



Manual de Uso de Cuaderno de Laboratorio

Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico

CREADO POR:

Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica

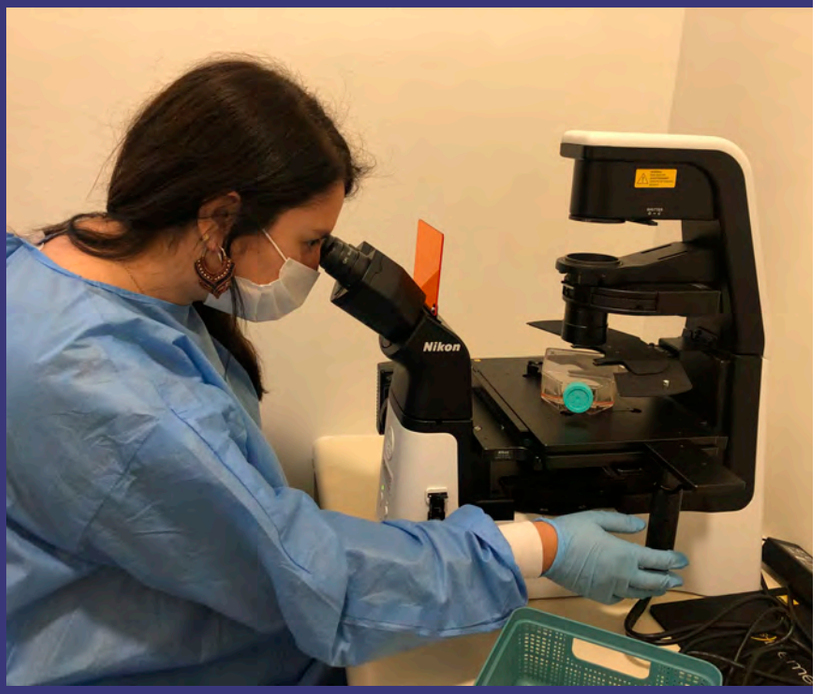
Introducción:

El presente instructivo establece las normas y pautas para la obtención y uso adecuado del cuaderno de laboratorio, con el objetivo de garantizar la precisión, integridad y seguridad en el registro de los datos y resultados de las actividades de investigación científicas.

Es la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico (VRIDT) la que pone a disposición de la comunidad universitaria la herramienta denominada "Cuaderno de Laboratorio", la que es esencial para el desarrollo de la investigación científica en la Universidad Católica del Norte.

Se trata de un documento legal y de consulta que tiene como propósito mantener la integridad de la investigación, el registro y resguardo de la información. El cuaderno es una hoja de ruta del quehacer de la investigación, la cual permite tener constancia de sus resultados para futuras acciones en la toma de decisiones sobre: procedimientos y metodologías de una investigación, propiedad intelectual, consideraciones legales, reproducción y continuidad de la investigación, entre otras acciones.

Toda la comunidad universitaria involucrada en el trabajo de laboratorio debe cumplir con las instrucciones descritas en este instructivo.



¿Qué es el Cuaderno de Laboratorio?

El cuaderno de laboratorio es una herramienta esencial para el registro sistemático y ordenado de procedimientos, metodologías, resultados, observaciones y conclusiones derivados de investigaciones científicas, actividades de laboratorio y desarrollo de proyectos con base tecnológica.

Está diseñado como una bitácora de investigación, por lo que el cuaderno se convierte en un testigo escrito de la evolución y el progreso de una investigación o innovación, asegurando la precisión y confiabilidad de los datos recopilados.

Se utiliza para documentar cada paso y detalle del proceso científico, desde la planificación inicial hasta la conclusión de un experimento.

El cuaderno de laboratorio cumple múltiples propósitos en el ámbito científico y tecnológico:

1.

Registro Sistemático

Ofrece un espacio para registrar de manera sistemática y cronológica cada actividad, experimento o investigación realizado en el laboratorio. Esto incluye detalles sobre métodos, reactivos, materiales y condiciones experimentales.

2.

Precisión y Veracidad

Garantiza la precisión y veracidad de los resultados y observaciones al proporcionar un registro inmutable y personalizado de cada paso del proceso experimental que ha llevado a cabo un investigador, investigadora, estudiante, científico o científica.

3.

Reproducibilidad

Facilita la comunicación entre investigadoras e investigadores al permitir la reproducción de experimentos y resultados. Otros científicos y científicas pueden utilizar los registros para verificar y construir sobre investigaciones anteriores. Construye la historia de un laboratorio.

4.

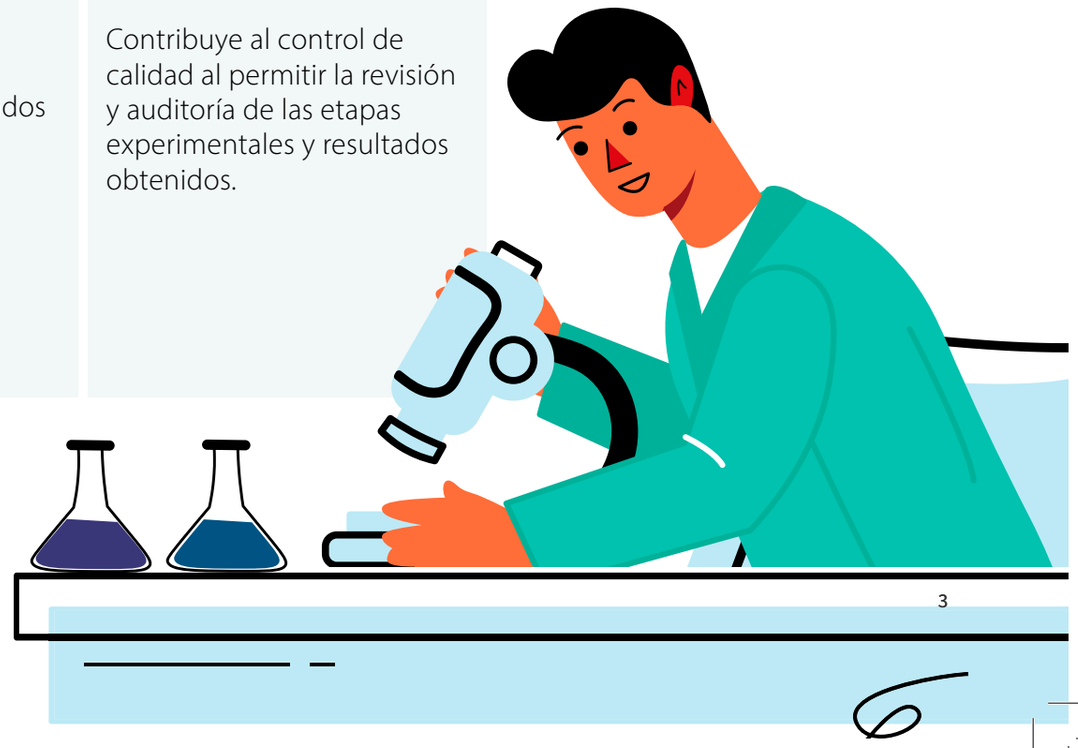
Validación y Protección

Sirve como evidencia y documentación de procedimientos y resultados en caso de disputas de propiedad intelectual, patentes o validación de descubrimientos.

5.

Control de Calidad

Contribuye al control de calidad al permitir la revisión y auditoría de las etapas experimentales y resultados obtenidos.



Obtención, Uso y Registro del Cuaderno de Laboratorio

¿Cuál es el uso correcto del Cuaderno de Laboratorio?

- Se debe privilegiar el uso personal de un cuaderno por investigación. No obstante, también es posible utilizar más de un cuaderno cuando se requiere separar etapas o dimensiones de una investigación que requieren llevarse en un registro independiente.
- El cuaderno **debe permanecer en el laboratorio** donde se desarrolla principalmente la investigación.
- Solo quienes estén autorizados pueden tener acceso al cuaderno de laboratorio.
- El cuaderno debe ser revisado y firmado constantemente por el académico o la académica líder del laboratorio o proyecto de investigación.

¿Quién solicita el Cuaderno de Laboratorio?

El cuaderno debe ser solicitado por el "académico o académica líder de la investigación", quién por conducto regular informará su requerimiento a la DITT. Sus responsabilidades son:

- Indicar el número de cuadernos requeridos y el propósito de su uso.
- Designar quienes harán uso del cuaderno de laboratorio, y el laboratorio donde se desarrolla la investigación. *Ej: investigadores o investigadoras, profesionales de apoyo, estudiantes.*
- Asegurar que el cuaderno permanezca en el laboratorio declarado, y se cumpla con lo señalado en el presente instructivo para su debido uso.
- Mantener el Cuaderno de laboratorio en correcto estado y solicitar su reposición cuando se haya completado y sea necesario otro de continuidad.
- En los casos que corresponda, ser testigo de lo registrado, firmando el documento cada 15 días.

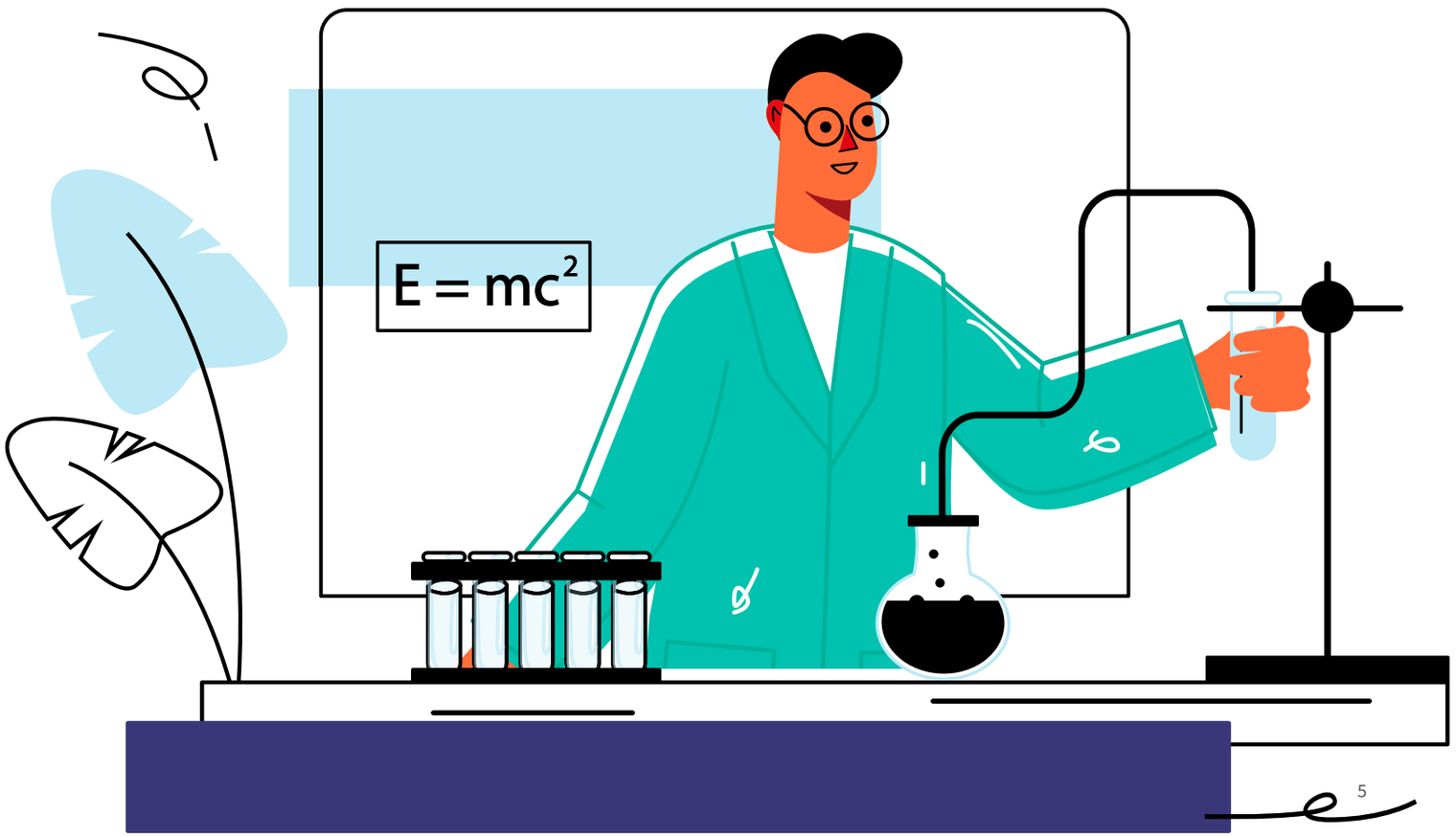
Para el caso del desarrollo de tesis de investigación y/o desarrollo tecnológico de estudiantes de pregrado, posgrado, y/o postdoctorales, será responsabilidad del académico o académica líder/patrocinante de la investigación solicitarlo.

¿Cómo obtener un Cuaderno de Laboratorio?

Para solicitar un cuaderno, sigue estos pasos:

1. **Accede al sitio web de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT) o solicita el formulario a través del correo electrónico innovacion.vridt@ucn.cl.**
2. **Descarga y llena el "Formulario de Entrega de Cuaderno de Laboratorio".**
3. **Envía la solicitud a la DITT a través del correo electrónico innovacion.vridt@ucn.cl o a la Secretaría de Investigación de Sede (SIS), al correo electrónico investigacion.sede@ucn.cl**

Aprobada la solicitud, se asigna un número de cuaderno, se entrega de manera oficial al académico o académica líder el cuaderno de laboratorio.



¿Cómo se registra la investigación?

Pasos para usar y registrar información en el Cuaderno de Laboratorio

PASO 1.

Antes de registrar información, asegúrate de contar con lápiz con tinta indeleble para todas las entradas en el cuaderno.

PASO 2.

Rellena todos los campos dispuestos en la primera hoja del cuaderno, incluyendo tu nombre, código único y período de uso.
Sugerencia: Crea un índice de contenido indicando la página y el título de cada trabajo.

PASO 3.

Asegúrate de incluir fechas y horas de inicio y finalización de experimentos, así como las fechas de observación en experimentos continuos.

PASO 4.

Registra cada actividad, experimento o investigación en el cuaderno de manera sistemática y cronológica. En caso de errores de redacción u otros, tacha las palabras con una línea.
No usar corrector o borrar anotaciones sin que se pueda ver lo escrito.

PASO 5.

Anota detalles completos de los procedimientos, protocolos, materiales, fórmulas, reactivos y condiciones experimentales.

PASO 6.

Documenta observaciones, mediciones y resultados de manera clara y concisa, incluyendo unidades de medida.
Se deben incluir todos los resultados, incluso los contradictorios y experimentos fallidos (recuerda que a diferencia de los papers, en el mundo de las patentes, los experimentos contradictorios, fallidos o "malos", son una pieza clave y prueba fehaciente para demostrar "nivel inventivo" y cumplir los requisitos de patentabilidad).

PASO 7.

Asegúrate de fechar y firmar correctamente cada entrada. Debe tener también una segunda firma entregada por un o una testigo.

PASO 8.

El cuaderno de laboratorio es un documento confidencial y legal, que establece derechos y obligaciones de su autor o autora y por lo que sirve para regular y gestionar situaciones de carácter legal, y por ende, al terminar de usarlo, asegúrate de almacenarlo en un lugar seguro y accesible solo para el titular o personas autorizadas.

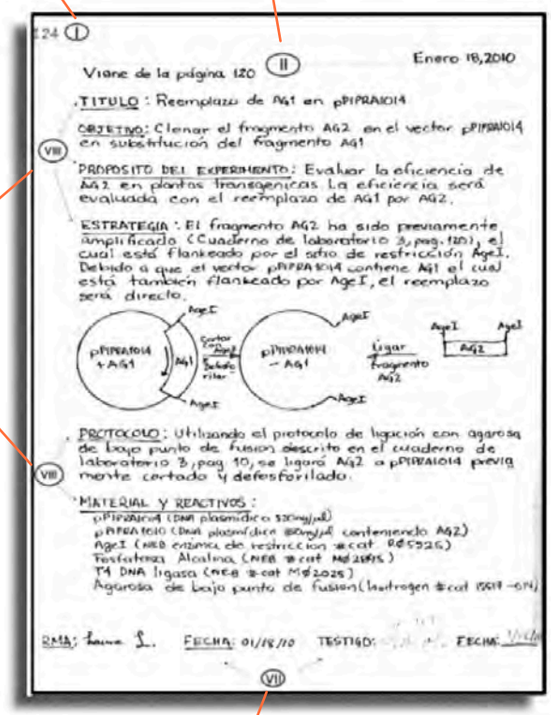
Ejemplo:

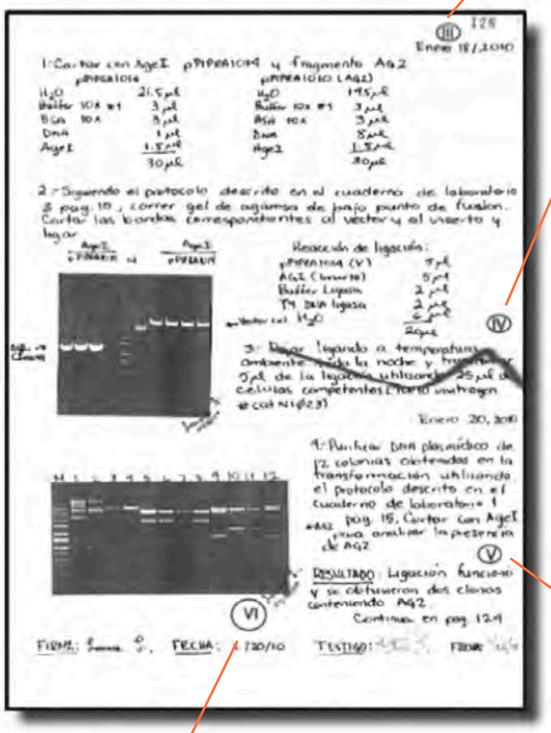
Así podría lucir un experimento dentro de un cuaderno de laboratorio, donde se enumera la página, la procedencia de los comentarios, fecha, forma de tachado, resultados elaborados, resumen de los resultados, título de la investigación, interpretación de resultados, entre otros títulos relevantes.

I. El cuaderno debe tener páginas numeradas sin evidencia de páginas arrancadas

II. Continuidad en comentarios/experimentos para hacer seguimiento

III. Fecha





IV. Prohibido eliminar o borrar los resultados experimentales, aún cuando no hayan funcionado

V. Resultados elaborados/ resumen de resultados

VIII. Título del Proyecto/ Intención del experimento/ Protocolos/ Reactivos

Fuente: Laboratorio PIPRA UCDavis

VII. Fecha/Firma/Testigo: Esto es importante para validar lo anotado

VI. Se debe firmar y fechar los datos y fotografías que se pegan en el cuaderno de laboratorio

IMAGEN

****Aldante-Saez M, Figueroa-Balderas R, Chi-Ham C. Guía de buenas prácticas para resguardar el conocimiento y la innovación. FIA-PIPRA, Fundación para la innovación Agraria - Chile.***

¿Cómo mantener y conservar el Cuaderno de Laboratorio?

Sigue estos consejos:

- Debes mantener el cuaderno limpio, íntegro y ordenado en todo momento.
- Usa una cinta adhesiva transparente para proteger las páginas que han sufrido daños y prevenir mayor daño.
- En caso de arrancar o despegar una página, debes archivarla y pegarla en orden cronológico en las páginas siguientes, con referencia clara.
- No debes usar corrector líquido, ni borradores y evita cualquier intento de alteración o eliminación de registros.
- En caso de que el cuaderno se dañe por cualquier motivo, no debe ser eliminado, sino que debe ser reemplazado por otro. Se puede solicitar el recambio a la oficina DITT/SIS.

Completé el cuaderno... ¿Cómo solicitar el recambio?

- Cuando un cuaderno esté completo, coordine con la DITT o la SIS para su reemplazo.
- El cuaderno completo debe ser archivado adecuadamente para futuras referencias y cumplimiento normativo.
- Se proporcionará un nuevo cuaderno para continuar con actividades de investigación.
- Es de responsabilidad de los investigadores y las investigadoras garantizar que no exista un periodo sin uso de cuaderno.

Se recomienda solicitar el número necesario de cuadernos con la antelación necesaria para evitar la interrupción de las actividades de laboratorio debido a la falta de esta herramienta crucial.





Disposición final del Cuaderno de Laboratorio

Debes considerar que el cuaderno de laboratorio es un **documento legal que no debe salir de la UCN.** Por esta razón, cuando una investigación se cierra definitivamente; el investigador o investigadora se va de la UCN; o un laboratorio/centro se cierra, **el cuaderno debe quedar en un repositorio interno**, bajo el resguardo de la UCN. Para esto, contáctate con la DITT, o la SIS, quienes serán los encargados de guardar y mantener el repositorio histórico de los cuadernos UCN, a lo largo del tiempo.

Respecto de los resultados de la investigación y datos que quedan registrados en el cuaderno, estos podrán ser traspasados a un informe del proyecto vinculado, trabajo de tesis, presentación en congresos o publicación, u otra alternativa de comunicación de resultados de una investigación.

Este acto debe ser autorizado por el director(a) del proyecto o investigador (a) principal, quien es responsable del uso de los datos registrados en el cuaderno. Recordar que la publicación de resultados de una investigación influye y es considerada en los temas de la propiedad intelectual y de los acuerdos de confidencialidad que se hayan acordado.

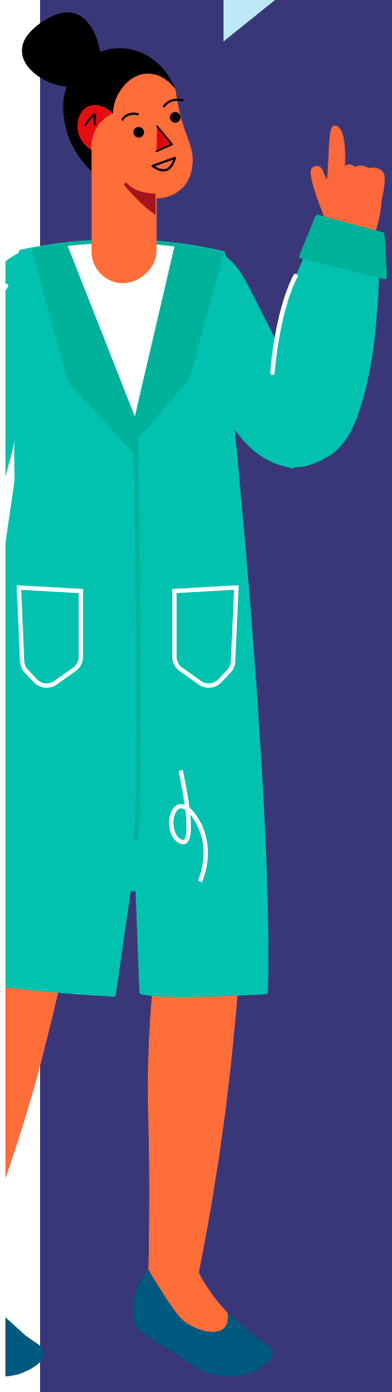
También se debe considerar que los datos registrados en un cuaderno de laboratorio pueden ser traspasados a respaldos digitales o programas estadísticos para su análisis. Esta acción debe ser autorizada por la persona responsable, ya que debe considerar los acuerdos de confidencialidad definidos con el personal asociado a la investigación y/o personas que tienen acceso a la información registrada en el cuaderno de laboratorio.

Tips para el buen uso del Cuaderno de Laboratorio

✓ BUENAS PRÁCTICAS	X MALAS PRÁCTICAS
Firmar usando al menos un nombre y un apellido.	Escribir información relevante en notas adhesivas o fuera del cuaderno.
Firma de testigo al menos una vez cada 15 días. Para tener al menos 2 personas para corroborar el trabajo efectuado. Se deberá indicar al lado de la firma la fecha en que se firmó.	Escribir en hojas anteriores.
Indicar fecha/hora de inicio y fin de los experimentos, así como también en los experimentos continuos indicar las fechas de observación.	Completar con comentarios aislados fuera de contexto.
Letra legible, perdurable y fotocopiable.	Usar lápiz no indeleble.
Corrección con una sola línea sobre el escrito, páginas en blanco con una línea cruzada.	Eliminar registros, utilizar corrector o hacer ilegible lo escrito.
Mantenerlo en una zona segura, sin riesgo de accidentes.	Que sufra derrames de líquidos, manchas o eventos que afecten la integridad del cuaderno.
Orden lineal-temporal: la hoja 1 se utiliza antes que la 2.	Uso de cuaderno en desorden, sin respetar la cronología.



Recuerda que es un documento que necesita la honestidad y mejores prácticas de los investigadores y las investigadoras.



A tener en cuenta:

El cuaderno de laboratorio es un documento importante y propiedad de la universidad donde se llevó a cabo la investigación. Por lo tanto, cuando un investigador o investigadora abandona el laboratorio, no puede llevar consigo el cuaderno original, pero puede hacer copias con autorización del académico o académica líder de la investigación **(Si la información es de carácter confidencial, no se recomienda hacer copias, sacar o compartir información fuera del laboratorio).** Además, es importante mantener el cuaderno en un lugar seguro cuando está en uso y guardarlo adecuadamente al final de cada día de trabajo.

Cada cuaderno de laboratorio tiene un folio o código único que no puede ser modificado, y su mal uso puede ser sancionado por la universidad. Una vez que el cuaderno está completo, debe ser guardado por el académico o académica líder de la investigación, por un mínimo de cinco años después de que el financiamiento de la investigación termine, o entregado para su custodia a la DITT/SIS. Si existe algún derecho de propiedad intelectual asociado con la investigación, el cuaderno debe ser guardado durante todo el período de vigencia.

Finalmente, los cuadernos de laboratorio que ya no se necesiten en el laboratorio se archivan en un depósito de almacenamiento, que será establecido por la VRIDT en forma digital o microfilm.

Manual de cuaderno de laboratorio

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

web. ditt.ucn.cl **mail.** innovacion.vridt@ucn.cl

ditt.ucn Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, UCN DITTUCN

CREADO POR

Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica

APOYADO POR
Proyecto Consolidación Oficina de Transferencia y Licencia OTL220005

Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo
Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
Gobierno de Chile