Cuadernillo de Ingreso 2017

Instituto Superior de Formación Docente

"Mariano Moreno"

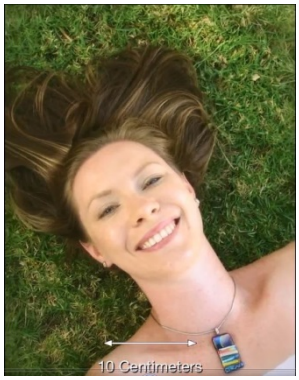
Bell Ville.

Córdoba.

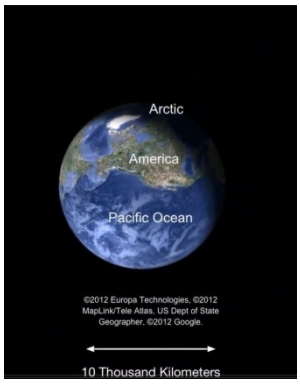
(Lo puedes obtener en https://goo.gl/ZGLjeP)

FÍSICA

La física consiste en el estudio del mundo y del universo. Por suerte, el comportamiento de la materia y la energía (todo lo que compone el universo) no es un descontrol absoluto; por el contrario, obedece a leyes estrictas que los físicos van revelando paso a paso mediante la aplicación atenta del método científico, el cual se basa en hechos experimentales y en un razonamiento riguroso. Siguiendo ese procedimiento, la física ha ido desentrañando más y más la belleza que subyace en los entresijos del universo, desde lo infinitamente pequeño hasta lo más grandioso.



La física es una ciencia que lo engloba todo. Si estudias distintos aspectos del mundo natural (de hecho, la palabra física deriva del vocablo griego fysicós, que significa 'cosas naturales'), tratas con diferentes áreas de la física: la física de los objetos en movimiento, la física de la energía, de las fuerzas, de los gases, del calor y la temperatura, etc.



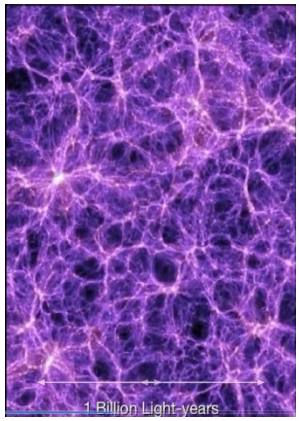
De qué se trata la física.

Mucha gente se pone un poco nerviosa al pensar en la física. Ven esta materia como algo sesudo que se saca números y reglas de la manga. Pero lo cierto es que se trata de una

ciencia que te permite tomar conciencia del mundo. *La física es una aventura humana que se emprende en beneficio de todos para explorar el funcionamiento del mundo.*

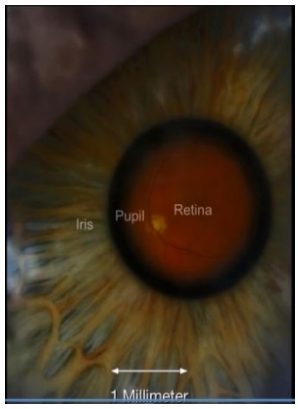
En el fondo, la física no es más que observar el mundo que habitamos y emplear modelos mentales y matemáticos para explicarlo. La base de la física es esta: partes de una observación, creas un modelo para simular esa situación, después añades algo de matemáticas para rellenarlo y, ¡listo!, ya tienes el poder de predecir lo que ocurrirá en el mundo real; y en ese contexto, las matemáticas te ayudan a ver qué sucede y por qué.

La observación del mundo



A tu alrededor suceden un montón de cosas observables, que conforman este mundo complejo. Las hojas de los árboles se agitan, el sol brilla, las bombillas alumbran, los coches se mueven, las impresoras cumplen su función, la gente camina o va en bici, los ríos fluyen... Cuando te detienes a examinar esos fenómenos, la curiosidad humana te lleva a plantearte infinidad de preguntas:

- ¿Por qué resbalo al intentar subir por una ladera nevada?
- ¿A qué distancia están las estrellas y cuánto se tardaría en llegar a ellas?
- ¿Cómo funciona el ala de un avión?
- ¿Cómo es posible que los termos conserven calientes las cosas calientes y frescas las cosas frías?
- ¿Cómo se mantiene a flote un crucero enorme si un clip sujetapapeles se hunde?
- ¿Por qué borbotea el agua cuando hierve?



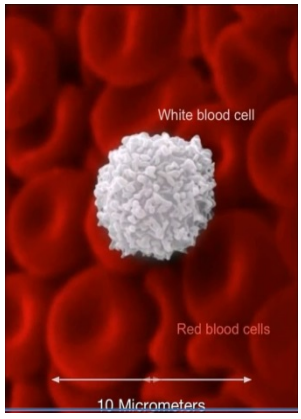
Toda ley física responde a la observación atenta del mundo; y toda teoría que se formule debe ser sometida a la prueba de los datos experimentales.

La física va más allá de las afirmaciones cualitativas sobre las cosas físicas, por ejemplo: "Si empujo el columpio con más fuerza, el niño

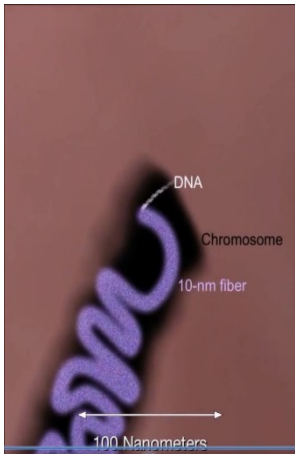
llega más alto". Las leyes de la física permiten pronosticar con precisión qué altura alcanzará.

Formular predicciones.

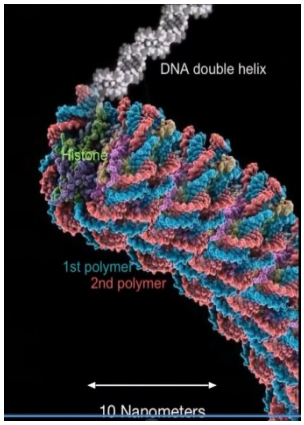
La física no es más que la creación de *modelos del mundo* (aunque hay otra manera de entenderla, que sostiene que, en realidad, la física desentraña la verdad sobre los mecanismos del mundo y no se limita solo a elaborar modelos). ***Esos modelos mentales se pueden usar para describir cómo funciona el mundo: cómo se deslizan los bloques por las rampas, cómo se forman y cómo brillan las estrellas, cómo atrapan la luz los agujeros negros sin dejarla escapar, qué sucede cuando chocan los coches, etcétera.***



A veces, cuando esos modelos se crean por primera vez, tienen poco que ver con los números; se limitan a la esencia de los hechos. Por ejemplo, esta estrella se compone de esta capa y después de otra capa y, como consecuencia, se produce esta reacción seguida por tal otra y ¡zas!, aparece una estrella. Con el paso del tiempo, esos modelos se hacen más precisos y es ahí donde algunos estudiantes de física empiezan a tener problemas. Las clases de física serían pan comido si pudiéramos decir sin más: "El carrito va a descender por esa colina ya medida que se acerque a la base irá ganando velocidad". Pero el asunto es más enrevesado porque la física no solo te permite afirmar qué irá más deprisa, sino que, mostrando tu dominio sobre el mundo físico, puedes decir a qué velocidad irá.



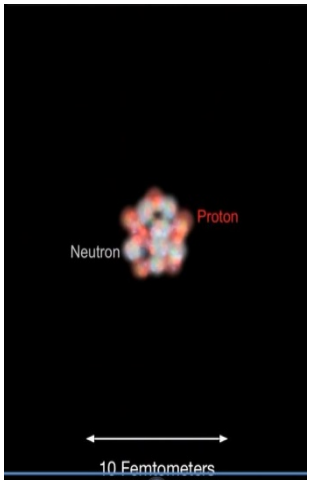
Entre la teoría, formulada con matemáticas, y los datos experimentales se da una interacción sutil. *Por lo general, los datos experimentales no solo confirman las teorías, sino que además dan lugar a teorías nuevas, lo que a su vez inspira experimentos nuevos*. Ambos ámbitos se alimentan entre sí y generan nuevos descubrimientos.



Las matemáticas, en su relación con la física, cobran vida. Una ecuación de segundo grado quizá parezca un tanto árida, pero si la usas para calcular el ángulo correcto para lanzar un cohete con la trayectoria perfecta, la encontrarás más jugosa.

Los frutos de la física.

- ✓ En cierto modo, todas las demás ciencias se basan en la física. Por ejemplo, la estructura y las propiedades eléctricas de los átomos condicionan las reacciones químicas, así que toda la química se rige por las leyes de la física. De hecho, cabría afirmar que en última instancia ¡todo se reduce a las leyes de la física!
- ✓ La física se ocupa de algunos fenómenos bastante sorprendentes. Muchos vídeos de fenómenos físicos han llegado a ser virales en YouTube; echa una ojeada. Busca "fluido no newtoniano" y contemplarás la progresiva y rebosante danza de una mezcla de harina de maíz y agua sobre un altavoz.
- ✓ Más importantes aún que las aplicaciones de la física son las herramientas que te brinda para abordar y resolver cualquier tipo de problema. Los problemas de física te preparan para observar desde la distancia, evaluar las opciones que tienes para enfrentarte al asunto en cuestión y, a continuación, resolver el problema de la manera más sencilla posible.



Consignas:

Exprésate por escrito y luego verbalmente:

1. Si la materia y la energía se encontrarían en un descontrol absoluto ¿sería posible la existencia de las leyes de la física?

2. Qué crees que es factor más importante en la aplicación del método científico, ¿los hechos experimentales o el razonamiento?

3. La observación de hechos experimentales ¿necesitan de las matemáticas?

4. Me interesaría que ensayes una definición de física con lo tratado en este material.

5. ¿Qué te imaginas cuando hablamos de modelos mentales y modelos matemáticos?

6. ¿Qué crees que implica cuando se dice que toda teoría que se formule debe ser sometida a la prueba de los datos experimentales?

7. ¿Crees que tú puedes corregir ciertos modelos mentales que te has creado cuando tengas conocimientos más amplios de física? Como por ejemplo ¿qué imaginas? Cuando un objeto cae al vacío, su masa, ¿cómo influye en la velocidad del mismo? ¿Peso es el miso en la tierra que en la luna?

8. ¿Qué logra la física sobre la matemática?

9. Si decimos que en cierto modo, todas las demás ciencias se basan en la física. ¿Podrías darnos algunos ejemplos?

10. ¿Nos podrías enumerar cuáles herramientas nos brinda la física y para que nos servirían?