

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**SEMINARIO PERMANENTE**  
**Sesión 28 de octubre de 2016**

**PLAN MAESTRO DE LABORATORIOS**

**Introducción**

La atención de los compromisos misionales de la Facultad requiere de un soporte físico del cual hacen parte los espacios de experimentación a través de los cuales se consolida la docencia, se desarrolla la investigación y se apoyan los servicios de extensión ofrecidos por la Facultad.

Los laboratorios responden a las demandas de la comunidad académica en relación con el ejercicio de las actividades asociadas con la dimensión práctica del proceso formativo de los profesionales e investigadores de las distintas especialidades de la ingeniería.

Un laboratorio es el resultado de la interacción de elementos complejos y exigentes: infraestructura física, equipos, software, elementos e instrumentos, insumos y personal idóneo; que se integran a la estructura de la Facultad con el propósito de desarrollar la pedagogía, la investigación, la cooperación externa y la prestación de servicios de carácter experimental y aplicado. En los laboratorios se desarrolla la dimensión práctica, la comprobación empírica, la ejecución de ensayos, la interacción con el medio, la simulación controlada, la interpretación y modelación de procesos, la aplicación de metodologías, los diseños operativos y la innovación, conformando una experiencia vital para el desarrollo de las profesiones de la ingeniería.

Los laboratorios de la Facultad de Ingeniería hacen parte de una tradición académica que ha permitido alcanzar la excelencia en la formación de ingenieros, apoyar el desarrollo de investigaciones de vanguardia, dar soporte a la solución de problemáticas reales del medio externo, mediante una oferta amplia de ensayos útiles para el sector productivo, y facilitar el proceso de internacionalización de la facultad.

Sin embargo, en nuestros laboratorios se presentan dificultades de distintos orígenes que incluyen el retraso tecnológico y la obsolescencia de algunos equipos y sistemas experimentales; deficiencias de infraestructura, escasez de áreas de trabajo, dificultades para actividades interdisciplinarias y trabajos en equipo; existencia de riesgos potenciales para la comunidad académica, el medio ambiente y los activos existentes, y debilidad en los sistemas de gestión que

dificulta la atención adecuada de los requerimientos de calidad, seguridad, mantenimiento y mejora en la productividad.

El Plan Maestro de Laboratorios se generó como una estrategia para la solución de las dificultades y en procura del mejoramiento. Este proceso ha tenido una primera etapa de diagnósticos y se ha adentrado en una fase operativa cuyos ejes centrales son la seguridad industrial, el mantenimiento de equipos, la infraestructura y el mejoramiento de la oferta de servicios y los sistemas de gestión.

### **Seguridad Industrial**

En una primera etapa se adelantó el diagnóstico de seguridad mediante la inspección y el levantamiento de información sistemática en campo que permitió la elaboración de matrices de riesgo, que se convirtieron en insumo para generar los reglamentos de trabajo en los laboratorios. Se han adelantado acciones de pedagogía sobre esos reglamentos y, en general, sobre los lineamientos del trabajo seguro, pero es necesario perseverar para alcanzar una cultura del trabajo seguro como un hábito, inherente a la ejecución de cualquier labor en los laboratorios. Con este propósito el Plan ha permitido dotar de implementos de protección personal e introducir mejoras en sistemas críticos como el manejo de gases industriales, el acopio de reactivos y la implementación de sistemas de extracción de vapores y volátiles.

### **Mantenimiento**

El mantenimiento tiene por objeto garantizar la disponibilidad, confiabilidad e integridad de los equipos de laboratorio y de las facilidades e infraestructura, optimizando el uso de los recursos financieros disponibles, del personal, y de las facilidades y equipos a través de la aplicación de métodos de mantenimiento efectivos, idóneos, sistemáticos y normalizados que garanticen la seguridad de la comunidad académica que desarrolla sus actividades en el ámbito de los laboratorios.

Es necesario identificar necesidades de mantenimiento y establecer los requerimientos de inversión necesarios para asegurar el cumplimiento de esta función. Los laboratorios acreditados están a la vanguardia en este aspecto, pero en general existe un notable retraso en mantenimiento, por razones atribuibles especialmente a la falta de recursos. Los niveles centrales y de sede no ofrecen el apoyo suficiente para estas tareas y trasladan a las facultades la responsabilidad. Esto hace urgente acometer la discusión de alternativas para la financiación del mantenimiento de los laboratorios de la Facultad, incluyendo algunas ya identificadas que pueden evaluarse individualmente o combinadas: creación de un

fondo especial para mantenimiento, reforma del régimen de transferencias de la venta de servicios de ensayo, con destinación exclusiva para la reinversión en mantenimiento, asignación de rubros en proyectos de extensión e investigación que requieran el uso de los laboratorios de la facultad y negociación con el nivel central y con la sede para la apertura de convocatorias internas que puedan dotar recursos para atender esta función.

En relación con el mantenimiento el Plan Maestro de Laboratorios ha permitido recoger la información sobre los equipos de la Facultad (aproximadamente 3000 equipos) y organizarla en un alto porcentaje en el sistema HERMES. Se identificaron familias de equipos y se desarrollaron Planes de Mantenimiento, se capacitó a coordinadores y personal de laboratorios con la colaboración de la Dirección de Laboratorios de la Sede y actualmente se avanza en actividades que permitan la apropiación, implementación y ajuste de estos planes por parte de todos los laboratorios de la Facultad.

### **Infraestructura de los laboratorios**

La infraestructura debe garantizar el ejercicio de buenas prácticas de laboratorio y para esto es necesario acometer la actualización de redes eléctricas e hidráulicas, la implantación de sistemas de extracción de vapores y volátiles, la intervención de techos y cubiertas para evitar los problemas de inundación que ponen en riesgo equipos e instalaciones, la racionalización de las redes de gases industriales, la actualización de inventarios dando de baja equipos obsoletos, la reorganización de áreas y la adecuación de las mismas para promover el trabajo interdisciplinario y colaborativo.

Para atender los compromisos con los laboratorios se trabaja armónicamente con la coordinación de infraestructura y con la dirección de la Facultad en proyectos estratégicos que permitan ampliar la oferta de área para laboratorios, por ejemplo, la intervención propuesta en el Hangar para atender necesidades urgentes de los departamentos, y el proyecto del nuevo edificio de laboratorios donde se deben considerar y aplicar los conceptos de modernización, flexibilidad, dotación para proyectos estratégicos, fortalecimiento de relación con el medio externo y facilidades para generar alianzas que permitan responder a los retos tecnológicos que enfrenta el país en su modernización y en la búsqueda de equidad y solución a sus problemáticas.

### **Servicios**

Laboratorios acreditados: LABE, LIA, Laboratorio de combustibles y lubricantes, cuentan con sistema de gestión y se ajustan a los requerimientos de la norma ISO 17025, pero su sostenibilidad depende de las tensiones entre necesidades de

aumento en la venta de servicios, criterios de rentabilidad y la apuesta institucional por el fortalecimiento de este tipo de oferta.

En los laboratorios que realizan ensayos a clientes externos es necesario trabajar en la consolidación de una cultura del servicio, mejorar la capacitación del personal administrativo y operativo, preparar y tener disponible y actualizado el portafolio de servicios, poner en funcionamiento un sistema de quejas y reclamos, aplicar encuestas de satisfacción entre los usuarios de los servicios, hacer seguimiento a los trabajos no conformes y fortalecer el sistema metrológico institucional para reducir los costos de calibración.

Algunos laboratorios tienen implementados estos aspectos o muestran avances importantes en los mismos. Los niveles de sede y nacional han apoyado a los laboratorios en estos aspectos y la realización de auditorías internas de gestión y aseguramiento de la calidad han permitido identificar debilidades y áreas en las que es necesario mejorar. En el plan de desarrollo vigente hay una apuesta por el fortalecimiento en metrología y la alianza con el Instituto Nacional de Metrología puede, en el mediano plazo, contribuir a mejorar en este sentido.

Las convocatorias de la Vicerrectoría Académica orientadas a apoyar los planes de mejoramiento de los programas curriculares tiene un efecto positivo en la Facultad al fortalecer el trabajo en equipo e interdisciplinario para la formulación de propuestas y al atender los laboratorios de docencia, que son los que presentan más dificultades, buscando beneficiar el proceso de formación de los estudiantes.

En el marco del Seminario Permanente de la Facultad y como parte del compromiso de reunir a la comunidad universitaria alrededor de los temas de interés estratégico para el desarrollo sustentable de la Facultad en beneficio de la satisfacción de sus responsabilidades con el conocimiento, la sociedad y la profesión, se realizará el 28 de octubre de 2016 una sesión para presentar con mayor detalle el Plan Maestro de Laboratorios. En esa jornada se mostrarán los resultados de los diagnósticos y las acciones adelantadas, se mostrará el avance de las iniciativas de mejoramiento y se propondrán iniciativas orientadas a garantizar la calidad de la contribución de los laboratorios al cumplimiento de los compromisos misionales de la Facultad.