

## UNIDAD TEMATICA 2

### ABORDAJE DE PROBLEMAS VINCULADOS A LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN

(Versión 1/8/24)

#### Temario de esta Unidad Temática

**Encare de problemas vinculados a los procesos de transformación.** Posibles roles del Ingeniero en la “vida de un proceso de transformación”. Tipos de problema. Pasos en el encare de la resolución de problemas. La importancia de una correcta formulación del problema, Gestión de la información. Gestión de datos. Cifras significativas. Costo de la información. Repaso de conceptos básicos. (Sistema y Entorno, Propiedades intensivas y extensivas, Cuantificación, Unidades.) Uso de la matemática para modelar problemas físicos (ejemplos). Análisis de la evidencia y causas básicas. Gestión de incertidumbres. Toma de decisiones. Reseña de las principales habilidades requeridas para la resolución de estos problemas.

#### Objetivos de aprendizaje específicos

- Recordar y poder mencionar diversos tipos de problemas que pueden surgir en el marco de la gestión de procesos de transformación, poder clasificarlos según lo enseñado en el curso.
- Percatarse de que para resolver la mayor parte de los problemas que deberá afrontar como profesional no alcanzará con solamente hacer cálculos partiendo de datos conocidos.
- Recordar y poder enumerar los pasos básicos para encarar la resolución de problemas
- Recordar la importancia de una correcta formulación del problema, y que el problema tal como se nos plantea por el interesado en resolverlo puede estar mal enunciado.
- Recordar la importancia de tener bien claro cuál es la necesidad a satisfacer y de quién, antes de lanzarse a resolver el problema con el enunciado que se nos planteó.
- Ser capaz de analizar un enunciado recibido o un conjunto de evidencias sobre una situación problemática y transformarlo en un enunciado del problema correctamente formulado
- Recordar la importancia de una correcta gestión de la información: saber cuál es la información necesaria, conocer fuentes de la información y evaluar su confiabilidad, contemplar la trasmisión de la información a través de diferentes actores, cómo gestionar datos que no existen, cómo gestionar datos que proceden de fuentes no confiables, cómo gestionar datos cuando tienen incertidumbre acotada; cómo trabajar con datos que no son seguros}
- Ser capaz de poner ejemplos de casos donde una incorrecta formulación, o una gestión de datos equivocada, conducen a un fracaso
- Recordar los conceptos de precisión, exactitud, error e incertidumbre en los datos
- Aplicar correctamente los conceptos de cifras significativas y propagación de errores
- Reconocer que todo dato que se utilice para derivar otros o para tomar decisiones tiene asociado cierto grado de incertidumbre que deberíamos conocer

- Recordar que usar un dato equivocado que obtuvimos de una fuente diferente a la que nos planteó el problema, no nos exime de la responsabilidad sobre los efectos que pueda causar ese error en la solución
- Recordar que la cantidad de información y el grado de su certidumbre valen si se tienen pero también cuestan conseguir las, y que no siempre menos incertidumbre es mejor. Poder poner ejemplos (inéditos) de casos que se refieran a lo anterior.
- Recordar el valor de ser uno mismo una fuente confiable y ser capaz de explicar conductas a seguir para lograrlo
- Recordar la importancia del correcto análisis de la evidencia disponible y la búsqueda de las causas básicas para la solución de problemas de malfuncionamiento o desvíos respecto a las condiciones esperadas
- Aplicar lo anterior para determinar posibles causas básicas que expliquen un malfuncionamiento o desvío respecto a las condiciones esperadas en casos particulares de baja complejidad
- Recordar la existencia de factores psicológicos a la hora de tomar decisiones sobre datos inexistentes, con mucha incertidumbre, o dudosos. Recordar los principales
- Aplicar lo anterior para reducir el margen de error en la toma de decisiones
- Reconocer las principales habilidades que debe haber desarrollado el profesional para poder enfrentarse con éxito a la resolución de problemas.
- Reconocer por qué nos auxiliamos en la matemática para resolver muchos de los problemas a los que nos vemos enfrentados y la motivación que nos lleva a modelar problemas
- Recordar y poder explicar cómo se usa el modelado matemático para el abordaje de problemas (en particular en el mundo de la física)
- Aplicar los conceptos de sistema, entorno, propiedades intensivas, extensivas a la interpretación y resolución de problemas que se tratarán en el curso
- Recordar y poder explicar cómo se modelan propiedades de sistemas y leyes naturales a través de relaciones matemáticas
- Recordar la importancia de poder cuantificar para poder usar modelos matemáticos y que para ello es necesario definir unidades.
- Aplicar correctamente las unidades de las propiedades físicas y la relación entre las mismas para la interpretación y resolución de problemas que se tratarán en el curso
- Recordar la necesidad de asegurar consistencia dimensional en todas las ecuaciones que utilice y que involucran diferentes propiedades físicas.
- Recordar la necesidad de efectuar mediciones y las limitaciones para poder conocer los valores reales de la propiedad medida
- Aplicar correctamente todos los conceptos y herramientas de cálculo mencionadas en la Sección General (párrafo b de “Aptitudes con las que debería contar el alumno para aprovechar el curso”) siempre que se necesiten para resolver los problemas que se planteen en el curso y en las instancias de evaluación.
- Recordar la importancia de llegar al resultado (en todos los problemas que se le propongan, tanto como estudiante como en su actividad profesional)

- Recordar la importancia de informar los resultados junto con el grado de incertidumbre asociado (y ponerlo en práctica)