



GUÍA PARA ESTUDIANTES

Revisión del Estado del Arte

Manuel Martínez Gómez

Versión: 1.0.2

PREFACIO DE LA SERIE

Este documento forma parte de una serie de guías diseñadas para apoyar el proceso formativo de estudiantes de ingeniería (especialmente ingeniería eléctrica). La colección completa actualizada se encuentra disponible de manera gratuita en mi sitio web personal.

Motivación y Audiencia

En lo que va de mi carrera académica—guiando trabajos de titulación, así como revisando y redactando artículos científicos—he observado un patrón recurrente: los estudiantes suelen invertir una cantidad desproporcionada de tiempo y energía enfrentándose a problemas operativos o de formato. Ya sea al intentar generar una figura, formatear un documento o estructurar una revisión bibliográfica, estos obstáculos generan frustración y diluyen el esfuerzo intelectual.

El propósito principal de esta serie de documentos es estandarizar y facilitar estos procesos mediante indicaciones precisas. El objetivo es que puedas dedicar tu esfuerzo a lo que verdaderamente importa en la academia: la investigación y el desarrollo de soluciones.

El contenido del presente material se entrega a modo de recomendación y buenas prácticas para la comunidad estudiantil. Sin embargo, **«para los estudiantes de mis cursos y aquellos bajo mi tutela de tesis, los lineamientos aquí expuestos son de carácter obligatorio»**, lamentablemente.

Convenciones de Lectura

Para facilitar la lectura de las guías de esta serie, he estandarizado ciertos elementos visuales y tipográficos. Es fundamental comprender su propósito antes de iniciar la lectura:

Recomendación del Autor

A lo largo de los textos, encontrarás recuadros como este. Indican **recomendaciones** extraídas de mis experiencias en el laboratorio y en la redacción científica.

Nota

También verás recuadros como este. Indican **notas** importantes o advertencias críticas que deben tomarse en cuenta para evitar errores.

Adicionalmente, se utilizan las siguientes convenciones tipográficas:

- El texto en tipografía *monospaciada* (tipo máquina de escribir) se utiliza para indicar fragmentos de código, comandos, nombres de archivos o rutas de carpetas.
- El texto en *cursiva* se emplea para enfatizar un concepto clave por primera vez, o para referirse a términos técnicos en idiomas extranjeros.
- El texto en **negrita** se utiliza en estas guías para destacar conceptos de vital importancia. Cabe señalar que, pese a que el estándar IEEE prohíbe su uso para dar énfasis en un artículo científico, me he tomado la libertad editorial de utilizarlas con cierta frecuencia. El objetivo de esta licencia es puramente pedagógico y para facilitar la lectura.

Cualquier término técnico, definición específica o marco conceptual necesario para comprender el tema particular de esta guía será definido de forma precisa en la sección de Introducción.

Control de Versiones y Retroalimentación

Los documentos académicos y técnicos están en constante evolución. Dado que este material se distribuye en formato PDF, es posible que la copia que estás leyendo no sea la más reciente. Para asegurarte de contar con la última versión, te sugiero visitar periódicamente el sitio <https://manuelmartinez.cl/es/docencia>.

Si durante la lectura encuentras algún error tipográfico, un enlace roto, o tienes alguna sugerencia de mejora, te invito a contactarme. La retroalimentación de los estudiantes es el motor que permite mantener la calidad y utilidad de estos recursos.

Manuel Martínez Gómez

Profesor Asistente, Universidad de O'Higgins

Agosto, 2026

I. INTRODUCCIÓN

El propósito de esta guía es facilitar el proceso de búsqueda, análisis y redacción del estado del arte para artículos científicos, memorias de pregrado y tesis de postgrado en ingeniería eléctrica. He observado que los estudiantes muchas veces fracasan en desarrollar una buena revisión bibliográfica, lo que quita sustento a sus propuestas y les genera estrés. A esto se suma que el tiempo requerido para recopilar y leer documentos sin una estrategia clara puede ser muy elevado, lo que a menudo genera frustración y omisión de literatura crítica.

El desarrollo de esta guía aborda los conceptos fundamentales, la metodología de búsqueda en bases de datos y, finalmente, la gestión e integración de las referencias bibliográficas. Antes de comenzar con las indicaciones, es fundamental definir algunos términos relevantes para unificar el lenguaje y evitar confusiones comunes:

Revisión bibliográfica: Proceso metodológico general de búsqueda, recopilación, análisis y evaluación de la literatura existente sobre un tema, también se le llama *literature review* o *literature survey*. Permite construir las bases teóricas de cualquier investigación.

Marco teórico: Sección de un documento orientada a definir, describir y fundamentar conceptual, física o matemáticamente las bases necesarias (leyes, teoremas, modelos) para que el lector comprenda cabalmente el problema abordado y la solución propuesta.

Estado del arte: Sección orientada a recopilar, analizar y sintetizar los avances, metodologías y descubrimientos más recientes de otros autores respecto al problema específico de investigación, con el fin de situar el propio trabajo en la frontera del conocimiento.

II. FUNDAMENTOS DEL ESTADO DEL ARTE

2.1 ¿Qué es un Estado del Arte?

La revisión de literatura, comúnmente conocida como estado del arte, es un análisis de las investigaciones y desarrollos tecnológicos recientes en torno a un tema específico. No se trata simplemente de un resumen de artículos, sino de una evaluación crítica que identifica tendencias, avances, metodologías utilizadas y, lo más importante, las brechas de conocimiento o problemas aún no resueltos en una disciplina. Tal como plantean Machi y McEvoy [1], el estado del arte debe entenderse como la construcción de un argumento lógico: examinas de manera estructurada el trabajo del pasado para poder justificar la relevancia de tu propuesta en el presente.

2.2 Tipos de Revisión: Sistemática vs. Narrativa

Al desarrollar un estado del arte, es importante distinguir entre dos enfoques principales:

- **Revisión Narrativa:** Es un enfoque descriptivo donde el autor selecciona, resume y sintetiza literatura relevante para su tema sin seguir un protocolo replicable de búsqueda. Su objetivo es brindar una perspectiva general y contextualizar un problema, enlazando los textos para contar la historia del desarrollo de un tema. Sin embargo, al depender del criterio del autor, es susceptible a sesgos de selección.
- **Revisión Sistemática:** Es un enfoque estructurado [2]. Define criterios de inclusión y exclusión claros, utiliza ecuaciones de búsqueda en bases de datos específicas y evalúa críticamente la calidad de los estudios encontrados. Busca minimizar los sesgos para ofrecer un compendio basado en evidencia sobre una pregunta de investigación particular.

En el desarrollo de una memoria o tesis de grado, suele recomendarse un enfoque híbrido: utilizar herramientas de la revisión sistemática para asegurar que la búsqueda no omita trabajos fundamentales, para luego presentar los hallazgos con una redacción narrativa que conecte lógicamente los estudios con la propia propuesta.

2.3 ¿Para qué se utiliza?

El objetivo principal del estado del arte es situar tu propia investigación dentro del contexto científico actual. Sirve para:

- Demostrar dominio y comprensión del tema de estudio.
- Evitar la duplicación de esfuerzos (no “reinventar la rueda”).
- Justificar la pertinencia, originalidad y viabilidad de tu propuesta de investigación.
- Identificar metodologías exitosas o métricas de evaluación utilizadas por otros autores [3].

2.4 Implementación en una Investigación Formal

En un documento de investigación formal, e.g., una memoria de título o tesis de magíster [4], el estado del arte suele constituir un capítulo propio (generalmente el Capítulo 2, posterior a un Capítulo 1 de Introducción). En este apartado, el estudiante debe narrar de manera lógica y estructurada cómo ha evolucionado el problema de investigación, agrupando los trabajos previos en párrafos de acuerdo a similitud de enfoques, tecnologías o escuelas de pensamiento, para finalmente posicionar su propia hipótesis propuesta en la frontera del conocimiento actual.

Al momento de estructurar el documento, es frecuente que surjan dudas respecto a los límites entre el estado del arte (también conocido como estado de la técnica o estado de la cuestión) y el marco teórico (o marco conceptual). Como se abordó previamente, aunque ambas secciones exigen un análisis bibliográfico exhaustivo, cumplen roles distintos: el marco teórico asienta los cimientos para comprender el problema, mientras que el estado del arte mapea la frontera actual del conocimiento.

Esta diferencia de propósitos también determina la metodología de búsqueda más adecuada para cada sección. Para construir el marco teórico suele emplearse una revisión narrativa, seleccionando literatura canónica (como libros de texto o artículos seminales) que permita hilar y explicar los conceptos fundamentales de manera didáctica. Por el contrario, la elaboración del estado del arte requiere un rastreo mucho más riguroso de la literatura reciente, por lo que resulta ideal aplicar herramientas de la revisión sistemática (o un enfoque híbrido). Esto asegura que la recopilación de los últimos avances tecnológicos o empíricos sea metódica, replicable y minimice los sesgos de selección del autor.

Comprender esta distinción —tanto conceptual como metodológica— es clave para no mezclar la fundamentación del problema con el reporte de trabajos afines. Dado que una investigación integral requiere el desarrollo articulado de ambos componentes, a continuación se presentan algunas recomendaciones prácticas para estructurarlos con éxito [5]:

■ **Marco teórico:**

- Identificar y estructurar los conceptos fundamentales del estudio mediante una progresión lógica (por ejemplo, deductiva o por líneas teóricas).
- Vincular cada concepto con sus referentes principales y recopilar la bibliografía pertinente.
- Validar el esquema temático con el profesor guía para asegurar su exhaustividad.
- Redactar articulando las fuentes entre sí, promoviendo el diálogo teórico en lugar de exponer los autores de forma aislada.

■ **Estado del arte:**

- Rastrear investigaciones previas, delimitando su vigencia temporal (generalmente los últimos cinco años para ingenierías).
- Sistematizar los antecedentes mediante un criterio organizativo claro (cronológico o temático).
- Elaborar fichas de lectura o resúmenes para procesar eficientemente la información antes de la redacción.
- Corroborar la idoneidad y suficiencia de la revisión bibliográfica con el profesor guía.

En lo que respecta al estado del arte, para implementar exitosamente esta revisión sistemática (o un enfoque híbrido riguroso), es indispensable definir un protocolo metodológico antes de iniciar la recolección de documentos. Este proceso consta de pasos estructurados: la formulación del alcance de la revisión, la identificación de palabras clave, la construcción de ecuaciones de búsqueda (usando operadores lógicos) y la declaración de criterios de inclusión y exclusión. Una vez delineada esta estrategia conceptual, el investigador debe llevarla a la práctica sumergiéndose en el ecosistema de la literatura científica. La ejecución efectiva de este protocolo hace imperativo conocer dónde se aloja la información validada, cómo rastrear documentos mediante identificadores únicos y de qué manera interactuar con las herramientas tecnológicas que se explorarán en detalle en el siguiente capítulo.

III. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DEL ESTADO DEL ARTE

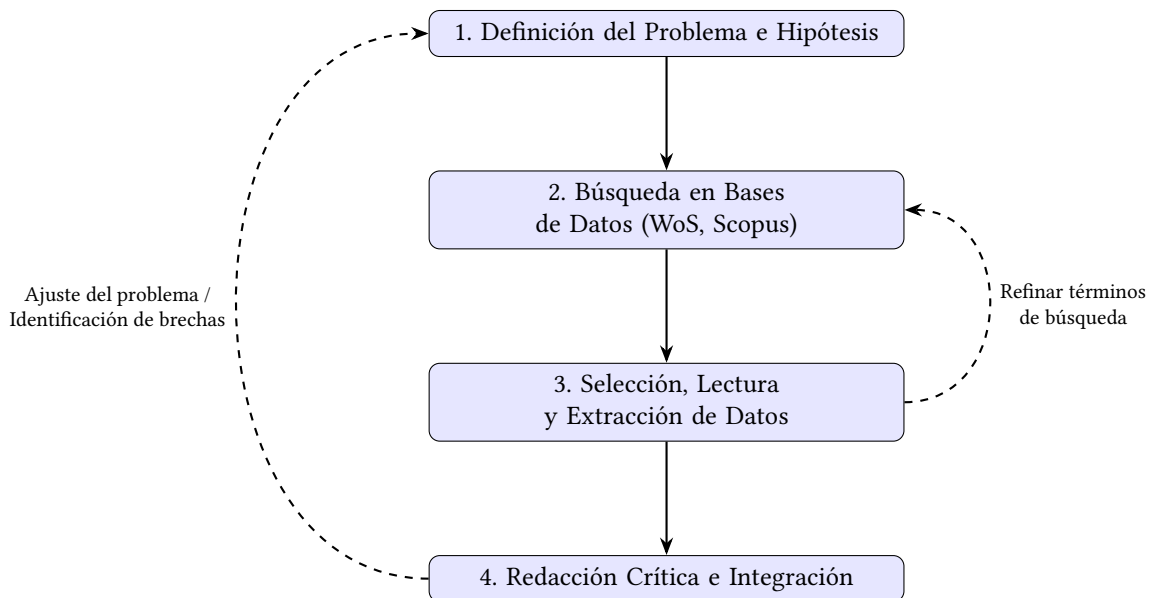


FIGURA 1: Mapa conceptual del proceso de búsqueda y revisión bibliográfica en investigación.

La revisión de literatura exige una estrategia de búsqueda estructurada; un proceso iterativo que se retroalimenta conforme se profundiza en la materia (ver Figura 1). De hecho, las metodologías y herramientas presentadas en los siguientes apartados están diseñadas para acompañar al investigador a lo largo de cada una de las etapas ilustradas en este mapa conceptual.

El objetivo central es localizar artículos científicos pertinentes a la investigación. En el ámbito académico, el acceso a estos documentos está estandarizado mediante el DOI (*Digital Object Identifier*), un identificador único y permanente que garantiza la ubicación del archivo digital a lo largo del tiempo. Es posible acceder directamente a cualquier publicación ingresando la dirección `https://doi.org/<DOI>` en un navegador web. Para ejecutar esta búsqueda y obtener dichos identificadores, resulta indispensable el uso de bases de datos y plataformas especializadas, las cuales se detallan en las siguientes secciones.

3.1 Bases de Datos de Investigación Globales

En las disciplinas de Ingeniería Eléctrica y Control Automático (y todas en general), el estándar global para la búsqueda bibliográfica se centra en dos bases de datos multidisciplinarias: Web of Science (WoS) de la empresa Clarivate y Scopus de la empresa Elsevier.

Estas plataformas no solo indexan millones de artículos, sino que son utilizadas como referencia mundial porque generan indicadores de impacto (como el *Journal Impact Factor* en WoS o el *CiteScore* en Scopus) para cada revista científica. Las agencias gubernamentales de investigación a nivel mundial utilizan estas métricas para medir y financiar el impacto de la ciencia.

3.1.1. Acceso a los documentos desde bases de indexación

Es crucial señalar que WoS y Scopus no alojan los artículos en sí mismos; funcionan exclusivamente como motores de búsqueda e indexación. Para acceder a la versión descargable (PDF) del *paper*, estas plataformas te redirigirán a la página web de la editorial correspondiente utilizando el sistema de identificadores DOI previamente mencionado.

3.1.2. Acceso Institucional a Publicaciones

Las bases de datos globales y editoriales (WoS, Scopus, Springer, Elsevier, etc.) son de pago, pero son accesibles de manera gratuita utilizando tus credenciales universitarias (i.e., correo de la universidad). Para ingresar, debes hacerlo a través de la plataforma web oficial de la Biblioteca.

En caso de necesitar ayuda con herramientas o licencias, cada universidad cuenta con un equipo de bibliotecólogos y un centro de asistencia.

Para más información, revisa los siguientes enlaces:

- Plataforma Bibliotecas UOH: <https://bibliotecas.uoh.cl/>
- Centro de Asistencia Bibliotecas UOH: <https://bibliotecas.uoh.cl/centro-de-asistencia/>
- Tutorial Recursos Bibliotecas UOH: <https://www.youtube.com/watch?v=j9BPCWxGIH8>

Nota

De aquí en adelante, cuando se mencione el acceso a bases de datos de pago, se asume que se realizará mediante las credenciales de la universidad.

Nota

Algunos artículos catalogados como *Open Access* (Acceso Abierto) sí pueden descargarse directamente a través de enlaces provistos en Web of Science o Scopus, pero esto no es la regla general.

3.1.3. Herramientas Avanzadas de Búsqueda

Tanto WoS como Scopus destacan por sus motores de búsqueda, los cuales permiten:

- Realizar búsquedas y sub-búsquedas refinando por años, autores, áreas de conocimiento o instituciones.
- Guardar el historial de búsquedas y crear listas de lectura personalizadas.
- Utilizar búsqueda avanzada mediante campos personalizados y lógica booleana. El uso de comandos como AND (para exigir que dos términos estén presentes), OR (para incluir sinónimos) y NOT (para excluir términos) permite construir ecuaciones de búsqueda precisas.

Para profundizar en estas funcionalidades, tal como recomienda la misma WoS, el bibliotecólogo dentro de la universidad es la principal fuente de ayuda. Además de la ayuda que te puede prestar la universidad, se ponen a disposición para su consulta directa las siguientes páginas y videos:

- ¿Cómo buscar información académica?:
[¿Cómo buscar información académica? - Aprendizaje U. Chile](#)
- Entrenamiento oficial Web of Science:
[Web of Science Help Center](#)
- Lista de videos tutoriales WOS por la University of Toronto:
[Searching in Web of Science - Youtube](#)
- Academia oficial Scopus:
[Academia Scopus](#)
- Lista de videos tutoriales Scopus por la University of Toronto:
[Searching in SCOPUS - Youtube](#)

3.2 Bases de Datos de Editoriales

Además de las bases globales (WoS y Scopus), existen bases de datos propietarias de las editoriales científicas. Desde estas plataformas es posible descargar directamente los artículos (siempre que se cuente con suscripción o sean *Open Access*).

3.2.1. IEEE Xplore

Para la especialidad de Ingeniería Eléctrica, el referente mundial es el IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*). Su base de datos oficial es IEEE Xplore (<https://ieeexplore.ieee.org/>). Dada la especificidad de esta base de datos, es común que las universidades no cuenten con suscripción institucional. Por lo tanto, si encuentras un artículo de vital importancia en IEEE, se recomienda recurrir a tu profesor guía o al personal de biblioteca para gestionar la obtención del documento.

Nota

Actualmente la Universidad de O'Higgins (UOH) no cuenta con suscripción activa de la base de datos IEEE Xplore.

3.2.2. Elsevier y Springer-Nature

Existen otras editoriales reconocidas que publican revistas en Control Automático y Sistemas Eléctricos. Destacan Elsevier (a través de <https://www.sciencedirect.com/>) y Springer-Nature (a través de <https://link.springer.com/>).

Recomendación del Autor

Para descargar artículos de pago de Elsevier y Springer-Nature, se recomienda hacerlo mediante el procedimiento de autenticación a través del portal institucional de bibliotecas mencionado anteriormente.

IV. GESTIÓN Y USO DE LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1 Gestores de Referencias

Manejar decenas o cientos de *papers* manualmente es una tarea ineficiente y propensa a errores. Para ello, es recomendado el uso de Gestores de Referencias Bibliográficas. Estos programas permiten almacenar los PDF, organizar bibliotecas mediante etiquetas, y lo más importante: generan las citas bibliográficas y permiten exportar la bibliografía completa automáticamente en tu documento (ya sea en Microsoft Word o exportando el archivo `.bib` para $\text{\LaTeX}$).

Los gestores más recomendados en el ámbito académico son:

1. EndNote: Propiedad de Clarivate (administradores de Web of Science). Es un software de pago, ideal para el manejo de grandes volúmenes de datos.
2. Mendeley: Propiedad de Elsevier (administradores de Scopus). Es gratuito y destaca por su excelente lector de PDF integrado y capacidades para subrayar y tomar notas directamente en la aplicación.
3. Zotero: Es una alternativa de código abierto (*Open Access*) e independiente. Es muy ligero, gratuito y posee una de las mejores extensiones de navegador para capturar metadatos de artículos con un solo click.

Recomendación del Autor

Se puede solicitar una licencia de pago de EndNote a través de la Unidad de Bibliotecas de la universidad.

Para aprender a instalar y utilizar estas herramientas de manera experta, te recomiendo revisar los siguientes tutoriales:

- Tutorial EndNote: <https://www.youtube.com/watch?v=VaE3gxaGmN8>
- Tutorial Mendeley: <https://www.youtube.com/watch?v=OzFHGFnAM2Q>
- Tutorial Zotero: https://www.youtube.com/watch?v=JG7Uq_JFDzE

4.2 Estrategia de Lectura

Enfrentarse a decenas de artículos puede ser abrumador. Algunos consejos comunes son que no intentes leer los *papers* desde la primera hasta la última página inmediatamente. Se sugiere iniciar escaneando el *Abstract* y las Conclusiones para saber si el artículo realmente servirá para la revisión. Solo después de eso invierte tiempo en leer la Introducción y la Metodología completas [1]. Aun así, recuerda que es efectivo dar una lectura rápida primero; deja las lecturas detalladas para cuando ya tengas seleccionada una base firme de referencias.

Recomendación del Autor

Es útil utilizar marcadores o *tags* para identificar los *papers*. Puedes organizarlos en carpetas y/o utilizar un documento para registrar los nombres de los archivos y tus propios comentarios sobre su contenido (como *keywords*, observaciones, etc.). Los gestores de referencias bibliográficas suelen incorporar este tipo de funciones.

4.3 Integración y Redacción del Estado del Arte

Encontrar y guardar los documentos es solo el paso técnico. El desafío real radica en cómo integrar esta información en tu escrito. Un error muy común en tesis y memorias es convertir el estado del arte en una lista desconectada de resúmenes aislados (e.g. “El autor A hizo X. Luego, el autor B hizo Y”). Para que la revisión tenga verdadero valor académico, debes usar las referencias para:

- **Sintetizar y agrupar:** No describas cada *paper* por separado si no es necesario. Agrupa autores que hayan llegado a conclusiones similares o usado métodos parecidos. (E.g. “Diversos autores [1]-[3] han abordado el control de voltaje utilizando controladores PID, mientras que enfoques más recientes proponen el uso de control predictivo [4], [5].”).
- **Desarrollar un análisis crítico:** Usa las referencias para contrastar ideas. Señala ventajas, pero también las limitaciones de los trabajos previos. (E.g. “Aunque el modelo propuesto en [6] presenta un menor costo computacional, asume dinámicas lineales que no se cumplen en condiciones de falla operacional [7].”).
- **Identificar la brecha de conocimiento (*Research Gap*):** Todo el análisis previo debe conducir de forma natural a exponer qué es lo que la literatura actual no ha resuelto, justificando así el aporte que realizará tu propia investigación.

- **Sustentar afirmaciones con claridad:** Tal como recalcan Day y Gastel [3], la redacción científica no tiene fines literarios, sino comunicativos. Toda aseveración técnica, dato estadístico o hecho histórico que se presente como verdad debe estar respaldado por una cita bibliográfica válida. Evita la prosa compleja; tu objetivo es que el lector comprenda exactamente cómo la literatura sustenta tu trabajo.

Nota

Plagio vs. Parafraseo: En ingeniería, las citas textuales (copiar y pegar texto ajeno entre comillas) prácticamente no se utilizan. Se espera que proceses la información y expliques la idea del autor con tus propias palabras (*parafraseo*), insertando la cita correspondiente al final de la frase, rindiendo así el crédito ético adecuado [3]. Traducir un párrafo del inglés y pegarlo directamente en tu documento se considera plagio (incluso si añades la referencia al final) y será detectado por los softwares institucionales anti-plagio, como Turnitin [6] o Compilatio [7].

Recomendación del Autor

Si te sientes inseguro sobre comenzar a escribir una revisión bibliográfica (y cualquier texto científico), sugiero revisar el material disponible en el libro de Armadillo Lab [8], así como las guías de redacción [9] y orientaciones para tesis [10] de la Universidad de Chile.

REFERENCIAS

- [1] L. A. Machi and B. T. McEvoy, *The Literature Review: Six Steps to Success*. Thousand Oaks, CA, USA: Corwin Press, 2012.
- [2] B. Kitchenham, “Procedures for performing systematic reviews,” Keele University, Tech. Rep. TR/SE-0401, 2004.
- [3] R. A. Day and B. Gastel, *How to Write and Publish a Scientific Paper*, 6th ed. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2006.
- [4] U. Eco, *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. Barcelona, España: Gedisa, 2001.
- [5] Departamento de Pregrado, Universidad de Chile. Revisión bibliográfica. Aprendizaje UChile. Accedido: 2 de agosto de 2026. [Online]. Available: <https://aprendizaje.uchile.cl/recursos-para-leer-escribir-y-hablar-en-la-universidad/profundiza/profundiza-en-la-tesis/revision-bibliografica/>
- [6] Turnitin, LLC. Empower students to do their best, original work. Turnitin. Accedido: 2 de agosto de 2026. [Online]. Available: <https://www.turnitin.com/>
- [7] Compilatio. Prevención del plagio y detección de ia. Compilatio. Accedido: 2 de agosto de 2026. [Online]. Available: <https://www.compilatio.net/es>
- [8] E. Castro *et al.*, *Leer, hablar y escribir de manera efectiva en contextos académicos: consejos de Armadillo Lab para las ciencias e ingeniería*. Santiago, Chile: Universidad de Chile, 2020. [Online]. Available: <https://libros.uchile.cl/1160>
- [9] Departamento de Pregrado, Universidad de Chile. Escribir en la universidad. Aprendizaje UChile. Accedido: 2 de agosto de 2026. [Online]. Available: <https://aprendizaje.uchile.cl/recursos-para-leer-escribir-y-hablar-en-la-universidad/escribir/>
- [10] —. Tesis y memorias. Aprendizaje UChile. Accedido: 2 de agosto de 2026. [Online]. Available: <https://aprendizaje.uchile.cl/recursos-para-leer-escribir-y-hablar-en-la-universidad/tesis/>

ANEXO - ESCRITURA DE DOCUMENTOS CON $\text{\LaTeX}$

En los documentos técnicos muchas veces es necesario regirse por formatos estrictos que requieren mucha precisión y consistencia. Esto, sumado al extenso contenido de ecuaciones matemáticas y al volumen de referencias bibliográficas propio de un estado del arte, genera una gran dificultad al redactar en procesadores de texto tradicionales (como Microsoft Word).

En este contexto, muchos académicos recomendamos la adopción de $\text{\LaTeX}$, un sistema de composición de textos que permite compilar contenidos mediante código, estructurando el documento con propiedades predefinidas y automatizando por completo la numeración de ecuaciones, figuras y gestión de bibliografía.

Por su naturaleza, usar $\text{\LaTeX}$ requería tradicionalmente instalar un software local en el computador para compilar el resultado en un archivo `.pdf`. Sin embargo, hoy en día existen herramientas en línea como Overleaf (<https://www.overleaf.com/>) que facilitan enormemente el trabajo a través de plantillas (*templates*), permitiendo la colaboración en tiempo real con otras personas, respaldo en la nube y control de versiones.

Es importante señalar que la forma más recomendada para trabajar referencias bibliográficas dentro de $\text{\LaTeX}$ es mediante el uso de herramientas como BibTeX y BibLaTeX, las cuales gestionan las fuentes bibliográficas a través de archivos externos con extensión `.bib`. Todos los gestores de referencia mencionados en el documento (Mendeley, Zotero, EndNote) permiten exportar tu biblioteca entera en un único archivo `.bib`, el cual simplemente subes a Overleaf para poder citar cualquier *paper* automáticamente en tu texto.

Un tutorial completo sobre $\text{\LaTeX}$ y Overleaf se puede encontrar en el siguiente recurso:

- Curso de Overleaf en Español: [LaTeX Tutorials - YouTube](#)

ANEXO - ABREVIATURAS LATINAS DE USO COMÚN

En la literatura científica y técnica es frecuente el empleo de abreviaturas provenientes del latín. La Tabla 1 resume las más utilizadas en artículos científicos, reportes técnicos y tesis de ingeniería.

TABLA 1: Abreviaturas latinas de uso frecuente en ingeniería.

Abreviatura	Latín	Significado
e.g.	<i>exempli gratia</i>	Por ejemplo.
i.e.	<i>id est</i>	Es decir.
etc.	<i>et cetera</i>	Y así sucesivamente.
et al.	<i>et alii</i>	Y otros (autores).
cf.	<i>confer</i>	Compárese con.
vs.	<i>versus</i>	Contra; frente a.
N.B.	<i>nota bene</i>	Nótese bien; observación importante.
Q.E.D.	<i>quod erat demonstrandum</i>	Lo que se quería demostrar.
sic	<i>sic</i>	Así; indica que un error pertenece al texto original.
ca.	<i>circa</i>	Aproximadamente.
per se	<i>per se</i>	Por sí mismo.
in situ	<i>in situ</i>	En el lugar.
in vitro	<i>in vitro</i>	En un entorno experimental fuera del organismo vivo.
in vivo	<i>in vivo</i>	En un organismo vivo.
in silico	<i>in silico</i>	Mediante simulación computacional.
a priori	<i>a priori</i>	Basado en teoría o razonamiento previo.
a posteriori	<i>a posteriori</i>	Basado en la experiencia o en resultados experimentales.
ad hoc	<i>ad hoc</i>	Diseñado para un propósito específico.
vice versa	<i>vice versa</i>	Y al contrario.

ANEXO - GLOSARIO

Revisión bibliográfica: Proceso metodológico general de búsqueda, recopilación y evaluación de la literatura existente sobre un tema. Es la acción o técnica que permite construir las bases teóricas de cualquier investigación.

Estado del arte: Sección orientada a recopilar, analizar y sintetizar los avances, metodologías y descubrimientos más recientes de otros autores respecto al problema específico de investigación, con el fin de situar el propio trabajo en la frontera del conocimiento.

Marco teórico: Sección de un documento orientada a definir, describir y fundamentar conceptual, física o matemáticamente las bases necesarias (leyes, teoremas, modelos) para que el lector comprenda cabalmente el problema abordado y la solución propuesta.

Literatura: En el ámbito académico, se refiere al conjunto acumulado de conocimientos, artículos, libros y documentos de investigación que existen sobre una materia o campo de estudio específico.

Referencia bibliográfica: Conjunto de datos descriptivos (autor, año de publicación, título, nombre de la revista, DOI, etc.) que identifican de manera única a un documento. Suelen agruparse al final del trabajo en una sección denominada “Bibliografía” o “Referencias”.

Cita bibliográfica: Mención breve que se realiza dentro del cuerpo del texto (e.g. [1] o Pérez, 2023) para indicar al lector que la idea expresada o el dato aportado proviene de una fuente externa, remitiéndolo a la referencia bibliográfica completa al final del documento.

Gestor bibliográfico: Herramienta de software (como Zotero, Mendeley o EndNote) diseñada para recopilar, organizar, almacenar y exportar citas y referencias en formatos estandarizados de manera automática.

Editorial: Organización responsable del proceso de recepción, revisión, edición y publicación de material científico (ej. IEEE, Elsevier, Springer).

DOI (*Digital Object Identifier*): Enlace o código alfanumérico permanente que identifica de forma única a un documento electrónico, evitando que se pierda si la página web cambia de dirección.

Factor de Impacto y Cuartiles (Q1-Q4): Métricas que evalúan la importancia de una revista científica basándose en la cantidad de citas que reciben sus artículos. Q1 representa el 25 % de las revistas más citadas en su área.

Acceso Abierto (*Open Access*): Modelo de publicación donde los artículos están disponibles para el público de forma gratuita, sin necesidad de suscripciones de pago institucionales.

Hipótesis de investigación: Suposición educada o respuesta tentativa a un problema de investigación, fundamentada en el estado del arte. Esta premisa guiará el trabajo y será comprobada o refutada mediante los resultados de la memoria o tesis.

Publicación: Término general que abarca artículos de revista, artículos (o pósteres) de conferencia, libros o capítulos de libro.

Artículo de revista (*Journal paper*): Documento científico de entre 6 a 14 páginas en promedio (sobrepasando las 20 en algunos casos) publicado en una revista periódica. Es el mayor referente de validación científica en ingeniería eléctrica.

Artículo de conferencia (*Conference proceeding*): Documento científico de 5 a 6 páginas en promedio, publicado en un compendio que resume las presentaciones de un congreso. Suele contener investigaciones en curso o contribuciones preliminares.

Libro: Documento extenso que supera las 50 páginas. En ingeniería, suelen ser recopilaciones exhaustivas de artículos o discusiones teóricas consolidadas en torno a un tema.

Capítulo de libro: Documento científico que forma parte de un libro. Se entiende como un artículo (o recopilación de investigaciones) presentado de una forma más extensa y formativa que en un artículo de revista convencional.