A historical scientific diagram on aged paper. At the top center, a lens is mounted on a stand. A vertical dotted line extends downwards from the lens to a large circular surface on the ground. To the right, a candle in a holder is lit. A solid line representing a light ray originates from the candle, passes through the lens, and is focused onto the circular surface. A dashed line shows the path of the light ray before it reaches the lens. The circular surface has a stippled texture, suggesting it might be a detector or a specific material.

# Laboratorio 1

Turno D

Clase 1

Aspectos generales de la materia  
(25/03/2023)

- ✓ Presentación de la materia, docentes
- ✓ Alumnos inscriptos, horarios
- ✓ Pagina de la materia
- ✓ Objetivos de Laboratorio 1 - Programa
- ✓ Condiciones de aprobación - Cronograma
- ✓ Normas de Seguridad
- ✓ Cuaderno de Laboratorio
- ✓ Informe de Laboratorio

# Laboratorio 1 - 1er Cuatrimestre 2023

Turno D - Sábados 8:00 - 14:00 hs

**Docentes :** Angel José Marzocca  
Mauro Silberberg  
Joel Bobadilla  
Zoe Zidán

6hs/semanales

Correlatividad : CBC

La modalidad de la materia será presencial.

Hay 39 alumnos/as inscriptos

12 grupos

Grupos 1 a 9 = 3 integrantes/grupo  
Grupos 10 a 12 = 4 integrantes/grupo

Paginas web de la materia

<http://materias.df.uba.ar/l1d2023c1/>

<https://campus.exactas.uba.ar/>

# Laboratorio 1 D – 1er Cuatrimestre 2023

Prof. Angel J. Marzocca



[Principal](#) [Programa](#) [Cronograma](#) [Clases – Guías](#) [Bibliografía](#) [Material Adicional](#)

## Bienvenidos a Laboratorio 1 – Turno D

Posted on [marzo 25, 2019](#)

El equipo docente de la materia **Laboratorio 1 – 1er Cuatrimestre 2023** les da la bienvenida.

**El dictado de la materia será presencial.**

Además de las clases presenciales el equipo docente atenderá las consultas del blog y cualquier otra consulta que surgiere.

Los esperamos para la primera clase el **Sábado 25 de Marzo** a las 8:00 hs en el laboratorio (1er piso Pabellón 1, FCEN, UBA).

### SUSCRIBITE



Your email:

### ENTRADAS RECIENTES

- [Bienvenidos a Laboratorio 1 – Turno D](#)

### COMENTARIOS RECIENTES

Español - Argentina (es\_ar)Angel Jose Marzocca

Página Principal ▶ Dto de Física ▶ 2023 ▶ Primer Cuatrimestre ▶ I1d2023c1 ▶ Inicio

[Desactivar edición](#)

# Laboratorio 1 D

NAVEGACIÓN

- Página Principal
  - Área personal
- Páginas del sitio
- Curso actual
  - I1d2023c1
    - Participantes
    - Insignias
    - Inicio
      - Avisos
      - Clase de Introducción a la materia
      - Cuaderno de Laboratorio (ejemplo 1)
      - Cuaderno de Laboratorio (ejemplo 2)
      - Programa Origin 9
    - Programa
    - Cronograma
    - Link a Aula Virtual
    - Introducción a la Física Experimental
    - Mediciones Directas
    - Mediciones Indirectas
    - Movimiento rectilíneo uniforme y variado
    - Caída libre - Tiro vertical y oblicuo
    - Péndulo con ángulo inicial grande

- Inicio
- Programa
- Cronograma
- Link a Aula Virtual
- Introducción a la Física Experimental
- Mediciones Directas
- Mediciones Indirectas
- Movimiento rectilíneo uniforme y variado
- Caída libre - Tiro vertical y oblicuo
- Péndulo con ángulo inicial grande
- Resorte - Movimiento oscilatorio
- Conservación - Choque
- Bibliografía
- Parcial
- Presentación oral

*El equipo docente de la materia Laboratorio 1 Turno D les da la bienvenida.*

Editar

### OBJETIVOS DE LA MATERIA

- Aplicar los conceptos básicos asociados con experiencias basadas en el comportamiento mecánico-dinámico.
- Aprender ciertos conceptos relacionados con el proceso de medición, como son:
  - Ajuste de curvas por regresión.
  - Acotar errores.
- Aprender a registrar información y sistematizar los resultados.
- Familiarizarse con ciertos instrumentos y técnicas de medida.
- Aprender a presentar resultados en forma oral y escrita.

### MODALIDAD DE DICTADO

- Se admiten un total de 39 alumnos/as inscriptos en el turno por limitaciones de equipamiento. Se formarán 12 grupos de 3 o 4 integrantes c/u.

BUSCAR EN LOS FOROS

Búsqueda avanzada ?

AVISOS RECIENTES

Añadir un nuevo tema...  
(Aún no se han publicado noticias)

ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS

Abrir el Administrador de Archivos

PRÓXIMOS EVENTOS

No hay eventos próximos

Ir al calendario

- ✓ Presentación de la materia
- ✓ Alumnos Inscriptos, horarios
- ✓ Pagina de la materia
- ✓ **Objetivos de Laboratorio 1 - Programa**
- ✓ Condiciones de aprobación - Cronograma
- ✓ Normas de Seguridad
- ✓ Cuaderno de Laboratorio
- ✓ Informe de Laboratorio

## Objetivos

Comprender como **planificar** y realizar un experimento

**Relacionar** el contenido teórico y la práctica para poder vincularlos

**Conectar e integrar** los nuevos conocimientos adquiridos a los conocimientos previos

**Trabajar en equipo.**  
Discutir la planificación, realización y datos del experimento

**Divulgación de resultados**

**Grupos de trabajo (3 o 4 integrantes)**

**Informe escrito**

**Presentación oral**

## Temario general

- ✓ Mediciones, error, tratamiento de errores, representación gráfica de mediciones, técnicas de laboratorio.
- ✓ Diseño, montaje y ejecución de experimentos de mecánica clásica.
- ✓ Presentaciones de informes experimentales
- ✓ Presentación orales de experiencias



## Programa tentativo

- Medición, incertidumbre y estadística de las mediciones. Incertidumbre estadística: tratamiento gráfico y tratamiento matemático.  
*Experiencias:* Determinación de la longitud de diferentes objetos.  
Determinación de la masa de diferentes objetos.  
Determinación del período de un péndulo.
- Mediciones indirectas – Incertidumbre en magnitudes calculadas.  
*Experiencia:* Medición de volumen de un cuerpo  
Medición de la aceleración de la gravedad.
- Obtención de los parámetros de la correlación ente dos variables mediante un ajuste lineal por método de cuadrados mínimos.  
*Experiencia:* Estudio del período de oscilación de un péndulo en función de la longitud del hilo del péndulo.

- Cinemática y Dinámica. Posición en función del tiempo. Velocidades. Aceleraciones. Representación gráfica de magnitudes correlacionadas. Cambio de variable para la representación gráfica como método para hallar la función de correlación. Fuerzas de rozamiento.

*Experiencia:* Relación experimental entre posición y tiempo para un objeto en movimiento.

Cada libre. Tiro oblicuo y vertical.

- Fuerzas dependientes de la posición. Movimiento armónico simple. Relación fuerza versus estiramiento de un resorte.

*Experiencia:* Estudio del movimiento armónico de una masa acoplada a un resorte. Determinación del coeficiente del resorte,  $K$ , mediante diferentes métodos.

- Fuerzas dependientes de la posición. Movimiento armónico amortiguado. Relación fuerza versus estiramiento de un resorte en un medio con rozamiento.  
*Experiencia:* Estudio del movimiento armónico de una masa acoplada a un resorte. Determinación de la constante de rozamiento del medio
- Teoremas de conservación. Relaciones: impulso y cambio del momento lineal. Cambio de la energía cinética y trabajo de las fuerzas externas.  
*Experiencia:* Choque

- ✓ Presentación de la materia, docentes
- ✓ Alumnos inscriptos, horarios
- ✓ Pagina de la materia
- ✓ Objetivos de Laboratorio 1 - Programa
- ✓ **Condiciones de aprobación - Cronograma**
- ✓ Normas de Seguridad
- ✓ Cuaderno de Laboratorio
- ✓ Informe de Laboratorio

## Condiciones de aprobación de la materia (Promocional)

- Aprobación de 7 informes de laboratorio.
- Aprobación de un parcial oral con nota 5 (cinco) o superior. Habrá un recuperatorio.
- Presentación de una charla grupal de un tema experimental desarrollado en el cuatrimestre.
- Concepto.
- Cuaderno de laboratorio.
- Solamente se podrán computar dos ausencias durante el desarrollo del cuatrimestre.

## Cronograma tentativo

FECHA	Trabajo Práctico N°	TEMAS	Entrega de Informe
25/03	1	Presentación de la materia. Seguridad en laboratorio. Formación de los grupos de trabajo. <b>Introducción a la Física Experimental</b> <b>Medición, incertidumbre y estadística de las mediciones I.</b> <i>Medición del largo de una mesa.</i> <i>Medición del período de un péndulo con cronómetro</i>	22/04
1/04		<b>Medición, incertidumbre y estadística de las mediciones II.</b> <i>Medición del período del péndulo con foto-sensor.</i>	
15/04		<b>Medición, incertidumbre y estadística de las mediciones III.</b> <b>Presentación de cómo escribir un informe.</b>	
22/04	2	<b>Mediciones indirectas</b> <i>Estimación del volumen de un objeto.</i>	29/04
29/04	3	<b>Movimiento rectilíneo uniforme y variado I</b> <i>Medición con sensor de posición</i>	13/05
6/05		<b>Movimiento rectilíneo uniforme y variado II</b> <i>Medición con foto-sensor</i>	
13/05	4	<b>Tiro vertical y oblicuo (virtual – a definir)</b>	20/05
20/05	5	<b>Estimación del periodo de un péndulo (con grandes amplitudes iniciales)</b> <b>Estimación de la aceleración de la gravedad variando la longitud del péndulo.</b>	3/06

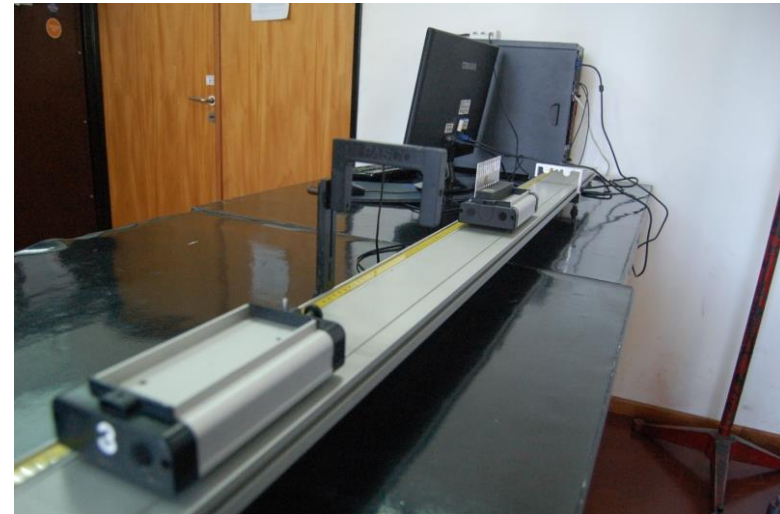
<b>FECHA</b>	<b>Trabajo Práctico N°</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Entrega de Informe</b>
27/05		Parcial + Clase de recuperación + Consultas	
3/06	<b>6</b>	<b>Resorte - Oscilador</b>	24/06
10/06		<b>Oscilador amortiguado</b>	
24/06	<b>7</b>	<b>Choque (Conservación)</b>	1/07
1/07		Clase de recuperación y consultas	
8/07		<b>Exposición Oral</b>	

- ✓ Presentación de la materia, docentes
- ✓ Alumnos inscriptos, horarios
- ✓ Pagina de la materia
- ✓ Objetivos de Laboratorio 1 - Programa
- ✓ Condiciones de aprobación - Cronograma
- ✓ **Normas de Seguridad**
- ✓ Cuaderno de Laboratorio
- ✓ Informe de Laboratorio



# Normas de seguridad { Personas Bienes

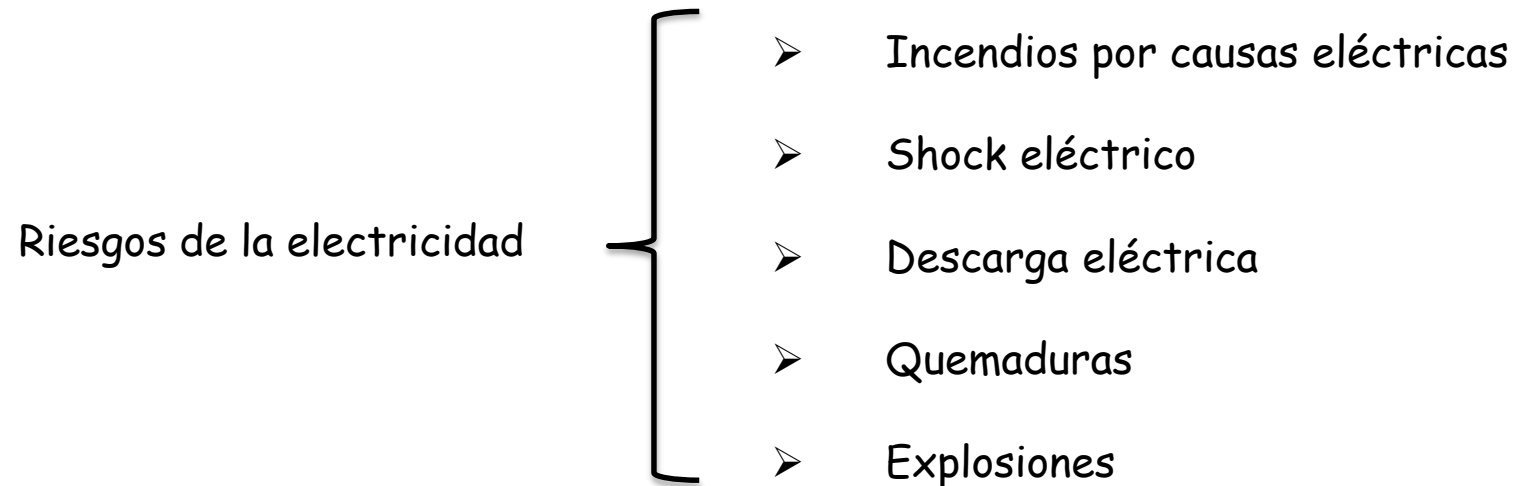
- Orden
- Limpieza
- Cuidado del equipamiento
- Responsabilidad



## Normas de seguridad

### La corriente eléctrica como factor de accidentes y lesiones

Es imprescindible la concientización del riesgo que engendra la corriente eléctrica. Ya que si bien no es la mayor fuente de accidentes, se trata generalmente de accidentes graves, en muchos casos mortales.



# Normas de seguridad

## Riesgo de incendio por causas eléctricas

- ✓ Sobrecalentamiento de cables o sobrecarga de los conductores
- ✓ Sobrecalentamiento por falla de termostatos
- ✓ Fugas por malas aislaciones
- ✓ Ignición de materiales inflamables por chispas, arco eléctrico o sobrecalentamiento



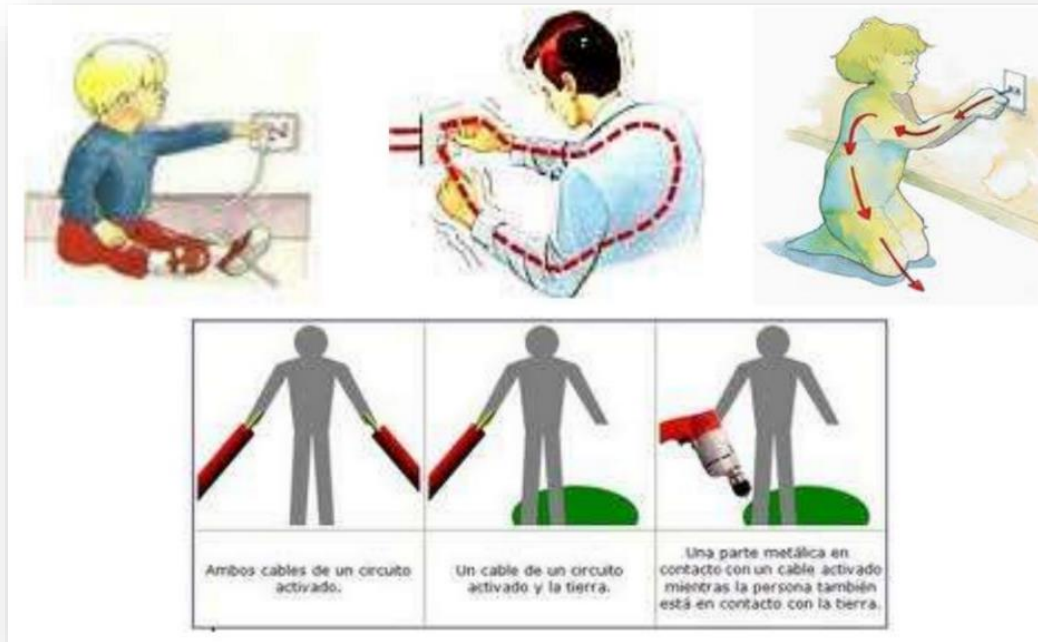
## Control de riesgo

- ✓ Diseño seguro de equipo e instalaciones de acuerdo a normas
- ✓ Autorizaciones
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Modificaciones permitidas por normas

# Normas de seguridad

## Shock eléctrico

Puede causar desde un cosquilleo hasta dolor, pérdida total del control muscular llegando a la muerte



# Shock eléctrico

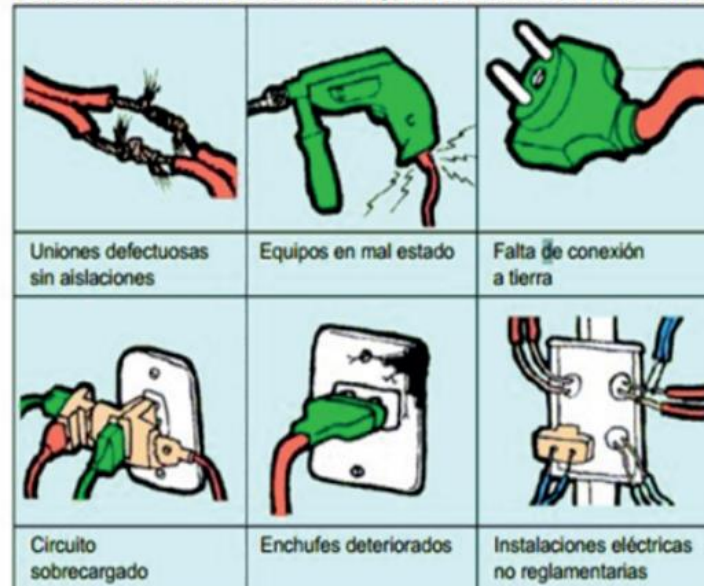
## Precauciones generales

- la selección del equipo apropiado y el ambiente adecuado
- las buenas prácticas de instalación
- el mantenimiento programado y regular
- el uso de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

## Protección usando

- equipos de maniobra con baja tensión.
- la doble aislación o la construcción aislada
- las conexiones a tierra y la protección por equipos de desconexión automática
- la separación eléctrica entre las fuentes y la tierra.

CONDICIONES INSEGURAS QUE DEBEN CONTROLARSE



## Consideraciones previas al inicio del experimento

- Controle la calidad de la tierra de su circuito antes de conectarlo.
- Por norma de seguridad todos los equipos tienen su correspondiente conexión a tierra. Controle la calidad de este contacto cuando va a usar un equipo no comercial.
- En el laboratorio muy frecuentemente se usan adaptadores de enchufes. Tenga siempre en cuenta que cuando se usan estos aditamentos puede desconectarse la tierra del equipo que está usando



Información de normas de seguridad :

<http://materias.df.uba.ar/l1c2019c1/files/2019/03/Labo-1-Normas-de-seguridad.pdf>

- ✓ Presentación de la materia, docentes
- ✓ Alumnos inscriptos, horarios
- ✓ Pagina de la materia
- ✓ Objetivos de Laboratorio 1 - Programa
- ✓ Condiciones de aprobación - Cronograma
- ✓ Normas de Seguridad
- ✓ **Cuaderno de Laboratorio**
- ✓ **Informe de Laboratorio**

## CUADERNO DE LABORATORIO

1. **Es un documento.** Tiene valor documental legal. Puede utilizarse para reclamar autoría de una idea e incluso derechos de patentes. Para ello **debe tener fechas.**
2. **En esta materia será grupal** y se compartirá con los docentes en la plataforma Google Docs. **El cuaderno de laboratorio contiene ideas, propuestas y maneras de volcar la información que son propias del grupo.**
3. **La anotación es secuencial.**
4. **Las páginas deben ir numeradas.** Esto permite hacer referencia sencilla a anotaciones anteriores así como indicar al margen dónde se corrigen los errores.
5. **Las fórmulas y las figuras deben tener una numeración consistente e interna.** Un ejemplo práctico es numerar correlativamente todas las fórmulas .  
Es importante numerar todas las fórmulas pues no sabemos en el futuro cuál necesitaremos citar.



6. **Referencias completas.** Si se hace una referencia externa (guía de TP, paper, libro etc.) esta referencia debe estar completa. Si una referencia es citada con frecuencia puede usarse la última página para anotarla y citarla por número.
  
7. **Se deben escribir todos los resultados.** Indicando la mayor información posible del experimento. **Todas las condiciones experimentales deben anotarse** y se deben hacer diagramas claros indicando además cada vez que hay un cambio. Un dato que hoy parece irrelevante en función de nuestro modelo de la realidad, puede resultar vital al descubrir que nuestras ideas estaban equivocadas o eran incompletas. La falta de un dato de apariencia menor puede invalidar todo lo realizado.

8. **Debe escribirse el plan.** Qué es lo que se puede medir, qué es lo que se busca y las consideraciones que se hicieron para llegar al experimento. **La planificación del experimento y las ideas en juego deben ser explícitas.** La anotación secuencial permite seguir la evolución de las ideas, dato vital además para interpretar los resultados, pues los prejuicios condicionan lo que uno mide y cómo. Saber qué pensaba uno en el momento de medir nos indica si a esta altura tuvimos una determinada precaución que después resultó ser vital.
9. **Deben escribirse las conclusiones.** Vale lo mismo que para la planificación del experimento.
10. Hacer una puesta a cero periódica. Si una idea ha evolucionado desde el comienzo, conviene cada tanto hacer un cuadro de situación, pasando en limpio lo actuado, para no tener que reconstruir la historia cada vez.

# Cuaderno de laboratorio


## Solapa Inicio de Campus

**CUADERNO DE LABORATORIO**

Cada grupo debe generar un archivo en Google Docs y compartirlo entre los integrantes del grupo y los docentes.

En ese archivo se irán detallando las actividades que se realizan en el laboratorio y debe estar actualizado.

Los docentes pueden ingresar al archivo en todo momento para poder hacer observaciones y correcciones.

▼  Cuaderno de Laboratorio

 Instrucciones para cuaderno de laboratorio.pdf

[Descargar carpeta](#)

 Cuaderno de Laboratorio (ejemplo 1)

 Cuaderno de Laboratorio (ejemplo 2)

**Crear un Google Docs y compartirlo entre los integrantes del grupo y con los docentes asignados.**

# Cuaderno de laboratorio

Cuaderno de Laboratorio G25  
Santiago Ferreyra  
Nicolás Pintos

A continuación se detallarán todas las actividades realizadas en el laboratorio por el grupo 25. Tanto sus objetivos, como ideas concretadas y descartadas.

## Clase 28/08 (Práctica presencial)

Objetivo: Familiarizarse con la instrumentación, particularmente el uso del osciloscopio y el generador de funciones. Aprender no solo su conexión, sino también las distintas configuraciones y opciones que brindan los dispositivos.

En clase:

- Estuvimos utilizando un Osciloscopio marca Hantek, modelo MSO5102D, junto a un Generador de Funciones marca Tektronix, modelo CFG253. Ambos conectados a la corriente del laboratorio, y conectados entre sí mediante un cable BNC.



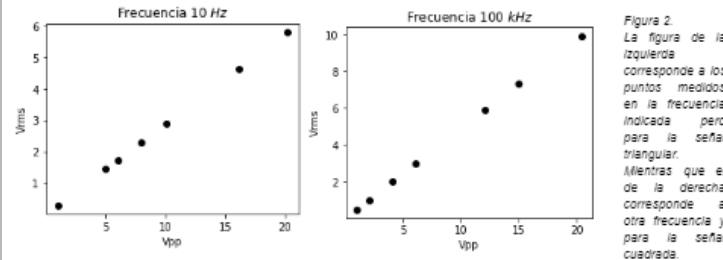
- No encontramos problemas en el conectado de los equipos.
- En algunas mediciones entregadas por el osciloscopio encontrábamos valores fluctuantes, esto nos acompañó a lo largo de la actividad. Entendemos que es algo común, posiblemente debido a la corriente eléctrica que recibía el generador. Aun así ambos equipos funcionaron correctamente.

Aún así observamos picos desde 0.1V hasta 0.3V en los "saltos" entre escalón y escalón. Este problema afectó considerablemente las mediciones, especialmente la Tensión Pico a Pico.

Por otro lado, la Tensión RMS no se vio afectada, lo cual es de esperar debido a que esta medición considera la integral de la función y no los picos. Teniendo en cuenta esto, deberíamos esperar que la relación entre  $V_{pp}$  y  $V_{rms}$  para estos valores no esté tan cerca del valor teórico esperado.

## Desarrollo luego del proceso de mediciones.

Una vez terminamos de medir, nos encargamos de graficar todos los puntos medidos de la siguiente forma:  $V_{pp}$  vs  $V_{rms}$ . Con el afán de encontrar que tipo de relación existe entre ambos.



Cómo se puede ver, independientemente de la frecuencia y de la señal que medimos, la relación entre  $V_{pp}$  y  $V_{rms}$  era del tipo lineal. Es por esto que optamos por incluir las incertezas correspondientes a cada medición y aproximar los puntos por una función lineal. Hicimos esto para los 7 puntos correspondientes a cada frecuencia (6 en total) y para cada señal. (18 gráficos en total).



Angel José Marzocca  
14:22 3 sept



Sería interesante una ampliación de esta señal para ver la perturbación que ese da en el comienzo de las mesetas de la onda cuadrada. Probablemente se deba a la configuración que usaron en el osciloscopio. ¿En que escalas trabajaron? ¿Usaron el acoplamiento CD o AC?



Santiago Ferreyra  
11:16 7 sept

Marcado como resuelto



Angel José Marzocca  
11:52 7 sept

Reabierto

Es probable que sea un ruido de alta frecuencia (salvo que haya sido algo aleatorio). En el menú de los Ch1 y Ch2 hay una opción que limita el ancho de banda de trabajo del osciloscopio a 20 MHz. Si se acciona las señales que tengan componentes de frecuencia mayores son eliminadas. Se podría probar.



**¿ PREGUNTAS ?**