Laboratorio de Sistemas de Control Aplicados
GUÍA DISEÑO DE EXPERIMENTOS
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP)
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Guayaquil – Ecuador

Se presenta la siguiente guía para la medición correspondiente al tema de diseño de experimentos

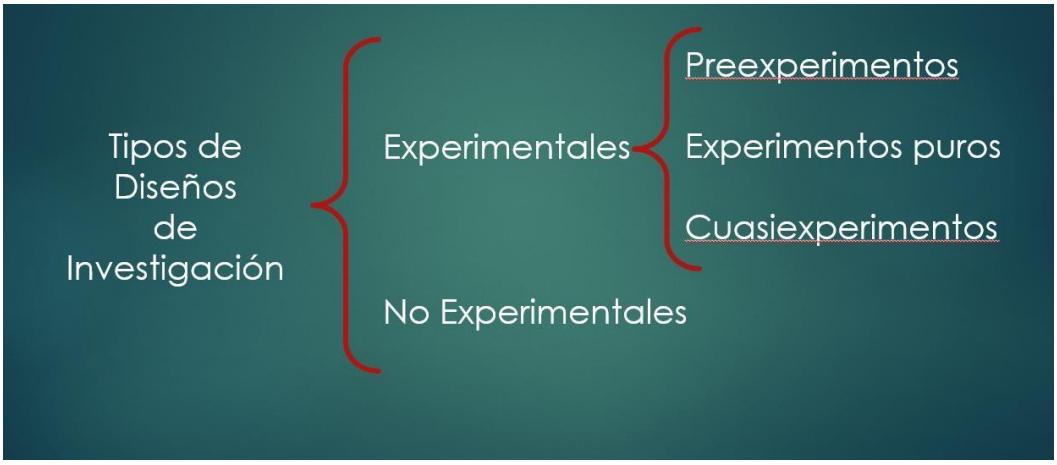
TEMA: DISEÑO DE EXPERIMENTOS

OBJETIVOS: Desarrollar habilidades didácticas en el diseño de experimentos para aplicarlos en la ingeniería

CONTENIDO

CONTENIDO 1
DISEÑO DE EXPERIMENTOS 2
REQUISITOS PARA UN EXPERIMENTO 3
PRIMER REQUISITO PARA UN EXPERIMENTO 4
SEGUNDO REQUISITO PARA UN EXPERIMENTO 5
TERCER REQUISITO PARA UN EXPERIMENTO 5
REFERENCIAS VIDEOGRAFICAS 7
FLUJOGRAMA 7
Cómo hacer un flujograma 7
EJEMPLO FLUJOGRAMA 8

DISEÑO DE EXPERIMENTOS



Autores llaman a los **experimentos** estudios de intervención, porque un investigador genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación con quienes no lo hacen.

Los experimentos manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones (denominadas variables independientes) para observar sus efectos sobre otras variables (las dependientes) en una situación de control.

REQUISITOS PARA UN EXPERIMENTO

En un experimento, para que una variable se considere independiente debe cumplir tres requisitos:

1. Que anteceda a la dependiente
2. Que varíe o sea manipulada
3. Que esta variación pueda controlarse

PRIMER REQUISITO PARA UN EXPERIMENTO

La variable dependiente no se manipula, sino que se mide para ver el efecto que la manipulación de la variable independiente tiene en ella.

La manipulación o variación de una variable independiente puede realizarse en dos o más grados.

- El nivel mínimo de manipulación es de presencia o ausencia de la variable independiente.
- Cada nivel o grado de manipulación comprende un grupo en el experimento.

- Cada nivel o modalidad implica, al menos, un grupo.

- Si hay tres niveles (grados) o modalidades, se tendrán tres grupos como mínimo.
- El hecho de que uno de los grupos no se exponga al tratamiento experimental no significa que su participación en el experimento sea pasiva.
- Por el contrario, implica que realiza las mismas actividades que el grupo experimental, excepto someterse al estímulo.

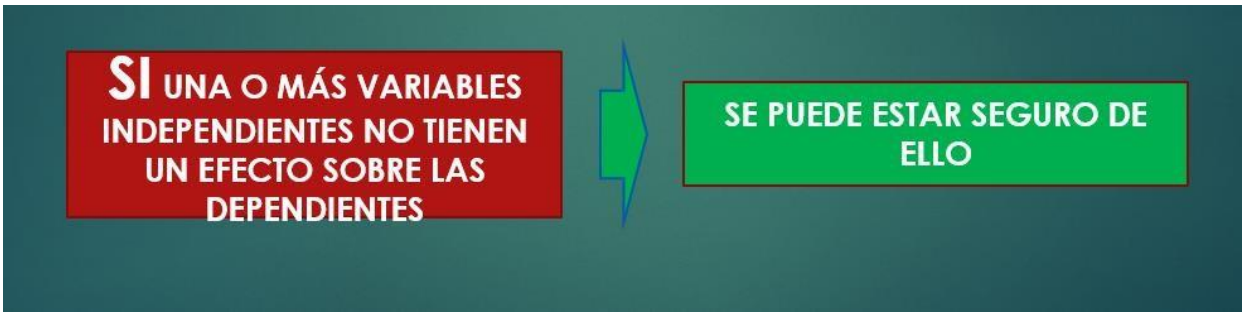
SEGUNDO REQUISITO PARA UN EXPERIMENTO

Medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente.

- es igualmente importante como en la variable dependiente se observa el efecto,
- la medición debe ser adecuada, válida y confiable.

TERCER REQUISITO PARA UN EXPERIMENTO

Control o la validez interna de la situación experimental.



VALIDACIÓN INTERNA

- Las fuentes de invalidación interna atentan contra la validez interna de un experimento.
- Se refiere a cuánta confianza tenemos en que sea posible interpretar los resultados del experimento y éstos sean válidos.

DISEÑOS EXPERIMENTALES "PUROS

Son aquellos que reúnen los dos requisitos para lograr el control y la validez interna:

1. Grupos de comparación (manipulación de la variable independiente).
2. Equivalencia de los grupos.

- No todos los diseños experimentales "puros" utilizan preprueba.
- La posprueba sí es necesaria para determinar los efectos de las condiciones experimentales

REFERENCIAS VIDEOGRAFICAS

https://www.youtube.com/playlist?list=PLk1U0o2JixWx9Aq7fXhu4fyz4ceD-O9wM

https://www.youtube.com/watch?v=jxmIaWiKIbQ&t=696s&ab_channel=QualityBreach

FLUJOGRAMA

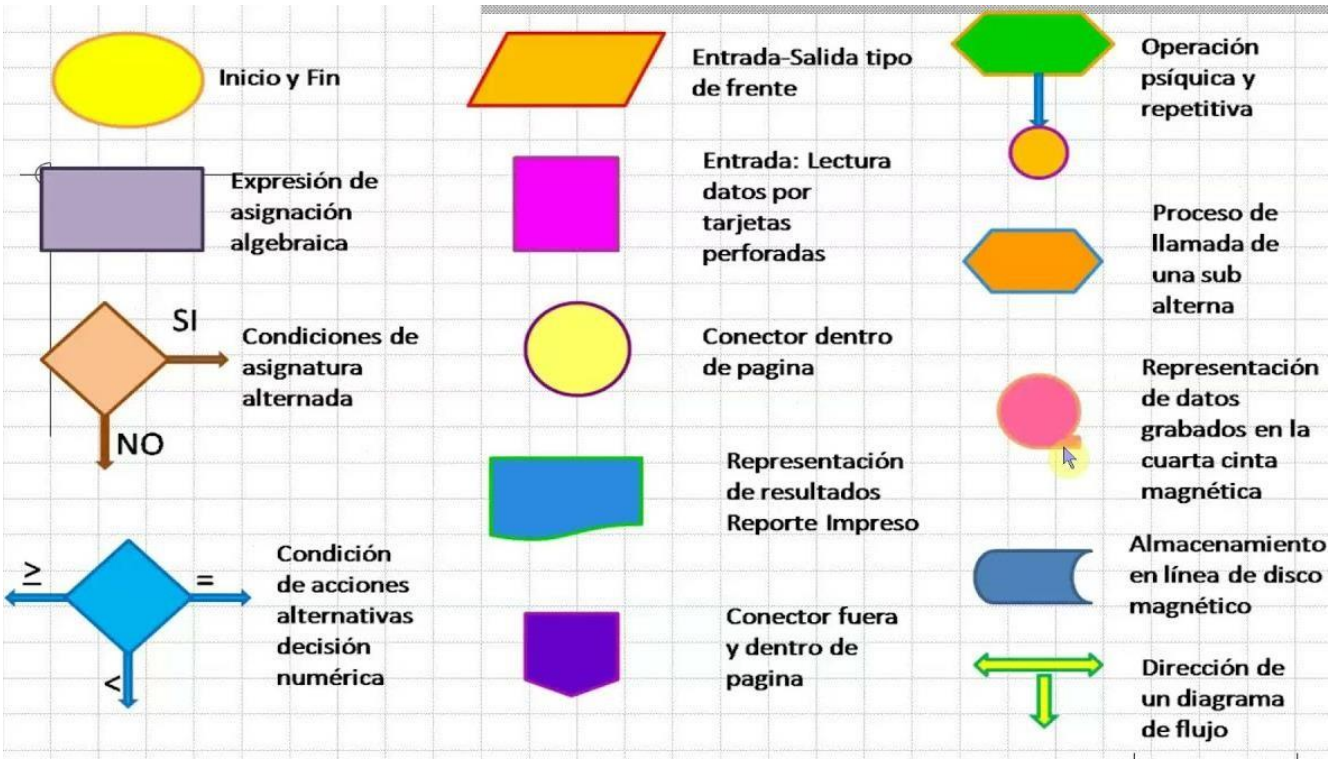
Un flujograma o diagrama de flujo consiste en una figura o gráfico que representa una serie de procesos o un grupo de actividades por medio de símbolos.

Cómo hacer un flujograma

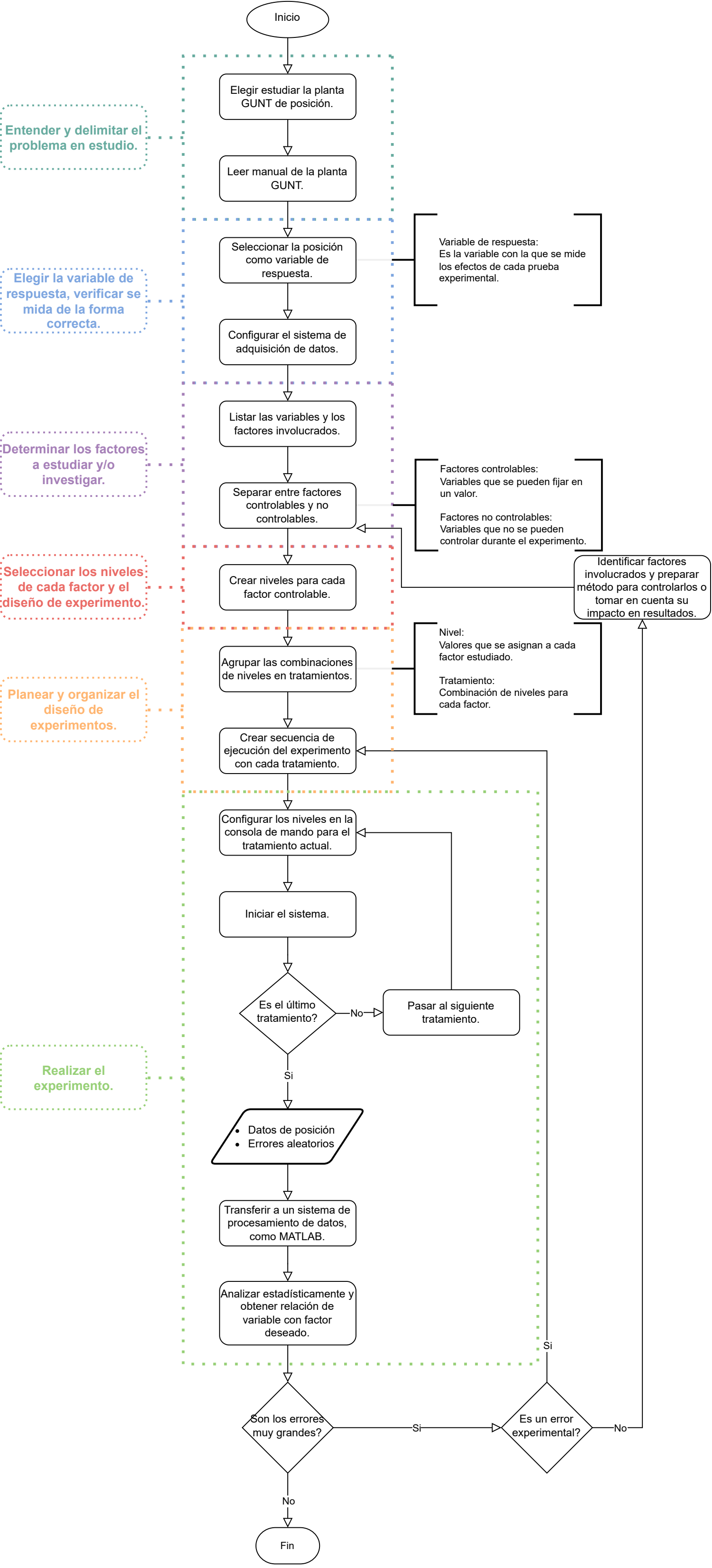
Cuando buscamos la sencillez y la claridad, no podemos complicarnos demasiado. A veces, encontramos diagramas de este tipo que en vez de aclarar confunden. Por eso, conviene tener en cuenta unas recomendaciones básicas:

1. Planificar. Todo parte de un plan. Por eso, para crear una imagen de un proceso debemos tener claro cuáles son los pasos que se van a dar. Tiene que ser lo más detallado posible y mejor si se escribe.
2. Elegir. Una vez tenemos claro dónde queremos ir, hay que elegir el camino. Para hacerlo, decidimos cómo lo vamos a representar, con qué colores, figuras o diseño. Porque no solo debe ser sencillo, también es importante que sea atractivo a la vista.

3. Ejecutar. Este paso es, quizá, el más relevante. Debemos crearlo y hacerlo con lógica. El ejemplo que veremos al final es un caso sencillo, pero los procesos reales pueden complicarse mucho.
4. Comprobar y mejorar. Como todo en la vida, un diagrama de flujo también es mejorable. Por eso, antes de publicarlo en la empresa, conviene escuchar segundas y terceras opiniones. Además, una vez puesto en marcha, habrá que hacer mejoras, seguro.



EJEMPLO


Inicio
Entender y delimitar el problema en estudio.
Elegir estudiar la planta GUNT de posición.
Leer manual de la planta GUNT.
Elegir la variable de respuesta, verificar se mida de la forma correcta.
Seleccionar la posición como variable de respuesta.
Variable de respuesta:
Es la variable con la que se mide los efectos de cada prueba experimental.
Configurar el sistema de adquisición de datos.
Determinar los factores a estudiar y/o investigar.
Listar las variables y los factores involucrados.
Separar entre factores controlables y no controlables.
Factores controlables:
Variables que se pueden fijar en un valor.
Factores no controlables:
Variables que no se pueden controlar durante el experimento.
Identificar factores involucrados y preparar método para controlarlos o tomar en cuenta su impacto en resultados.
Seleccionar los niveles de cada factor y el diseño de experimento.
Crear niveles para cada factor controlable.
Planear y organizar el diseño de experimentos.
Agrupar las combinaciones de niveles en tratamientos.
Nivel:
Valores que se asignan a cada factor estudiado.
Tratamiento:
Combinación de niveles para cada factor.
Crear secuencia de ejecución del experimento con cada tratamiento.
Realizar el experimento.
Configurar los niveles en la consola de mando para el tratamiento actual.
Iniciar el sistema.
Es el último tratamiento?
No
Pasar al siguiente tratamiento.
Si
Datos de posición
Errores aleatorios
Transferir a un sistema de procesamiento de datos, como MATLAB.
Analizar estadísticamente y obtener relación de variable con factor deseado.
Son los errores muy grandes?
Si
Es un error experimental?
No
Si
No
Fin