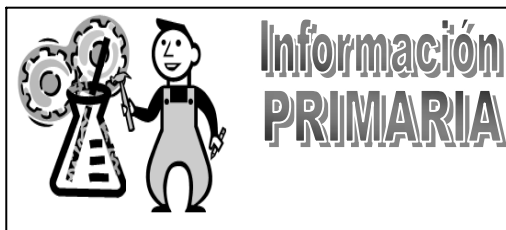


## APÉNDICE A – DÓNDE BUSCAR INFORMACIÓN TÉCNICA

Cada día hay más información. La ciencia y tecnología se ramifican como árbol inmenso. Abarcar todo su follaje es imposible. Pero saber en qué rama buscar, haberse trepado algunas veces y recolectado bayas, tener experiencia para conocer ese follaje como la palma de la mano, eso sí es posible.

Cuanto más sepas sobre los temas que hacen a tu profesión, mejor. Pero no podemos esperar ser tan enormemente cabezones como para tener todo el saber en el cerebro. Por ello y dado que minuto a minuto aparecen toneladas de nuevos conocimientos en el planeta, el buen Ingeniero debe ser un maestro en el arte de la búsqueda de información.

Analizaremos en lo que sigue diez clases de fuentes de información: información primaria, enciclopedias, libros técnicos, manuales (*handbooks*), revistas y jornales, tesis, congresos y sus anales (*proceedings*), internet, benchmarking, normas o estándares.

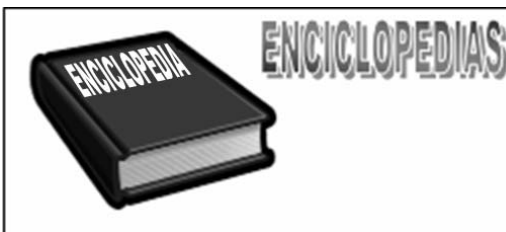


### Información PRIMARIA

La información primaria es la que no está previamente procesada, como pueden ser mediciones que hagamos, relevamientos de opinión, consultas a especialistas, experimentación *in situ*, etc.

Esta clase de datos es en extremo importante. Como no está procesada, puede contener errores (o no), por lo que debemos cuidar especialmente ese aspecto al emplear fuentes de información primaria.

Seguiremos con tres categorías de libros. Todos son libros, pero los diferenciaremos por su contenido.



### ENCICLOPEDIAS

Las enciclopedias sirven normalmente para lograr un primer acercamiento a temas desconocidos. La información que contienen está altamente procesada por lo que es segura, mas la profundidad de la misma suele resultar escasa, sobre todo cuando se trata de temáticas científico-tecnológicas. Las

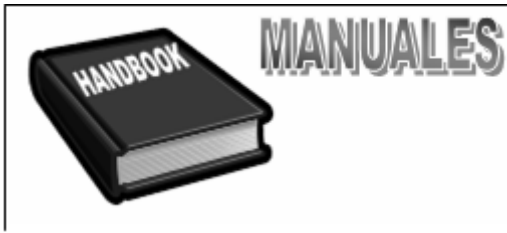
enciclopedias existen en formato impreso y electrónico, algunas con acceso vía web.



### LIBROS TÉCNICOS

Los libros técnicos representan quizá la fuente de información que más identificamos como tal cuando no nos hemos puesto a pensar en las diferentes fuentes que existen. Por supuesto son muy importantes. Los hay de todos los rubros imaginables. Los datos que brindan son seguros y profundos,

aunque no suelen ser “de frontera”, porque la concreción del libro lleva promedio unos cuatro años, entre armado, revisiones, impresión, etc. Estos cuatro años corresponden a la primera edición de un libro. Luego los tiempos se reducen a uno o dos años.



Por último hablando de libros, aparecen los manuales (más conocidos por *handbooks*, en inglés). Los manuales también son libros técnicos pero que contienen un compendio completo y profundo del área que abarcan. Por ejemplo tenemos el *Manual del Ingeniero Químico*, de Perry o el *Manual de Pesticidas*, de

Hurst; en el primer caso abarcando una temática más amplia y en el segundo especializado sobre una de las cientos de industrias donde trabajan los Ingenieros Químicos. Al igual que los libros técnicos, los manuales también van publicando nuevas ediciones, tratando de acercarse lo más posible a la fronteras del conocimiento. Este tipo de fuente de información es altamente confiable y relativamente actualizada, aunque tampoco es “de frontera”.

Listaremos los manuales de cabecera para varias ingenierías. Si sigues alguna de ellas, puede ser interesante que consigas el *handbook* correspondiente, o al menos que lo vayas conociendo en la biblioteca de tu universidad.

- The Civil Engineering Handbook - Chen, Liew
- Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management – Salvendy
- The Electrical Engineering Handbook – Dorf
- Mechanical Engineers' Handbook – Kutz
- Perry's Chemical Engineers' Handbook – Green, Perry
- Electronics Engineers' Handbook - Christiansen, Jurgen, Torrero, Fink
- The System Engineer's Handbook - Black
- Petroleum Engineering Handbook – Bradley



## Revistas y Jornales

Las revistas técnicas y científicas publican los últimos avances en todos los campos. Existe diversidad de ellas. Algunos son jornales de asociaciones profesionales y organizaciones; por ejemplo el *IEEE Journal*, el *AICHE Journal*, etc.

Todas las revistas se clasifican en dos grandes grupos, según empleen o no la revisión previa por parte de un comité arbitral de especialistas, que indican al director de la publicación si el material es relevante o no para ser publicado. Así existen *revistas con referato* y *revistas sin referato*. Se consideran de más valor las publicaciones en revistas con referato. Ello no quita que las otras revistas también contengan temas de interés y valía.

La oferta de este tipo de material es muy vasta. Para recibir determinada publicación mensualmente, el costo suele ser del orden de los cien o doscientos dólares.

Lo más valioso de esta fuente de información, es que contiene material “de frontera”. Por otro lado, los datos son seguros en el caso de las revistas con referato, y también pueden serlo (o no) en las revistas sin referato, dependiendo del caso.

Es muy importante que el estudiante de Ingeniería se familiarice con las revistas científico-tecnológicas de su especialidad y áreas de interés, siendo recomendable suscribirse en las que corresponda una vez conocidas las diversas opciones. Suele haber

precios diferenciales para estudiantes, más económicos que para los profesionales. Las bibliotecas universitarias acostumbran recibir muchas de estas publicaciones.

En Internet aparecen listados completos de revistas y jornales, junto con las formas de suscripción en las mismas.



Las tesis de doctorado contienen información de frontera y segura. Esta clase de material, aunque muy valioso, suele ser escaso o difícil de conseguir. Muchas tesis aparecen citadas en las revistas científicas, ya sean sus resúmenes (*abstracts*) o bien los resultados completos. Otras tesis deben rastrearse en las bibliotecas de las universidades.



Los anales de congresos o *proceedings*, son compendios donde se detallan los contenidos presentados en cada encuentro. Algunas asociaciones profesionales publican periódicamente (en general una vez por año), los anales correspondientes a todos los congresos y reuniones científicas llevados a cabo por la asociación durante ese lapso.

También aparecen referencias a los temas tratados o a tratar en congresos, en las revistas científicas y tecnológicas.

Además en este punto, es muy importante aclarar que el estudiante de Ingeniería, debe participar en los congresos de su especialidad. Al principio podrá hacerlo sólo como asistente, y si se ocupa de ello tal vez consiga presentar temas junto con algún profesor y más tarde individualmente, participando entonces como disertante en el congreso.

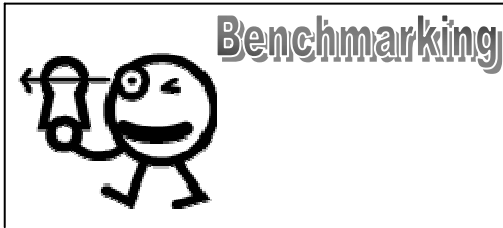
Haz esto desde ahora. Si decidiste emprender tu carrera universitaria, júégate por completo en ella, hazlo con toda tu energía. Normalmente la participación en congresos tiene tarifas reducidas para estudiantes.



Internet se convierte cada día en una herramienta más valiosa como fuente de información. Dado que por este medio se publican desarrollos sin ningún filtro previo, para conseguir información utilizable será razonable tomar precauciones. Una pauta útil es revisar que los datos estén en el sitio de alguna organización reconocida que los respalde. Por otro lado, será muy conveniente estar bastante enterado del tema sobre el que se busca información en Internet, para poder *separar la paja del trigo*; en este sentido, puede ser necesario recurrir a otras fuentes de información previas, antes de extraer contenidos aplicables del universo virtual.

Imaginemos un ejemplo irónico: “*Vamos al médico y el doctor, luego de revisarnos, se acerca a su PC de consultorio, abre el Google y busca dolor de estómago. Luego de leer algunos*

sitios, nos receta determinado medicamento. Tómelo cada ocho horas, aclara después de volver a revisar su pantalla". Lo mismo aplica a un Ingeniero y la información que puede conseguir en Internet.<sup>1</sup>



Para ir finalizando nos referimos a un tipo particular de fuente primaria, conocido por su término en inglés *benchmarking*, o investigación de la competencia. Esta fuente de información es totalmente válida; consiste en aprovechar la experiencia adquirida en el sector que nos ocupa, para no repetir errores de otros y encaminarnos por los senderos que ya han resultado exitosos o parecen promisorios.

Por supuesto también hay prácticas de *benchmarking* rayantes en el espionaje industrial y contrarios a la ética profesional. Pero la existencia de estas prácticas ilegales no convierte en ilegal a todas las formas de esta metodología. Por el contrario, cerrar los ojos a la realidad de la competencia, es digno de empresarios con pocas luces.



Las normas o estándares son documentos altamente confiables, editados por organizaciones internacionales, asociaciones profesionales y empresas privadas de reconocida trayectoria, que contienen especificaciones claras y precisas sobre variadas temáticas. El acceso a esta clase de material es pago. Las páginas de Internet correspondientes ofrecen herramientas de búsqueda para rastrear estándares por su codificación y palabras clave.

Una referencia al tema normas para Ingeniería se encuentra en el *Apéndice H* de este apunte.

<sup>1</sup> No por ello estamos desprestigiando la web. Este mismo libro contiene decenas de imágenes tomadas de Internet y alguna información particular, tomada con los cuidados correspondientes y las citas respectivas.

Hagamos entonces un análisis tabular de las fuentes de información vistas, generalizando un poco...

	CONFIABILIDAD	ACTUALIDAD	ACCESIBILIDAD	COSTO
INFO. PRIMARIA	media	diversa	<b>fácil</b>	<b>bajo</b>
ENCICLOPEDIAS	<b>alta</b>	baja	<b>fácil</b>	medio
LIBROS TÉCNICOS	<b>alta</b>	media	media	medio
MANUALES	<b>alta</b>	media	media	alto
REVISTAS CON REFERATO	<b>alta</b>	<b>alta</b>	difícil	alto
REVISTAS SIN REFERATO	media	<b>alta</b>	difícil	medio
TESIS	<b>alta</b>	media	difícil	alto
ANALES DE CONGRESOS	<b>alta</b>	<b>alta</b>	difícil	alto
INTERNET	baja	diversa	<b>fácil</b>	<b>bajo</b>
BENCHMARKING	media	diversa	media	medio
NORMAS	<b>alta</b>	<b>alta</b>	media	alto

Todas las fuentes de información son citables bibliográficamente. El título “Bibliografía” de empleo tan común, puede reemplazarse por “Fuentes consultadas” si se considera necesario (es el caso de este libro, por ejemplo).