

# Comisión de Laboratorios

- Se generó la matriz de destrezas
- Se redactó un documento que incluye recomendaciones:
  - generales de la comisión
  - Sobre la evaluación a los estudiantes
  - Sobre la estructura curricular
  - Sobre implementar nuevas materias o quitar alguna
  - Sobre la revisión del contenido de materias
  - Sobre la enseñanza de redacción científica

# Matriz de destrezas

## Laboratorio de Física I

### Destrezas

Estadíst. y de trat. de datos		Destrezas conceptuales		Destrezas generales		Instrumentación		Experimentos
Conceptos iniciales	A1	Patrones	B1	reglas de comportamiento en laboratorio	C1	calibre	D1	
(1) Valor verdadero Precisión y exactitud	A2	Causas y tipos de errores experimentales	B2	Estructura de un artículo científico	C2	tornillo micrométrico	D2	Precisión y exactitud en tiro al blanco
(2) Precisión del intrumento de medida	A3	calibración	B3	El cuaderno de laboratorio (bitácora)	C3	esferómetro	D3	
	A4		B4	Manejo de gráficas	C4	regla, flexómetro, "wincha"	D4	
Análisis de errores	A5		B5	Manejo de tablas	C5	relojes	D5	
(1) Tipo de errores e incertidumbre	A6	medidas de longitud	B6	Tiempos fisiológicos de respuesta	C6	cronómetros	D6	
(2) Importancia del conocimiento de la incertidumbre	A7	medidas de tiempo	B7		C7		D7	Metrología: medidas de longitud, área y volumen
(3) Estimación de la incertidumbre	A8	medidas de masa	B8		C8	balanzas de contrapeso	D8	
(4) Propagación de errores	A9		B9		C9	balanzas digitales	D9	medida de la velocidad (Mov rectilineo uniforme) carril de viento
	A10	medidas de ángulos	B10		C10		D10	medida de la aceleración (Mov. Uniformemente acelerado) carril de viento
Intr. A las distribuciones e histogramas	A11		B11		C11	dinamómetros	D11	
(1) Distribuciones e histogramas	A12	medidas de área	B12		C12		D12	Determinación de $g$ por caída libre
(2) La distribución normal	A13	medidas de volumen	B13		C13	goniómetro	D13	
(3) desviación cuadratica media	A14		B14		C14	transportador	D14	
	A15	medidas de velocidad	B15		C15		D15	
Intr. a la regresión lineal	A16	medidas de aceleración	B16		C16		D16	
(1) Regresión lineal	A17	medidas de fuerza	B17		C17		D17	Determinación de la constante $K$ de un resorte (método estatico y dinámico)
(2) Error de la pendiente y del término independiente	A18	medidas de impulso	B18		C18		D18	
(3) Coeficiente de correlación	A19		B19		C19		D19	
(4) Regresión vs promedios	A20	medidas de constante de gravedad	B20		C20		D20	
	A21		B21		C21		D21	

## Laboratorio de Física II

### Destrezas

Estadíst. y de trat. de datos		Destrezas conceptuales		Destrezas generales		Instrumentación		Experimentos
Distribucion normal	A1	medidas de temperatura	B1	reglas de comportamiento en laboratorio	C1	termómetros	D1	
(1) La distribución normal	A2		B2	Estructura de un artículo científico	C2	calorímetros	D2	Det. de la velocidad del sonido por resonancia en una cavidad (tubo de kundt y cav)
(2) La desviación estándar y limites de confianza	A3	meidas de calor	B3	El cuaderno de laboratorio (bitácora)	C3	barómetros	D3	
(3) Justificación de la media como mejor estimador	A4	medidas de viscosidad	B4		C4	manómetros	D4	Det. de la viscosida de un fluido (caída de una esfera en el fluido)
(4) La desviación estándar de la media	A5	medidas de densidad	B5		C5	densitómetros	D5	Determinación del caudal empleando un Venturímetro
(5) Aceptabilidad de una medición	A6	medidas de presión	B6		C6	viscosímetros	D6	Descarga por un orificio
	A7	medidas de humedad	B7		C7	higrómetros	D7	

# Recomendaciones generales

- Aplicar a convocatorias para financiamiento de gran envergadura para fortalecer los laboratorios.
- La comisión de laboratorios redactará un reglamento de laboratorio con el objetivo de cuidar la salud de los estudiantes, cuidar el estado de los instrumentos de laboratorio y mejorar las destrezas experimentales del estudiante.
- Formalizar el cumplimiento del contenido mínimo de las materias de laboratorio. De esta manera se intentará evitar lagunas en la formación de los estudiantes. En este sentido, se recomienda que la dirección académica busque mecanismos adecuados para verificar el cumplimiento del contenido mínimo.
- Se sugiere que el número de estudiantes por paralelo sea con un máximo de 12 para poder formar 3 grupos de 4 personas.

# Recomendaciones generales (cont.)

- Se sugiere fortalecer el grupo de electrónica de la carrera con el fin de reparar los equipos de laboratorio dañados. Una idea sería hacer un taller de electrónica Facultativo (o por lo menos de Cota Cota) para cubrir esa falencia
- Incorporar muebles en los laboratorios para dejar los instrumentos bajo llave.
- Se recomienda conformar la comisión permanente de laboratorios de la Carrera con las tareas de realizar el:
  - a. Análisis permanente de la situación de los laboratorios.
  - b. La generación de lista de ítems en espera para su compra.
  - c. La generación de proyectos de fortalecimiento de los laboratorios.

# Recomendaciones sobre la evaluación a los estudiantes

- Homogenizar, por lo menos parcialmente, los mecanismos de evaluación.
- Se sugiere que el examen final sea oral.
- Estandarizar la pena en caso de plagios en los informes y trabajos.

# Recomendaciones sobre la estructura curricular

- Se sugiere que las materias de laboratorio se desliguen de las materias teóricas.
- Se propone modificar los semestres de las materias de laboratorio, en lo posible, todas un semestre más tarde. (Por ejemplo, Laboratorio de Física I se dictaría en el segundo semestre)

# Sobre implementar nuevas materias o quitar alguna

- Se sugiere implementar la materia de Física Experimental para post-grado.
- Se sugiere analizar la posibilidad de formalmente incluir cursos de inglés dentro del pensum

# Sobre la revisión del contenido de materias

- Se advirtió que la materia de servicio que nos brinda la carrera de estadística (Probabilidad y Estadística) no cumple su función. Los alumnos no pueden relacionar lo visto en la materia con la Física experimental.
- Se sugiere revisar el contenido o la pertinencia del laboratorio de química (respecto a mejorar la redacción de los estudiantes)

# Sobre la revisión del contenido de materias

- Se sugiere incorporar a las clases la lectura de artículos científicos preestablecidos a seleccionarse de un banco de artículos. Los artículos podrían ser en castellano para las materias básicas y en ingles para las de nivel medio y avanzado.
- Se sugiere que los informes de laboratorio sean redactados en formato científico desde el primer laboratorio. La información adicional del experimento, que no puede ser incluida en el artículo, se la incluirá en anexos
- La comisión de laboratorios desarrollará una guía para estandarizar la enseñanza de la redacción de artículos científicos.
- Con el fin de ayudar a los alumnos a mejorar su inglés, se sugiere que se incentive a los estudiantes a redactar en inglés y en castellano :
  - El resumen del artículo para el laboratorio Medio I
  - El resumen y la introducción para laboratorio medio II
  - El resumen, la introducción y el procedimiento para laboratorio avanzado

# Tareas pendientes (futuro próximo)

- Terminar la matriz de destrezas
- Redactar reglamentos y guías
- Diseñar el contenido de la materia de Física Experimental para post-grado
- Generar un banco de artículos de lectura adecuados para el objetivo

¡GRACIAS!

# Matriz de de

<b>Estadíst. y de trat. de datos</b>
Conceptos iniciales
(1) Valor verdadero Precisión y exactitud
(2) Precisión del instrumento de medida
Análisis de errores
(1) Tipo de errores e incertidumbre
(2) Importancia del conocimiento de la incertidumbre
(3) Estimación de la incertidumbre
(4) Propagación de errores
Intr. A las distribuciones e histogramas
(1) Distribuciones e histogramas
(2) La distribución normal
(3) desviación cuadratica media
Intr. a la regresión lineal
(1) Regresión lineal
(2) Error de la pendiente y del término independiente
(3) Coeficiente de correlación
(4) Regresión vs promedios

# Matriz de destreza

Destrezas conceptuales
Patrones
Causas y tipos de errores experimentales
calibración
medidas de longitud
medidas de tiempo
medidas de masa
medidas de ángulos
medidas de área
medidas de volumen
medidas de velocidad
medidas de aceleración
medidas de fuerza
medidas de impulso
medidas de constante de gravedad





# Matriz

Experimentos
Precisión y exactitud en tiro al blanco
Metrología: medidas de longitud, área y volumen
medida de la velocidad (Mov rectilíneo uniforme) carril de viento
medida de la aceleración (Mov. Uniformemente acelerado) carril de viento
Determinación de $g$ por caída libre
Determinación de la constante $K$ de un resorte (método estático y dinámico)