

Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería Civil.

**PROTOCOLO DE USO LABORATORIO ÁREA IX
(MEDIALAB - FACTORÍA)**

*Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería.*

Laboratorio de Exploración Tecnológica Área IX.

1. SOBRE LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO

1.1. El Laboratorio de Exploración Tecnológica Área IX, es un espacio para la exploración tecnológica de manera disciplinar e interdisciplinar. Este espacio es abierto a estudiantes, docentes e investigadores que presenten proyectos de base tecnológica.

1.2. El Laboratorio de Exploración Tecnológica Área IX, perteneciente a las Facultades de Diseño e Ingeniería de la UDD, se encuentra disponible principalmente para el desarrollo de proyectos o prototipos de base tecnológica de estudiantes de pregrado de ambas facultades. Así mismo este espacio podrá ser utilizado por estudiantes de posgrado, docentes e investigadores, cuyos temas de desarrollo están ligados al quehacer de exploración tecnológica y construcción de prototipos.

1.3. Área IX, no obstante lo anterior, se encuentra disponible para toda la comunidad universitaria y ecosistema innovador de la UDD, que presenten proyectos de base tecnológica con necesidades de desarrollo. Por otro lado, se pondrá a disposición de la comunidad UDD, una oferta de actividades guiadas que impliquen el aprendizaje y exploración de tecnologías, que aporten en la comprensión de su funcionamiento y la manipulación de ésta, a través de talleres, cursos, capacitaciones y charlas.

1.4. Área IX dispondrá de instalaciones ad-hoc para desempeñar un rol activo en tareas de cultivar conocimientos en ámbitos de la innovación tecnológica y el uso de nuevas tecnologías, las que se efectuarán bajo programas de talleres y cursos.

1.5. Área IX tiene un Rol activo en las tareas de desarrollo, difusión y publicación de conocimiento, investigación e innovación, las que se encuentran en sincronía con el ecosistema innovador al interior de la Universidad del Desarrollo, como del ecosistema de innovación nacional.

1.6. Área IX es un laboratorio de uso restringido, abierto a toda la comunidad universitaria de manera controlada, solo pueden acceder libremente, aquellos usuarios que cuenten con registro de huella digital habilitada para estas en las instalaciones, o bajo la supervisión de personas autorizadas para acceder a la instalación, no se debe permitir el acceso a personas que no estén vinculadas a la actividad del laboratorio, de lo contrario se debe solicitar expresa autorización a los coordinadores o directores del área.

2. SOBRE EL HORARIO Y POLITICAS DE USO

Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería Civil.

2.1. El horario ordinario de uso de Área IX es de: **8:30 – 13:00/14:00 – 18:00 hrs.** En caso de necesidad de utilización de laboratorio fuera de este horario, se requerirá solicitud formal y posterior autorización de Coordinador del laboratorio, sólo para uso de herramientas de Baja y Mediana complejidad. Quedará registro de responsable de uso de laboratorio y herramientas a utilizar.

2.2. Los profesores a cargo de asignaturas o talleres extracurriculares que requieran utilizar el laboratorio, deben coordinar con el Coordinador del Laboratorio, la cantidad de horas requeridas para el trabajo de sus alumnos, para no sobrecargar el uso del espacio físico y cumplir con el horario normal de uso establecido.

2.3. Se deberá pactar previamente el uso del laboratorio en horas extraordinarias con el Coordinador del Laboratorio.

2.4. No se podrá destinar tiempo de uso de las instalaciones o emplear equipos y tecnologías del laboratorio, para realizar tareas que no estén vinculadas al objetivo y actividades descritas en el punto 1 del presente protocolo.

3 SOBRE LA SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

3.1. Se deberá acreditar conocimiento del uso de herramientas de mediana y alta complejidad antes de su utilización a través de verificación por parte del Coordinador del Laboratorio, de registro de capacitación como se detalla en el punto 6.1.

3.2. El uso de elementos de seguridad es obligatorio para los usuarios del Laboratorio. Cada usuario deberá disponer de elementos de protección necesarios para el uso de herramientas de alto, medio o bajo riesgo. En caso que no se cuenten con ellos, el Laboratorio tiene a disposición un stock limitado de éstos.

3.3. Los equipos de alto y mediano riesgo no podrán ser operados sin los debidos elementos de seguridad.

3.4. Se encuentra estrictamente prohibido realizar acciones que puedan significar accidentes o conductas de riesgo, como a modo de ejemplo correr al interior del laboratorio, mantener mochilas y abrigos en vías de evacuación, etc.

3.5. En caso de accidentes o incidentes que pudiesen provocar daño personal, se deberá dar aviso inmediato al Coordinador del Laboratorio o personal responsable al

Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería Civil.

momento del incidente, para proceder de acuerdo a protocolos de emergencia establecidos por la Universidad del Desarrollo.

3.6. En caso de usar pelo largo, este debe ser amarrado o cubierto con gorro, para el uso de herramientas.

3.7. No se permitirá el uso de herramientas mecanizadas a los usuarios que utilicen prendas de vestir inflamables o calzado liviano (sandalias, etc.), joyería o elementos colgantes que obstaculicen e impliquen un riesgo para el correcto uso de las herramientas (audífonos, collares, pulseras, etc.)

3.8. Queda estrictamente prohibida la entrada al Laboratorio o uso de herramientas a usuarios con signos externos de cansancio mayor o bajo la influencia drogas, alcohol, medicaciones que produzcan somnolencia o con movilidad reducida de extremidades superiores por uso de cabestrillos, yesos, etc.

3.9. Queda estrictamente prohibido el ingreso y consumo de bebidas alcohólicas al interior del laboratorio, así como la ingesta de comida en áreas no autorizadas al interior del mismo.

3.10. Se deberá informar al Coordinador de Laboratorio con antelación, respecto del uso o realización de pruebas de componentes químicos o muestras bioactivas que puedan representar un riesgo para la salud, además se deberá rotular debidamente y conservar en un lugar apropiado y seguro todo tipo de compuesto químico o muestra bioactiva, que pudieren ser inflamables o tóxicos para su manipulación.

3.11. El laboratorio deberá permanecer con sus puertas de acceso y salidas de emergencias debidamente señaladas. No se permite el libre acceso a personas no autorizadas.

4. SOBRE EL USO Y ACCESO AL LABORATORIO

4.1. El Laboratorio sólo funcionará con la presencia de Coordinadores o Súper usuarios.

4.2. Fuera del horario señalado en el punto 2, y en caso que un proyecto lo requiera, sólo usuarios capacitados podrán hacer uso de herramientas de Baja y Mediana Complejidad sin la presencia de Coordinador o súper usuario. Para ello se deberá contar con

Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería Civil.

autorización formal de Coordinador del Laboratorio, debiendo quedar explícito un responsable durante este periodo extraordinario de operación.

4.3. Se deberá utilizar exclusivamente el espacio señalado para las herramientas que se encuentran indicados por las señaléticas o en su defecto de acuerdo con las instrucciones suministradas por Coordinadores y super usuarios.

4.4. Se deberán cumplir con las exigencias de prevención de riesgos indicadas en el protocolo del laboratorio, por la Coordinación y/o Súper usuarios.

4.5. No se utilizará el laboratorio como lugar de acopio, ni se podrá realizar limpieza de materiales. Cualquier tipo de elemento que se desee conservar para su reutilización o reciclaje deberá ser manipulado, identificado y almacenado en los lugares debidamente habilitados para esta acción.

4.6. Solo se permitirá el almacenaje de elementos dentro del espacio, con la aprobación de los Coordinadores del laboratorio. Materiales y artículos de diversa índole que no cuenten con un distintivo claro respecto de su uso o utilidad y que permanezcan en esta situación por más de 5 días, serán retirados del laboratorio y llevados a la sala de basura.

4.7. No se podrá hacer uso del laboratorio o tecnologías presentes en sus instalaciones, hasta no haber recibido la capacitación de seguridad e higiene, además de la toma de conocimiento del presente protocolo.

5. SOBRE EL PERSONAL DEL LABORATORIO.

5.1 El personal del laboratorio está compuesto por Coordinadores de Laboratorio y Súper usuarios.

5.2 El Coordinador de Laboratorio Área IX tendrá como rol, gestionar la organización, inventario y el respeto de los protocolos de uso de espacio/herramientas. De la misma manera será responsable de la coordinación de súper usuarios, deberá realizar sesiones de capacitación regulares de las herramientas/máquinas y registrar la actividad dentro de los espacios de exploración tecnológica. Semanalmente deberán entregar reporte de actividades en los espacios y resumen de estado de máquinas e inventario; adicionalmente estará en constante comunicación con el coordinador de Área IX en Concepción de tal manera a compartir buenas prácticas.

5.3 Los súper usuarios son estudiantes de las Facultades de Ingeniería y Diseño seleccionados semestralmente por su involucramiento en el área de exploración tecnológica. Serán responsables de apoyar al coordinador en la verificación del respeto de los protocolos por parte de los distintos usuarios, así como de los procesos de capacitación. Deberán cumplir un mínimo de horas en el espacio, apoyando las actividades de organización de la infraestructura y difusión. Deberán participar en sesiones de capacitación de nuevas herramientas y generar las fichas de uso específicas. Además de ser miembros activos del portal web de actividades y procedimientos de Laboratorio Área IX, se realizarán reuniones virtuales mensuales de súper usuarios provenientes de ambas sedes para compartir experiencias y mejoras.

6. SOBRE EL MANEJO DE HERRAMIENTAS

6.1 Las máquinas y herramientas situadas dentro del espacio de exploración tecnológica, deben estar inventariadas y contener una ficha de uso individual.

Las máquinas y herramientas están divididas en tres categorías:

1) *Baja Complejidad*

Estas herramientas no necesitan capacitación de uso, se requiere, anunciar su utilización al súper usuario y/o coordinador de laboratorio, y deberá quedar registro de su uso. Estas herramientas no cuentan con distintivo.

2) *Complejidad Media*

Estas herramientas necesitan una capacitación inicial de uso, la cual consiste en una charla y demostración, la que puede ser realizada por el coordinador y los súper usuarios, creándose un registro de usuario validado para el uso de esta herramienta. Una vez cursada la capacitación y estando registrado, el usuario podrá usar la herramienta. Para distinguir estas herramientas estos equipos contarán con un distintivo amarillo.

3) *Alta Complejidad*

Estas herramientas necesitan una capacitación avanzada la que consiste en un programa de sesiones planificadas por el Coordinador del laboratorio y asistencia permanente de los súper usuarios. Para lograr un grado de autonomía en el uso de la tecnología se deberán demostrar las competencias mediante la realización de una serie de trabajos supervisados. El permiso para usar la herramienta bajo

supervisión tendrá una duración de 6 meses, después de este periodo se re-evaluará su desempeño, evaluación que en caso de ser positiva otorgará el grado de usuario especializado, categoría que le permite usar la máquina sin supervisión. La evaluación puede repetirse 1 mes después. Estas herramientas tendrán un distintivo rojo (sticker) y deberán emplearse siempre en presencia de al menos dos usuarios. El horario de uso de estos equipos está restringido a la jornada normal de operación del laboratorio, no existiendo la posibilidad de operar en horario extraordinario a menos que se encuentre presente el Coordinador del laboratorio aspecto que debe ser coordinado con antelación e informado a la coordinación.

6.2. La reparación o colocación de insumos a herramientas deben ser autorizadas por el Coordinador.

6.3 En caso de que algún proyecto liderado por algún profesor(es) de otro(s) departamento(s) o unidades considere la adquisición de nuevas herramientas o maquinaria, se deberá coordinar con el Director del laboratorio o Coordinador su instalación, operación e incorporación al inventario del laboratorio.

6.3. Se deberá realizar un uso correcto de las herramientas. En caso de dudas respecto de la operación que se pretende realizar con el equipo, se deberán solicitar instrucciones al coordinador o Súper usuarios.

6.4. Las Herramientas y Tecnologías deberán ser Desconectadas de su fuente de energía antes de abandonar el laboratorio, en casos particulares en los que forzosamente se debe dejar un equipo operando, este deberá ser informado y contar con la autorización del coordinador *respectivamente*.

6.5. No se utilizarán los recintos cerrados para el uso de otro tipo de herramientas manuales o mecanizadas al que no esté destinado.

6.6. Se deberá mantener en buen estado el código de registro de cada herramienta, para su posterior identificación.

6.7. Al utilizar herramientas para el manejo de materiales con características químicas (pinturas, resinas, etc.) se deberá proceder a su correcta limpieza una vez utilizadas.

Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería Civil.

6.8 Cada Herramienta o implemento tecnológico utilizado deberá ser retornado a su lugar una vez utilizado.

6.9 No se debe emplear o utilizar herramientas, tecnologías o implementos ligados a proyectos específicos en otras actividades que no sea para lo cual está destinada o adquirida la tecnología. En caso que se desee igualmente utilizar estas herramientas, tecnologías o implementos, se deberá contar con la expresa autorización del responsable del proyecto para su uso en otra actividad, la que se otorgará en la medida que no esté siendo utilizada para el proyecto específico al que se destinó, conforme lo señale el Coordinador del Laboratorio.

7. SOBRE LAS FALTAS

7.1 En caso de incurrir el alumno en algún comportamiento que vaya en contra de lo establecido ~~como normas a cumplir~~ en este protocolo, se aplicará el REGLAMENTO DE DISCIPLINA DEL ALUMNO REGULAR DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO¹

8. RESPONSABILIDADES DE LOS USUARIOS

8.1 Los tipos de Usuarios están divididos en dos, Usuarios Fijos e Itinerantes.

8.2 Los usuarios Fijos son aquellos cuya permanencia al interior del laboratorio, está dada por un periodo prolongado en el tiempo, fruto de las investigaciones, proyectos o programas de estudios que se ejecutan y que demandan su permanencia en las instalaciones.

8.3 Los Usuarios Itinerantes, son aquellos cuya actividad dentro del espacio será puntual (en una o varias sesiones), esto corresponde a participantes en alguna sesión de intervención tecnológica dentro de un curso, o en alguna actividad de extensión o capacitación organizada puntualmente. El acceso en este caso será controlado (previo aviso al coordinador de Área IX) y deberá contemplar un responsable a cargo del usuario (Profesor responsable de la asignatura o responsable del taller). El cual deberá entregar al coordinador de Área IX el listado de los participantes para poder ser registrados. Los

¹ http://www.udd.cl/dircom/pdfs/reglamento_disciplina_vigente_desde_2016.pdf

Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería Civil.

responsables deberán entregar a cada uno de los usuarios itinerantes, una copia del reglamento interno y de los protocolos. En ningún caso, los usuarios itinerantes podrán estar en el espacio fuera de los horarios de súper usuarios.

8.5 Ingreso. Los usuarios serán registrados digitalmente en la base de datos. En esta ocasión se hará entrega además de la documentación, reglamento interno y protocolo de uso de máquinas y herramientas del laboratorio. Se deberá además asistir por obligación al curso de inducción al laboratorio, existiendo un registro de asistentes que valida el acceso posterior a las instalaciones.

8.6 Capacitación. Las capacitaciones se realizarán tanto para el uso de máquinas y herramientas como de temas de interés para el ecosistema innovador de la Universidad.

8.8. Cada herramienta deberá ser entregada en igual condición a cuando se realizó el préstamo. Se deberá hacer responsable del mantenimiento, limpieza y cuidado de sus señaléticas o etiquetas, además de almacenar en su lugar de origen, cualquier herramienta que se use. El no cumplimiento de estas condiciones conllevará a notificaciones que podrán resultar en la restricción de uso del espacio general.

8.9. Se deberá dar aviso inmediato de cualquier herramienta en mal estado al coordinador del laboratorio.

8.10. Se deberá pedir autorización al coordinador para la utilización de materiales líquidos o erosivos dentro del laboratorio.

8.11. Se deberá dar aviso cada vez que se pretenda hacer uso de alguna herramienta de que tenga algún grado de riesgo al coordinador.

8.13. Cada herramienta ajena al stock del laboratorio, será conservada y publicada para su posterior recuperación.

8.14 El uso de componentes químicos o biológicos que representen riesgos para la salud, debe ser informado al coordinador.

8.15 Está prohibido la combustión de cualquier elemento al interior del laboratorio.

9. DE LAS MÁQUINAS DE ALTA COMPLEJIDAD

9.1. REGLAS GENERALES

9.1.1. Es deber del interesado acercarse al Coordinador y programar una reunión, en la cual se dará conocimiento del tipo de trabajo que se necesita realizar, y el equipo complejo que se requiere emplear.

9.1.2. El tiempo estimado de corte, será otorgado una vez realizada una inspección al trabajo propuesto, teniendo como plazo máximo el coordinador, 1 día hábil para dar respuesta.

9.1.3. El material a utilizar, debe ser consultado con la coordinación del laboratorio.

9.1.4 El uso y manipulación de equipos de alta complejidad deben ser supervisados por la coordinación del laboratorio o usuarios especializados para manipular equipos de alta complejidad según establecido en punto 6.1.3.

9.2. DE LA CORTADORA LÁSER.

9.2.1. El uso de la Unidad de Corte Láser será controlado por el coordinador de laboratorio y deberá existir registro de uso.

9.2.2. El interesado debe traer, al momento del Corte, Archivo AutoCAD, versión señalada por coordinador, con parámetros de corte definidos según Protocolo de Corte Láser (ver protocolo de equipo de corte láser).

9.2.3. No se realizarán cortes, de metales, y Pvc. Siendo posible añadir otros materiales a consideración del Coordinador del laboratorio.

9.2.4. Todos los despuntes resultantes, serán retirado por quien encargó el trabajo.

9.2.5. Se debe procurar respetar el procedimiento del uso de equipos de corte láser, revisando antes de iniciar la manipulación del equipo, que se cumplan las condiciones de operación establecidas en el protocolo de uso y siguiendo además lo indicado en la señalética ubicada en el mismo equipo.

9.2.6 Se deben leer protocolos del equipo y manuales de uso antes de su utilización.

9.3. DE LAS IMPRESORAS 3D

9.3.1 El uso de las impresoras 3D debe ser informado al coordinador, para determinar condiciones óptimas de trabajo de acuerdo al archivo digital que se pretende imprimir.

9.3.2 Se debe emplear el material indicado para cada uno de los equipos de impresión 3D.

9.3.3 Está Prohibido el uso de aditivos para mejorar u optimizar la adherencia sin previa autorización de la coordinación del laboratorio.

9.3.4 No se puede retirar o cambiar de lugar las impresoras 3D.

9.3.5 El laboratorio dispondrá de una cuota mínima de material para el uso del equipo, sin embargo se deberá informar a la coordinación cada vez que se pretenda emplear un material o suministro propio.

9.3.5 Se deben leer protocolos del equipo y manuales de uso antes de su utilización.

9.3.6 Cuando el tiempo de impresión tome más del tiempo de operación del laboratorio, se debe informar a la coordinación para la autorización respectiva.

9.3.7 Se debe dejar limpia la cama de impresión y cualquier residuo que pudiera quedar en el área una vez finalizado el trabajo.

9.3.7 Se debe registrar el nombre y calendarizar previamente el uso del equipo con la coordinación a efectos de preservar un orden y disponibilidad en el uso de la tecnología.

9.3.8 El computador al cual está conectado la impresora no debe ser apagado, tampoco debe ser empleada la impresora con otro software sin previo conocimiento de la coordinación del laboratorio.

9.4. DE TORNO MULTIPROPOSITO.

9.4.1 Solo se puede emplear el equipo, una vez que se ha recibido la capacitación de uso respectivamente, de lo contrario se debe informar al coordinador para revisar las condiciones técnicas de lo que se pretende mecanizar, la que tendrá un día hábil para estudiar y dar respuesta al requerimiento

9.4.2 Solo se deben emplear insumos autorizados en el torno, en caso de suministrar insumos propios, estos deben contar con la autorización de la coordinación del laboratorio.

9.4.3 Se deben respetar los protocolos respectivos de uso del equipo y seguir las respectivas guías visuales que acompañan la tecnología, ceñirse además al protocolo de uso de equipos complejos.

Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño
Facultad de Ingeniería Civil.

9.4.4 Se deben leer protocolos del equipo y manuales de uso antes de su utilización.