

**Programa de Enseñanza Personalizada**  
**ESTÁTICA Y DINÁMICA**

**UE-1**

El material a revisar en esta unidad corresponde a los temas de análisis dimensional y vectores. Por lo regular es un material que corresponde a los dos primeros capítulos del Serway y Resnick y al capítulo 1 del Tiplers, que no tiene un capítulo de vectores.

Lo importante en esta unidad es acostumbrarse al manejo de mediciones de cantidades físicas, y la forma correcta de expresar una cantidad.

Las cantidades físicas no sólo contienen números, esto es incorrecto, el número depende del proceso de comparación y este se incorpora indicando la unidad de medida, por lo que manejar de manera correcta los sistemas de medición, es uno de los objetivos de la unidad.

Por otra parte, la mayoría de las cantidades físicas requieren además considerar su dirección lo que implica trabajar con cantidades vectoriales. En el caso del análisis de sistemas de movimiento, que son los sistemas que se estudian en este curso, las cantidades físicas con las que hay que familiarizarse, son desplazamiento, velocidad y aceleración, todas ellas cantidades vectoriales que se observan o miden en el tiempo, así los sistemas físicos de movimientos se analizan a través del comportamiento de las cantidades **d**, **v**, **a**, **t** (negritas indican que son vectores o una flecha en su parte superior), que a su vez se obtienen de la posición.

Una cantidad física, entonces queda medida o determinada, con a) un valor numérico; b) su dimensión (unidad) y c) su dirección.

Deben acostumbrarse a expresar en todo momento las cantidades físicas con estos tres factores. El repaso de la unidad tiene esa finalidad. Como un ejemplo, un valor particular de velocidad se expresa:  $\mathbf{v}=5 \text{ m/s } \hat{i}$ , el 5 indica el valor, m/s su dimensión (unidad),  $\hat{i}$  su dirección, la cual es la notación de vector unitario que tiene magnitud uno y una dirección determinada. Lo mismo para el resto de las cantidades físicas que son vectores. El tiempo es una cantidad escalar y solo requiere su valor y dimensión (unidad).

Las relaciones entre cantidades físicas (ecuaciones), deben de cumplir con las características de la cantidad física, o sea en una ecuación, lo que esté a la derecha es igual a lo que esté a la izquierda, así una ecuación entre cantidades físicas debe cumplir con que sea, a) numéricamente correcta (número de la izquierda igual al de la derecha);

- b) dimensionalmente correcta (unidades de la izquierda iguales a las unidades de la derecha)
- c) vectorialmente correcta ( la dirección de la izquierda igual a la dirección de la derecha)

En esta UE-1, deberán familiarizarse con el manejo de dimensiones y unidades, saberlos aplicar a ecuaciones y saber checar la validez física de la ecuación. También deben saber manejar las direcciones de la cantidad física, por lo que deben de saber manejar el algebra de vectores y entender sus diferentes notaciones.

En el caso de las dimensiones, la referencia son los sistemas de medición que comprenden las unidades en que se miden las cantidades físicas y deben de familiarizarse con los sistemas de uso común y las unidades correspondientes en estos sistemas, para las cantidades física asociadas al movimiento, desplazamiento, velocidad, aceleración y tiempo, entre otras que se irán incorporando a lo largo de las unidades.

En el caso de los vectores, la referencia son los marcos de referencia que suelen usarse para normalizar las direcciones, por ejemplo, el sistema cartesiano, y en este punto el algebra de vectores, que revisarán deberán saber como proyectar el vector en las direcciones preferenciales del sistema cartesiano. Para el manejo del algebra de vectores deberán enfocarse en el algebra de manera gráfica y analítica, en el primer caso saber trabajar con flechas y en el segundo con expresiones como  $\mathbf{v} = a(u) \hat{\mathbf{i}} + b(u) \hat{\mathbf{j}}$ , donde a y b son números y (u) su unidad.

El algebra de vectores que se requiere en el curso es la suma, el producto escalar que significa saber proyectar un vector en una dirección particular y en obtener las componentes en el caso de sistemas cartesianos de referencia.

Para presentar la evaluación de la UE-1, deberán trabajar y hacer las demostraciones que vienen en los capítulos y poder resolver problemas del final del capítulo correspondientes a los temas revisados y realizar las actividades.

- 1) Resolver diez problemas de cada capítulo
- 2) Como actividad deberá analizar de acuerdo con material revisado, las actividades indicadas más abajo.

Las asesorías están abiertas a cualquier hora, para lo cual se requiere entrar en contacto a través de correo electrónico y posteriormente establecer comunicación por WhatsApp, o el medio que se establezca.

flash@fciencias.uaslp.mx

Página electrónica del curso: <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/>

## ACTIVIDAD:

1. En la página del curso se proporciona material sobre análisis dimensional que por lo regular no contemplan los capítulos de los libros, pueden basarse en él; la evaluación se facilitará si lo revisan apropiadamente.

La actividad consiste en revisar el material proporcionado y complementar lo visto en los capítulos de los libros, o bien basarse exclusivamente en este material.

2. En octubre del 2019 se realizó por primera vez en México una PRUEBA ESTÁTICA de un cohete suborbital, en el municipio de Charcas, San Luis Potosí.

La actividad consiste en analizar con el material de la UE-1 la situación de la prueba, para lo cual deben observar la prueba y algunos detalles previos en el video EL NUEVO CABO TUNA que se encuentra en Youtube y tratarán de explicar con el material revisado dicha prueba. La dirección de Youtube es: [https://www.youtube.com/watch?v=BmTUo35s\\_v4](https://www.youtube.com/watch?v=BmTUo35s_v4)

La prueba estática como tal inicia en el minuto 7:54, es importante que vean el video completo para su análisis.

Tratar la siguiente pregunta:

Para relacionar la actividad con su carrera (ingeniería electrónica) trate de contestar cualitativamente y con argumentos físicos la siguiente pregunta:

¿Qué análogo de la prueba estática sería en electricidad o electrónica?