

Informe de Actividades 2022 de la Coordinación de Laboratorios de Cómputo de Docencia de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería.

Introducción

La Coordinación de Laboratorios de Cómputo de Docencia (CLCD) de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería (DCNI), tiene a su cargo el mantenimiento y buen uso de los laboratorios de Redes y Programación, Fábrica de Software y de dar apoyo al nuevo Laboratorio de Matemáticas Aplicadas; también, se encarga de atender las necesidades y requerimientos de aulas de cómputo, equipos y software y, participar en la asignación de horarios de laboratorios de cómputo con los Coordinadores de las licenciaturas de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería.

Además de los laboratorios antes mencionados, junto con el Coordinador de la Licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información, de la División de Ciencias de la Comunicación y Diseño (DCCD), a partir del año 2022 se gestiona un laboratorio de cómputo compartido por las divisiones de CNI y CCD. La disposición de este laboratorio es limitada, ya que solo se hace uso los días martes y jueves para asignación a las UEA de las licenciaturas de la DCNI; los días lunes y miércoles, son usados por las UEA que asigne el Coordinador de la Licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información, el día viernes opera como un “comodín”, por lo que el uso del laboratorio para ese día se asigna previo acuerdo entre ambos Coordinadores.

En el mes de marzo del año 2022, se integró a la CLCD un Técnico de Soporte del Sistema de Cómputo, el nombre de la persona en dicho puesto es Ing. Luis Javier Hernández Figueroa y proporcionará apoyo en la Coordinación; más adelante, se describirán las actividades que realizó en la CLCD.

Es importante mencionar que la Coordinación también recibe el apoyo de la Técnico Académico del Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas (DMAS), la Dra. Areli Rojo Hernández. El apoyo de la Dra. Areli se orienta principalmente en atender algunas solicitudes del profesorado, y en la instalación y configuración de equipos de cómputo en los laboratorios.

Trabajo del coordinador con la Planta Docente

La principal labor consistió en atender las solicitudes de los profesores en términos de: aulas de cómputo, componentes de hardware y software, lo anterior vía los Coordinadores de Licenciatura, sin embargo, de ser necesario, se proporciona atención directa al docente.

Aun cuando a inicios de cada trimestre la asignación de laboratorios ya está determinada (programación), durante los trimestres del año 2022 se recibieron nuevas solicitudes de aulas de cómputo, los motivos más comunes son:

1. Para la aplicación de exámenes.
2. Extensión de sesiones de laboratorio.
3. Para hacer alguna demostración o realizar algún trabajo con el alumnado.

Las solicitudes de aulas de cómputo se atienden con los laboratorios a cargo de la CLCD o, en su caso, se realiza la gestión del requerimiento con la Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC). La mayoría de las solicitudes atendidas han sido gestionadas con la CSC.

También se atienden solicitudes de instalación de algún tipo de software en los equipos de cómputo y, en menor medida, se realiza préstamo de equipo al profesorado y alumnado. Los equipos que se prestan forman parte del inventario de la CLCD y para ello, se requiere que el usuario llene una papeleta de préstamo (con esta papeleta se tiene un control de los equipos dados en préstamo).

En algunos casos, fuera de los horarios de clase, el alumnado también solicita el acceso a los laboratorios de cómputo a cargo de la CLCD para realizar actividades relacionadas con alguna UEA, por lo que la CLCD se encarga de facilitar el acceso al espacio con la finalidad de que el alumnado cumpla con sus actividades.

Infraestructura y equipo

La CLCD cuenta con diversos equipos en sus laboratorios para dar atención tanto a alumnado como a profesorado. En la Tabla 1 se presenta una descripción breve de los equipos con que se cuenta en los laboratorios a cargo de la CLCD, y se indica las UEA que generalmente hacen uso de dichos equipos. Los equipos se localizan en los laboratorios de Redes, Fábrica de Software y Matemáticas Aplicadas.

Es importante mencionar que, algunos dispositivos listados en la Tabla 1 requieren de mantenimiento y configuración, o de refacciones para continuar con su uso, otros, por su naturaleza, se adquieren de forma constante como material consumible; tal es el caso de las tarjetas de experimentación o de circuitos electrónicos, ya que su manipulación en los laboratorios los va degradando de forma muy acelerada en comparación con un equipo de cómputo común.

| Equipo | Descripción | UEA a la están enfocados |
|---|--|--|
| Conmutadores (switches), enrutadores (routers) y tarjetas WiFi. | Permiten realizar actividades de diseño y configuración de redes de computadoras. | Introducción a las Redes de Computadoras, Administración y Configuración de Redes de Computadoras, y Proyectos Terminales. |
| Osciloscopios, generador de funciones, multímetros y fuentes de alimentación. | Para general y analizar señales, o realizar determinadas mediciones. | Arquitectura de Computadoras, Introducción a las Redes de Computadoras, Microcontroladores y Proyectos Terminales |
| FPGA, tarjetas de experimentación (Arduino, Raspberry y ESP32). | Tarjetas de experimentación para el desarrollo de sistemas computacionales de propósito específico (sistemas embebidos). | Sistemas Digitales, Arquitectura de Computadoras, Microcontroladores y Proyectos Terminales. |
| Circuitos integrados, actuadores, transmisores y sensores. | Como complemento a las tarjetas de experimentación. | Sistemas Digitales, Arquitectura de Computadoras, Microcontroladores y Proyectos Terminales. |
| Brazos robóticos, plotter XY y cámaras de video. | Equipos para el desarrollo de actividades junto con las tarjetas de experimentación. | Microcontroladores y Proyectos Terminales. |
| Computadoras de escritorio/portátil | Empleadas principalmente en actividades de programación (desarrollo) y para realizar diversas experiencias prácticas. | Se pueden emplear en cualquier UEA de la división. |

Tabla 1. Resumen de equipos de cómputo para docencia.

A diferencia del año 2021, en donde se tuvieron algunos contratiempos para la adquisición de equipos, en el año 2022 se pudo adquirir varios equipos electrónicos. Estos dispositivos no solo apoyarán a los laboratorios de la CLCD, sino que podrán ser empleados como soporte en el Laboratorio de Matemáticas Aplicadas. En el año 2022 se adquirieron los siguientes equipos:

1. Computadoras portátiles.
2. Tarjetas gráficas.
3. Simuladores de sistemas dinámicos.
4. Tarjetas de experimentación.
5. Dispositivos electrónicos en general (sensores, circuitos eléctricos, cables, etc.).
6. Discos duros (para el mantenimiento de los equipos de cómputo).

De la lista anterior, los primeros tres, además de ser empleados en los laboratorios de cómputo, ofrecen apoyo al Laboratorio de Matemáticas Aplicadas.

Por otra parte, muchos de los equipos de cómputo con los que cuentan los laboratorios de Redes y de Fábrica de Software tienen alrededor de 10 años de antigüedad, por lo que en este trimestre cuatro equipos de cómputo de escritorio sufrieron daño en sus tarjetas madre, de difícil reparación, por lo que serán dados de baja.

Actividades

Las actividades desarrolladas a lo largo del año se enfocaron en: *mantenimiento y configuración* de equipos, *propuesta de adquisición de hardware* y, en apoyo en la *asignación de espacios de cómputo* para las diversas UEA de las licenciaturas de la DCNI.

Dentro de la actividad de *mantenimiento y configuración*, es donde el nuevo Técnico de Soporte tuvo una mayor presencia, apoyando principalmente en actividades tales como:

- a) Como parte del mantenimiento preventivo, realizó limpieza interna de todos los equipos de cómputo de los laboratorios, esto incluye algunos servidores de la Coordinación.
- b) Revisión del funcionamiento de los equipos de cómputo y electrónicos de los laboratorios.
- c) Levantamiento de inventario de todos los equipos a cargo de la Coordinación.
- d) Apoyo en la instalación y configuración de un sistema de cómputo base, para su posterior reproducción en los demás equipos del laboratorio. Es importante mencionar que esta actividad se realizó al menos unas tres veces en el año.
- e) En la instalación de partes o refacciones en equipos de cómputo.

A continuación, describimos las principales actividades que se realizaron en la Coordinación.

I. Mantenimiento y configuración

En la Tabla 2, se presenta una lista de los equipos electrónicos que administra la CLCD en los laboratorios, en la misma tabla, se describen las acciones de mantenimiento y configuración que se realiza en cada clase de equipo.

| Equipo | Descripción |
|---|---|
| Conmutadores (<i>switches</i>), enrutadores (<i>routers</i>) y tarjetas WiFi. | El mantenimiento de estos equipos consiste en eliminar los archivos de configuración de cada uno, el objetivo es dejarlos como de fábrica para que tanto profesorado como alumnado puedan realizar una configuración fresca para su uso en prácticas de laboratorio. |
| Osciloscopios, generador de funciones, multímetros y fuentes de alimentación. | Al menos una vez al año, a modo de mantenimiento preventivo, se revisa que los equipos funcionen correctamente. No se han encontrado fallas o algún desperfecto, todos funcionan correctamente. |
| FPGA, tarjetas Arduino y Raspberry. | Por la naturaleza de estos equipos, es un tanto complicado su mantenimiento, en general se verifica que funcionen correctamente y, en algunos casos, se atienden problemas de soldadura en los componentes. |
| Circuitos integrados, actuadores, transmisores y sensores. | No requieren de mantenimiento, generalmente no hay partes que se puedan reemplazar o arreglar, su remplazo es frecuente debido a que son manipulados por el alumnado de forma constante, y algunos son extremadamente delicados. |
| Brazos robóticos, plotter y cámaras de video. | Algunos de los componentes de estos equipos son reemplazables, por lo que, como parte del mantenimiento preventivo, se revisa el funcionamiento de estos equipos. En caso de alguna falla, es posible intercambiar sus componentes. Durante este año. No hubo la necesidad de alguna reparación. |
| Computadoras de escritorio/portátil | Para este tipo de equipos, el mantenimiento es un poco más dedicado, se tienen las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> a) Limpieza interna de los equipos. b) Conexión y desconexión de los módulos internos. c) Revisión y en su caso, reemplazo de discos duros y memorias. d) Puesta en marcha (instalación de sistema operativo, aplicaciones y programas y, configuración de los equipos para que estos funcionen en la red de cómputo del laboratorio. <p>Lo anterior se realiza en todos los equipos de cómputo de los laboratorios de la CLCD y, debido a la cantidad de equipos y las tareas que hay que realizar en cada uno de ellos, estas actividades se desarrollan en conjunto con el Técnico de Soporte y la Técnico Académico del DMAS.</p> |

Tabla 2. Descripción de Mantenimiento.

II. Apoyo en la Asignación de Laboratorios en la Malla horaria

Para los trimestres de 22-I, 22-P y 22-O, se atendieron solicitudes de requerimientos de aulas de cómputo. Se realiza la solicitud de requerimientos a los Coordinadores de Licenciatura y se asignan los laboratorios de cómputo a las diferentes UEA que así lo requieren. La asignación de laboratorios de cómputo también incluye la gestión con la Coordinación de Servicios de Cómputo.

Los laboratorios que fueron considerados para las mallas horarias son:

- A-604, A-610, A-612 y A-614. Que son administrados por la Coordinación de Servicios de Cómputo de la Unidad.
- L-726 y L-728. Administrados por la Coordinación de Laboratorios de Cómputo de Docencia de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería. El L-726 es el Laboratorio de Redes y Programación, y el L-728 el Laboratorio de Fabrica de Software.
- L-528. Laboratorio compartido con las Divisiones de Ciencias de la Comunicación y Diseño, y Ciencias Naturales e Ingeniería.
- L-727. Laboratorio de Matemáticas Aplicadas.

La asignación los laboratorios contempla la gestión de aulas de cómputo y de software con la Coordinación de Servicios de Cómputo (laboratorios A-604, A-610, A-612 y A-614). También, se incluye la gestión de nuevas solicitudes, por ejemplo, cambios en la malla horaria o instalación de algún software para laboratorios de cómputo, tanto para los que son administrados por la Coordinación de Laboratorios de Cómputo de Docencia, como para los que son administrados por Coordinación de Servicios de Cómputo.

Otras actividades

1. Elaboración de la propuesta de Presupuesto 2023 para Laboratorios de Docencia de Cómputo.
2. Propuesta de adecuaciones para el Laboratorio de Matemáticas Aplicadas. En este caso, la idea es establecer los servicios eléctricos y de red en el laboratorio para que este pueda ser aún más funcional.
3. Revisión continua de los servidores con los que cuenta la Coordinación, esto incluye, revisar infraestructura (cableado y aire acondicionado), y configuración y buen funcionamiento de los equipos.

Planeación de uso de presupuesto 2023

Con base en la Propuesta de Presupuesto 2023 de la Coordinación de Laboratorios de Cómputo de Docencia, se espera administrar los recursos de la siguiente manera:

- Materiales y útiles de impresión, reproducción y encuadernación

Se destinó un monto de 4000.00 para la adquisición de consumibles, hablamos de tóner y filamento para impresoras. Se cuenta con algunos consumibles para el trimestre 23-I, pero se espera que al final del mismo estos consumibles se terminen casi en su totalidad, por lo que se planea adquirirlos en el mes de abril del presente año.

- Materiales y útiles para el procesamiento en equipos y bienes informáticos

Estos materiales requieren de su reemplazo de manera constante, son dispositivos que los alumnos emplean en sus prácticas y, dada su alta manipulación, se dañan muy fácil. Generalmente, estos dispositivos se adquieren al inicio o finales de los trimestres. En este caso, el monto asignado es de 60000.00, por lo que se espera adquirir estos consumibles en los meses de febrero, abril y julio, repartiendo de forma proporcional el monto en los tres meses. Los materiales que comúnmente se adquieren son: tarjetas de experimentación, sensores, circuitos integrados, cable de red y conectores.

- Herramientas Menores

Para este rubro se destinaron 14000.00 pesos y con ello se tiene planeado adquirir herramientas para la instalación de redes de computadoras, es decir, pinzas ponchadoras y probadores de red; lo anterior se debe a que, las pinzas que actualmente posee la Coordinación, ya no funcionan correctamente y dada la cantidad de alumnos, es complicado trabajar con las que aun funcionan bien. En cuanto a los probadores, estos no son suficientes. La idea es adquirir este material en el mes de marzo, antes de que inicie el trimestre 23-P, que es donde probablemente se abran cursos enfocados a las redes de computadoras. Además, este material también es empleado en la instalación y mantenimiento de los equipos de red empleados en los laboratorios de cómputo, equipo que se localiza en el Site de la DCNI.

- Refacciones y Accesorios para equipo de cómputo

Comúnmente, lo que más se daña en los equipos de cómputo de los laboratorios son los discos duros, además, como parte de la actualización, se planea cambiar los discos duros de la mayoría de las computadoras. Recordemos que muchos de los equipos poseen al menos 10 años de antigüedad, por lo que cambiando discos duros mecánicos por discos de estado sólido, se espera que el rendimiento mejore y se puedan seguir aprovechando las computadoras. Se planea hacer uso de la mitad del monto asignado, que es de 40000, en el mes de febrero y la otra mitad en el mes de mayo.

- Equipo de cómputo y de tecnologías de la información

A partir del año 2022, se gestiona un laboratorio de cómputo compartido (L-528) entre las divisiones CNI y CCD, la gran mayoría de los equipos poseen unos 10 años o más de antigüedad, por lo que es importante el reemplazo de los mismos. Al ser un laboratorio compartido, se planea colaborar en la adquisición de equipo de cómputo nuevo. La adquisición de estos equipos sigue en pláticas, por lo que no se tiene una fecha precisa del uso del recurso, se espera que será empleado a partir del mes de marzo.

Por otra parte, se planea también adquirir equipos de cómputo para los Laboratorios de Redes y Programación y de Fábrica de Software, esta adquisición podrá ayudar al nuevo Laboratorio de Matemáticas Aplicadas. El monto propuesto para este rubro fue de 177000.00 pesos, por lo que se tiene pensado que servirá para unos 7 equipos; de ser así, estos podrían ser repartidos entre el laboratorio compartido y el laboratorio de matemáticas. Se estima adquirir los equipos en los meses de marzo a mayo.

La Tabla 3 presenta un resumen de lo antes mencionado para el manejo de presupuesto. Se espera respetar los tiempos, pero ello dependerá de las necesidades que vayan surgiendo a lo largo del 2023.

| | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|--|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| Materiales y útiles de impresión, reproducción y encuadernación | | | | | | |
| Materiales y útiles para el procesamiento en equipos y bienes informáticos | | | | | | |
| Herramientas Menores | | | | | | |
| Refacciones y Accesorios para equipo de cómputo | | | | | | |
| Equipo de cómputo y de tecnologías de la información | | | | | | |

Tabla 3. Resumen de uso de recursos.

Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

Actualmente, el número de laboratorios a los que tienen acceso las licenciaturas de la DCNI ya empieza a resultar insuficiente, y el número de lugares que posee cada laboratorio, que van desde los 15 a 28 alumnos, ya es limitado debido a que la mayoría de los cursos posee cupos de al menos 30 alumnos. Por desgracia, no solo los espacios empiezan a ser escasos, también, estos no son del todo adecuados para la mayoría de los cursos de la Licenciatura en Ingeniería en Computación; por ejemplo, aquellas UEA que requieren de manejar equipos de electrónica (Microcontroladores, Arquitectura de Computadoras, Introducción a las Redes, entre otros), no cuentan con espacios convenientes dentro de los laboratorios para colocar y manipular los dispositivos electrónicos.

Se ha mencionado que la mayoría de los equipos de cómputo ya tienen al menos 10 años de antigüedad, muchos aun funcionan y han recibido algunas mejoras para que puedan seguir así (incremento de memoria y cambio de disco duro), sin embargo, eventualmente estos equipos podrían empezar a presentar fallas y con ello dejar de ser operables, esto sin contar que algunos programas podrían ya ejecutarse correctamente debido a que los equipos se tornan obsoletos.

Por desgracia el equipo tecnológico avanza de manera rápida, lo que hoy podría ser novedad en un par de años podría ser obsoleto. Lo anterior no es una característica exclusiva de los equipos de cómputo, esto también lo podemos ver en otros equipos, por ejemplo, equipos de redes. En el Laboratorio de Redes y Programación, se cuenta con equipos de red cuyo tiempo de soporte ha caducado, por lo que ya no es posible actualizar los firmwares de dichos aparatos. El equipo de redes aun sigue siendo funcional, sobre todo para explicar algunos conceptos, sin embargo, en el corto plazo será necesario reemplazar dichos equipos con la finalidad de que se le proporcione al alumno el conocimiento actual de las redes de computadoras.

Para los inconvenientes antes citados, con la finalidad de tratar de optimizar los espacios o laboratorios que posee la CLCD, en aquellos cursos cuyo número de alumnos rebasa los 28 y, en donde los horarios lo permitan, se ha considerado hacer uso de dos laboratorios de forma simultánea, es decir, una UEA hace uso de los Laboratorios de Redes y Programación y de Fábrica de Software al mismo tiempo. Desde luego, esto tiene la desventaja de que, aun cuando ambos laboratorios están muy cercanos, el profesor tiene que trasladarse de un espacio a otro. Sin embargo, con la finalidad de evitar el desplazamiento del profesor, se evalúa la posibilidad de eliminar el muro que separa ambos laboratorios, colocar algún tipo de puerta o pared removible, y con ello se podría disponer de un gran laboratorio o de dos laboratorios según se requiera.

Por otra parte, para optimizar el uso de los equipos electrónicos que están a cargo de la CLCD, se analiza la posibilidad que estos puedan no solo ser usados para UEA de computación, sino que puedan ser considerados en UEA de matemáticas en el Laboratorio de Matemáticas Aplicadas. Se planea establecer reuniones con la Coordinación de Matemáticas Aplicadas, con la finalidad de proponer practicas o actividades de laboratorio que puedan hacer uso de los equipos electrónicos. La ventaja de consolidar esto sería importante, ya que:

- Los alumnos de matemáticas tendrían acceso equipos electrónicos y con ello fomentar otras habilidades.
- Del lado de la computación, existiría la posibilidad de desarrollar instrumentos o dispositivos electrónicos que puedan servir para que el alumno de matemáticas realice algunas experiencias prácticas.
- Desde luego, se optimizan los recursos ya que estos podrían encausarse a otros aspectos importantes.

*Luis Angel Alarcón Ramos,
Profesor Asociado del DMAS.
Coordinador de los Laboratorios de Cómputo de Docencia
de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería.*