



Universidad  
**LATINA** de Panamá  
SUMMUM DESIDERIUM SAPIENTIA

# REGLAMENTACIÓN PARA LABORATORIOS Y TALLERES DE INGENIERÍA

Creado por C.A.L.I

(Centro de Atención a Laboratorios de Ingeniería)



## ÍNDICE

Contenido	Página
<a href="#">_Toc9349366</a>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>1</b>
<b>NORMAS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
<b>NORMAS PARA LABORATORIO DE ELECTRÓNICA Y CIRCUITOS .....</b>	<b>3</b>
<b>NORMAS PARA LABORATORIO DE MOTORES .....</b>	<b>4</b>
<b>NORMAS PARA LABORATORIO DE NEUMÁTICA .....</b>	<b>5</b>
<b>NORMAS PARA LABORATORIO DE ROBÓTICA .....</b>	<b>6</b>
<b>NORMAS PARA LABORATORIO DE TORNOS .....</b>	<b>7</b>
<b>I. ANTES DE PONER EN MARCHA EL TORNO: .....</b>	<b>7</b>
<b>II. DURANTE LA PUESTA EN MARCHA DEL TORNO: .....</b>	<b>9</b>
<b>III. ELEMENTOS DE PROTECCION PARA EL MECANICO TORNERO:.....</b>	<b>10</b>



## DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

El presente documento “REGLAMENTACIÓN PARA LABORATORIOS DE INGENIERÍA”, se ha creado con el fin de suministrar información relevante relacionada al uso adecuado de los espacios y equipos de los laboratorios de ingeniería en la Universidad Latina de Panamá. Es de suma importancia que la comunidad docente y estudiantil, al inicio de cada cuatrimestre, conozca o refuerce el contenido de esta información antes de comenzar el desarrollo de sus experiencias de laboratorio.

Esta reglamentación debe estar ubicada en lugares visibles de cada laboratorio, para que todo aquel que ingrese, pueda ser consciente de las acciones que ponen en riesgo la seguridad personal y de los equipos o instrumentos de trabajo.

Adicionalmente, y en este mismo orden de ideas, el C.A.L.I (Centro de Atención a Laboratorios de Ingeniería) considera que es necesario generar en los profesores y estudiantes un sentido de pertenencia, una mentalidad de cuidado, y a su vez, darles a conocer la responsabilidades y consecuencias que deben asumirse por el manejo inapropiado de los recursos que pertenecen a la universidad.

A continuación, se presenta un listado de Normas Generales, que aplican para todos los laboratorios de ingeniería. Luego, se señalan normas particulares propias de cada uno, entre ellos: Laboratorio de Electrónica y Circuitos, Laboratorio de Motores, Laboratorio de Neumática, Laboratorios de Robótica y Laboratorio de Tornos.



## NORMAS GENERALES

1. Todas las personas que utilicen las instalaciones de los laboratorios deben conocer las normas de seguridad en cada uno.
2. No asuma riesgos realizando pruebas o manipulando los equipos que no conoce sin la autorización del profesor. Usted es el principal responsable de su seguridad.
3. Considere todos los símbolos y señales de seguridad visibles en el laboratorio. Utilice los implementos de protección personal indicados.
4. Ingrese al laboratorio haciendo uso de calzado cerrado. Queda prohibido el uso del pie al descubierto (descalzo, sandalias, alpargatas, chancletas, entre otros).
5. Se prohíbe el ingreso de alimentos y bebidas al laboratorio.
6. Mantenga el respeto y la disciplina dentro del laboratorio. Cuide el lenguaje utilizado.
7. Cuide el orden y la limpieza en el laboratorio, en especial en su lugar o mesa de trabajo.
8. Guarde los instrumentos, dispositivos, tarjetas y accesorios en general, antes de retirarse del laboratorio.
9. Evite la presencia de estorbos: sillas, cajas, bolsas, etc., en las diferentes áreas de prácticas, esto aumenta el riesgo de accidentes por tropiezos, resbalones, caídas o atrapamientos.
10. Se recuerda que está prohibido fumar en todas las instalaciones de Universidad Latina de Panamá.



11. El docente es responsable de que los equipos utilizados en los laboratorios sean entregado en buen estado y de forma completa ( que no falte nada de lo entregado).

## NORMAS PARA LABORATORIO DE ELECTRÓNICA Y CIRCUITOS

1. Las prácticas se realizarán bajo supervisión directa de los profesores, o asistente asignado por algún profesor.
2. No trabajar con equipos eléctricos parado sobre el piso húmedo. Ni toque ningún equipo con las manos húmedas.
3. Sólo el técnico autorizado podrá realizar el mantenimiento eléctrico o reparación de aquellos equipos que así lo requieran.
4. No use joyas o accesorios colgantes en el laboratorio, por ejemplo: cadenas, esclavas, etc.
5. Al montar o desmontar circuitos, las fuentes deben estar desconectadas, y lleve el marcador de ajuste fino a cero para evitar la presencia de tensión eléctrica.
6. Emplee cables con la longitud adecuada, revise las conexiones y solicite la autorización del profesor para alimentar el circuito con voltaje.
7. Nunca deben unirse las terminales de un capacitor, una vez esté energizado el circuito y, por ende, cargado el dispositivo.
8. Encienda y apague todos los equipos eléctricos mediante el interruptor, nunca mediante el conector de corriente.



9. No olvide desconectar las herramientas eléctricas, equipos o máquinas cuando termine de utilizarlas o durante los recesos.

## NORMAS PARA LABORATORIO DE MOTORES

1. Las prácticas se realizarán bajo supervisión directa de los profesores o asistente asignado por el profesor.
2. La puesta en funcionamiento de los motores eléctricos debe hacerse bajo supervisión del profesor. Especialmente cuando se trate de instalaciones con tensión eléctrica.
3. Mantener limpia la zona asignada a las prácticas. Los alumnos deben limpiar los equipos y el área de prácticas al terminar cada experiencia de laboratorio.
4. Nunca manipule los circuitos con los transformadores conectados.
5. La energía que alimenta los circuitos siempre debe transitar a través de los fusibles.
6. El orden adecuado y seguro para armar los circuitos es: primero en el tablero y luego en la cometida, nunca a la inversa.
7. Las herramientas, una vez utilizadas, deben ser limpiadas y encargado de laboratorio las colocara en su sitio.
8. Sólo el personal autorizado podrá reparar o hacer mantenimiento a los motores eléctricos.
9. Deberán usarse elementos de protección personal (guantes dieléctricos y protectores visuales) cuando lo exija el trabajo a realizarse.



10. Para evitar cortocircuitos, queda estrictamente prohibido el uso de destornilladores con refuerzo de metal en los mangos, pinzas sin aislamiento, cuchillos de bolsillo o cintas de medir metalizadas.

## NORMAS PARA LABORATORIO DE NEUMÁTICA

1. Nunca aplique aire comprimido a la piel o directo a una persona. El aire comprimido a una presión de 1.5 bar puede causar serias lesiones. Nunca use aire comprimido para limpiar su cuerpo o ropa.
2. Cuando utilice aire comprimido para acciones de limpieza, utilice siempre los lentes de protección o máscara facial.
3. Nunca acople o desacople una manguera con presión de aire. Corte la presión y despresurice los sistemas antes de proceder a cualquier conexión de mangueras.
4. Use guarniciones y conectores diseñados especialmente para la presión y temperatura con la que se trabaja. Use el conector apropiado para la manguera a utilizar.
5. Siempre guarde las mangueras correctamente lejos de fuentes de calor o luz solar directa. No deje las mangueras en el piso.
6. Cuando inyecte aire comprimido a una red o una manguera, asegúrese que, si hay un extremo abierto, éste permanecerá sujeto en forma firme y segura.
7. Abra el paso de aire comprimido lentamente. Use válvulas de arranque progresivo. Cualquier partícula en el ducto o manguera puede convertirse en un arma neumática.



8. Asegúrese de tener sistemas de seguridad y retención en las líneas que alimentan mangueras superiores a 12 mm (1/2").
9. Válvulas de corte y despresurización con bloque deben ser utilizadas en la alimentación de las máquinas de forma que bloqueen con cuidado la alimentación mientras se realizan tareas de mantenimiento y que no puedan habilitarse accidentalmente.
10. Detecte y elimine las fugas de su instalación sistemáticamente.

## NORMAS PARA LABORATORIO DE ROBÓTICA

1. Todo trabajo realizado con el brazo robótico debe ser dirigido y supervisado por un profesor u operador capacitado.
2. No aplicar fuerza excesiva en los conectores. No doblar excesivamente los cables. Estas acciones pueden causar defectos de contacto o rotura de cables.
3. Mantener cableado alejado de ruido sonoro. El ruido puede causar desviación posicional o mal funcionamiento del equipo.
4. Al terminar la edición de un programa confirmar la operación con operación por pasos en vez de empezar una operación automática. No seguir esta indicación puede causar a interferencia con dispositivos periféricos por error de programación, etc.
5. Al mover el brazo robótico de un lugar a otro a mano por favor no colocar los dedos y manos en los espacios abiertos. Pueden quedar atascadas dependiendo de la postura.
6. Nunca detener el robot, ya sea por emergencia o no, apagando la fuente de poder del controlador principal. Si la fuente de poder del controlador principal se apaga durante la operación puede haber daños permanentes en la exactitud del robot.



7. Al remover el cable SSCNETIII colocar una tapa protectora en el conector. De no hacerlo hay una posibilidad de mal funcionamiento por adhesión de polvo, etc.
8. No remover cable SSCNETIII cuando la fuente de alimentación este encendida. No mirar directamente la luz emitida por la punta del conector SSCNETIII o el cable, esto podría afectar sus ojos.
9. Sólo personal autorizado realizará trabajos de mantenimiento en el brazo robótico, verificando previamente que el dispositivo esté apagado.

## NORMAS PARA LABORATORIO DE TORNOS

### I. ANTES DE PONER EN MARCHA EL TORNO:

1. Asegúrese que todas las protecciones de engranajes y correas de transmisión se encuentran en su lugar.
2. La contrapunta, el soporte de la herramienta y la pieza que se va a mecanizar deben estar debidamente aseguradas antes de conectar la corriente eléctrica.
3. Seleccione la herramienta adecuada para el trabajo.
4. Asegúrese que la herramienta se encuentra en buenas condiciones (afilada).
5. Coloque la herramienta en forma correcta en su soporte y asegúrela firmemente.



6. Si va a trabajar una pieza entre puntas, recuerde que debe avellanarla en ambos extremos a fin de evitar que ésta pueda soltarse cuando se está mecanizando.
7. El husillo del torno (contrapunta) debe ajustarse a sus chumaceras (descanso) y asegurarse que el carro no se encuentre suelto sobre la bancada, cuando comience a funcionar el torno.
8. No monte un árbol ni cualquier pieza cilíndrica entre las puntas del torno sin aceitarlas previamente.
9. Asegúrese que la pieza a torneear tiene sus centros avellanados limpios, antes de montarla entre puntas.
10. Recuerde que no puede enderezar una pieza montada entre puntas, porque después dichas puntas quedarán descentradas.
11. Asegúrese que la pieza a torneear y las puntas tienen el mismo ángulo, antes de montarla.
12. Verificar si el carro se mueve libremente a lo largo de las guías de las bancadas, antes de poner en movimiento el torno.
13. Proteger la bancada con calces de madera, al montar o desmontar el plato en el eje principal del torno.
14. Mantenga los accesorios del torno, limpios y almacenados ordenadamente en un lugar adecuado. Recuerde que son elementos de precisión y cualquier golpe los puede afectar.
15. No golpear la lima sobre las guías de la bancada para desprender las limaduras.
16. Coloque la herramienta de trozar exactamente a la altura del centro de la pieza y perpendicular al eje longitudinal.



17. Los contactos de las mordazas de las lunetas deben estar lubricados con grasa constantemente.
18. Al cambiar platos se deben enroscar a mano y no mediante la fuerza del motor del torno.
19. Después de ajustar el mandril o plato se debe retirar inmediatamente la llave de ajuste de las mordazas.
20. En caso contrario, éste puede salir despedida del mandril al hacer funcionar el torno, pudiendo producir una lesión en cara, ojos o pecho.
21. Después de quitar la punta del husillo del cabezal, colóquese siempre un trapo en el agujero del husillo a fin de prevenir la acumulación de polvo.
22. Los cojinetes del husillo y en general todo el mecanismo de éste, deben mantenerse constantemente lubricados.

## II. DURANTE LA PUESTA EN MARCHA DEL TORNO:

1. Las manos deben mantenerse alejadas de las piezas del plato y de las mordazas del mandril, mientras el torno esté en funcionamiento.
2. No se debe intentar ajustar la herramienta o tocar el borde cortante para determinar su filo, mientras el torno esté en movimiento.
3. Al limar cerca del mandril o del plato, se debe mantener la lima en la mano izquierda de manera de evitar la posibilidad de ser golpeado por las mordazas en el codo o brazo izquierdo.
4. Cuando el cabezal fijo tenga caja de cambios de engranajes, los cambios deben ser hechos con el torno detenido.
5. No se debe utilizar un calibre de acero o un compás fino para comprobar la medida de una pieza, mientras ésta se encuentra girando.



6. Cuando las puntas empiecen a rechinar, detenga inmediatamente el torno.
7. No debe comenzar a torneear una pieza entre puntas sin tener la seguridad de que éstas están bien alineadas con la bancada.
8. Cuando torneee piezas largas que puedan curvarse o flectarse debido a los esfuerzos generados por el corte, utilice lunetas fijas o móviles.
9. Las puntas de las mordazas de las lunetas deben tocar levemente la pieza y no apretarla. La pieza tiene que girar suavemente, pero sin juego entre las mordazas.

### III. ELEMENTOS DE PROTECCION PARA EL MECANICO TORNERO:

1. Los operarios deben llevar ropa cómoda pero ajustada al cuerpo. En caso de usar camisas, deben estar abotonadas. En ningún caso mangas largas o sueltas, chalecos demasiado grandes, sin abotonar, etc.
2. No se debe usar corbatas o prendas similares que puedan ser cogidas por la pieza que se está mecanizando. Tampoco se debe usar: Anillos, Relojes de pulsera, Brazaletes.
3. El operador del torno no puede usar guantes, ya que constituye un riesgo de atrapamiento.
4. Para evitar que la proyección de partículas metálicas lesione los ojos del operador, éste siempre deberá utilizar lentes de seguridad (policarbonatos) cada vez que esté trabajando en el torno.
5. Utilizar siempre calzados cerrados.
6. En caso de tener el cabello largo deberá recogerlo y evitar tenerlo largo para que no quede atrapado en los equipos.



7. No derramar aceites o líquidos en el piso y en caso tal de un accidente y se derrame liquido deberá ser limpiado y esperar a que se seque, luego verificar que no este resbaladizo.