

ESCUELA: EPET N°5

CUE: 700061600

PROFESOR/A: Rubén Cortez y Leonardo Díaz

CURSO/DIVISIÓN: 6º 2º

NIVEL: Ciclo Superior Orientado

TURNO: Mañana

ESPACIO CURRICULAR: Cálculo, Diseño y Desarrollo de Equipos e Instalaciones

Electromecánicas I

TITULO DE LA PROPUESTA: Integrando conocimientos mediante Circuitos Oleohidráulicos y Circuitos Neumáticos.

## GUIA PEDAGOGICA N° 9

*Consigna General: esta es una guía enfocada en integrar y evaluar los conocimientos trabajados durante el ciclo, tanto en la parte de Hidráulica como en la de Neumática. En la parte de integración se abordarán los contenidos y capacidades ya trabajados en su aplicación a otros temas y a observar como confluyen en los mismos (comprender como las partes estudiadas se integran en un “todo” y comprender la universalidad de variables y leyes). En la parte de evaluación, se encontrarán con una evaluación enfocada en conocer cuánto han aprendido y con qué profundidad respecto de los contenidos fundamentales del espacio curricular. Ante cualquier duda pueden consultar a través del grupo de clase de Edmodo o por correo electrónico a [rubenhcc2@gmail.com](mailto:rubenhcc2@gmail.com) y a [leoljd29@gmail.com](mailto:leoljd29@gmail.com) . Éxitos!!!*

### I) PROPÓSITOS

-Conocer el estado de conocimientos y capacidades logrados por los estudiantes durante el ciclo lectivo 2020, respecto de Hidráulica y Neumática.

### II) CAPACIDADES A DESARROLLAR

#### >Capacidad de Comunicación:

-Interpreta información nueva en función de contenidos abordados con anterioridad.

-Interpreta consignas y enunciados de problemas en función de los conocimientos logrados, para construir e informar resoluciones de las mismas que sean técnicamente correctas.

#### >Capacidad de Resolución de Problemas:

-Analiza situaciones problemáticas vinculadas a Hidráulica y Neumática, en función de los conocimientos logrados, para elaborar una resolución.

-Implementa una estrategia ordenada y secuencialmente lógica para diseñar la resolución de una situación problemática.

### III) CONTENIDOS

#### >Hidráulica

-Magnitudes hidráulicas (presión, fuerza, caudal, volumen, velocidad, densidad, diámetro, sección, pérdidas): definiciones, símbolos, unidades y ecuaciones.

- Ecuación de Bernoulli: identificación de variables involucradas y usos posibles.
- Selección de valores y elementos a través de catálogos y documentos técnicos.

### >Neumática

- Características y aplicaciones de la Neumática.
- Elementos de un circuito neumático (compresores, filtros, válvulas, accionamientos, cilindros), sus características y sus funcionamientos.
- Funcionamiento de un circuito neumático.

## IV) ACTIVIDADES (Recursos Pedagógicos)

### Parte I: Integración de Hidráulica

#### 1) Leer la siguiente introducción

*Hasta este momento hemos trabajado las variables y leyes hidráulicas aplicadas al contenido y movimiento de agua. El punto más importante de esto ha sido la Guía N.º 8 en la que se abordó el tema Dimensionamiento de una Instalación Sanitaria.*

*Pero existen otras aplicaciones que son importantes. Y, aunque tienen cada una sus particularidades, se rigen básicamente por las mismas leyes y variables. Dos de esas aplicaciones importantes son: Bombas Hidráulicas y Circuitos Oleohidráulicos. Las bombas hidráulicas se pueden utilizar para diversos fines: elevar agua desde una cisterna hasta un tanque, distribuir agua en forma horizontal en una instalación de presión, proveer el aceite para la operación de un circuito hidráulico, entre otras. Lo más importante en cuanto a las variables hidráulicas es que las bombas toman líquido a una cierta presión y lo envían con otra presión, toman cierto caudal y lo mueven hacia otra locación (dónde se necesita el líquido), y, en ese movimiento del líquido, aparecen las pérdidas (continuas fundamentalmente).*

*Los circuitos oleohidráulicos, con la ayuda de una bomba, utilizan un aceite para provocar el movimiento de un vástago (de un cilindro hidráulico) y con ello transmitir cierta presión. Los circuitos hidráulicos son muy parecidos a los circuitos neumáticos en algunos aspectos: utilizan válvulas para controlar el flujo del fluido, utilizan mecanismos de accionamiento de diferentes tipos para operar las válvulas, utilizan cilindros como actuadores (elementos que les permiten hacer útil la energía transmitida), utilizan mangueras generalmente para transportar el fluido. También tienen sus diferencias debidas fundamentalmente a que uno utiliza aire y el otro aceite: las mangueras son diferentes, todos los elementos están adecuados al tipo de fluido (válvulas, cilindros, filtros, etc.), los circuitos oleohidráulicos necesitan de un retorno del fluido a un depósito mientras que los neumáticos dejan escapar el aire a la atmósfera. Hay otras diferencias que no discutiremos ahora.*

*Respecto de las variables y leyes, e incluso sobre el procedimiento de cálculo, los circuitos oleohidráulicos son similares a las instalaciones sanitarias. En ambos son importantes los caudales necesarios para definir el diámetro de los conductos (tuberías o mangueras), las presiones para definir la fuente de presión (tanque o bomba) y no sobre-pasar límites, las pérdidas continuas y localizadas para no tener presiones inferiores a las necesarias y elegir apropiadamente las fuentes (tanque o bomba). Además se rigen fundamentalmente por las mismas leyes y sus ecuaciones: Ecuación de Bernoulli y Ecuación de Continuidad. En el cálculo de los circuitos oleohidráulicos también suelen utilizarse tablas y nomogramas para seleccionar o conocer diámetros, caudales, velocidades y pérdidas (y a veces presiones).*

*Si tenemos que destacar diferencias, quizás la más importante es que unas utilizan agua (instalaciones sanitarias) y los otros aceites (circuitos oleohidráulicos). Otra diferencia es que en las instalaciones sanitarias, habitualmente la fuente de caudal y presión es el tanque, mientras en los circuitos oleohidráulicos lo es una bomba. También hay un agregado de variables en este último, es necesario conocer la fuerza que debe transmitir el vástago del cilindro para poder cumplir la función que se desea, como así también los tiempos de avance y retroceso. Y esto implica, también a partir de las necesidades funcionales, conocer datos geométricos del cilindro, como el área interior, el diámetro del vástago y la carrera. Esta información suele encontrarse en los catálogos de cilindros.*

*Como puede verse, tener un cierto conocimiento sobre el cálculo y diseño de instalaciones sanitarias, sumado a ciertos conocimientos de Geometría y Física, nos dan la gran mayoría de los conocimientos necesarios para comprender y poder calcular los circuitos oleohidráulicos.*

2) Se recomienda hacer una lectura rápida de las siguientes secciones del Apunte de Teoría, para poder abordar el ítem siguiente con mayor facilidad: I), II) y V) del Capítulo IV (Bombas y Compresores, pag. 39) y I), II), III) y IV) del Capítulo VI (Circuitos oleohidráulicos). También es recomendable analizar las figuras 15 y 16 (pag. 58) buscando comprender el funcionamiento (identificar circulación del aceite y elementos de control). **ES MUY IMPORTANTE TENER CLARO QUE NO SE TRATA DE APRENDERSE NADA NUEVO, SOLO DEBEN ANALIZAR BUSCANDO IDENTIFICAR LAS VARIABLES, CONCEPTOS Y LEYES QUE YA SE TRABAJARON EN DIMENSIONAMIENTO DE INSTALACIONES SANITARIAS.**

3) Observar el siguiente video: <https://youtu.be/bjYRuvHA4G0> Prestar atención especialmente a los elementos, circulación y control del aceite, variables involucradas. **DEBEN MIRAR EL VIDEO DESDE LA PERSPECTIVA DE LO YA TRABAJADO EN DIMENSIONAMIENTO DE INSTALACIONES SANITARIAS.**

## **Parte II: Integración de Neumática**

1) Revisar y analizar las guías anteriores y sus correcciones, con el objetivo de identificar errores y debilidades para poder superarlos. En el caso de presentarse dudas, consultarlas antes de la instancia evaluadora.

2) Leer la sección V) del Capítulo VII del Apunte de Cálculo de Teoría.

3) Sugerencia: resuelva el ejercicio 2 del Trabajo Práctico N.º 6 del Apunte de Cálculo de Práctica. Luego consulte las dudas antes de la instancia de evaluación.

## **Parte III: Evaluación**

1) Resolver la evaluación que será enviada el día 26 de Noviembre a través de Edmodo, pero si alguien tiene dificultades con la plataforma puede avisar y se le enviará por otro medio (correo electrónico o WhatsApp). Esta evaluación estará disponible para su resolución los días 26 y 27 de Noviembre, para que cada quién la resuelva en el momento que pueda. Una vez accedida comenzará a correr el tiempo y cuando se cumpla se cerrará y se enviará automáticamente: disponen de 85 minutos máximo (este tiempo ha sido calculado para que sea suficiente, pero no excesivamente suficiente). Dicha evaluación consta de dos partes, una de Hidráulica y otra de

Neumática. Cada una de estas partes constará de 10 preguntas de diferentes tipos; el tiempo máximo de la evaluación es para ambas partes (no son 85 minutos para cada una).

Cada parte de la evaluación tendrá un puntaje máximo de 20 puntos, haciendo un total de 40 puntos para toda la evaluación.

## 2) Establecimiento de la condición de aprobación

La aprobación parcial y momentánea del espacio curricular (dejando en suspenso toda la parte práctica) se establecerá de acuerdo a los criterios que se mencionan en la siguiente sección (V). Para medir dichos criterios se tendrán en cuenta las guías entregadas y el resultado en la evaluación. Las consignas y puntuaciones de la evaluación se han construido teniendo en cuenta los indicadores que se mencionan en la sección VI).

Una vez hecho todo el análisis correspondiente de lo indicado en el párrafo anterior, se procederá a colocar una calificación cualitativa a cada estudiante, de acuerdo al siguiente cuadro.

<b>Criterio de Estado de Conocimientos</b>	<b>Escala Cualitativa</b>	<b>Porcentaje Logrado*</b>
Demuestra haber logrado un estado de conocimientos mínimos bastante profundo, con autonomía en la aplicación de los mismos, tanto en Neumática como en Hidráulica.	<b>LA</b> (Logrado con Autonomía)	100-81
Demuestra haber logrado un estado de conocimientos mínimos con una profundidad aceptable; y con autonomía en la aplicación de los mismos, tanto en Neumática como en Hidráulica.	<b>L</b> (Logrado)	80-60
No demuestra haber logrado un estado de conocimientos mínimos aceptable ni los aplica con autonomía, necesitando reforzar y profundizar dicho conocimientos, en al menos una de las partes.	<b>EPPA</b> (En Proceso de Promoción Acompañada)	Menos de 60

**\*Este porcentaje corresponde a la evaluación, pero será ponderado como se indica en los criterios de valoración.**

## V) CRITERIOS DE VALORACIÓN

En la resolución de esta guía se valorarán los siguientes aspectos:

- Cumplimiento con la realización de las guías anteriores.
- Estado de conocimientos mostrado en las guías anteriores y evolución de los mismos en esta guía.
- Demuestra conocimiento de las magnitudes, simbologías, unidades, ecuaciones, leyes, elementos, accesorios y dispositivos vinculados con el diseño y el cálculo en Hidráulica y Neumática.
- Implementación de una estrategia ordenada y secuencialmente lógica para el análisis y posible resolución de una situación problemática.
- Logra al menos el 60% de puntaje máximo de cada parte para poder aprobar. Esto es así debido a la estructura del espacio curricular y está en acuerdo con lo establecido en el programa del mismo. Este ítem tendrá una aplicación diferenciada para cada estudiante en función de la cantidad de guías presentadas. Esa aplicación diferenciada se estructura de la siguiente forma:

>Quienes hayan presentado (con errores aceptables) al menos 7 Guías, obtendrán el **L** logrando al menos 50% en cada una de las partes de la evaluación. Y obtendrán **LA** logrando al menos el 60% en cada una de las partes de la evaluación.

>Quienes hayan presentado 3 o menos guías, obtendrán **L** logrando al menos 75% en cada una de las partes de la evaluación. Y obtendrán **LA** logrando al menos 88% en cada una de las partes de la evaluación.

## **VI) INDICADORES**

- Identifica correctamente magnitudes y sus respectivos símbolos y unidades.
- Demuestra comprensión de los conceptos de presión, caudal, velocidad, fuerza, pérdidas de carga.
- Identifica ecuaciones necesarias para el diseño y cálculo de instalaciones sanitarias, en función de necesidades o condiciones impuestas.
- Demuestra conocer la secuencia de cálculos para una instalación sanitaria en función de necesidades o condiciones impuestas.
- Determina valores de caudal o presión o diámetro o velocidad o pérdidas de carga, de forma correcta en función de datos provistos y necesidades o condiciones impuestas.
- Demuestra conocer aplicaciones de la neumática y técnicas de fabricación vinculadas con la misma.
- Identifica elementos de un circuito neumático y conoce el funcionamiento de cada uno.
- Reconoce y asigna la simbología correcta para cada símbolo de un circuito neumático.
- Reconoce y expresa el funcionamiento de un válvula o un cilindro en función de su simbología dentro de un plano.
- Analiza un circuito neumático y expresa su función de forma correcta.
- Diseña correctamente un circuito neumático simple de acuerdo a la función solicitada, haciendo uso de las simbologías correctas.

**Docentes: Prof. Rubén Cortez y Tec. Leonardo Díaz**

**Director: Prof. Tec. Raúl López**