

# Sistema Bibliotecario de la Facultad de Ingeniería

Octavio Estrada Castillo\*, Gloria Adriana Hernández Sánchez\*\*

**E**l objetivo de este artículo es presentar a grandes rasgos el trabajo que se realiza en el Sistema Bibliotecario de la Facultad de Ingeniería (SBFI). Se muestra en primer lugar un panorama general de la historia, estructura y datos estadísticos de la Facultad de Ingeniería. Además, se vislumbran los principios que se utilizarán para orientar el SBFI hacia una estrategia basada en los Sistemas de Gestión de Calidad y, finalmente, se comentan los problemas a los que se ha tenido que enfrentar el SBFI respecto a la seguridad en los recintos bibliotecarios.

## La Facultad de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad Nacional Autónoma de México es la escuela técnica superior más antigua de América. En 1792 abrió sus puertas el Real Seminario de Minería, institución dedicada al perfeccionamiento de la explotación minera en donde por primera vez se impartieron cursos de cálculo diferencial e integral y de química moderna en México. Tras la declaración de Independencia de nuestro país, este colegio continuó funcionando a pesar de la complicada situación que aquejó al país. Durante el gobierno de Benito Juárez fue necesario ampliar la enseñanza que allí se llevaba a cabo y por decreto del 2 de diciembre de 1867 se convirtió en Escuela Nacional de Ingenieros (ENI). Nacieron en ella nuevas carreras como las de ingeniero civil, topógrafo, de puentes y caminos, etcétera.

Más tarde, el 22 de septiembre de 1910, se fundó la Universidad Nacional de México gracias a los esfuerzos de Justo Sierra. La ENI se sumó a ella con pocos cambios de importancia en su organización. Diecinueve años después se declaró la autonomía universitaria, lo que concluyó con la promulgación del nuevo Estatuto para la Universidad. Los planes de estudio de la ENI fueron modificados, de tal suerte que durante un breve período en 1933 cambió su nombre a Escuela de Ingeniería y Ciencias Físicas y Matemáticas, que un año después se dividiría en dos, siendo la primera –nuevamente– la Escuela de Ingenieros y la otra la que daría origen a la escuela predecesora de la Facultad de Ciencias.

La ENI continuó funcionando en su sede en el Palacio de Minería, que ocupó desde 1811 hasta 1954, año en que comenzó una mudanza de cinco años a la nueva Ciudad Universitaria, inaugurada por el presidente Miguel Alemán Valdés el 20 de noviembre de 1952. Otro hecho modificaría la vida de la Escuela en esas fechas; en 1957 se creó la División de Estudios Superiores, en la que comenzaron a impartirse maestrías y especialidades en estructuras, mecánica de suelos e hidráulica. Dos años después, tras la apertura de los doctorados, la ENI, que en ese entonces era dirigida por el ingeniero Javier Barros Sierra, recibió la categoría de Facultad de Ingeniería, lo que implica que este año (2009) se celebraran 50 años de haber recibido esta honrosa categoría.

\* Maestro en Ingeniería, secretario general de la Facultad de Ingeniería.

\*\* Licenciada en Bibliotecología, coordinadora del Sistema Bibliotecario de la Facultad de Ingeniería.

En 1960, la Facultad estaba integrada por tres divisiones: la Profesional, la del Doctorado y la de Investigación (actual Instituto de Ingeniería). En 1967 se introdujeron las asignaturas de carácter social, económico y humanístico en los planes de estudio, y en 1971 el Centro de Educación Continua inició sus labores, que pasó a ser la División de Educación Continua en 1980.

Actualmente la Facultad está conformada por siete divisiones profesionales que son: Ciencias Básicas, Ingeniería Mecánica e Industrial, Ingenierías Civil y Geomántica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Ciencias Sociales y Humanidades y Educación Continua.

En conjunto, estas divisiones coordinan las 12 carreras que se imparten en la Facultad: Ingeniería Civil, en Computación, Eléctrica Electrónica, Geofísica, Geológica, Industrial, Mecánica, en Minas y Metalurgia, en Telecomunicaciones, Petrolera, Macatrónica, y Geomántica; éstas dos últimas de reciente creación.

Con base en la reforma actual de los posgrados en la UNAM, la Facultad de Ingeniería participa en cuatro programas de posgrado:

- Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería (la Facultad es la entidad sede) en ocho campos del conocimiento:
  - Ingeniería ambiental
  - Ingeniería civil:
    - Construcción
    - Estructuras
    - Geotecnia
    - Hidráulica
  - Ingeniería eléctrica
  - Ingeniería mecánica
  - Ingeniería petrolera y gas natural
  - Ingeniería de sistemas
  - Energía
  - Química
- Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación

- Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales
- Programa de Posgrado en Ciencia de la Tierra

La población escolar de licenciatura en la Facultad es de 11,277 alumnos en el año 2009 y la población escolar de posgrado está integrada por especialización 125, maestría 857 y doctorado 284. De igual forma, la Facultad tiene dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt 19 programas: 8 en doctorado y 11 en maestría. Cuenta con más de 2,000 asistentes presenciales y 1,300 en línea en programas de educación continua, por año.

La planta académica de la Facultad está integrada por 245 profesores de carrera, 1,148 profesores de asignatura, 148 técnicos académicos, 3 investigadores, 5 profesores eméritos y 391 ayudantes de profesor, para conformar un total de 1,940 académicos.



### Sistema Bibliotecario de la FI

De acuerdo a la estructura de la Facultad, el sistema bibliotecario está conformado por cuatro bibliotecas y un centro de información y documentación, tres de ellas en el campus de Ciudad Universitaria y las otras dos en el Palacio de Minería. La misión del sistema bibliotecario es *determinar y satisfacer las necesidades*

de información de la comunidad de Ingeniería, tanto de usuarios existentes como potenciales; a través de servicios de información especializados, que permitan el acceso a una amplia gama de recursos informativos de la rama de ingeniería y afines, y de esta manera contribuir al desarrollo de las actividades de docencia, investigación y difusión de la cultura.

Cada biblioteca y el centro de información tiene características particulares que se describen a grandes rasgos.

*Biblioteca Enrique Rivero Borrell.* Los alumnos usuarios que asisten a esta biblioteca se encuentran cursando los primeros semestres. Esta comunidad se caracteriza por cultivar el conocimiento en las ciencias básicas, como son: Matemáticas, Física y Química, entre otras. Sus necesidades de información son muy específicas; en esta biblioteca la colección tiene menos variedad de títulos y una buena cantidad de ejemplares; el promedio de asistencia a esta biblioteca es de 4,500 usuarios por día. Se ubica en el conjunto sur de la Facultad de Ingeniería.

La biblioteca se construyó con un concepto vanguardista, fue inaugurada en el mes de octubre de 1996, cuenta con una superficie de 3,390 m<sup>2</sup> para el acervo, tres salas de lectura con mesas para trabajar en equipo y módulos individuales, así como nueve cubículos de estudio y 550 sillas.

En esta biblioteca se realizan la adquisición y el proceso menor de las dos bibliotecas de licenciatura, es decir, de la Antonio Dovalí Jaime y la Enrique Rivero Borrell; además, se tiene el área de consulta, la hemeroteca y la colección general.

*Biblioteca Antonio Dovalí Jaime.* La asistencia de usuarios que atiende esta biblioteca en promedio al día es de 3,500 alumnos, la mayoría están cursando del quinto semestre en adelante; esto quiere decir que, por la estructura de la enseñanza de las ciencias de la Ingeniería, los alumnos deben fortalecer los aspectos básicos de la ciencia en los primeros semestres para iniciar con las materias específicas de las 12 ingenierías que se imparten a partir del quinto semestre; por lo anterior, esta biblioteca tiene una mayor variedad de tí-

tulos y una cantidad menor de ejemplares. Se ubica en el edificio norte de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Esta biblioteca existe desde la conformación de la Facultad y, como muchas bibliotecas que se proyectaron en los años 50's, fue diseñada para contener estantería cerrada; sin embargo, en sus 600 m<sup>2</sup> se mantiene vigente y sus servicios actualizados. En este momento sólo cuenta con sala de lectura, sala de consulta y la colección general, y tiene 400 sillas.

*Biblioteca Enzo Levi.* La biblioteca ha contado con varias sedes. Su primera ubicación fue en el primer y tercer pisos del edificio construido para la división del doctorado, el cual más tarde fue remodelado y usado por el Instituto de Ingeniería.

Para 1988 se construye el actual edificio de la biblioteca, el cual cuenta con una superficie de 2,000 m<sup>2</sup>, donde se dispone de un espacio suficiente para el acervo, tanto de libros y revistas, colecciones especiales, salas de lectura para usuarios, videoteca, sala de audiovisuales, y servicios de información. Los departamentos en los cuales se divide la biblioteca son los de servicios al público, procesos técnicos y coordinación, los cuales cuentan con un valioso equipo de trabajo y gracias a ellos, a su trabajo diario, oportuno y dedicado, se ha logrado hacer de esta biblioteca una de las mejores en su especialidad.

*Biblioteca Antonio M. Anza.* Los usuarios que frecuentan esta biblioteca son académicos e investigadores interesados en la historia de la ingeniería, de la ciencia y la técnica. Junto a la biblioteca se encuentra el Archivo Histórico, que conserva diversos documentos: manuscritos, mecanoescritos, mapas, dibujos, planos, que constituyen la memoria histórica de la Facultad de Ingeniería y sus instituciones predecesoras: Real Seminario de Minas y Real Tribunal de Minería; Colegio Nacional y Junta de Minería; Colegio Imperial de Minas; y Escuela Nacional de Ingenieros, así como de otras dedicadas a la ciencia y la técnica.

En ella se resguardan cinco siglos de literatura científica y técnica en 731 m<sup>2</sup>. Se tienen impresos europeos anteriores a 1800 y mexicanos anteriores a 1821 que con-



forman el Fondo Reservado, además de los textos utilizados en la Escuela desde el siglo XVIII y otras colecciones de ingenieros relevantes en la historia del país. También se resguardan los ejemplares de publicaciones de los siglos XIX y XX que posean características singulares, tales como autógrafos o anotaciones de los autores, que provengan de colecciones de ingenieros destacados en la historia del país, o de las instituciones predecesoras a la Facultad de Ingeniería (Fondo Escuela Nacional de Ingenieros). Asimismo, se tienen las bibliotecas de dos sociedades mexicanas dedicadas al desarrollo de la ciencia y la técnica y que constituyen sendos fondos: Fondo Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México y Fondo Sociedad Científica "Antonio Alzate".

La Biblioteca y el Archivo conforman, junto con un Taller de Restauración y Conservación dedicado al cuidado de los materiales, el Acervo Histórico del Palacio de Minería, fundado en 1973.

*Centro de Información Bruno Mascanzoni.* Ubicado en el Palacio de Minería, sede de la División de Educación Continua y a Distancia, cuenta con un acervo disponible para consulta de temas especializados de ingeniería y tecnología. Dispone de más de 80 revistas especializadas y más de 9,500 títulos de actualidad y necesarios para cubrir prácticamente todo el espectro de las ingenierías. Este Centro de Información surge en los años 80's con el objetivo de apoyar las necesidades de información de los asistentes a los cursos de Educación Continua. El promedio de asistencia anual a estos cursos es de 2,000 participantes. El Centro cuenta con una superficie de 293 m<sup>2</sup>, donde se dispone de un espacio para sala de lectura con capacidad de 12 usuarios, otro para servicio de consulta especializada, un área cerrada para la colección general y la hemeroteca y un área de procesos técnicos. Los servicios que proporciona son obtención de documentos, consulta, fotocopiado, préstamo en sala, préstamo a domicilio exclusivamente al personal que trabaja en el Palacio de Minería.

## Personal

El Sistema Bibliotecario de la Facultad está conformado por 82 bibliotecarios administrativos de base, dos técnicos académicos, cinco personas contratadas por honorarios, un jefe de confianza y un coordinador. Las actividades que desarrolla el personal administrativo es préstamo e intercalado del material, orientación al usuario, apoyo a las labores de selección, adquisición, procesos técnicos menores, entre otras.

A la coordinación, al personal académico y al de honorarios se les confía el desempeño de las tareas propiamente profesionales de la bibliotecología: desarrollo de colecciones (planeación, selección, evaluación, adquisición y descarte), atención especializada, participación en proyectos con profesores-investigadores, formación de usuarios, desarrollo de habilidades informativas, entre otras actividades.

Personal*	Enrique Rivero Borrell	Antonio Dovalí Jaime	Enzo Levi	Antonio M. Anza	CI Bruno Mascanzoni
Técnicos académicos			2		
Confianza	1				2
Honorarios				5	
Bibliotecarios	30	29	13	4	6
Apoyo secretarial	1	1	1	1	1
Vigilantes	4	3	2	1	0
Auxiliar de intendencia	6	2	2	1	1

\* Datos estadísticos de la biblioteca

## Colecciones, servicios y usuarios

El acervo del Sistema Bibliotecario se compone de las siguientes colecciones

Material* Ejemplares o Fascículos	Enrique Rivero Borrell	Antonio Dovalí Jaime	Enzo Levi	Antonio M. Anza	Bruno Mascanzoni
Libros	38,524	114,517	38,531	150,700	7,302
Revistas	25,316		35,108	120,000	9,500
Tesis			7,336	20,000	
Mapas			3,230		

\*Datos obtenidos de MANTALE web DGB

Los servicios que se proporcionan en el Sistema Bibliotecario de la Facultad de Ingeniería son:

Servicios	Enrique Rivero Borrell	Antonio Dovalí Jaime	Enzo Levi	Antonio M. Anza	Bruno Mascanzoni
Préstamo en sala	x	x	x	x	x
Préstamo a domicilio	x	x	x		x
Préstamo interbibliotecario	x	x	x		
Consulta general	x	x	x	x	x
Consulta especializada	x	x	x	x	x
Visitas guiadas	x	x	x	x	x
Desarrollo de habilidades informativas			x		
Acceso Remoto	x	x	x	x	x
Obtención de documentos			x	x	
Fotocopias	x	x	x	x	x
Cubículos de estudio	x		x		

**Préstamo a domicilio:**

Enrique Rivero Borrell	Antonio Dovalí Jaime	Enzo Levi
121,032	72,748	8,409

\*Datos obtenidos de MANTALE web DGB

Los 10 títulos más prestados a domicilio de las bibliotecas Enrique Rivero Borrell, Antonio Dovalí Jaime y Enzo Levi en el año 2008 fueron los siguientes:

Enrique Rivero Borrell		
Préstamos a domicilio 2008*	Título	Autor
4,850	Apuntes de algebra lineal	Solar González, Eduardo
2,904	Cálculo diferencial e integral	
2,439	Ecuaciones diferenciales con problemas	Zill, Dennis G.
2,252	Geometría analítica	Lehmann, Charles
2,223	Geometría analítica	Solís Ubaldo, Rodolfo
2,091	Electricidad y magnetismo	Jaramillo Morales, Gabriel
1,867	Mecánica vectorial para ingenieros	(MGrav-Hill)
1,666	Ingeniería mecánica	Hibbeler, R.C.
1,544	Introducción al cálculo vectorial	Mena, Baltasar
1,459	Mecánica vectorial para ingenieros	Hibbeler, R.C. (Pearson educación)
23,295		

Antonio Dovalí Jaime		
Préstamos a domicilio 2008*	Título	Autor
690	Análisis básicos de circuitos eléctricos	Johnson, David E.
584	Mecánica de fluidos	Cengel, Yunus A.
545	Máquinas térmicas: prácticas de laboratorio	Hernández Goribar, Eduardo
506	Aspectos fundamentales del concreto reforzado	González Cuevas, Oscar
501	Dinámica de los sistemas	Ogata, Katsuhiko
500	Power semiconductor circuits	Dewan, S.B.
437	Diseño digital	Mano, M. Morris
377	Sistemas dinámicos	Rodríguez, Francisco
363	Introducción a la mecánica de sólidos	Popov, Egor Paul
322	Señales y sistemas	Oppenheim, Alan V
4,825		

Enzo Levi		
Préstamos a domicilio 2008*	Título	Autor
86	Ingeniería de aguas residuales	Metcalf & Eddy
49	Mecánica de suelos	Juárez Badillo, Eulalio
43	Gestión integral de residuos sólidos	Tchobanoglous, George
38	Boletín hidrológico	Secretaría de Recursos Hidráulicos
38	Dynamics of structures	Chopra, Anil K
27	Hidrología aplicada	Chow, Ven Te
24	Análisis vectorial y una introducción al análisis	Spiegel, Murray R.
24	Ingeniería sanitaria	(Editorial Labor)
24	La contaminación ambiental en México	Jiménez Cisneros, Blanca Elena
23	Ingeniería de cimentaciones	Peck, Ralph Brazelton
<b>376</b>		

\* Datos obtenidos de MANTALE web DGB

El resultado de los préstamos a domicilio confirman los perfiles de interés de información de los niveles que están cursando los alumnos en la Facultad. Por ejemplo, en la Biblioteca Enrique Rivero Borrell el usuario utiliza los materiales como libros de texto. En la Biblioteca Antonio Dovalí Jaime se observa cómo la necesidad de información se inclina a las diferentes disciplinas de la ingeniería. En el caso del posgrado la tendencia de la consulta de información tiene que ver con el número de maestrías y doctorados que se imparten.

Existen dos tipos de usuarios: los internos y los externos, los internos comprenden al personal académico, administrativo, estudiantes, becarios y tesis de la Facultad y los usuarios externos comprenden a todas las personas ajenas a la Facultad. En la siguiente gráfica se muestra la asistencia anual de las bibliotecas.

En 2008 se tuvo el siguiente registro de asistencia de usuarios por biblioteca

Biblioteca	Enrique Rivero Borrell	Antonio Dovalí Jaime	Enzo Levi	Antonio M. Anza	Bruno Mascanzoni
Asistencia anual*	735,360	670,029	78,268	434	1,820

\* Datos obtenidos de estadísticas internas de la biblioteca

### Planeación

Desde 2007, cada área académica y administrativa que conforma la Facultad de Ingeniería participa activamente en el Plan de Desarrollo Institucional de 2007 al 2011, la Coordinación de Bibliotecas no es la excepción, participa activamente en el *Proyecto 1.3 Calidad en los servicios bibliotecarios*, el cual representa la guía de los esfuerzos de las bibliotecas para la consecución de las metas que se acentúa en la necesidad de ser eficaces, eficientes y altamente productivos.

Desde que inició el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2011, las líneas de acción desarrolladas por el Proyecto 1.3 Calidad en los servicios bibliotecarios lograron un avance del 100% en sus actividades programadas, como por ejemplo: la instalación y funcionamiento de la Comisión de Bibliotecas, la revisión de los reglamentos por parte de la Comisión, la revisión de la bibliografía básica de todos los programas de las 12 carreras que imparte la Facultad, la ampliación de horarios de servicios en el

periodo intersemestral, el programa de mantenimiento a la infraestructura a través del Plan Maestro de la Facultad de Ingeniería, la elaboración y aplicación sistemática de la encuesta de satisfacción de usuarios, el rediseño y puesta en marcha de la página web del Sistema Bibliotecario de la FI, pláticas de inducción a los alumnos de nuevo ingreso, el procedimiento de descarte y donación, entre otros.

### **Cultura organizacional**

La Facultad cuenta con una tradición para allegarse de los métodos y las técnicas más útiles y modernas para incrementar la calidad en el trabajo, esta práctica debe permearse en todas sus áreas académicas y de apoyo. La Coordinación de Bibliotecas de la Facultad ha decidido aplicar los principios de las organizaciones orientadas a la calidad, abriendo así un ciclo de mejora constante tanto en su administración como en su operación; con este fin, se están estableciendo directrices generales y los planes de acción para la implementación de un sistema de calidad. Los principios que se utilizarán para orientar a la Coordinación de Bibliotecas hacia esta estrategia están basados en los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) bajo la norma ISO 9000, lo que permite adoptar una filosofía y compromiso de calidad.

Este proceso va a consolidar una cultura organizacional que en primera instancia define a la Coordinación de Bibliotecas con los siguientes principios y valores:

- Identidad, como consecuencia del orgullo que le genera su pasado histórico.
- Pluralidad, congrega armoniosamente en su seno a distintas voces, visiones y maneras de pensar, para ser tomadas en cuenta y apreciadas, siempre en el ámbito del respeto mutuo.
- Equidad, llevar a cabo nuestras actividades primordiales de docencia, investigación, difusión de la cultura y gestión académica-administrativa, sin discriminación de sexo, raza, nacionalidad, religión o ideología.
- Responsabilidad social, estar íntegramente al servicio del país y de la humanidad, de acuerdo con un sentido ético y de servicio social, superando constantemente cualquier interés individual.
- Institucionalidad, hacer honor a la Institución y ajustar nuestra conducta a los términos del

decoro y del respeto debidos a la Universidad y a cada uno de sus miembros.

- Imparcialidad, cumplir y hacer cumplir la Legislación Universitaria, sin pretender excepción alguna.
- Mejora continua, fomentar en los miembros de la comunidad de la Facultad de Ingeniería la formación, superación y actualización académica y personal, en forma continua y para toda la vida.
- Trabajo en equipo, fomentar la integración de diversos miembros de la comunidad para transformar debilidades en fortalezas.

### **Seguridad**

Desde que las bibliotecas disponen de una oferta abundante en tecnologías, como la red inalámbrica universitaria, es muy común observar que cada día una mayor cantidad de usuarios utiliza en sus tareas cotidianas computadoras portátiles. Esta situación ha generado una serie de retos que resolver en las bibliotecas desde muchos aspectos, desde proveer un mayor número de conexiones eléctricas, ofrecer espacios adecuados iluminados y brindar la seguridad de las mismas. En este último punto se pretende concentrar la atención del lector debido a que la tasa de robo de los equipos se incrementó en el último año.

De inmediato se han aplicado una serie de medidas para evitar los robos:

1. Se colocó un circuito de cámaras de seguridad.
2. Se compraron una serie de candados para PC portátil a fin de prestarlos a los usuarios mientras trabajan en la biblioteca.
3. Se registraron las computadoras en la base de datos de los alumnos indicando la marca del equipo y pegándole un código de barras con su número de cuenta, este código incluyó un sensor que activa las antenas de seguridad de la salida de la biblioteca, de manera que el usuario tiene que mostrar la computadora cada vez que sale de la biblioteca y su credencial de alumno para demostrar que es el dueño del equipo. El conjunto de estas medidas detuvo el robo de las computadoras portátiles. A partir del mes de mayo del 2009 no se ha reportado ningún robo. 