

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO
JOSÉ DE CALDAS**



**INFORME DE GESTIÓN
LABORATORIOS DE TECNOLOGÍA EN
ELECTRICIDAD
FACULTAD TECNOLÓGICA**

**PERIODO ACADÉMICO
2017- I**

Tabla de contenido

| | | |
|------|---|----|
| 1. | LABORATORIO APLICADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 4 |
| A. | RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO..... | 4 |
| A.1. | Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales | 4 |
| A.2. | Uso de los laboratorios..... | 4 |
| A.3. | Número de computadores para uso de Docentes | 5 |
| A.4. | Modernización y fortalecimiento de los laboratorios | 5 |
| B. | LOGROS | 6 |
| C. | RETOS..... | 6 |
| 2. | LABORATORIO APLICADO DE CIRCUITOS, ELECTRÓNICA Y CONTROL..... | 7 |
| A. | RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO..... | 7 |
| A.1. | Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales | 7 |
| A.2. | Uso de los laboratorios. | 7 |
| A.3. | Número de computadores para uso de Docentes y estudiantes..... | 8 |
| A.4. | Modernización y fortalecimiento de los laboratorios | 8 |
| B. | LOGROS | 9 |
| C. | RETOS..... | 9 |
| 3. | LABORATORIO SOFTWARE APLICADO 1 (4-303) | 14 |
| A. | RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO | 14 |
| A.1. | Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales | 14 |
| A.2. | Uso de los laboratorios. | 14 |
| A.3. | Numero de computadores para uso de Docentes | 15 |
| A.4. | Número de computadores para uso de Estudiantes | 15 |
| A.5. | Modernización y fortalecimiento de los laboratorios | 16 |
| B. | LOGROS | 17 |
| C. | RETOS..... | 17 |
| 4. | LABORATORIO SOFTWARE APLICADO 2 (4-302) | 14 |
| A. | RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO | 14 |
| A.1. | Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales | 14 |
| A.2. | Uso de los laboratorios. | 14 |
| A.3. | Numero de computadores para uso de Docentes | 15 |
| A.4. | Número de computadores para uso de Estudiantes | 15 |
| A.5. | Modernización y fortalecimiento de los laboratorios | 16 |
| B. | LOGROS | 17 |
| C. | RETOS..... | 17 |

| | |
|--|----|
| 5. LABORATORIO ESPECIALIZADO DE COMPATIBILIDAD, ALTA TENSIÓN Y ENSAYOS TERMOELÉCTRICOS | 14 |
| A. RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO..... | 14 |
| A.1. Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales | 14 |
| A.2. Uso de los laboratorios..... | 14 |
| A.3. Número de computadores para uso de Docentes | 15 |
| A.4. Número de computadores para uso de Estudiantes | 15 |
| A.5. Modernización y fortalecimiento de los laboratorios | 16 |
| B. LOGROS | 17 |
| C. RETOS..... | 17 |

1. LABORATORIO APLICADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

A. RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO.

A.1. Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales

Este espacio cuenta con 6 equipos de cómputo asignados a cada uno de los bancos de trabajo, según las prácticas desarrolladas tanto los docentes como los estudiantes tienen acceso a internet y pueden ingresar a las plataformas virtuales si así se requiere.

A.2. Uso de los laboratorios.

El laboratorio cuenta con una disponibilidad total de 82 horas a la semana, las cuales se dividen en espacios para asignaturas, prácticas libres y para desarrollo de proyectos de grado, reunión de equipo de trabajo y jornada de aseo, así como se indica en la figura 1.

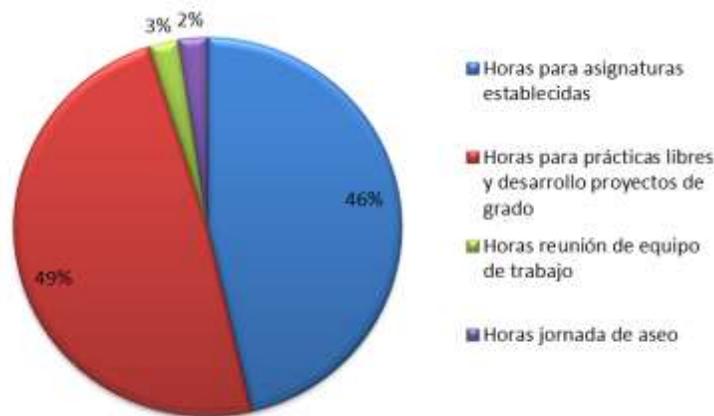


Figura 1. Intensidad total horas del Laboratorio Aplicado de Máquinas Eléctricas

Para realizar sus actividades docentes, el laboratorio cuenta con un área para prácticas de 65.175 m² en el Bloque 12 salón 204, con oficina adjunta al laboratorio de 22,55 m² en la cual se disponen equipos de medida y accesorios que serán entregados por el personal encargado según la solicitud de estudiantes o docentes.

Actualmente se están atendiendo 19 cursos correspondientes a las asignaturas relacionadas en la Tabla 1, sumando un total de 434 estudiantes inscritos, adicionalmente 16 grupos de proyecto de grado con un total de 33 estudiantes; lo que conlleva a tener un aproximado de 434 estudiantes/semana en prácticas dirigidas y 50 estudiantes/semana en prácticas libres. Por lo tanto se están atendiendo 484 estudiantes/semana en promedio.

| Asignatura | No. de cursos | Hora semanales | Horas programadas semestre | Horas asistidas | | Horas práctica libre | Porcentaje de utilización |
|--|---------------|----------------|----------------------------|-----------------|-----------|----------------------|---------------------------|
| | | | | Práctica | Clase | | |
| Análisis de circuitos II | 1 | 2 | 34 | 12 | 10 | 0 | 64,7% |
| Análisis de circuitos II | 1 | 2 | 34 | 16 | 10 | 0 | 76,5% |
| Automatismos | 1 | 2 | 34 | 28 | 2 | 2 | 94,1% |
| Conversión electromagnética | 1 | 2 | 34 | 6 | 0 | 0 | 17,6% |
| Máquinas eléctricas | 1 | 2 | 34 | 12 | 12 | 0 | 70,6% |
| Medidas eléctricas | 2 | 4 | 68 | 30 | 18 | 2 | 73,5% |
| Electrónica industrial | 2 | 4 | 68 | 50 | 12 | 0 | 91,2% |
| Máquinas eléctricas | 3 | 6 | 102 | 44 | 6 | 28 | 76,5% |
| Electrotecnia | 1 | 2 | 34 | 16 | 4 | 0 | 58,8% |
| Análisis de circuitos II | 1 | 2 | 34 | 8 | 0 | 2 | 29,4% |
| Calidad de potencia | 1 | 2 | 34 | 12 | 0 | 0 | 35,3% |
| Electrónica de potencia | 1 | 2 | 34 | 18 | 0 | 0 | 52,9% |
| Redes y automatización | 2 | 4 | 68 | 36 | 0 | 4 | 58,8% |
| Sistemas eléctricos y electrónicos de potencia | 1 | 2 | 34 | 10 | 2 | 0 | 35,3% |
| Total | 19 | 38 | 646 | 298 | 76 | 38 | 63,8% |

Tabla 1. Cursos atendidos en el laboratorio aplicado de máquinas eléctricas 2017-I.

Las horas asignadas por semana y el total programado para el semestre se basa teniendo en cuenta catorce (17) semanas de utilización, comprendidas en el período del 6 de febrero al 12 de junio de 2017. Además se presentan las horas reales utilizadas para el laboratorio encontrando que el porcentaje de utilización del laboratorio es de 63,8%, adicional a esto, el 5,8% de las horas asignadas para clase fueron otorgadas por los docentes para la realización de prácticas libres. Estos porcentajes están en relación a la totalidad de horas que están asignadas por asignatura para uso del laboratorio, y no es un indicador que esté relacionado con la cantidad de prácticas de laboratorio de la asignatura.

Para el Laboratorio Aplicado de Máquinas Eléctricas a lo largo del semestre (17 semanas en normalidad) se publicaron 283 horas en espacio libre. Para estas horas se otorgaron 232 disponibilidades de las cuales 164 fueron utilizadas por estudiantes de asignaturas con carga en este laboratorio y 68 utilizadas para el desarrollo de proyectos de grado.

A.3. Número de computadores para uso de Docentes.

El laboratorio aplicado de máquinas eléctricas cuenta con dotación de 1 equipo de cómputo portátil y 6 equipos de cómputo de escritorio como apoyo académico para el docente y/o estudiantes, si la práctica desarrollada así lo requiere.

A.4. Modernización y fortalecimiento de los laboratorios.

Inversión equipos robustos

Para inversión de equipos con vigencia 2017, se realiza solicitud de los elementos relacionados en la tabla 2.

| Nombre del elemento | Unidad de medida | Cantidad | Total con IVA |
|--|------------------|----------|---------------|
| Solución integral de automatismos: compuesta por tres pantallas HMI, 20 Contactores trifásicos, 6 switch industrial, 1 PLC modular, 6 conectores MINIDIN | Unidad | 1 | \$83.516.252 |
| Laboratorio portátil compacto de electrónica de potencia | Unidad | 6 | \$192.407.456 |
| Relé de protección de distancia | Unidad | 1 | \$99.867.180 |
| Transformador monofásico de corriente | Unidad | 2 | \$4.636.240 |
| Carga inductiva | Unidad | 1 | \$6.838.930 |
| Carga capacitiva | Unidad | 1 | \$4.413.710 |
| Sistema de medida digital de potencia | Unidad | 1 | \$57.085.490 |
| Bastidor tres niveles | Unidad | 1 | \$5.935.720 |
| TOTAL INVERSIÓN LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | | | \$454.700.978 |

Tabla 2. Equipos solicitados mediante vigencia 2017.

Mantenimiento

Para vigencia 2017 se solicita mantenimiento preventivo de máquinas rotativas, en las que se contemplan los reemplazos de partes como lo son: 2 rodamientos de la más alta calidad, rectificado colector, pintura motor, pintura base, 2 unidades de platinas, acople mariposa, desensamble y ensamble, rectificadora de la base, limpieza y ajuste de partes mecánicas, lubricación de partes móviles y alineación y balanceo; de las máquinas rotativas relacionadas en la tabla 3, las cuales por el uso continuo en el desarrollo de algunas asignaturas, presentan un deterioro continuo y pueden ocasionar una afectación mayor en las mediciones realizadas en el desarrollo de prácticas académicas..

| Nombre del elemento | Unidad de medida | Cantidad | Total con IVA |
|---|------------------|----------|---------------|
| Motor asíncrono trifásico jaula de ardilla | Unidad | 6 | \$15.279.600 |
| Motor asíncrono trifásico de anillos rozantes | Unidad | 6 | \$15.279.600 |
| Generador síncrono trifásico | Unidad | 6 | \$15.279.600 |
| Máquina C.C. poliexcitada | Unidad | 6 | \$15.279.600 |
| Freno a corrientes parásitas | Unidad | 6 | \$15.279.600 |
| TOTAL MANTENIMIENTO LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | | | \$76.398.000 |

Tabla 3. Mantenimiento solicitado mediante vigencia 2017.

Insumos y ferretería

Respecto a lo solicitado en el año inmediatamente anterior, se está a la espera de entrega de insumos por parte del subcomité de laboratorios, por consiguiente es un proceso que aún no está terminado.

B. LOGROS

Se han adquirido equipos e instrumentos de acuerdo al rubro asignado anualmente, sin embargo es importante no solo mantener la inversión en la dotación de equipos sino aumentarla tanto por exigencias de nivel tecnológico como por proyecciones de crecimiento en población estudiantil del proyecto curricular.

El laboratorio aplicado de máquinas eléctricas ha logrado mantener y actualizar diversos equipos e instrumentos con los que se pretende fortalecer (de acuerdo al plan Trienal 2014 – 2016) las áreas de: Máquinas eléctricas, sistemas de potencia, electrónica de potencia, análisis de fallas eléctricas, coordinación de protecciones, automatización industrial y calidad de la energía eléctrica.

Un logro importante es la asignación de espacios para laboratorios de Tecnología en Electricidad en el edificio en construcción TECHNE (piso 6). Espacios en los cuales se espera contar con un Laboratorio Especializado de Sistemas Eléctricos de Potencia y Distribución, y un Laboratorio Especializado de Instalaciones Eléctricas y Automatismos, toda vez que estos se encuentran inmersos en el espacio del laboratorio aplicado de máquinas eléctricas.

C. RETOS

Se espera aumentar la inversión para que se logren cubrir las solicitudes de prestación de servicio acordes con la proyección de aumento en la cantidad de alumnos en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital.

Adoptar gradualmente estándares en los procesos administrativos, académicos e investigativos ligados al laboratorio con base en normatividades pertinentes nacionales o internacionales con el fin de lograr el fortalecimiento de la prestación de servicios por parte los laboratorios de Tecnología en Electricidad de manera óptima.

Mantener y fortalecer la calidad de los servicios prestados en las instalaciones del laboratorio aplicado de máquinas eléctricas por parte del personal encargado.

Incrementar la visibilidad en la comunidad universitaria y local de las capacidades, equipos, instrumentos y personal que el laboratorio aplicado de máquinas eléctricas posee.

Generar un programa de seguridad industrial y salud en el trabajo, toda vez que por el uso de máquinas rotativas, energización de circuitos eléctricos se concibe el uso de gafas de protección y protectores auditivos en este espacio, a su vez delimitar las áreas de trabajo.

2. LABORATORIO APLICADO DE CIRCUITOS, ELECTRÓNICA Y CONTROL

A. RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO.

A.1. Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales

Las herramientas informáticas implementadas en las clases impartidas en el Laboratorio aplicado de circuitos, electrónica y control están centradas en el uso de la plataforma virtual Moodle, generalizada para la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” como extensión de la actividad docente e investigativa mediante la implementación de las TIC’s.

A.2. Uso de los laboratorios.

Para llevar a cabo sus funciones, el Laboratorio cuenta un espacio ubicado en el bloque 12 salón 201 con un área de 44m² destinada a prácticas académicas.

La capacidad máxima de atención del Laboratorio aplicado de circuitos, electrónica y control es de 43 cursos, funcionando de lunes a viernes de 6am a 10pm y los sábados de 6am a 12m, lo que significa una atención máxima de 1505 estudiantes/semana (tomando un promedio de 35 estudiantes/curso).

En la Facultad Tecnológica se han programado, para el periodo académico 2017-I, un total de 10 cursos para las asignaturas de análisis de circuitos I; con 4 grupos, dispositivos semiconductores; con 1 grupo, instalaciones e iluminación; con 1 grupo y electrotecnia; con 4 grupos. Adicionalmente los espacio libres son ocasionalmente ocupados por cursos cortos enfocados al manejo de electricidad y electrónica básica, que dictan algunos grupos y semilleros de investigación adscritos al proyecto curricular.

Ya que los requerimientos actuales son de 10 cursos, se tiene un total de 350 estudiantes/semana en prácticas dirigidas, adicionalmente 8 estudiantes/semana en prácticas libres. Por lo tanto se están atendiendo 358 estudiante/semana. En la Tabla No. 1 se hace un resumen de asignaturas y cursos.

| ASIGNATURAS | Cantidad de Grupos | Horas semana | Horas programadas semestre | Horas asistidas | Horas prácticas libre | Porcentaje de utilización |
|------------------------------|--------------------|--------------|----------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| Análisis de circuitos I | 4 | 8 | 152 | 84 | 48 | 55,3% |
| Dispositivos semiconductores | 1 | 2 | 38 | 26 | 8 | 68,4% |
| Instalaciones e iluminación | 1 | 2 | 38 | 26 | 8 | 68,4% |
| Electrotecnia | 4 | 8 | 152 | 114 | 24 | 75,0% |
| TOTAL | 10 | 20 | 380 | 250 | 88 | 65,8% |

Tabla 4. Cursos atendidos en el Laboratorio aplicado de circuitos, electrónica y control 2017-I.

A.3. Número de computadores para uso de Docentes y estudiantes.

Los laboratorios de Tecnología en Electricidad cuentan con dotación de 2 equipos de cómputo portátiles, de los cuales, el docente puede disponer si lo requiere para uso académico durante su clase en el laboratorio de aplicado de circuitos, electrónica y control.

A.4. Modernización y fortalecimiento de los laboratorios

Solicitud de equipos vigencia 2017

| NOMBRE DEL ELEMENTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | TOTAL con IVA | OBSERVACIÓN |
|---|------------------|----------|---------------|-------------|
| PINZA VOLTIAMPERIMÉTRICA | UNIDAD | 12 | \$23.717.466 | |
| FUENTE VARIABLE DC | UNIDAD | 12 | \$13.944.420 | |
| TOTAL INVERSIÓN LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS | | | \$37.661.886 | |

Tabla 5. Equipos solicitados mediante vigencia 2017.

Solicitud de Insumos y ferretería Vigencia 2017

En el momento de la redacción de este documento, el formato de solicitud emitido por la universidad para cada una de sus dependencias está en proceso de proyección y cotización.

Durante el periodo 2017-I se realizó la verificación y firma de inventario con el acompañamiento del personal de almacén general e inventarios de la Universidad Distrital, quedando al día con bajas y correcciones necesarias

B. LOGROS

Se ha adquirido el número de equipos de acuerdo al rubro asignado anualmente, sin embargo es importante preservar la inversión en la dotación de equipos para docencia con el fin de mantener una actualización tecnológica respecto a los sistemas, métodos de enseñanza y metrología.

Un logro importante es la asignación de espacios para laboratorios de Tecnología en electricidad en el edificio en construcción TECHNE. Espacios en los cuales se espera contar con 1 laboratorio de instalaciones eléctricas y automatización ya que actualmente asignaturas como instalaciones eléctricas, redes y automatización industrial no contaban con un espacio propio para desarrollar las prácticas.

C. RETOS

Se espera aumentar la inversión para el laboratorio aplicado de circuitos, electrónica y control para que se logren cubrir las solicitudes de prestación de servicio acordes con la cantidad de alumnos que se tiene proyectado desde los proyectos curriculares de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital.

Lograr el fortalecimiento de los laboratorios de Tecnología en Electricidad mediante los espacios asignados mediante planos en el nuevo edificio TECHNE en construcción (Piso 6). Con lo cual se espera lograr la ampliación de espacios y fortalecimiento en equipos para brindar una mejor atención y cobertura a la comunidad académica de la Universidad distrital.

Actualización tecnológica de equipos e instrumentos, que cumpla con altos estándares de calibración propuestos por normatividades pertinentes en el campo de la ingeniería eléctrica, con lo que se espera fortalecer los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

3. LABORATORIO SOFTWARE APLICADO 1 (4-303)

A. RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO.

El Laboratorio de Software Aplicado 1 hace parte los Laboratorios de Tecnología en Electricidad

Espacio Físico

Para llevar a cabo sus funciones, el Laboratorio tiene un espacio de 40 m² en el tercer piso del Bloque 4, sala 303, contando con un total de 20 equipos, y con una capacidad máxima de 25 estudiantes, teniendo posibilidad de trabajar dos estudiantes en promedio por equipo.

Asimismo, la sala cuenta con una oficina compartida junto con laboratorio de software aplicado 2, que tiene un espacio de aproximadamente 10 m², desde el cual se realiza control de todos los equipos de cómputo y se almacenan dispositivo y elementos educativos tales como kits de lego, tarjetas de adquisición de datos, entre otros.

A.1. Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales

La sala cuenta con 20 puestos de trabajo con conexión a internet, por lo cual los docentes tienen la posibilidad de acceder a plataformas virtuales.

A.2. Uso de los laboratorios.

El laboratorio cuenta con una disponibilidad total de 88 horas a la semana, las cuales se dividen en espacios para asignaturas, prácticas libres, desarrollo de proyectos de grado, reunión de equipo de trabajo y jornada de aseo de la siguiente forma

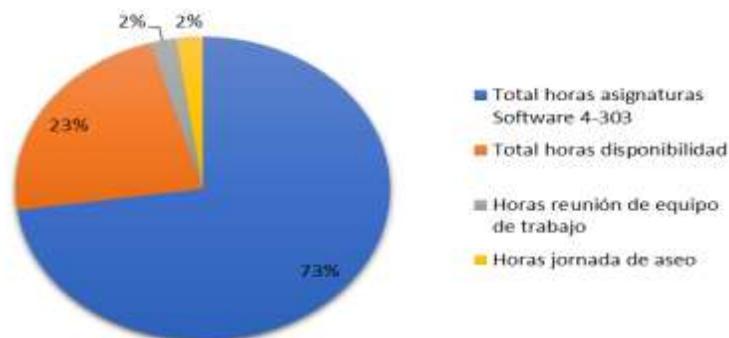


Figura 2. Intensidad total horas del Laboratorio de Software Aplicado 1 4-303.

En la Facultad Tecnológica se han programado, para el periodo académico 2017-I, un total de 23 grupos para las diversas asignaturas pertenecientes a las carreras de Tecnología e Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica y tecnología en sistematización de datos, que pertenecen a diferentes áreas, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

| ASIGNATURAS | Cantidad de Grupos | Horas semana | Horas programadas semestre | Horas asistidas | | Horas prácticas libre | Porcentaje de utilización |
|------------------------------------|--------------------|--------------|----------------------------|-----------------|------------|-----------------------|---------------------------|
| | | | | Práctica | Clase | | |
| Redes Eléctricas | 1 | 2 | 32 | 14 | 2 | 10 | 50,00% |
| Análisis de circuitos I | 2 | 6 | 96 | 58 | 16 | 2 | 77,08% |
| Ética y sociedad | 1 | 2 | 32 | 18 | 4 | 4 | 68,75% |
| Redes y automatización industrial | 2 | 8 | 128 | 64 | 10 | 26 | 57,81% |
| Programación | 2 | 8 | 128 | 12 | 90 | 64 | 79,69% |
| Sistemas de potencia | 2 | 4 | 64 | 14 | 16 | 10 | 46,88% |
| Análisis de sistemas dinámicos | 2 | 8 | 128 | 24 | 62 | 8 | 67,19% |
| Lógica difusa | 1 | 4 | 64 | 18 | 30 | 10 | 75,00% |
| Teoría de Control | 1 | 2 | 32 | 6 | 16 | 0 | 68,75% |
| Economía | 2 | 4 | 64 | 54 | 4 | 1 | 90,63% |
| Introducción a la Electricidad | 1 | 2 | 32 | 28 | 2 | 2 | 93,75% |
| Circuitos digitales | 1 | 2 | 32 | 4 | 14 | 0 | 56,25% |
| Calidad de potencia | 1 | 2 | 32 | 18 | 4 | 10 | 68,75% |
| Generación de energía eléctrica | 1 | 2 | 32 | 12 | 2 | 12 | 43,75% |
| Costos y presupuestos | 2 | 6 | 96 | 34 | 44 | 0 | 81,25% |
| Producción y comprensión de textos | 1 | 2 | 32 | 4 | 16 | 0 | 62,50% |
| TOTAL | 23 | 64 | 1024 | 382 | 332 | 159 | 69,73% |

Tabla 6. Cursos atendidos en la sala de software 2017-I. (Datos tomados hasta el 10 de Junio de 2017)

A.3. Número de computadores para uso docente

Los docentes no tienen asignado un computador específico, ellos pueden utilizar uno de los 20 disponibles en la sala o trabajar directamente desde sus propios computadores personales.

A.4. Número de computadores para uso de Estudiantes

Veinte (20) computadores referencias DELL OPTIPLEX 7010 y LENOVO THINK CENTRE M83.

Mantenimiento

Se realizó el mantenimiento preventivo de 12 computadores LENOVO THINK CENTRE M83 y 8 computadores DELL OPTIPLEX 7010, se hizo la instalación y adecuación en software de los mismos, instalando programas necesarios para el funcionamiento de la sala con sus respectivas licencias, se realizó la gestión de instalación de software libre solicitado por los docentes, así mismo la respectiva limpieza y mantenimiento físico.

Los computadores quedaron con sistema operativo Windows 7 Professional, controladores y programas básicos, así como los programas especializados solicitados por los docentes teniendo en cuenta el control de licencias, tales como Neplan, Retscreen, Autocad, Matlab, entre otros.

A.4. Modernización y fortalecimiento de los laboratorios

Durante el semestre se hizo la instalación de la licencia para campus de Matlab, software que ya se había solicitado previamente y que, por temas de presupuesto, no se había podido adquirir. La versión que quedó disponible fue la R2016B, instalada en los 20 equipos.

De igual manera se recibieron dos nuevos videobeam Epson para realizar el cambio de los videobeam Infocus que estaban fuera de funcionamiento debido a un daño en la lámpara y que no se había cambiado debido a que el repuesto era costoso

También se llevó a cabo la revisión de inventario, realizando así correcciones y ajustes necesarios para quedar al día, en esta revisión se realizaron algunos traslados y se reservaron algunos equipos para posteriormente darlos de baja por motivo de obsolescencia.

Como avance de mejoramiento y fortalecimiento de la sala de software se realizó cambio de algunas respectivas luminarias, dejando en su totalidad luminarias de tipo tubular T8. Asimismo, se retiró un extractor metálico que no funcionaba adecuadamente y generaba mucha contaminación auditiva.

Materiales e Insumos

Durante el semestre en curso se hizo el recibido de los siguientes insumos y partes de computador, que son de uso colectivo junto la el laboratorio de software aplicado 2:

| Descripción | Cantidad | Valor unitario | Valor Total |
|---|----------|----------------|-------------|
| Cable HDMI 1.4 de tres metros | 2 | \$ 60000 | \$ 120000 |
| Conector RJ 45 Categoría 6 | 50 | \$ 1200 | \$ 60000 |
| Frascos de aire comprimido para limpieza | 1 | \$ 50000 | \$ 50000 |
| Kit de limpieza computador | 2 | \$ 45900 | \$ 91800 |
| Limpiador antiestático de espuma para superficies | 5 | \$ 50000 | \$ 250000 |
| Teclado USB en español Marca Genius | 6 | \$ 35000 | \$ 210000 |

Tabla 7. Insumos y partes de computador recibidos en 2017-I

B. LOGROS

Prestar un servicio de calidad en el horario establecido conforme a las necesidades de las asignaturas dictadas en la sala de software

Mantener en buen funcionamiento los elementos de la sala de software.

Realizar capacitaciones que ayuden a utilizar y aprovechar las aplicaciones adquiridas por la universidad a docentes y estudiantes

Dar a conocer a los usuarios de la sala de software el reglamento de uso general donde se recopilan políticas para las prácticas libres y dirigidas

C. RETOS

Mantener en adecuado funcionamiento los elementos de la sala de software.

Impulsar la solicitud y capacitación de nuevos software educativos con el fin de hacer tener una sala más eficiente y completa

Incentivar a los docentes y estudiantes a utilizar las herramientas que están disponibles en la sala de software

Optimizar el reglamento de uso general donde se diseñen nuevas políticas y lineamientos para el uso adecuado de los elementos de la sala de software.

Ampliar nuestra oferta gracias a la solicitud de un espacio en el edificio Techné, el cual contará con un espacio suficiente para 32 equipos y con nuevos elementos especializados para las asignaturas que allí se puedan dictar.

4. LABORATORIO SOFTWARE APLICADO 2 (4-302)

A. RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO.

El Laboratorio de Software Aplicado 2 hace parte los Laboratorios de Tecnología en Electricidad

Espacio Físico y cursos atendidos.

Para llevar a cabo sus funciones, el Laboratorio tiene un espacio de 40 m² en el tercer piso del Bloque 4, sala 302, contando con un total de 20 equipos, y con una capacidad máxima de 25 estudiantes, teniendo posibilidad de trabajar dos estudiantes en promedio por equipo.

Asimismo, la sala cuenta con una oficina compartida junto con laboratorio de software aplicado 1, que tiene un espacio de aproximadamente 10 m², desde el cual se realiza control de todos los equipos de cómputo y se almacenan dispositivo y elementos educativos tales como kits de lego, tarjetas de adquisición de datos, entre otros.

A.1. Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales

La sala cuenta con 20 puestos de trabajo con conexión a internet, por lo cual los docentes tienen la posibilidad de acceder a plataformas virtuales.

A.2. Uso de los laboratorios.

El laboratorio cuenta con una disponibilidad total de 88 horas a la semana, las cuales se dividen en espacios para asignaturas, prácticas libres, desarrollo de proyectos de grado, reunión de equipo de trabajo y jornada de aseo de la siguiente forma.

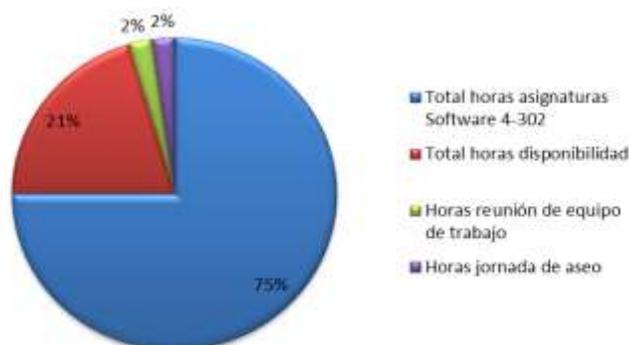


Figura 3. Intensidad total horas del Laboratorio de Software Aplicado 4-302.

En la Facultad Tecnológica se han programado, para el periodo académico 2017-I, un total de 26 grupos para las diversas asignaturas pertenecientes a las carreras de Tecnología e Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica y tecnología en sistematización de datos, que pertenecen a diferentes áreas, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

| ASIGNATURAS | Cantidad de Grupos | Horas semana | Horas programadas trimestre | Horas asistidas | | Horas práctica libre | Porcentaje de utilización |
|-------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|-----------------|-------|----------------------|---------------------------|
| | | | | Práctica | Clase | | |
| Análisis de sistemas dinámicos | 1 | 2 | 32 | 10 | 14 | 2 | 75,00% |
| Ética y Sociedad | 1 | 2 | 32 | 16 | 4 | 4 | 62,50% |
| Programación | 2 | 4 | 64 | 38 | 6 | 8 | 68,75% |
| Electrónica de Potencia | 1 | 2 | 32 | 18 | 0 | 8 | 56,25% |
| Economía | 1 | 2 | 32 | 12 | 10 | 0 | 68,75% |
| Dispositivos Semiconductores | 1 | 4 | 64 | 28 | 8 | 22 | 56,25% |
| Campos electromagnéticos | 1 | 6 | 96 | 42 | 8 | 24 | 52,08% |
| Medidas eléctricas | 1 | 2 | 32 | 16 | 12 | 4 | 87,50% |
| Automatismos | 1 | 2 | 32 | 2 | 8 | 6 | 31,25% |
| Análisis de Fallas y Protecciones | 1 | 2 | 32 | 10 | 12 | 2 | 68,75% |
| Circuitos Digitales I | 1 | 2 | 32 | 4 | 18 | 2 | 68,75% |
| Teoría de Control | 1 | 2 | 32 | 12 | 14 | 2 | 81,25% |
| Arquitectura de micro controladores | 1 | 4 | 64 | 20 | 16 | 0 | 56,25% |
| Introducción a la Electricidad | 1 | 2 | 32 | 16 | 10 | 2 | 81,25% |
| Introducción a la CEM | 1 | 4 | 64 | 18 | 10 | 8 | 43,75% |
| Informática y Algoritmos | 1 | 2 | 32 | 16 | 4 | 8 | 62,50% |
| Sistemas de Potencia | 2 | 4 | 64 | 28 | 12 | 8 | 62,50% |
| Taller de Investigación | 1 | 4 | 64 | 44 | 2 | 4 | 71,88% |
| Análisis de circuitos I Convenio | 1 | 2 | 32 | 2 | 10 | 6 | 37,50% |
| Análisis de circuitos I | 1 | 2 | 32 | 24 | 4 | 2 | 87,50% |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|----|----|------|-----|-----|-----|--------|
| Calidad de potencia | 1 | 2 | 32 | 6 | 6 | 18 | 37,50% |
| Proyecto de Grado | 1 | 2 | 32 | 2 | 6 | 8 | 25,00% |
| Mecánica de fluidos | 1 | 2 | 32 | 2 | 2 | 14 | 12,50% |
| Generación de energía eléctrica | 1 | 2 | 32 | 4 | 2 | 16 | 18,75% |
| TOTAL | 26 | 64 | 1024 | 390 | 198 | 178 | 57,42% |

Tabla 8. Cursos atendidos en la sala de software 2017-I. (Datos tomados hasta el 10 de Junio de 2017)

- **A.3. Número de computadores para uso docente**

Los docentes no tienen asignado un computador específico, ellos pueden utilizar uno de los 20 disponibles en la sala o trabajar directamente desde sus propios computadores personales.

- **A.4. Número de computadores para uso de Estudiantes**

Veinte (20) computadores referencias DELL OPTIPLEX 990 y DELL OPTIPLEX 7010.

Mantenimiento

- Se realizó el mantenimiento preventivo de 19 computadores DELL OPTIPLEX 990 y 1 computadores DELL OPTIPLEX 7010, se hizo la instalación y adecuación en software de los mismos, instalando programas necesarios para el funcionamiento de la sala con sus respectivas licencias, se realizó la gestión de instalación de software libre solicitado por los docentes, así mismo la respectiva limpieza y mantenimiento físico.

- Los computadores quedaron con sistema operativo Windows 7 Professional, controladores y programas básicos, así como los programas especializados solicitados por los docentes teniendo en cuenta el control de licencias, tales como Neplan, Retscreen, Autocad, Matlab, entre otros.

- **A.5. Modernización y fortalecimiento de los laboratorios**

Durante el semestre se hizo la instalación de la licencia para campus de Matlab, software que ya se había solicitado previamente y que, por temas de presupuesto, no se había podido adquirir. La versión que quedó disponible fue la R2016B, instalada en los 20 equipos.

De igual manera se recibieron dos nuevos videobeam Epson para realizar el cambio de los videobeam Infocus que estaban fuera de funcionamiento debido a un daño en la lámpara y que no se había cambiado debido a que el repuesto era costoso

También se llevó a cabo la revisión de inventario, realizando así correcciones y ajustes necesarios para quedar al día, en esta revisión se realizaron algunos traslados y se reservaron algunos equipos para posteriormente darlos de baja por motivo de obsolescencia.

Como avance de mejoramiento y fortalecimiento de la sala de software se retiró un extractor metálico que no funcionaba adecuadamente y generaba mucha contaminación auditiva.

B. LOGROS

Prestar un servicio de calidad en el horario establecido conforme a las necesidades de las asignaturas dictadas en la sala de software

Mantener en buen funcionamiento los elementos de la sala de software.

Realizar capacitaciones que ayuden a utilizar y aprovechar las aplicaciones adquiridas por la universidad a docentes y estudiantes

Dar a conocer a los usuarios de la sala de software el reglamento de uso general donde se recopilan políticas para las prácticas libres y dirigidas

Cobertura a un 100% de la capacidad de la sala de software, teniendo en cuenta que se debe llevar a un acuerdo con los docentes para la rotación.

C. RETOS

Mantener en adecuado funcionamiento los elementos de la sala de software.

Impulsar la solicitud y capacitación de nuevos software educativos con el fin de hacer tener una sala más eficiente y completa

Incentivar a los docentes y estudiantes a utilizar las herramientas que están disponibles en la sala de software

Optimizar el reglamento de uso general donde se diseñen nuevas políticas y lineamientos para el uso adecuado de los elementos de la sala de software.

Ampliar nuestra oferta gracias a la solicitud de un espacio en el edificio Techné, el cual contará con un espacio suficiente para 32 equipos y con nuevos elementos especializados para las asignaturas que allí se puedan dictar.

5. LABORATORIO ESPECIALIZADO DE COMPATIBILIDAD, ALTA TENSIÓN Y ENSAYOS TERMOELÉCTRICOS

A. RECURSOS INFORMÁTICOS E INFRAESTRUCTURA PARA EL APOYO EDUCATIVO.

A.1. Asignaturas con apoyo de plataformas virtuales

Las herramientas informáticas implementadas en las clases impartidas en el Laboratorio especializado de compatibilidad, alta tensión y ensayos termoeléctricos están centradas en el uso de 1 equipo de cómputo que tiene acceso a software básico y especializado. Asimismo, se cuenta con conexión a internet, permitiendo de esa manera el acceso, según las necesidades del docente, a diferentes herramientas virtuales.

A.2. Uso de los laboratorios.

Laboratorio especializado de compatibilidad, alta tensión y ensayos termoeléctricos se encuentra ubicado en el Bloque 5 salón 104. Este espacio cuenta con un área total de 82 m². Esta área se encuentra dividida de la siguiente manera:

- Área de pruebas Alta Tensión: 27,36 m²
- Área de pruebas Ensayos termoeléctricos: 6,44 m²
- Área de pruebas Compatibilidad Electromagnética: 11,04 m²
- Área de control, acceso a tablero y circulación: 37,16 m²

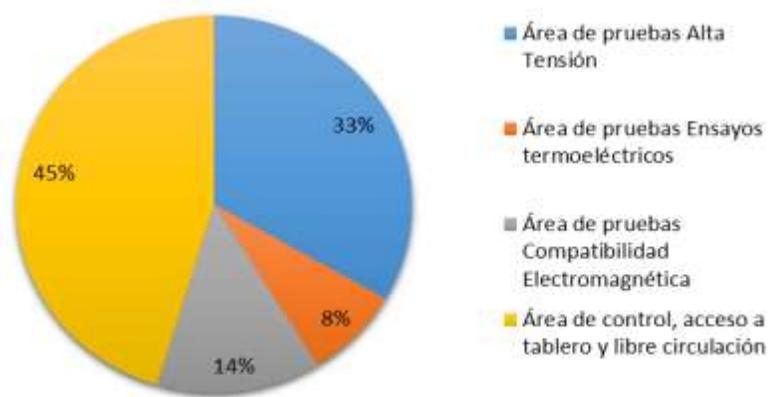


Figura 4. Distribución por áreas del Laboratorio Especializado de Compatibilidad, Alta Tensión y Ensayos Termoeléctricos.

El laboratorio cuenta con una disponibilidad total de 20 horas a la semana, las cuales se dividen en espacios para asignaturas, prácticas libres, desarrollo de

proyectos de grado, reunión de equipo de trabajo y jornada de aseo de la siguiente forma:

| Laboratorio de Alta Tensión | HORAS ASIGNADAS | PORCENTAJE ASIGNACIÓN |
|--|-----------------|-----------------------|
| Horas para asignaturas establecidas | 8 | 10% |
| Horas para prácticas libres | 4 | 5% |
| Horas para desarrollo proyectos de grado | 4 | 5% |
| Horas reunión de equipo de trabajo | 2 | 3% |
| Horas jornada de aseo | 2 | 3% |
| TOTAL | 20 | |

Tabla 9. Asignación de disponibilidad Laboratorio Especializado de Compatibilidad, Alta Tensión y Ensayos Termoeléctricos

En el siguiente grafico circular se ve claramente la participación por horas:



Figura 5. Disponibilidad Laboratorio Especializado de Compatibilidad, Alta Tensión y Ensayos Termoeléctricos.

El laboratorio Especializado Compatibilidad, Alta Tensión y Termoeléctricos en el presente semestre se empleó para el desarrollo de dos asignaturas. Sin embargo, su utilización se fundamenta en prácticas libres desarrolladas por grupos de proyectos de grados y docentes de otras asignaturas, tales como: Campos Electromagnéticos, Conversión Electromagnética, Aislamiento eléctrico, Medidas eléctricas e Instalaciones e Iluminación.

| Asignaturas | Hora semanales | Horas programadas semestre | Horas asistidas | | Horas práctica libre | Porcentaje de utilización |
|--|----------------|----------------------------|-----------------|----------|----------------------|---------------------------|
| | | | Práctica | Clase | | |
| Laboratorios de Aislamientos (Facultad Tecnológica) | 4 | 68 | 56 | 0 | 0 | 82,4% |
| Laboratorios de Aislamientos (Facultad de Ingeniería) | 4 | 68 | 60 | 0 | 0 | 88,2% |
| Prácticas Libres | 4 | 68 | 0 | 0 | 60 | 88,2% |
| Prácticas libres Proyectos de grado - Pruebas solicitadas por docentes | 4 | 68 | 0 | 0 | 44 | 64,7% |
| TOTAL | 16 | 272 | 116 | 0 | 104 | 80,9% |

Tabla 10. Cursos atendidos en el Laboratorio Especializado de Compatibilidad, Alta Tensión y Ensayos Termoelectrónicos.

Para el Laboratorio Especializado de Compatibilidad, Alta Tensión y Termoelectrónicos no se realiza inscripción de grupos de trabajo, sin embargo el promedio de estudiantes por asignatura es de 16.

Por otro lado, las prácticas libres para proyectos de grado serán de 2 personas, según sea el caso. En la atención de para estos grupos se asignaron cuatro (4) horas a la semana.

Este laboratorio cuenta con los siguientes equipos disponibles para las prácticas desarrolladas

| Elemento | Tensión nominal | Corriente nominal | Valor | Cantidad |
|---|-----------------|-------------------|-----------|----------|
| Diodo | 140 kV | 20 mA | -- | 4 |
| Condensador | 140 kV | -- | 25.000 pF | 1 |
| Condensador | 140 kV | -- | 2 nF | 1 |
| Resistencia de protección | 140 kV | 29 mA | 3,6 MΩ | 1 |
| Espinterómetro | 140 kV | -- | -- | 1 |
| Resistencia de frente | 140 kV | -- | 350 Ω | 1 |
| Resistencia de cola | 140 kV | -- | 2640 | 1 |
| Generador de impulsos de corriente normalizados | 7,9 kV | -- | -- | 1 |
| Generador de impulsos de tensión tipo rayo | 10 kV | -- | -- | 1 |
| Laboratorio de ensayos termoelectrónicos | 15 kV | 800 A | -- | 1 |

Tabla 11. Equipos disponibles en el Laboratorio Especializado de Compatibilidad, Alta Tensión y Ensayos Termoelectrónicos.

Equipos de medición usados:

- Multímetro Fluke 179. Cantidad 1
- Multímetro Fluke 289. Cantidad 2
- Sonda de alta tensión Fluke 80k-40. Cantidad 1
- Osciloscopio Digital Rigol DS1102E. Cantidad 1
- Higrotermómetro EXTECH 445713. Cantidad 1
- Registrador de Presión Barométrica / Humedad y Temperatura EXTECH SD700. Cantidad 1
- Osciloscopio digital Tektronix SC140369. Cantidad 1

A.3. Número de computadores para uso de Docentes y estudiantes.

El Laboratorio especializado de compatibilidad, alta tensión y ensayos termoeléctricos están centrado en el uso de 1 equipo de cómputo que tiene acceso a software básico y especializado. Asimismo, se cuenta con conexión a internet, permitiendo de esa manera el acceso, según las necesidades del docente, a diferentes herramientas digitales y virtuales.

A.4. Modernización y fortalecimiento de los laboratorios

No se realizaron solicitudes con vigencia 2017

B. LOGROS

En anteriores vigencias se adquirieron equipos para ampliar y completar los elementos necesarios para cada una de las pruebas que se desarrollan en este laboratorio.

Para vigencias futuras se tiene previsto la adquisición de nuevos equipos y/o elementos que permitan ampliar y mejorar las practicas desarrollas. Asimismo, se busca que el laboratorio pueda prestar servicios, para lo cual se requiere tener un laboratorio certificado y que cumpla los criterios normativos vigentes.

Por otro lado, con la construcción del nuevo edificio TECHNE seremos dotados de un espacio que será cedido por otro proyecto curricular, esto permitirá tener más cobertura, separando el laboratorio de prácticas académicas del de servicios

C. RETOS

Se tiene proyectadas inversiones cercanas a \$ 3.471.139.260,80 para la parte de Alta Tensión y \$ 1.827.889.169,06 para la parte de compatibilidad en los próximos 12 años, que permitirá ampliar la cobertura, adquisición de nueva tecnología, certificación de unos de los laboratorios de Alta Tensión proyectados.

Todo lo anterior permitirá el fortalecimiento académico e institucional de la carrera de Tecnología en electricidad e ingeniería eléctrica en aras de proyectar una imagen que este a la vanguardia de las necesidades de un sector en continuo avance y crecimiento.