*Tipo del reporte (practica guiada, practica de laboratorio, investigación, proyecto final de clase)*

**Título del reporte**

**Alumna Uno1, Estudiante Dos 2 y Alumno Tres3,**

1 Matricula 1122334455; [1122334455@utch.edu.mx](mailto:1122334455@utch.edu.mx)

2 Matricula 9988776644; [mi.correo@e-mail.com](mailto:mi.correo@e-mail.com)

3 Matricula 9988776644; [alumno.apellido@e-mail.com](mailto:alumno.apellido@e-mail.com)

**Resumen:** Un solo párrafo de alrededor de 200 palabras máximo. Se recomienda que se utilice el siguiente estilo de estructura de resumen, pero sin los títulos o encabezados: 1) Marco Teórico: Se debe de incluir solo la información suficiente para comprender los modelos matemáticos que predicen el comportamiento del experimento, parte del funcionamiento del proyecto o las bases teóricas del tema investigado. 2) Métodos: Aquí se debe de describir de manera breve la metodología empleada para llevar a cabo la realización del experimento, investigación o proyecto.; 3) Resultados: Aquí se debe de resumir de manera breve toda la información obtenida de haber realizado el experimento, realizar la investigación o desarrollado el proyecto; y 4) Conclusiones: Aquí se deben de resaltar las conclusiones o interpretaciones de los resultados obtenidos. El resumen debe de convertirse en una presentación objetiva del reporte, no debe de mostrar resultados que no se obtuvieron o no son presentados y desarrollados en el texto principal del reporte y en ningún momento deberá de exagerar los resultados obtenidos o de incluir conclusiones incongruentes con los resultados obtenidos.

**Materia:** Asignatura de Laboratorio. **Profesor:** Profesor Chiflado.

**0. Como utilizar esta plantilla**

La plantilla explica las secciones que puede contener el reporte. Otros tipos de documentos (reporte ejecutivo, reporte técnico y nota de aplicación) cuentan con una estructura mucho más flexible. El documento también puede sub-dividirse en las siguientes secciones: *Objetivos, Enfoque, Resultados y Discusión.*

El formato hace hincapié en los detalles de los métodos utilizados y especial énfasis en los resultados obtenidos. Este tipo de reportes debe de incluir las razones por las cuales se llevaron a cabo los distintos experimentos, la metodología utilizada, así como los procedimientos y condiciones de prueba, con un énfasis especial en la discusión de los resultados obtenidos, calidad (incertidumbre) de los resultados, y conclusiones.

Datos en la forma de tablas y gráficos son debidamente referenciados y discutidos en la extensión debida en el cuerpo del documento.

Un reporte de laboratorio puede contener un resumen o síntesis del contenido del mismo. Los apéndices los cuales contienen información de soporte, tales como mediciones y datos no procesados o agrupados, así como el procesamiento de los mismos por medio de ecuaciones y programas computacionales de análisis numérico y de datos, pueden incluirse en el documento, pero debe de hacerse fuera del cuerpo principal del reporte.

Los reportes de laboratorio pueden llegar incluso a convertirse en evidencia legal para justificar ya sea el funcionamiento de un determinado dispositivo o los resultados obtenidos al realizar las pruebas de funcionamiento.

Un reporte de laboratorio comunica información de una manera que educa al lector y archiva información útil. Por lo anterior trabajos relacionados y previos con los experimentos realizados deben de ser claramente referenciados.Elimine esta sección e inicie en la sección de resumen. Cualquier duda acerca del uso de esta plantilla favor de consultarla con su profesor o profesora.

1. **Resumen**

Debe de proveer una breve (pero clara y concisa) introducción al experimento realizado. Debe de incluir la redacción concisa del problema a solucionar, las preguntas a responder, los conceptos teóricos que se utilizarán (pondrán en práctica), o los conocimientos que se plantean adquirir. Debe de resaltar los resultados (de manera cuantitativa de ser posible), y la conclusión.

Debe de poderse entender sin la necesidad de utilizar tablas, figuras o referencias. La redacción del resumen se debe de limitar a 150 palabras.

1. **Introducción**

Esta sección del documento debe de responder de manera fundamental a la siguiente pregunta: **¿Por qué se hizo lo que se hizo?** La introducción provee la suficiente información de soporte, incluyendo el marco teórico, clarifica al lector la razones por las cuales se realizó el experimento, y define de manera clara los objetivos del reporte.

En esta sección es donde se desarrolla en extenso el problema a solucionar, las preguntas a responder, los conceptos teóricos que se utilizarán (pondrán en práctica), o los conocimientos que se plantean adquirir o reforzar. La introducción no contiene resultados, y generalmente no debe de incluir ecuaciones.

Si la introducción contiene una tabla o figura es porque es absolutamente necesaria para lograr explicar de una manera clara la razón fundamental por la cual se llevó a cabo el experimento.

1. **Materiales y métodos**

Esta sección se debe de responder a la pregunta **¿Qué fue lo que se hizo y cómo se llevó a cabo?** En esta sección se deben de explicar a detalle la metodología, técnicas, aparatos, materiales y elementos utilizados para llevar a cabo el experimento. Lo anterior puede hacer necesario dividir esta sección en las siguientes sub-secciones:

* 1. **Análisis**

En esta parte de debe de detallar la respuesta a la pregunta de **¿Existe un modelo matemático?** Debido a lo anterior se debe de proveer el suficiente detalle matemático, o de alguna otra naturaleza, de tal manera que el lector puede entender de manera clara las suposiciones del comportamiento físico asociadas con un determinado modelo o teoría. Esto ayudara a explicar que información de algún otro experimento fue necesaria utilizar.

* 1. **Experimentos realizados**

En el apartado de experimentos se debe de detallar **¿Qué fue lo que se midió y como se realizó la medición?** Se debe de proveer una visión general del equipo, material, aparatos y métodos utilizados. No se deben de dar instrucciones de paso a paso de cómo se realizaron las mediciones, es un reporte no es un instructivo, tutorial o recetario.

La lista del equipo, material y elementos utilizados en los experimentos se debe de incluir en forma de tabla. Se debe de explicar en detalle como los resultados del experimento fueron obtenidos.

La relación entre la sección de análisis y esta sección debe de redactarse de tal manera que el lector comprenda que ambas secciones son complementarias y se apoyan una a la otra. Los experimentos realizados usualmente proveen los valores (cuantitativos generalmente) para validar o utilizar los modelos establecidos en la sección de análisis.

* + 1. **Sub-secciones**

La sección de experimentos realizados puede dividirse en varias sub-secciones para que el reporte cuente un orden lógico y coherente. Incluya una sub-sección para dar información acerca de cada uno de los siguientes temas: ***Equipo y Aparatos utilizados, Material y Elementos necesarios, Métodos utilizados y Metodología Aplicada***. También se pueden incluir sub-secciones que pueden corresponder a cada uno de los pasos de la metodología aplicada o del experimento realizado, o en su caso a cada uno de los experimentos realizados.

* + - * 1. Experimento A
        2. Experimento B
    1. **Tablas**

Las tablas deben de acomodarse en el cuerpo principal del texto cerca del párrafo en donde son referenciadas por primera vez. ***Se debe de escribir al menos un párrafo donde se expliquen la información contenida en la tabla***.

Un párrafo usualmente debe de estar compuesto por enunciados completos. Debe de tener un enunciado con la idea principal, al menos un enunciado de soporte de la idea principal y probablemente un enunciado con la conclusión final acerca de la idea principal del párrafo. Un párrafo sirve para describir una idea.

La **Tabla 1** es un ejemplo de la manera en la que se debe de agregar una tabla. Utilice el menú de “Referencias” y la opción de “Insertar Titulo” para agregar el título de la tabla.

**Tabla 1.** Nombre de la tabla de ejemplo.

| **Columna 1** | **Columna 2** | **Columna 3** |
| --- | --- | --- |
| Dato 1 | Valor A | 99.99% |
| Dato 2 | Valor B | 11.11% 1 |

1 Pueden incluirse un pie de tabla.

Utilice también la opción de “Referencia cruzada” del menú de “Insertar” para agregar referencias a las tablas que previamente haya agregado al cuerpo principal del reporte. Por ejemplo, esta es una referencia a la **Tabla 1** que se mostró anteriormente.

* + 1. **Figuras**

Las figuras se deben de agregar de igual forma que las tablas, pero la diferencia es que las tablas el título debe de estar situado antes de la tabla, y en las figuras el título va después de la figura. ***Se debe de escribir al menos un párrafo donde se discuta la figura.*** Un ejemplo de esto es la **Figura 1** que se muestra a continuación.

| C:\Users\martin\Downloads\testFigure.tif  (**a**) | C:\Users\martin\Downloads\testFigure.tif  (**b**) |
| --- | --- |

**Figura 1.** Esto es una figura de ejemplo. Si la figura contiene varios paneles (sub-figuras), entonces deben de ser enlistados de la siguiente manera (a) Descripción de lo que se muestra en el panel a; (b) Descripción del contenido del panel b.

* + 1. **Ecuaciones**

Para agregar una ecuación se debe de utilizar la opción de “Ecuación” del menú de “Insertar” de MS WORD. Se debe de agregar un número, que debe de ser consecutivo, para identificar a cada una de las ecuaciones. A continuación, se muestran algunos ejemplos de ecuaciones:

|  | **ec. ( 1 )** |
| --- | --- |

|  | **ec. ( 2 )** |
| --- | --- |

Las ecuaciones se pueden referencias al igual que las tablas y figuras. Por ejemplo, ec. ( 1 ) es un límite y la ec. ( 2 ) es la fórmula general para resolver una ecuación de segundo grado.

* 1. **Simulación (Análisis numérico)**

**¿Por qué es necesario realizar una simulación? ¿Cómo se realizó dicha simulación?** Si fue necesario realizar una simulación numérica esta se debe de describir a detalle en esta sección.

Se debe de incluir la información acerca metodología, métodos, equipo, material y configuración de los programas computacionales utilizados para poder llevar a cabo la simulación. Se deben de detallar los resultados obtenidos de la simulación.

La simulación debe de describirse siguiendo los mismos lineamientos que se utilizaron para describir los experimentos realizados.

1. **Resultados y discusión**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos y se discute la relacionan de estos con los modelos matemáticos y los modelos de simulación utilizados. Esta debe de ser la sección más extensa del reporte.

Aquí se deben de discutir en detalle las condiciones de operación y las pruebas que se realizaron para recopilar los datos del experimento y presentar los resultados, generalmente de manera cuantitativa, que se obtuvieron del experimento.

Para explicar de mejor manera los datos recolectados y resultados obtenidos se recomienda hacer uso de tablas y figura. El análisis de los datos recolectados se debe de detallar con la suficiente rigurosidad técnica y matemática, pero sin perder la claridad y sencillez en la redacción, de tal manera que cualquier persona sin amplio conocimiento técnicos acerca de la naturaleza del experimento pueda tener una idea general y clara de lo que se realizó.

Se debe de incluir un análisis de la incertidumbre (exactitud y precisión) de los instrumentos de medición utilizados, así como tener una consistencia en el uso de las cifras significativas. Recuerde que por regla deberá de utilizar un digito menos que de aquellas con las que cuenta el instrumento de medición o del resultado que obtuvo de la simulación.

A continuación, se dan algunos ejemplos del uso de las cifras significativas:

* Si el instrumento de medición cuenta con cuatro dígitos el dato recopilado deberá de anotarse con solo tres dígitos. Siempre se deberá de utilizar una digito menos en los datos recopilados.
* Si el digito que debe de eliminarse es menor a cinco esta simplemente no se toma en cuenta y se elimina. Si el amperímetro marca 6.632 mA el dato a recopilar deberá de ser de 6.63 V.
* Si el digito que debe de eliminarse es mayor a cinco, entonces se le suma uno al digito que se utilizara. Si el amperímetro marca 3.667 V el dato a recopilar deberá de ser de 3.68 V.
* Si el digito que debe de eliminarse es igual a cinco entonces:
  + Si el ultimo digito que se va a utilizar es par simplemente el cinco no se toma en cuenta y se elimina. Si el voltímetro marca 6.65 V el dato a recopilar deberá de ser de 6.6 V. Si el óhmetro marca 3.4665 kΩ el dato a recopilar será 3.466 kΩ
  + Si el ultimo digito que se va a utilizar es impar entonces se le suma uno. Si el voltímetro marca 6.35 V el dato a recopilar deberá de ser de 6.4 V. Si el óhmetro marca 3.4675 kΩ el dato a recopilar será 3.468 kΩ
  + Recuerde que el cero es un numero par. Si el voltímetro o marca 3.05 V el dato a recopilar será 3.0 V.

1. **Conclusiones**

En esta sección de manera breve se debe de volver a mencionar la necesidad de llevar a cabo el o los experimentos como se realizó, la importancia y relevancia de los resultados obtenidos. Las conclusiones deben de ser enunciados claros y concisos de lo que se encontró y aprendió durante la realización del experimento.

Se debe de resaltar la mucha o poca concordancia de los resultados obtenidos con los modelos matemáticos y las simulaciones. Se debe de explicar si las variaciones en los resultados obtenidos están dentro de ciertos límites prácticos y de no ser así los factores principales que influyeron en dichas variaciones.

Usualmente los reportes se escriben en tercera persona. La idea es desasociar al autor del reporte de ñas acciones realizadas y transformar al equipo, aparatos, modelos matemáticos, simulaciones y pruebas realizadas en el “sujeto” que realizaron las acciones.

**¡Recuerde que la idea principal de un reporte es comunicar!** En un reporte se cuenta la historia de algo, en este caso de un experimento.

1. **Apéndices**

Los apéndices es el lugar en donde se debe de agregar la información no importante, suplementaria y de soporte, tales como la totalidad de los datos recolectados y no procesados, derivaciones complejas de fórmulas y despejes matemáticos laboriosos, diagramas de flujo de configuración de instrumentos, paneles de operación de instrumentos, diagramas de conexión detallados de instrumentos y aparatos, código fuente de programas. ¿Qué información debe de estar en un apéndice? Toda aquella que si se elimina del reporte no le resta claridad y permite al lector entender lo que se realizó, cómo y por qué.

1. **Referencias**

Las referencias se utilizan para dar crédito a trabajos previos, pero también sirven para que el lector obtenga más información respecto a la metodología, modelos matemáticos, simulaciones, mediciones realizados, métodos y aparatos utilizados durante la realización del o los experimentos.

Las referencias citadas en el documento se deben de incluir en una lista al final del reporte y debe de contar con las siguientes características:

1. Author 1, A.B.; Author 2, C.D. Title of the article. *Abbreviated Journal Name* **Year**, *Volume*, page range,   
   DOI or other identifier. Available online: URL (accessed on Day Month Year).
2. Author 1, A.; Author 2, B. Title of the chapter. In *Book Title*, 2nd ed.; Editor 1, A., Editor 2, B., Eds.; Publisher: Publisher Location, Country, 2007; Volume 3, pp. 154–196.
3. Author 1, A.; Author 2, B. *Book Title*, 3rd ed.; Publisher: Publisher Location, Country, 2008; pp. 154–196.
4. Author 1, A.B.; Author 2, C. Title of Unpublished Work. *Abbreviated Journal Name stage of publication*   
   (under review; accepted; in press).
5. Author 1, A.B. (University, City, State, Country); Author 2, C. (Institute, City, State, Country). Personal communication, 2012.
6. Author 1, A.B.; Author 2, C.D.; Author 3, E.F. Title of Presentation. In Title of the Collected Work (if available), Proceedings of the Name of the Conference, Location of Conference, Country, Date of Conference; Editor 1, Editor 2, Eds. (if available); Publisher: City, Country, Year (if available); Abstract Number (optional), Pagination (optional).
7. Author 1, A.B. Title of Thesis. Level of Thesis, Degree-Granting University, Location of University, Date of Completion.
8. Title of Site. Available online: URL (accessed on Day Month Year).

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.