

## INSTRUCTIVO PARA REVISIÓN DE DESCRIPCIÓN DE COMPETENCIAS

A continuación, se presenta un listado de ejemplos de descripción de competencias correspondientes a las diferentes *Ingenierías*, con el propósito de que los profesores en equipos de trabajo máximo de cinco (5) integrantes, puedan hacer una revisión de la descripción de las mismas, a partir de los criterios para la redacción de una competencia (*verbo de desempeño, objeto de conocimiento, finalidad y condición de calidad*). Al dar una mirada general a los ejemplos, se puede evidenciar que algunos de ellos, están incompletos ya que en algunos casos solo cumplen con dos (2) elementos y en otros, con tres (3).

El trabajo del equipo consiste en hacer una revisión de la estructura de cada ejemplo de competencia, y en la columna de la par señalar los aspectos que la completarían o escribir alguna observación en relación a, si es una competencia o es tan solo un saber o indicador de una competencia.

Luego de concluir la revisión, cada equipo tendrá una participación en la plenaria general presentando el trabajo realizado. Al momento que cada equipo presente socialice el ejercicio de revisión, el resto de los equipos podrán hacer aportaciones, sugerencias o comentarios.

**Nota:** Cada equipo debe seleccionar los ejemplos relacionados a su carrera.

### Ejemplos de competencias seleccionadas para la revisión de criterios

Competencias específicas a desarrollar en la Carrera de **Ingeniería Eléctrica**:

N°	Competencia	Observaciones
1	Analizar y resolver problemas de circuitos eléctricos empleando las técnicas de nodos, nodos generalizados, mallas y corrientes de lazo.	
2	Interpretar las relaciones de voltaje, corriente, potencia y energía tanto en la bobina, como en el capacitor para comprobar su comportamiento en función de las leyes del electromagnetismo con apoyo de software de simulación.	
3	Analizar y resolver circuitos de primer orden alimentados con fuentes tipo escalón que incluyen condiciones iniciales en el dominio del tiempo con apoyo de software de simulación para determinar el comportamiento del sistema.	
4	Proponer soluciones de diseño, cálculo, configuración de la instalación y especificaciones generales de las subestaciones de servicio requeridas en el desarrollo de las instalaciones eléctricas.	
5	Elaborar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión de usos generales de aplicación residencial, comercial y de servicios públicos, de acuerdo a la normatividad vigente y empleando paquetes de cómputo adecuados.	
6	Analizar y diseñar sistemas de control utilizando los métodos de respuesta a la frecuencia para el diseño de controladores, así como el uso de la teoría de control moderno para el control de sistemas automáticos.	
7	Utilizar la filosofía del espacio de estado en la modelación, solución y compensación de sistemas lineales invariantes en el tiempo.	

Competencias específicas a desarrollar en la Carrera de **Ingeniería Industrial**:

Nº	Competencia	Observaciones
1	Elaborar y evaluar planes de producción agregada utilizando estrategias y métodos, así como determinar tamaños de lote mediante las técnicas lote por lote, EOQ y PPB.	
2	Aplicar métodos de secuenciación para la programación de la producción y aplicar el método de asignación para cargar trabajos, asignar máquinas y empleados.	
3	Identificar y analizar los problemas donde se involucran los modelos de líneas de espera y utilizarlos para encontrar su solución, en sistemas de producción o de servicios.	
4	Analizar problemas de líneas de espera, de inventarios, de producción de bienes o servicios, del medio ambiente, de instituciones gubernamentales, para determinar si existen cuellos de botella o sobredimensionamiento en los recursos asignados y mediante la simulación, obtener posibles soluciones, considerando también aspectos sociales, de sustentabilidad y costos.	
5	Conocer, Identificar, analizar y seleccionar las alternativas de localización para una instalación mediante los diferentes métodos de evaluación, así como seleccionar la alternativa óptima de ubicación.	
6	Elaborar los planos correspondientes de la distribución física para todas las área (oficinas, áreas de producción, almacenes, áreas de servicio y soporte, etc.)	
7	Evaluar y optimizar los sistemas de manufactura empleados en la generación de bienes y servicios, mediante el uso de técnicas y herramientas de vanguardia.	

Competencias específicas a desarrollar en la Carrera de **Ingeniería Mecánica**:

Nº	Competencia	Observaciones
1	Evaluar los esfuerzos que se presentan en un elemento mecánico, sujeto a cargas en diferentes planos y elaborar el tensor de esfuerzos, determinando esfuerzos principales, cortantes máximos y en cualquier posición arbitraria.	
2	Analizar y evaluar la energía almacenada en un sólido, para determinar los diferentes tipos de esfuerzos a los que se encuentra sometido.	
3	Analizar, diseñar y/o seleccionar resortes destinados a sistemas mecánicos que serán sometidos a condiciones de carga estáticas y/o dinámicas.	
4	Diseñar sistemas de tuberías en serie, paralelo y ramificada para distribución de un fluido incompresible, determinando el caudal y diámetro económico de tubería.	
5	Calcular la potencia de sistemas de bombeo de un caso real, aplicando las normas y criterios de selección de tuberías y accesorios para un sistema hidráulico.	
6	Analizar y resolver problemas de flujo externo, aplicando los conceptos de capa límite hidrodinámica, fuerzas de arrastre y sustentación.	
7	Proponer sistemas integrales de gestión en disposición del medio ambiente, seguridad e higiene, y calidad para el diseño, fabricación, instalación, operación, control, y mantenimiento de sistemas hidráulicos y neumáticos para la automatización de procesos industriales.	

Competencias específicas a desarrollar en la Carrera de **Ingeniería en Sistemas**:

Nº	Competencia	Observaciones
1	Analizar y aplicar las técnicas de administración de memoria y sus implicaciones en el desempeño de los sistemas operativos.	
2	Analizar y aplicar el modelo E-R para el diseño conceptual de bases de datos y los posibles tipos de asociaciones entre tablas y su instrumentación.	
3	Instalar y administrar un sistema operativo de software propietario en un servidor analizando los requerimientos, configuración, optimización de los recursos y administración de la seguridad.	
4	Analizar los componentes y la funcionalidad de diferentes sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías utilizadas actualmente como parte de la solución de un proyecto de conectividad.	
5	Analizar las diferentes técnicas de modulación para evaluar su efecto en el proceso de transmisión de datos.	
6	Desarrollar soluciones de software, considerando los aspectos del modelo de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.	
7	Identificar y establecer los lineamientos formales para el desarrollo de aplicaciones robustas, tomando decisiones técnicas relacionadas con la arquitectura de la aplicación como guía para el diseño de la misma.	

Competencias específicas a desarrollar en la Carrera de **Ingeniería Química**:

N°	Competencia	Observaciones
1	Identificará el mecanismo de reacción general, su estereoquímica y su influencia en los principales productos obtenidos de las reacciones de sustitución.	
2	Diseñar, seleccionar y operar equipos de procesos de separación como: destilación, absorción, extracción y adsorción aplicando los conceptos de transferencia de calor y masa, equilibrio de fases y procedimientos de cálculo necesarios para su dimensionamiento.	
3	Calcular la conversión en reactores químicos mediante la distribución de tiempos de residencia y diferentes modelos.	
4	Diseñar reactores homogéneos continuos y discontinuos, isotérmicos y no isotérmicos, adiabáticos y no adiabáticos.	
5	Diagnosticar el grado de contaminación del agua residual con base en la normatividad.	
6	Realizar un balance termodinámico para determinar cualitativamente las condiciones de operación óptimas para un sistema en equilibrio.	
7	Aplicar los métodos algorítmicos de la programación dinámica para seleccionar los procesos de separación.	

Competencias específicas a desarrollar en la Carrera de **Ingeniería Civil**:

Nº	Competencia	Observaciones
1	Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.	
2	Aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.	
3	Conoce el diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte	
4	Utilizar las tecnologías de comunicación e información como apoyo para la solución de problemas de la ingeniería Civil.	
5	Emplea métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.	
6	Aplica de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.	
7	Proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.	

**Referencia:**

Estos ejemplos han sido seleccionados de las diferentes ofertas educativas en el área de las Ingenierías de:

Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos de México (2010). Disponible en: <http://www.itesco.edu.mx/Web/index.php/oferta-educativa/escolarizado>

Universidad de La Laguna, España en el apartado de Competencias. Disponible en: [http://www.ull.es/view/centros/ic/Objetivos\\_y\\_competencias/es](http://www.ull.es/view/centros/ic/Objetivos_y_competencias/es)

Universidad de Granada, España. Disponible en: <http://grados.ugr.es/civil/pages/titulacion/estructura>