

4. FIJACION DE NECESIDADES

4.1 DETERMINACION DE LAS UNIDADES REQUERIDAS PARA DOCENCIA

Para poder desarrollar los objetivos docentes fijados en 2 se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

4.1.1 Para las tres (3) Carreras allí enunciadas, son variables comunes: El flujo, la presión, el nivel y la temperatura; de acuerdo con las observaciones en el medio, estas variables son tambien, las más frecuentemente controladas en la Industria de Proceso.

4.1.2 Los métodos para selección, ajuste y operación de sistemas de control, pueden ser enseñados utilizando un sólo ciclo de control, ya que desde el punto de vista de dinámica y control, sistemas de diferente naturaleza física, pueden tratarse similarmente, si su comportamiento dinámico es el mismo.

4.1.3 Los elementos dinámicos fundamentales son: El retraso simple, elementos de primer orden, de segundo orden, el

retraso de transporte y los elementos integradores.

En general los sistemas reales, resultan ser equivalentes a combinaciones de aquellos.

4.1.4 La determinación de la dinámica de procesos en cada área, depende de la posibilidad de realizar ensayos sobre equipos de laboratorio, ya disponibles en otros laboratorios en cada una de las Ingenierías involucradas, así:

Ingeniería Química: Laboratorio de Operaciones Unitarias.

Ingeniería Eléctrica: Laboratorio de Máquinas Eléctricas, Laboratorio de Circuitos Lógicos.

Ingeniería Mecánica: Laboratorio de Máquinas, Laboratorio de Térmicas.

4.1.5 Las técnicas de control secuencial son parte del estudio y aplicación de circuitos lógicos, materia estructurada en Ingeniería Eléctrica.

En Ingeniería Mecánica el tema se trata como diseño de mecanismos (Levas).

4.1.6 El número de estudiantes por semestre, que necesitará el laboratorio, se discriminará así:

Ingeniería Química : 30

Ingeniería Eléctrica: 30

Ingeniería Mecánica : 30

4.1.7 La experiencia indica, que el número de horas por sesión más conveniente, es de tres (3).

4.1.8 El número de estudiantes por grupo puede ser de tres (3).

4.1.9 Un profesor puede dirigir hasta tres (3) sesiones semanales, equivalentes a nueve (9) horas/semana.

Basándose en las anteriores consideraciones, es posible deducir que por cada especialidad, se debe disponer de tres (3) sesiones semanales, en cada una de las cuales deben trabajar diez (10) estudiantes ($\frac{30}{3} = 10$), requiriéndose entonces un total de $\frac{10}{3} = 3 + 1 = 4$ prácticas montadas. El estudiante excedente obliga a llevar el número de prácticas a cuatro (4), aumentando la capacidad del laboratorio a 36 estudiantes/semestre/especialidad.

Lo anterior implica, la prestación de servicio en el laboratorio durante 27 horas/semana, restando 17 horas para

labores de mantenimiento, investigación y desarrollo.

Las cuatro (4) prácticas a montar serían flujo, nivel, presión y temperatura.

4.2 DETERMINACION DE UNIDADES REQUERIDAS EN INVESTIGACION

Para realizar la investigación en el área, descrita en la parte 3, de este trabajo, y complementar la docencia básica, es necesario disponer de:

4.2.1 Computador análogo.

4.2.2 Unidades para la conversión de señales análogas en digitales y viceversa.

4.2.3 Equipo microprocesador con sus periféricos y posibilidad de manejar lenguajes superiores (Fortran, Pascal, Computador de control).