, de Red, Green y Black. CMYK son las iniciales, en inglés, de Cyan, Yellow, Magenta y Black.

3.2 Impresión a color o en blanco y negro

En una tesis de grado el principal medio de expresión es la palabra. Las palabras las formamos a partir de la unión de letras que, históricamente, hemos representado mediante colores oscuros para que se puedan leer con facilidad. Sin embargo, en ocasiones el tesista tendrá que hacer uso de material gráfico (imágenes, cuadros, ilustraciones, etcétera) para apoyar sus ideas o argumentos escritos. Una tesis que verse sobre algún tópico geográfico, por ejemplo, seguramente tendrá que hacer uso de algún mapa que muestre y diferencie ciertos elementos del relieve (ríos, lagos, mares, montañas, caminos, ciudades, pueblos, etcétera). En ese sentido, el color se vuelve crucial pues revela, al mismo tiempo, información. El tesista puede imprimir ese mapa en blanco y negro, pero sus lectores tendrán problemas para diferenciar, quizá, sus elementos.

En una tesis sobre literatura donde los principales protagonistas son las letras y las palabras, el uso del color quizá no sea tan importante, pues las imágenes —si el tesista decide incluirlas— pueden ser impresas en blanco y negro.

¿Imprimo a color o en blanco y negro? No hay una respuesta definitiva a dicha pregunta, pues depende de las necesidades y lo que quiera comunicar el tesista con su trabajo. Por lo general, el texto es impreso en blanco y negro y los materiales gráficos a color. Si tu trabajo incluye ilustraciones, imágenes, mapas u otro tipo de material en donde el color es fundamental para dotar a tus lectores de información, entonces imprímelos a color. Solo recuerda hacerlo sobre materiales especiales para que la impresión sea de calidad: papel fotográfico, papel *couché*, papel o cartulina opalina, etc.

3.3 Impresión simple o a doble cara

Cuando se abre un libro, lo primero que observamos es que está compuesto por hojas de papel individuales, pegadas o cosidas por el lomo y cubiertas por una cartulina para su protección. Cada hoja esta formada por dos páginas, una que los encuadernadores denominan *recto* (página derecha) y la otra a la que llaman *verso* (página izquierda). Como el papel es la materia prima más importante y costosa en la producción de libros, las editoriales imprimen por ambos lados de la hoja para evitar desperdicios.

Las impresoras antiguas, en sus inicios, solo permitían imprimir por una cara de la hoja. Si se deseaba imprimir por el otro lado había que voltearla de forma manual. Hoy los fabricantes de impresoras han dotado a estos dispositivos de una unidad especial (*duplex*) que le permite al usuario imprimir por ambos lados de la hoja sin tener que hacerlo de forma manual.

Imprimiendo por ambos lados de la hoja obtenemos algunos beneficios:

1. Aprovechamos más papel,
2. aligeramos su peso y,
3. reducimos el impacto medio-ambiental.³

No te olvides de seleccionar un papel con un peso mayor a los 90 g/m² (véase § 2.2, pág. 3) para que el contenido no se transparente.

3 Menos corte de árboles (celulosa), menos agua, menos cloro (blanqueo), menos desechos industriales al ambiente, etc.

3.4 Reproducción de ejemplares

Algunas universidades o programas de estudios exigen a los tesisistas la reproducción de algunos ejemplares de su trabajo, tanto para los integrantes del jurado como para uso bibliotecario. Por lo general, el tesisista imprime un «original» y continua la reproducción mediante el sistema de fotocopiado. El problema con este sistema de reproducción es que, si la tesis incluye imágenes, cuadros u otros materiales gráficos donde el color es fundamental para destacar o resaltar información, este desaparecerá.

En realidad, la fotocopidora no es más que una impresora láser con un dispositivo óptico añadido (cámara fotográfica), que captura fotos, las almacena en memoria y las imprime en papel. Es un sistema de reproducción que puede resultar útil en otras circunstancias, pero no en la impresión de un trabajo final como la tesis.

Hoy el costo de una página impresa en fotocopidora y una impresora láser es prácticamente el mismo. Imprimir copias de la tesis directamente desde una impresora, hará que tus páginas sean más claras y legibles que una fotocopidora.

3.5 Impresión desde el archivo fuente

Si el tesisista dispone de una impresora láser —color o monocromo— en casa, no tendrá problemas con la impresión, pues puede imprimir directamente con el programa que ha empleado para redactar su trabajo. Sin embargo, no todos los tesisistas disponen de una impresora en casa, por lo que se hace necesario realizar algunos pasos adicionales para que su trabajo pueda ser impreso en algún cibercafé, escuela o negocio especializado en impresión.

¿Por qué? Porque el cibercafé, escuela o negocio cuenta con el dispositivo de impresión, pero no puede contar, por ejemplo, con las tipografías usadas durante la composición de la tesis. Muchos usuarios redactan su tesis en Word —de la *suite* Microsoft Office—, pero cuando imprimen su trabajo en el cibercafé, escuela o negocio, observan que su trabajo ha cambiado totalmente: las tipografías han sido reemplazadas por otras, el interlineado ha cambiado, el número de líneas por página se ha incrementado o reducido; han aparecido viudas, huérfanas; los cuadros o imágenes se han movido de lugar, etc. En ocasiones, el uso de diferentes versiones del programa (Microsoft Word) cambia el formato; resulta imposible abrir, ver o visualizar el archivo. ¡Un desastre!

Para evitar problemas en el transporte de archivos e impresión, convierte tu archivo fuente (.doc, .docx, .indd, etcétera) a PDF. Con ello lograrás que las tipografías se incrusten en tu documento y los cuadros e imágenes se impriman sin problemas en el cibercafé, escuela o negocio de impresión.

4 La encuadernación

4.1 Margen interior

Las universidades o programas de estudios suelen establecer un conjunto de lineamientos o requisitos técnicos que debe poseer el trabajo de tesis. Entre ellos destacan el tamaño del papel (carta, oficio, etc.),

las tipografías que deben usarse en la composición (Times New Roman, Arial, etc.), el interlineado («espacio a 1.5», «doble espacio»), el estilo de párrafo (clásico o moderno), el justificado (con «guiones», sin «guiones», en bandera derecha, en bandera izquierda, etc.), el sistema de citación (latino, APA, etc.), las citas a cuerpo de texto, etc.

Uno de los aspectos que hay que cuidar durante la composición tipográfica de la tesis, es el margen interior, izquierdo o «del lomo», es decir, aquel que por el cual irán cosidas o pegadas las hojas. Por lo general, las universidades o programas de estudios suelen establecer marginados simétricos, que resultan inapropiados si el lomo de la tesis será encolado o cosido. ¿Por qué? Porque estos enlomados requieren que el margen interior, además del margen establecido por la universidad o programa de estudios, posea un poco más de espacio para que la columna de texto se lea sin dificultad. Cuando la composición ha sido preparada para cuadernillos (imposición tipográfica) este paso es innecesario, pues la flexibilidad del lomo permite una apertura cuasi total del ejemplar.



Figura 10: Encuadernación «a la americana», perfect binding, double-fan o Lumbeck. Observe que el lomo va fijado con pegamento y luce rígido, lo que dificulta la apertura de las hojas y el ejemplar.



Figura 11: Bloque de texto cosido por el lomo antes de ser encuadernado. Aunque no se aprecia, este tipo de lomo también queda rígido, dificultando la apertura de las hojas y el ejemplar.

Así que si tu universidad o programa de estudios te dicta que establezcas márgenes simétricos de, por ejemplo, 2 cm por los cuatro lados, procura agregar $\frac{1}{2}$ cm más al margen interior, izquierdo o «del lomo», para que la columna de texto se lea con facilidad durante la apertura del ejemplar.

4.2 Formas de encuadernación

En la actualidad, existen dos formas de encuadernar una tesis para proteger el bloque de texto:

1. tapa blanda, y
2. tapa dura.

Una encuadernación en tapa blanda es rápida, sencilla y barata, pues el bloque de texto únicamente es encolado por el lomo —el cosido es opcional— y pegado a una cartulina para proteger sus hojas. Así de simple, así de sencillo.

Por el contrario, una tesis encuadernada en tapa dura suele ser lenta, compleja y costosa, pues el bloque de texto, además de encolado —el cosido es opcional—, es pegado a unas tapas de cartón duro o madera. Además, lleva otros elementos de encuadernación: cabezadas, listón separador, guardas y hojas de cortesía que sirven para protegerla de la grasa y el polvo.

Ambas estructuras de encuadernación tienen ventajas y desventajas. Por ejemplo, una tesis encuadernada en tapa blanda hará que, con el tiempo, el pegamento del lomo pierda humedad, se seque y vuelva quebradizo, haciendo que las hojas se despeguen entre si y de la cartulina que las protege. Una encuadernación en tapa dura, por el contrario, durará más tiempo, pues si el lomo además de ser encolado es cosido, evitara que las hojas se desprendan o separen.

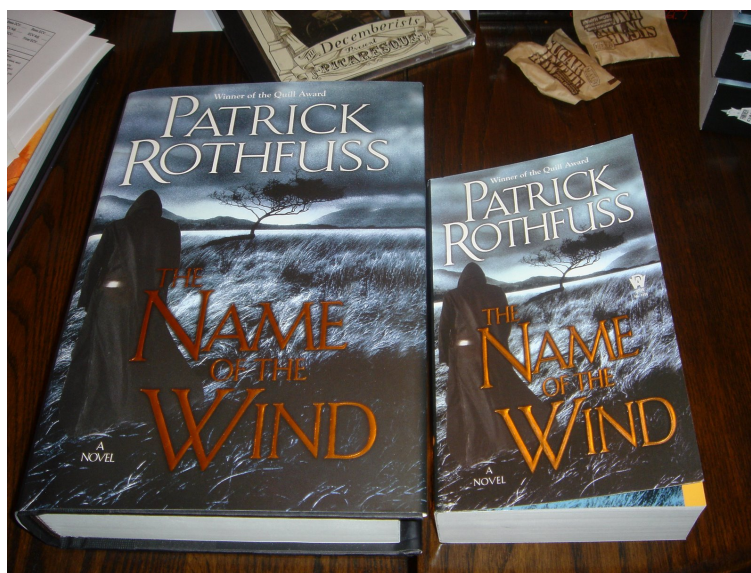


Figura 12: Una misma obra encuadernada en pasta blanda y pasta dura.

Una encuadernación en tapa dura tiene algunos beneficios extras que una en tapa blanda. Por ejemplo, los cantos pueden ser encerados, lo que facilita que el polvo acumulado resbale y limpie con facilidad empleando una brocha. La dureza y el peso de las tapas evita que las puntas de las hojas se doblen y maltraten, y que los bordes de las mismas se curven al entrar en contacto con la humedad. Como las tapas suelen ser más grandes que el bloque de texto, esto evita que las hojas en el canto inferior entren en contacto con el polvo, manteniéndolo más limpio que en una encuadernación en tapa blanda. Cuando el ejemplar está en el librero, la cofia permite que el usuario pueda tirar de él —con facilidad— usando su dedo índice o medio para su consulta.

Ahora bien, ¿cuál elegir? Como señalamos anteriormente, la forma de encuadernar una tesis podría estar condicionada por los requisitos de la universidad o programa de estudios, o bien a la libre elección y presupuesto del tesista. Una encuadernación en tapa blanda dice mucho sobre el tesista y su investigación. ¿Tirarías años de trabajo y esfuerzo por una encuadernación deficiente? Si tu universidad o programa de estudios te permite decidir qué tipo de encuadernación elegir para tu tesis, elige, sin dudar, la de tapa dura. Con ello garantizas que tu trabajo se preserve muchos años en la biblioteca universitaria y en tu librero.

En su canal de YouTube (DAS Bookbinding), el encuadernador australiano Darryn Schneider, posee una serie de videos (thesis binding with supported Harrison groove) muy detallados, sobre el proceso de encuadernación de una tesis en tapa dura. Dejo hipervínculos para los interesados:

Thesis Binding with supported Harrison Groove Part 1

Thesis Binding with supported Harrison Groove Part 2

Thesis Binding with supported Harrison Groove Part 3

5 En resumen

- Asegúrate que las fibras del papel corran paralelas al lomo.
- Elige un papel con un peso que oscile entre los 90 y 120 gr/m².
- De preferencia, imprime en papel *Bond* ahuesado, marfil, cultural o novela. Si no te es posible conseguir este tipo de papel, elige uno que no sea tan blanco, liso y sin brillos (mate).
- Imprime en *laserjet*.
- Si únicamente es texto, imprime en blanco y negro. Si la tesis lleva materiales gráficos a color, imprímelos en papeles especiales: papel fotográfico, papel *couché*, cartulina opalina, etc. Usa una impresora láser a color para ello.
- Imprime por ambos lados de la hoja.
- Imprime el número de ejemplares que necesites con la impresora. No uses la fotocopidora.
- Si no dispones de una impresora en casa, convierte tu archivo fuente (.doc, .docx, .odf, etc.) a PDF para que puedas imprimirlo en el cibercafé, escuela o negocio de impresión.
- Agrega 5 mm más al margen interior, izquierdo o «del lomo», para que durante el proceso de encuadernación, la columna de texto se lea sin dificultades.
- Encuaderna la tesis en tapa dura, *cartoné* o *hardcover*.