



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

# **PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS**

**LABORATORIO DE  
ELECTRONICA Y AFINES DE  
LA UNIVERSIDAD CÉSAR  
VALLEJO S.A.C**

**2021**



### Hoja de control de cambios

Versión	Fecha	Motivo del Cambio
01	11/05/17	Edición inicial.
02	07/02/18	Primera revisión.
03	26/04/18	Segunda revisión.
04	27/05/21	Tercera revisión.



## ÍNDICE

1.	Objetivo.....	4
2.	Alcance.....	4
3.	Definiciones.....	4
4.	Responsabilidades.....	5
5.	Tipos de Riesgo.....	6
6.	Normas de seguridad en laboratorios.....	7
7.	Comportamiento durante el trabajo.....	8
8.	Medidas de Protección.....	8
9.	Almacenamiento de Sustancias Químicas.....	10
10.	Primeros Auxilios.....	10
11.	Lucha contra incendios.....	12
12.	Anexos.....	12

## INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios y talleres de la Universidad César Vallejo presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios y usuarios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- Laboratorio de Control y automatización,
- Laboratorio de Electrónica,
- Laboratorio de Electricidad,
- Laboratorio de Simulación avanzada,
- Laboratorio de Simulación básica,
- Laboratorio Cámara Gesell,
- Laboratorio de Estudio del trabajo y ergonomía

### 1. OBJETIVO.

Establecer las consideraciones de seguridad para realizar las actividades de manera segura y apropiada dentro de los laboratorios.

### 2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad César Vallejo.

### 3. DEFINICIONES.

- **CARTILLA:** Lista de números telefónicos que contiene como mínimo el anexo de la Oficina SSOMA, Consultorio médico/Topico, Oficina de Seguridad.
- **SEGURIDAD:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **PREVENCION:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.

- **RIESGO:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.

#### 4. RESPONSABILIDADES

##### 4.1 DIRECTOR DE ESCUELA.-

- Brindar información oportuna a los estudiantes, profesores y personal administrativo, fomentar la comunicación entre ellos en temas de prevención y del auto cuidado personal, promover las actividades orientadas a la conformación de la cultura de seguridad en los laboratorios utilizados por la escuela profesional.
- Dirigir y hacer seguimiento a la gestión del cumplimiento del protocolo de seguridad en laboratorios en los usuarios.

##### 4.2 DOCENTE.-

- Conocer el Protocolo de Seguridad en Laboratorios de Electrónica y Afines de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C.
- Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los estudiantes y en las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio debe tomar todas las medidas preventivas de los actos seguros
- Dar las indicaciones básicas a los estudiantes sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Tener en cuenta las condiciones del libre tránsito y del orden y la disciplina en cada una de sus prácticas o clases, siempre con el debido respeto a las normas y ejercicio de sus funciones.
- Por ningún motivo debe dejar solos a los estudiantes durante las prácticas, debe supervisar y conducir las buenas prácticas de laboratorio.

##### 4.3 RESPONSABLE /ENCARGADO DE LOS LABORATORIOS.-

- Conocer el Protocolo de Seguridad en Laboratorios de Electrónica y Afines de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad establecidas en el presente documento.
- Capacitar a los docentes, personal técnico a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir en óptimas condiciones.
- Realizar un control periódico y continuo respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad y en coordinación con el área de SSOMA implementar las acciones correctivas en caso de existir los riesgos de accidentes.

- Informar periódicamente al área de SSOMA las condiciones de seguridad necesarias para contener una emergencia. (extintores, detector de humo, botiquín de primeros auxilios; otros).
- En caso de ocurrir un incendio o sismo durante la práctica, será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

#### **4.4 SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.-**

- Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.
- Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

#### **4.5 USUARIOS.-**

- Los estudiantes serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad en Laboratorios de Electrónica y Afines de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C, dentro de las actividades de los diferentes laboratorios, con el objeto de realizar una práctica segura, previniendo la exposición innecesaria a riesgos físicos personales o a sus compañeros.

### **5. TIPOS DE RIESGOS**

#### **5.1 NORMAS GENERALES.-**

- El acceso al laboratorio estará limitado solo para el grupo de estudiantes inscritos en el curso o clase autorizada.
- El acceso de cualquier otro miembro de la comunidad universitaria deberá ser autorizado por el responsable del laboratorio, asimismo en el caso de actividades extracurriculares deberán ser autorizadas por el Director de Escuela.
- Se respetará el número de aforo calculado para dicho laboratorio.

#### **5.2 RIESGOS FÍSICOS.-**

##### **5.2.1 RED ELÉCTRICA.-**

- Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo.

- No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para varios equipos
- No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja y proteger luminarias e interruptores.
- Todo el equipo eléctrico del laboratorio debe ajustarse a las normas y códigos nacionales de seguridad eléctrica

### **5.2.2 EQUIPOS ELECTRICOS /ELECTRONICOS.-**

- Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- Asegurarse de que las manos estén secas.
- Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- Está prohibido la alteración total o parcial de los componentes de los sistemas de cómputo físico y virtual, así como el copiado, instalación o eliminación de programas, además queda prohibido el uso de programas que no se cataloguen como herramientas de enseñanza o trabajo.

## **6. NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIO.-**

Debido a las características de las prácticas que se realizan en el laboratorio se pueden suceder accidentes de diversas consideraciones, por tanto, debe disponerse de los criterios de actuación adecuados para que estos efectos puedan ser controlados.

La seguridad empieza por la prevención y con el objeto de prevenir accidentes, debes tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- Mantener informado al profesor de cualquier hecho que ocurra y aclarar con el profesor cualquier tipo de duda.
- Antes de iniciar la práctica se debe impartir una charla de inducción sobre las medidas de seguridad del laboratorio y el uso de los equipos a utilizar en el laboratorio.
- Mantener una estricta limpieza y orden sobre toda el área de trabajo, antes durante y después de las practicas.
- Evitar la obstrucción de las salidas con mochilas u otros elementos que impidan en el libre tránsito o escape e aso de incendios.
- Evita los desplazamientos innecesarios y no correr dentro del laboratorio.

- No se puede comer, ni tomar bebidas, ni fumar o hacer fuego dentro del laboratorio.
- Debes mantener silencio y estar concentrado en el trabajo que estás realizando.

## 7. COMPORTAMIENTO DURANTE EL TRABAJO.-

El laboratorio debe ser un lugar serio de estudio y trabajo. Variaciones de los procedimientos, son peligrosas. Se debe preguntar al Docente ante de hacer algún cambio en el procedimiento.

- No comer o beber mientras se está trabajando en el laboratorio.
- No bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgos de accidentes.
- Los visitantes y alumnos deben utilizar equipos de protección personal según la práctica a realizar como lentes de protección, batas de seguridad, guantes, etc., durante su permanencia en el laboratorio y acatar las normas de seguridad del laboratorio porque pueden cometer involuntariamente algún acto que atente contra la seguridad.
- No se debe dejar pasar al laboratorio a ninguna persona sin el permiso del Responsable del laboratorio o Docente por más corta que sea su estadía.
- Leer el procedimiento de laboratorio antes de iniciar la experiencia para conocer de ante mano los peligros con los que va a trabajar.
- Nunca trabaje solo.
- No realice experimentos no autorizados.
- No se debe usar joyería el uso de joyería puede incrementar el riesgo de contacto con alguna fuente de electricidad.

## 8. MEDIDAS DE PROTECCION.-

Se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

### 8.1 PARA EL CUERPO.-

- La ropa utilizada en el laboratorio debe ser fácilmente removible y resistente al fuego.
- Si se utiliza una bata de laboratorio, esta debe tener broches en lugar de botones de preferencia, para mover la bata con facilidad en caso de accidentes.
- Usar zapatos totalmente cerrados, de preferencia que sean de cuero o cuero sintético. No usara sandalias o cualquier tipo de zapato que deje la piel al descubierto, ni zapatos hechos de tela en la parte superior o de tacón alto.
- Usar pantalones largos

## **8.2 PARA LAS MANOS.-**

- El uso de guantes debe ser indicado por el Docente. Existen variedades de guantes en materiales de los que están hechos (látex, neopreno, caucho, cuero, etc.). su selección va a depender del uso que se les va a dar, así por ejemplo los guantes dieléctricos dependen del nivel de tensión al cual uno va a trabajar.
- Una vez terminado el trabajo deben remover los guantes antes de abandonar el área de trabajo y antes de sostener cualquier cosa tales como celulares, perillas de puertas, libros de texto, etc.

## **8.3 PARA LA VISTA.-**

- Todos en el laboratorio, incluyendo a los visitantes, deben utilizar lentes de protección contra salpicaduras todo el tiempo, sin importar que no estén realizando ninguna parte del procedimiento. Los lentes de policarbonato suelen ser apropiados.
- Usar careta facial cuando existe potencial de reacciones dinámicas, riesgo de implosión o salpicaduras fuertes.

## **8.4 PARA OIDOS.-**

- En caso de ruidos producidos por equipos que sobrepasen los 85 decibeles, se deberá utilizar equipos auditivos tipo fondo.

## **8.5 PROTECCION CONTRA INCENDIOS.-**

- Mantener sin obstáculos las salidas y los pasillos.
- Almacenar solamente una cantidad limitada de material inflamable.
- Alejar los líquidos ininflamables de los materiales de combustión tales como cajas de cartón o papeles absorbentes.
- El laboratorio debe contar con extintores contra incendios y detectores de humo. El laboratorio debe contar con un sistema de alarma contra incendio.
- Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

## **8.6 ELEMENTOS DE SEGURIDAD GENERAL QUE DEBEN EXISTIR EN LOS LABORATORIOS EN CASOS DE EMERGENCIA.-**

- Contar con extintores contra incendio según el tipo de equipamiento del laboratorio.
- Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma y detectores de humo.
- Botiquín.

### 8.7 SEÑALIZACION.-

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- La dimensiones y colores de cada señalética debe cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

### 9. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS.-

No corresponde en esta tipología de laboratorio

### 10. PRIMEROS AUXILIOS.-

- Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración el material utilizado en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.
- En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de los materiales e insumos de los laboratorios.
- Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de los materiales e insumos utilizados en los laboratorios.

#### 10.1 QUEMADURAS.-

- Lesión producida en los tejidos por calor o frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.
- La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y de lo que provocó la quemadura.
- Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.
- Las quemaduras se clasifican en:
  - **Quemadura de Primer Grado o superficial:** es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
  - **Quemadura de Segundo Grado:** Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado
  - **Quemadura de Tercer Grado:** Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado

general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

- **Medidas Generales:**

- Envuelva en material estéril o limpio.
- Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva ensabana húmeda y traslade.
- No romper las ampollas.
- No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- No retire ropas adheridas a la piel.

- **Medidas Especiales:**

Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

## 10.2 CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.-

En el caso de un accidente eléctrico la persona que auxilia debe tener muy claro que bajo ningún concepto debe tocar directamente a la víctima que está sufriendo electrización, pues es seguro que la corriente le pasara también, habiendo entonces una víctima más.

Si se siguen los siguientes pasos se asegura la protección hacia sí mismo y una alta probabilidad de salvar a la víctima:

- En primer lugar, corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno o, docente accidentado.
- Llamar al tópico del campus a fin de que atiendan la emergencia. Proporcionar datos claros y concisos sobre el lugar y las causas de la electrización, y detalles que considere importantes.
- No tocar a la persona hasta verificar con seguridad que no está en contacto con ninguna fuente eléctrica.
- Si está en contacto, buscar la manera de cortar la corriente. Puede ser un interruptor o puede ser que haya que cortar el cable, en cuyo caso se hará con una herramienta bien aislada y con los debidos protectores y aislantes. asegúrese de no llevar prendas mojadas y de estar pisando charcos o suelo mojado.
- Una vez separada de la corriente y asegurada la víctima, evitar en la medida de lo posible moverla, sobre todo el cuello y la cabeza, pues podría tener una lesión vertebral.
- Evalué el nivel de conciencia del accidentado y respiración. En caso de que no respire, proceda a realizar maniobras de reanimación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia. Si

respira, es preferible no mover a la víctima y vigilarla constantemente, comprobando su respiración cada 1-2 minutos, ya que podría entrar en parada cardiorrespiratoria.

- Si la víctima está inconsciente despeje la vía aérea, tápala con mantas o abrigos y eleve sus piernas. Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

## 11. LUCHA CONTRA INCENDIOS.-

- Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los materiales o insumos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.
- Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.
- Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.
- Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.
- Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con los materiales usados.
- Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les deberá facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de los materiales usados en los laboratorios y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

## 12. ANEXOS

Anexo	Nombre	Archivo
Anexo 1	IPERC – Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles	Adjunto

**Anexo N°1: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) –  
Laboratorios de Electrónica y Afines**

Taller/Laboratorio	Tipo de Taller/Laboratorio	Puesto de Trabajo	Actividad/Tarea	Peligro	Descripción de peligro	Riesgo	N° de Personas Expuestas	Frecuencia de exposición	Requisito Legal Aplicable	Controles Existentes	Evaluación del Riesgo						Riesgo Significativo	Controles Propuestos		
											Probabilidad			Grado del riesgo	Nivel de riesgo	Severidad				
											Personas Expuestas	Controles	Capacitación						Frecuencia de Exposición	Probabilidad
P1	P2	P3	P4	P5																
Laboratorio de Control y automatización, Laboratorio de Electrónica, Laboratorio de Electricidad, Laboratorio de Simulación avanzada, Laboratorio de Simulación básica, Laboratorio Cámara Geol, Laboratorio de estudio del trabajo y ergonomía.	Laboratorios de Electrónica y Afines	Administrativo	Atención/Usuario de Computadora	Eléctricos	Electricidad Indirecta	Contacto Eléctrico	1	Diaria	RM1375-2008-TR	Cableado Asistente	1	2	1	3	7	2	14	MO	NO	Mantenimiento periódico de enchufes y conexiones
					Electricidad Estática	Contacto Eléctrico	1	Diaria	RM 375-2008-TR	Cableado Asistente	1	2	1	3	7	2	14	MO	NO	Mantenimiento periódico de enchufes y conexiones
					Contenido de la Tarea (repetitiva)	Estrés	1	Diaria	RM 375-2008-TR	Pausas Activas	1	2	1	3	7	1	7	TO	NO	Diversificar los ejercicios de las pausas activas
					Organización del Tiempo de Trabajo	Estrés	1	Diaria	RM 375-2008-TR	Pausas Activas	1	2	1	3	7	1	7	TO	NO	Diversificar los ejercicios de las pausas activas
					Carga Estática	Fatiga Muscular	1	Diaria	RM 375-2008-TR	Pausas Activas	1	2	1	3	7	2	14	MO	NO	Diversificar los ejercicios de las pausas activas
					Diseño del Puesto de Trabajo	Fatiga Muscular/Estrés	1	Diaria	RM 375-2008-TR	Pausas Activas	1	2	1	3	7	2	14	MO	NO	Diversificar los ejercicios de las pausas activas
					Pantalla de Visualización-PC	Fatiga Visual/Mental	1	Diaria	RM 375-2008-TR	Filtros para Monitor	1	2	1	3	7	1	7	TO	NO	Conseguir monitores con filtros incorporados
					Gestión del Personal	Estrés	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Pausas Activas	3	2	2	3	10	1	10	MO	NO	Diversificar los ejercicios de las pausas activas
					Electricidad Directa	Contacto Eléctrico	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Cableado Asistente	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	Mantenimiento periódico de enchufes y conexiones
					Electricidad Indirecta	Contacto Eléctrico	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Cableado Asistente	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	Mantenimiento periódico de enchufes y conexiones
					Electricidad Estática	Contacto Eléctrico	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Cableado Asistente	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	Mantenimiento periódico de enchufes y conexiones
					Sistemas de Transmisión en Movimiento	Atrampamiento	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Resguardo de Maquinaria	3	2	2	3	10	3	30	IT	SI	Capacitación y señalizaciones para usuarios
					Uso de Herramientas	Golpes	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Uso de Guantes	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	Compra de guantes anti-impacto
					Superficies Calientes	Quemaduras	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Uso de Guantes	3	2	2	3	10	2	20	IM	SI	Compra de guantes resistentes al calor
					Carga Estática	Fatiga Muscular	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Pausas Activas	3	2	2	3	10	1	10	MO	NO	Diversificar los ejercicios de las pausas activas
Diseño del Puesto de Trabajo	Fatiga Muscular/Estrés	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Pausas Activas	3	2	2	3	10	1	10	MO	NO	Diversificar los ejercicios de las pausas activas					
Pantalla de Visualización-PC	Fatiga Visual/Mental	25	Diaria	RM 375-2008-TR	Filtros para Monitor	3	2	2	3	10	1	10	MO	NO	Conseguir monitores con filtros incorporados					