



Cómo escribir el Informe de Laboratorio de Química General

Si estás en una carrera relacionada con química, o bien, debes tomar un ramo de esta área, ya sea por tu malla o como electivo, es posible que hayas escuchado sobre este texto ¿qué imaginas qué es a partir de su nombre? ¿cómo crees que se relaciona con la actividad de ir al laboratorio?

El **Informe de Laboratorio** es un género (o tipo de texto) en el que se especifica qué se hizo, para qué, cómo, con qué resultados y qué se aprendió de la experiencia en laboratorio. Su principal objetivo es que **surja una reflexión acerca de la resolución que se aplicó en una situación experimental** ¿pensaste algo similar?

Ahora bien, ¿por qué es importante que aprendamos a construir este tipo de texto? Porque en la formación académica de los estudiantes de química es necesario el desarrollo de habilidades que se trabajan en este texto y, más específicamente, alumnas y alumnos del curso de Química General (QIM101Q-1, QIM101Q-2 y QIM101Q-3) deben escribir este tipo de informe para poner en práctica la teoría vista en clases. Es importante destacar que lo expuesto en este documento proviene de un trabajo conjunto realizado entre académicos de la Facultad de Letras y las docentes a cargo del curso ya mencionado, por lo que toda indicación se acerca bastante a la realidad de lo que deberás hacer.

Desde un punto de vista pedagógico, y entendiendo que el Informe de Laboratorio es una instancia evaluativa, sus objetivos son (i) **entender de qué manera la teoría expuesta en las clases ayuda a interpretar, comprender y resolver una situación experimental**; (ii) **reflexionar sobre lo realizado en el laboratorio**; (iii) **apropiarse del lenguaje específico de la disciplina** y (iv) **comunicarnos en la disciplina**.

Como todos los géneros, el Informe de Laboratorio **se realiza en diferentes etapas** que cumplen determinados **propósitos** que permiten alcanzar el objetivo global de este texto: presentar un problema que se quiere resolver a partir del levantamiento de ciertas hipótesis, describir el trabajo realizado en el laboratorio, presentar y explicar los resultados obtenidos y concluir las hipótesis presentadas al inicio. A continuación, revisaremos la estructura de dicho informe e identificaremos cuáles son las etapas que lo componen para ejecutar una correcta planificación de este texto.

Ahora bien, la forma particular de qué y cómo construir el Informe de Laboratorio va a estar especificada en las instrucciones del trabajo o la rúbrica de evaluación que te entregue tu profesor o profesora de cátedra, por lo tanto, debes considerar como prioritarias estas indicaciones. En paralelo, debes preocuparte de cumplir con los requerimientos formales del informe (tamaño y tipo de letra, interlineado, norma de citación, entre otros), por lo que te invitamos a leer bien los instrumentos de evaluación que te entregan para realiza este texto. Algunos de estos pueden ser.

- ✓ Se entrega manuscrito.
- ✓ Debe incluir portada con número y nombre del trabajo práctico realizado, fecha de realización y de entrega, sección de laboratorio, nombre del o de la docente de la sección de laboratorio y nombres de los integrantes del equipo de trabajo.
- ✓ Debe estar escrito en tercera persona.
- ✓ Incluye obligatoriamente los apartados en la secuencia que más adelante se detallan.
- ✓ Cada capítulo y sus secciones se enumeran consecutivamente.
- ✓ Todas las figuras, las tablas y los esquemas se numeran con números árabes consecutivos y llevan un título que resume o representa lo que incluyen.
- ✓ Los pies de página se numeran con números árabes consecutivos y se señalan indicando el número como superíndice.
- ✓ Se debe citar de manera rigurosa, en formato uniforme y seguir las instrucciones dadas previamente a la realización del informe.
- ✓ Todas las referencias se deben entregar en un listado al final del informe y debe respetar el formato señalado en las instrucciones y pauta de trabajo.
- ✓ Cumplir con las competencias del lenguaje, especificadas en los indicadores de escritura incluidos en las instrucciones y pauta de trabajo (serán detalladas al final de este recurso).

A. El Informe de Laboratorio en ocho partes

El informe de laboratorio de Química General, debe incluir obligatoriamente los siguientes apartados y en el orden a continuación presentado:

1 Título
2 Resumen
3 Introducción
4 Parte experimental
5 Resultados
6 Discusión
7 Conclusiones
8 Referencias bibliográficas

Cada una de las partes de este informe posee **características particulares**, por lo que es necesario cumplir con ellas para escribirlo de forma efectiva. Te invitamos a revisar esta estructura y los elementos que identifican cada una de sus etapas.

IMPORTANTE: los ejemplos que se presentan para ilustrar cada parte del informe provienen de informes realizados por estudiantes del curso Química General, realizados en **manuscrito** (texto escrito a mano y no tipeado); es por esto que lo que se presenta a continuación es una transcripción de aquellos textos corregidos por docentes de la cátedra.

1. Título: debe ser conciso, informativo y representativo de los **contenidos del informe**.

2. Resumen: ¿qué piensas sobre este apartado al leer el título? ¿qué crees que tendrías que hacer?

Observa un ejemplo y compara con lo que has pensado.

En este trabajo práctico se prepara disolución patrón primario y patrón secundario, para determinar y comparar sus características o propiedades. Para ello, se trabaja con hidróxido de sodio (NaOH), ácido clorhídrico (HCl), carbonato de sodio (Na_2CO_3) y biftalato ácido de potasio ($\text{KC}_8\text{H}_5\text{O}_4$).

Se demuestra que es posible conocer la concentración exacta de un patrón primario - en este caso, Na_2CO_3 y $\text{KC}_8\text{H}_5\text{O}_4$ -, a partir de la forma en que se prepara las disoluciones respectivas, porque se trata de sólidos estables e inertes. En cambio, en el caso de NaOH y de HCl, solo se conocerá su concentración exacta cuando se determine por alguna técnica complementaria, ya que su composición varía constantemente. Por ejemplo, en el caso de NaOH, se comprueba que es higroscópico y se carbonata.

Las disoluciones se trasvasan a los recipientes adecuados, se rotulan y se almacenan para ser utilizadas en el siguiente trabajo práctico.

¿Qué aspectos puedes identificar? ¿pensaste algo similar?

El foco de este apartado es **explicar** brevemente lo más relevante del **trabajo práctico realizado**, señalando lo que se propone realizar, cómo y a qué se llega. Incluye una recopilación precisa de lo ejecutado y de las conclusiones a las que se llega. Para escribir correctamente este apartado podemos responder las siguientes preguntas: ¿Qué trabajo práctico hicimos, cuáles fueron los pasos realizados? ¿Con qué propósito lo realizamos? ¿A qué resultados llegamos? Finalmente, la extensión mínima de este apartado es de media página y, la máxima, de una.

Ahora, vuelve al ejemplo anterior e identifica las partes recién mencionadas antes de ver la solución.

A continuación, podemos ver el ejemplo recién expuesto, pero con los aspectos recién vistos destacados:

Oración tópico	En este trabajo práctico se prepara disolución patrón primario y patrón secundario, para determinar y comparar sus características o propiedades. Para ello, se trabaja con hidróxido de sodio (NaOH), ácido clorhídrico (HCl), carbonato de sodio (Na_2CO_3) y biftalato ácido de potasio ($\text{KC}_8\text{H}_5\text{O}_4$).	
Conclusión	Se demuestra que es posible conocer la concentración exacta de un patrón primario -en este caso, Na_2CO_3 y $\text{KC}_8\text{H}_5\text{O}_4$ -, a partir de la forma en que se prepara las disoluciones respectivas, porque se trata de sólidos estables e inertes. En cambio, en el caso de NaOH y de HCl, solo se conocerá su concentración exacta cuando se determine por alguna técnica complementaria, ya que su composición varía constantemente. Por ejemplo, en el caso de NaOH, se comprueba que es higroscópico y se carbonata.	Procedimiento
Conclusión	Las disoluciones se trasvasan a los recipientes adecuados, se rotulan y se almacenan para ser utilizadas en el siguiente trabajo práctico.	

A partir de la lectura del fragmento anterior, podemos ver que este tiene tres características principales: (1) establece una **oración tópico** que presenta lo que se realizará, (2) da cuenta del 'cómo' se realizará, a partir de la mención del **procedimiento realizado** y (3) presenta las **conclusiones** que demuestran los resultados. En primer lugar, la oración tópico es la primera del párrafo y cumple la función de indicarnos el **tema** de este: **adelanta** la información del párrafo. Luego, describimos sintéticamente el resultado al que llegamos. El desarrollo de este apartado está dado por el uso de **conectores** que permiten relacionar las ideas expuestas y construir un texto cohesivo y coherente.

3. Introducción: ¿qué piensas sobre este apartado al leer el título? ¿qué crees que tendrías que hacer?

Probablemente recordaste otras introducciones que has escrito en otros trabajos y ¡estás en lo correcto! el foco de este apartado es **resumir** toda aquella información que permite definir el(los) **problema(s)** que deben resolverse, de manera de postular la(s) **hipótesis** a contrastar; además, se debe detallar el o los **objetivo(s) general(es)** y **específico(s)**. La extensión de este apartado no puede exceder la página. Revisa si se cumplen estos puntos antes de entregar tu introducción.

4. Parte experimental: ¿qué piensas sobre este apartado al leer el título? ¿qué crees que tendrías que hacer?

Observa un ejemplo y compara con lo que has pensado.

2. PARTE EXPERIMENTAL

2.1 REACTIVOS

Disolución *stock* de Azorrubina

Agua destilada

2.2 MATERIALES E INSTRUMENTOS

Pipetas aforadas (o volumétricas) de 5, 10, 20 y 25 mL

5 matraces aforados de 50 mL

Vaso de precipitado de 100 mL

Piseta (o frasco lavador)

Papel tisú

Celdas de vidrio de 1 cm de camino óptico

Espectrofotómetro

2.3 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Disoluciones: a partir de disolución concentrada, se toman alícuotas de 5, 10, 15, 20 y 25 mL con pipeta aforada.

Se afora con agua destilada, se tapa, se agita.

¿Qué aspectos puedes identificar? ¿pensaste algo similar?

Como pudiste notar, el foco de este apartado es **describir** en forma breve **la práctica realizada**. Entrega suficientes datos y especificaciones de **materiales, métodos y equipamiento**, de manera que sea posible reproducir exactamente el mismo trabajo, en cualquier momento y lugar. Además, señala las **precauciones** para manipular reactivos y/o material peligroso, o para implementar procedimientos que implican riesgos. Por último, en este momento debemos ser lo más precisos posible, sin explicitar detalles obvios.

5. Resultados: ¿qué piensas sobre este apartado al leer el título? ¿qué crees que tendrías que hacer?

Como tal vez imaginaste, este apartado **contiene los resultados de la situación experimental**, expresados en, según corresponda, tabla(s) de datos, gráfico(s), ecuación(es) o cálculos. En algunas oportunidades, estos resultados se deben expresar con palabras, específicamente en lo que refiere a las observaciones; y estas últimas deben expresarse según **Sistema Internacional** de unidades (SI) y, cuando sea necesario, en **notación científica**. Al igual que el apartado anterior, en este momento del informe debemos ser claros, precisos, concisos y evitar detalles obvios.

6. Discusión: ¿qué piensas sobre este apartado al leer el título? ¿qué crees que tendrías que hacer?

Observa un ejemplo y compara con lo que has pensado.

La disolución NaOH se prepara disolviendo el sólido y, mientras se pesa, es imposible que la medida se estabilice. El valor varía constantemente, lo que se puede atribuir a que el soluto está variando su composición. Esto sería consistente con lo reportado acerca de su reacción con el medio ambiente: absorbe humedad (es higroscópico) y reacciona con el CO₂ (se carbonata) [ref.], por lo que no es patrón primario.

En el caso del HCl, la disolución se prepara por dilución del ácido comercial, cuya composición varía constantemente por tratarse de un gas disuelto en agua (se evapora cada vez que se abre el recipiente que lo contiene), por lo que tampoco es patrón primario.

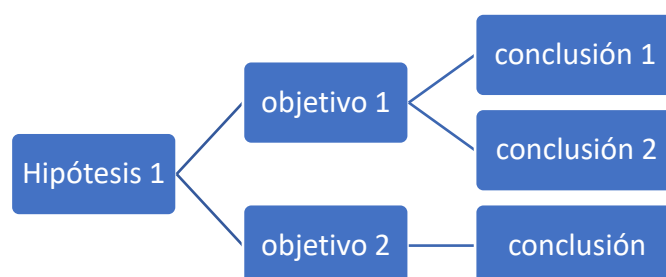
En ambos casos, por lo tanto, se requiere determinar la concentración de la disolución preparada, porque es imposible conocerla a partir de la cantidad disuelta o diluida como sería el caso de un patrón primario (Na₂CO₃ o KC₈H₅O₄). Esto se realiza en la sesión de laboratorio siguiente.

¿Qué aspectos puedes identificar? ¿pensaste algo similar?

Como tal vez imaginaste, si has hecho discusiones antes, este apartado **explica** todos y cada uno de los resultados obtenidos, con respecto a **lo esperado desde la teoría** (por ejemplo, se realiza una comparación entre los resultados y los valores teóricos que, para ese caso, predice la literatura química, exponiendo las causas de las diferencias y el posible origen de los errores) e incluye los puntos a desarrollar correspondientes a la discusión al final de cada práctica. En este momento del texto, realizamos una fundamentación teórica en la discusión y, si esta lo exige, postulamos nuevas hipótesis. En cuanto a su extensión, aunque no hay límites específicos, este apartado debe ser conciso y no alargarse innecesariamente.

7. Conclusiones: ¿qué piensas sobre este apartado al leer el título? ¿qué crees que tendrías que hacer?

Como tal vez imaginaste, el foco de este apartado es **exponer** claramente **las conclusiones a las que se llegó a partir del trabajo experimental realizado**. Cada hipótesis y, con ello, cada objetivo, debe generar una o más conclusiones. No puede haber más objetivos que resoluciones, ya que, si uno de los objetivos no se cumple, estas deben expresarlo; esto porque las conclusiones deben seguir estrictamente el orden de las hipótesis y de los objetivos declarados. Al igual que el apartado anterior, este debe ser corto, preciso y no alargarse innecesariamente. Para escribir este momento del informe, debemos ajustarnos a la siguiente lógica de relaciones:



8. Referencias bibliográficas: finalmente, llegamos a este apartado que de seguro ya has tenido que hacer en otros trabajos. Al igual que lo que has realizado, aquí se **expone el material bibliográfico**, tales como textos u otras fuentes, al que se recurrió para sustentar la discusión y, eventualmente, la introducción, en la confección del informe. Se debe seguir el **formato de citación** que se solicita en las instrucciones o rúbrica de evaluación entregadas por el o la docente de cátedra. A continuación, podemos ver un ejemplo de este apartado final del informe:

- [1] A. Pérez, B. González, "Synthesis of nanofibers", Journal of the Chilean Chemical Society, 43 (2014) 234-251.
 [2] C. Soto, D. García, "Química Orgánica", Ed. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile (2012).
 [3] E. Fernández, Metales de transición, en "Química Inorgánica", ed. F. Pérez, G. González, Ed. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, vol. 3 (2011) 1253---1316.
 [4] H. Soto, I. García, J. González, L. López, "Síntesis de nanofibras", en Resúmenes de XXX Jornadas Chilenas de Química, Pucón, Chile, 15---20 de Noviembre (2013) 231.
 [5] M. Muñoz, "Estudio de las propiedades térmicas de las nanofibras", Tesis para optar al grado de Licenciado en Química, Facultad de Química, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile (2014).

B. Inclusión de figuras, tablas y esquemas

Además de lo anterior, considera que este texto puede tener ciertas imágenes explicativas del proceso, que se numeran con números árabes consecutivos y llevan un título, que resume o representa lo que se incluye en ellas. Veamos algunos ejemplos:

Figura I
"Fórmula química del dTTP"

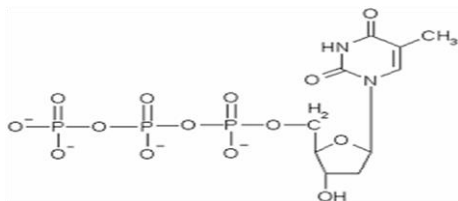
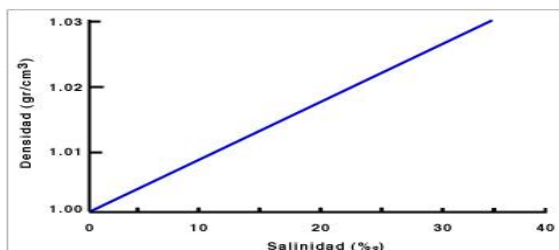


Tabla 2
"Densidad del agua del mar: variación de la densidad con la salinidad"



(Su título indica que hay otra tabla antes de esta: Tabla I).

C. Competencias de lenguaje

Además de lo anterior, debemos evaluar la calidad de nuestra escritura. La siguiente tabla resume estos aspectos, la cual podemos usar como un *checklist* para revisar nuestro escrito antes de entregarlo, considerando como siempre toda instrucción entregada por tu docente.

Propósito comunicativo	El informe presenta y da cuenta de la investigación solicitada y despierta interés en ella.
Audiencia (registro)	El informe está escrito para un destinatario académico, por lo tanto, utiliza un registro adecuado a este ámbito.
Estilo (voz enunciativa)	La enunciación se adecua al género y al estilo disciplinar.
Coherencia global	El informe tiene un tema o tópico y se desarrolla y mantiene durante todo el documento sin desviarse de él.
Coherencia local	Cada párrafo del informe contiene y desarrolla solo una idea principal.
Organización	El informe tiene una estructura lógica clara y se incorpora cada uno de los apartados requeridos.
Ortografía	No presenta errores en el nivel ortográfico referentes al uso de letras y a la acentuación.
Puntuación	Utiliza la puntuación de manera adecuada.

Si requieres de más ayuda en este dominio, te recomendamos visitar la página web de PRAC. Allí podrás encontrar recursos que te permitirán resolver cuestiones como organización de párrafos, estructura de introducción o conclusión, etc. Por último, recuerda que puedes solicitar tutorías de PRAC para afianzar o trabajar de manera acompañada tu escritura.



¡AHORA ESTÁS PREPARADO/PREPARADA PARA ESCRIBIR TU INFORME DE LABORATORIO DE QUÍMICA!

Recuerda:

- ✓ Para escribir adecuadamente este informe, y cualquier otro texto académico, debes planificarlo previamente.
- ✓ Este es un tipo de texto que se escribe posterior a la realización del trabajo experimental.
- ✓ Debes atender cuidadosamente su estructura y las características específicas de cada una de sus partes.
- ✓ Asegúrate de seguir cabalmente las instrucciones en cuanto a formato y escritura dadas en la guía de laboratorio.

Sobre este material

Autora: Patricia Lobato

Recurso basado en investigación en el contexto del Fondo de Desarrollo Docente UC (FONDEDOC): Claudia Poblete y Soledad Montes

Edición: Patricia Lobato Concha

Revisión de recurso desde teoría basada en MEDA*: Verónica Sánchez Gibbons

Adaptación de recurso desde teoría basada en MEDA*: Karen Urrejola Corales

Revisión y edición final: Rocío Ruiz y Karen Urrejola

Puedes encontrar más recursos como este en el sitio web del PRAC

PROGRAMA DE APOYO A LA
COMUNICACIÓN ACADÉMICA

