

REGLAMENTO DE COMPETENCIA

MACHINEPLUS: REPRESENTAR, MEDIR Y EXPLICAR



CIENCIA BÁSICA – FÍSICA • ONIET 2026

TIPO	MODALIDAD	DESARROLLO	DIFICULTAD	PARTICIPACIÓN	CUPO	DURACIÓN	PRODUCCIÓN ESPERADA
 Taller experimental con defensa oral	 Presencial	 Con desarrollo en vivo, caja de materiales y temática física asignada	 Ciclo Básico y Ciclo Orientado, con expectativas diferenciadas	 Grupal	 Hasta 4 estudiantes por equipo y hasta 2 equipos por institución	 Entre 90 y 120 minutos, más defensa oral breve	 Experiencia física, registro de datos, análisis, conclusión científica y defensa oral

1. Fundamentación

Caja Física: representar, medir y explicar es una competencia presencial de ciencia básica centrada en la Física escolar. Su finalidad es que los equipos transformen una temática física asignada en una experiencia experimental observable, medible y explicable.

El formato de caja de materiales favorece la equidad, ya que todos los equipos trabajan con recursos similares y bajo las mismas restricciones. La evaluación se concentra en las decisiones científicas del equipo: qué fenómeno representar, qué variables observar, cómo medir, cómo registrar los datos y cómo justificar las conclusiones.

Esta competencia no consiste en crear un prototipo tecnológico ni en resolver una necesidad práctica mediante un dispositivo. El objeto de evaluación es la modelización experimental del fenómeno físico, la evidencia obtenida, la interpretación de los datos y la comunicación científica.

2. Objetivo general

Promover la comprensión, representación, medición e interpretación de fenómenos físicos mediante experiencias simples, favoreciendo el razonamiento científico, el trabajo colaborativo y la comunicación clara de conceptos propios de la Física escolar.

3. Objetivos específicos

- Representar experimentalmente una temática física asignada utilizando materiales simples y accesibles.
- Identificar variables relevantes del fenómeno observado.
- Realizar mediciones básicas y registrar datos en forma ordenada.
- Interpretar los resultados obtenidos a partir de conceptos físicos adecuados al nivel educativo.
- Comunicar oralmente la experiencia realizada, los datos obtenidos y la explicación científica del fenómeno.
- Diferenciar evidencia experimental, observación, cálculo, interpretación y conclusión.

4. Participantes y categorías

Podrán participar estudiantes de nivel secundario, organizados en equipos. La competencia se desarrollará con expectativas diferenciadas según el ciclo escolar.

Categoría	Nivel	Expectativa general
Ciclo Básico	1.º, 2.º y 3.º año	Representación experimental guiada, mediciones simples y explicación conceptual clara.
Ciclo Orientado	4.º, 5.º, 6.º y 7.º año, según jurisdicción	Representación experimental con mayor precisión conceptual, uso de fórmulas, análisis de datos y justificación formal.

5. Inscripción

Los participantes deberán pertenecer a una institución educativa inscripta y aprobada por la organización de ONIET. La inscripción se realizará a través del sistema oficial dispuesto para el evento, dentro de los plazos establecidos por el cronograma correspondiente.

6. Modalidad de la competencia

La competencia se desarrollará en forma presencial. Al inicio de la instancia, cada equipo recibirá una caja con materiales simples y una temática física asignada. Con esos elementos deberá diseñar una experiencia, realizar mediciones, registrar datos, interpretar resultados y preparar una defensa oral breve ante el jurado.

7. Dinámica de trabajo

Momento	Tiempo estimado	Actividad
---------	-----------------	-----------

Presentación de la consigna	10 minutos	Se entrega la temática física y la caja de materiales. Se explican condiciones, tiempos y criterios de evaluación.
Diseño de la experiencia	15 minutos	El equipo decide cómo representar el fenómeno y qué variables observar o medir.
Armado y prueba	25 minutos	Se organiza el montaje experimental y se realizan pruebas iniciales.
Medición y registro	25 minutos	Se toman datos, se completa la tabla de registro y se identifican posibles errores de medición.
Análisis y conclusión	20 minutos	Se interpretan los datos, se redacta una conclusión y se prepara la defensa.
Defensa oral	5 minutos por equipo	El equipo explica qué hizo, qué midió, qué obtuvo y qué fenómeno físico representó.

8. Temáticas posibles

La organización podrá definir una temática única para todos los equipos o un banco de temáticas asignadas o sorteadas por categoría.

Tema físico	Desafío posible
MRU	Representar un movimiento con velocidad aproximadamente constante.
MRUV	Representar un movimiento con variación de velocidad.
Ley de Hooke	Mostrar la relación entre fuerza aplicada y elongación de un resorte.
Energía mecánica	Analizar la transformación entre energía potencial y energía cinética.
Rozamiento	Comparar el movimiento sobre distintas superficies.
Flotación	Explicar qué objetos flotan y por qué.
Presión	Representar cómo actúa una fuerza sobre distintas superficies.
Óptica geométrica	Representar reflexión, refracción o formación de sombras.
Electricidad básica	Armar y explicar un circuito simple de bajo voltaje.
Calor	Comparar transferencia térmica entre materiales.

9. Producción esperada

Producto	Descripción
Experiencia física representativa	Montaje o situación experimental realizada con los materiales entregados.
Registro de datos	Tabla con mediciones, unidades y observaciones.
Análisis físico	Interpretación de los datos a partir de conceptos físicos.
Gráfico simple	Representación visual de los datos, cuando el fenómeno lo permita.
Conclusión científica	Explicación final vinculada con la temática asignada.
Defensa oral breve	Presentación de la experiencia, resultados y fundamentos ante el jurado.

10. Ejemplo orientativo: MRUV

Si la temática asignada es Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV), el equipo deberá representar un movimiento aproximadamente rectilíneo en el que la velocidad varíe durante el tiempo, registrar mediciones y justificar la presencia de aceleración.

10.1. Materiales posibles para MRUV

Material	Uso posible
Canaleta, cartón rígido o rampa	Construir un recorrido rectilíneo inclinado.
Esfera, bolita o autito	Representar el móvil.
Regla o cinta métrica	Medir distancias y posiciones.
Cronómetro o celular autorizado	Medir tiempos.
Cinta adhesiva	Fijar marcas o sostener el recorrido.
Marcadores o etiquetas	Señalar posiciones sobre la trayectoria.
Hojas de registro	Completar tabla de datos, observaciones y conclusiones.
Transportador simple	Estimar el ángulo de inclinación.
Papel milimetrado o plantilla	Representar un gráfico simple de posición-tiempo o velocidad-tiempo.

10.2. Consigna modelo para MRUV

- Armar una situación experimental que permita representar un caso de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.
- Construir un recorrido aproximadamente rectilíneo que permita observar que el móvil modifica su velocidad durante el desplazamiento.
- Marcar al menos cuatro posiciones sobre la trayectoria.
- Medir distancia y tiempo en cada tramo o punto de referencia.
- Registrar los datos en una tabla.
- Explicar por qué el movimiento observado puede interpretarse como MRUV y por qué no corresponde a MRU.
- Identificar posición, distancia recorrida, tiempo, velocidad y aceleración.
- Representar los datos mediante un gráfico simple, cuando corresponda.
- Presentar una conclusión física clara y fundamentada.

11. Diferenciación por ciclo

11.1. Ciclo Básico

Aspecto	Expectativa
Armado de la experiencia	Construir un recorrido simple que permita observar el fenómeno.
Medición	Registrar distancias y tiempos con instrumentos básicos.
Interpretación	Reconocer el cambio o comportamiento principal del fenómeno observado.
Explicación	Usar vocabulario físico adecuado al nivel.
Cálculo esperado	Trabajar con relaciones simples, por ejemplo velocidad media: $v = d / t$.
Conclusión	Explicar qué ocurrió, qué datos lo muestran y por qué se vincula con la temática asignada.

En esta categoría no será necesario exigir cálculo formal complejo, análisis de error detallado ni gráficos elaborados. La prioridad será la comprensión del fenómeno y la explicación con evidencia simple.

11.2. Ciclo Orientado

Aspecto	Expectativa
---------	-------------

Identificación de variables	Reconocer tiempo, posición, velocidad, aceleración e inclinación del plano, cuando corresponda.
Uso de relaciones físicas	Aplicar fórmulas pertinentes al fenómeno asignado.
Cálculo	Estimar velocidad media, variación de velocidad o aceleración aproximada, según el caso.
Representación gráfica	Elaborar e interpretar gráficos posición-tiempo o velocidad-tiempo, cuando corresponda.
Interpretación	Relacionar datos, pendiente, variación de velocidad y aceleración.
Evaluación experimental	Reconocer errores de medición, limitaciones del montaje y posibles mejoras metodológicas.

12. Criterios de evaluación

El jurado evaluará el desempeño del equipo de acuerdo con la siguiente rúbrica general. La organización podrá ajustar descriptores específicos según la categoría y la temática asignada.

Criterio	Puntaje	Descripción
Representación adecuada del fenómeno físico asignado	20	La experiencia permite observar el fenómeno solicitado y se vincula claramente con la temática.
Uso pertinente de los materiales entregados	10	El equipo utiliza los materiales de manera funcional para representar y analizar el fenómeno.
Identificación correcta de variables físicas	15	Se reconocen las magnitudes relevantes y su rol en la experiencia.
Registro de mediciones y organización de datos	15	Los datos se registran con orden, unidades y coherencia.
Aplicación de conceptos físicos	20	La explicación utiliza conceptos, relaciones o fórmulas adecuadas al nivel.
Interpretación y conclusión	10	La conclusión se desprende de los datos y del fenómeno observado.
Claridad de la defensa oral	10	La comunicación es ordenada, comprensible y fundamentada.
Total	100	

13. Condiciones de seguridad y organización

- La organización preparará cajas equivalentes por temática y categoría, con materiales suficientes y seguros.
- Cada temática contará con consigna impresa, preguntas orientadoras y hoja de registro.
- El espacio deberá contar con mesas de trabajo, circulación del jurado y zona segura para pruebas.
- Se evitarán materiales cortantes, inflamables o eléctricos de riesgo.
- En experiencias de electricidad se utilizarán pilas de bajo voltaje y componentes seguros.
- El uso de celulares quedará limitado a las funciones autorizadas por la organización, por ejemplo cronómetro o registro, según se indique en la consigna.

14. Jurado

La evaluación estará a cargo de docentes o especialistas con conocimientos de Física escolar y evaluación experimental. El jurado podrá realizar preguntas durante la defensa oral para verificar la comprensión del fenómeno, la interpretación de los datos y la participación real de los integrantes del equipo.

15. Disposiciones finales

Toda situación no prevista en este reglamento será resuelta por la organización de ONIET, de acuerdo con los criterios institucionales y académicos vigentes. La participación en la competencia implica la aceptación del Reglamento General del Programa ONIET 2026 y de las condiciones específicas aquí establecidas.

Anexo. Preguntas orientadoras para el ejemplo MRUV

Pregunta	Finalidad didáctica
¿Qué elemento representa al móvil?	Identificar el cuerpo cuyo movimiento se analiza.
¿Cuál es la trayectoria?	Reconocer el carácter aproximadamente rectilíneo del movimiento.
¿Qué magnitud cambia durante el movimiento?	Observar la variación de velocidad.
¿Qué magnitudes midieron?	Diferenciar posición, distancia, tiempo, velocidad y aceleración.
¿Por qué no se trata de un MRU?	Comparar movimiento uniforme y movimiento variado.
¿Qué evidencia muestra que hay aceleración?	Justificar la interpretación con datos u observaciones.
¿Qué errores de medición pudieron aparecer?	Introducir reflexión sobre la calidad de los datos.