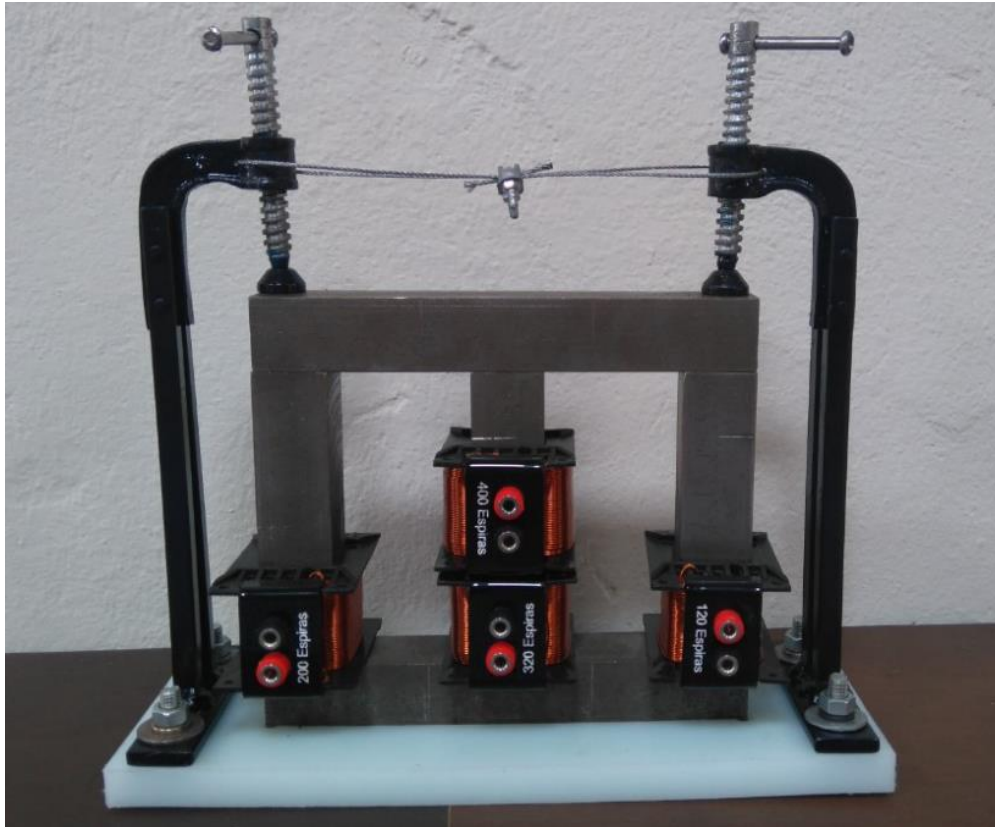




**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

## **BANCO DIDÁCTO DE CIRCUITOS MAGNÉTICOS**



**MANUAL DE OPERACIÓN**

## ESTIMADOS USUARIOS:

Este manual de instrucciones le ayudará a utilizar de forma correcta el módulo de circuitos magnéticos tanto en la operación como en su instalación, asegurando de esta forma su correcto funcionamiento.

### **¡ATENCIÓN!**

El mantenimiento y reparación de este equipo debe ser realizada sólo por técnicos calificados y autorizados. Leer y entender muy bien este manual de instrucciones antes de operar el modulo, si en algún momento no es claro diríjase a la persona encargada.

## SEGURIDAD

- ❖ Asegurarse que todas las conexiones están ejecutadas adecuadamente antes de energizar el circuito.
- ❖ NO energizar con más de 50 VAC en el devanado de 400 espiras ya que superaría la corriente nominal máxima, cuando se esté usando el núcleo de Acero 1020.
- ❖ Energizar solo y únicamente cuando el modulo está completamente ajustado, ubicado en la base y por la bobina de mayor numero de espiras.
- ❖ Monitorear constantemente la corriente de entrada y salida con el fin de no sobrepasar 3 amperios.
- ❖ Atender todas y cada una de las indicaciones del docente o persona encargada y energizar el modulo solo al obtener su autorización.
- ❖ Si observa o se evidencia algún daño por favor notifíquelo ya que podría poner en riesgo el equipo, su vida o la de los demás.



## **Método de trabajo (principio de funcionamiento)**

El módulo de circuitos magnéticos es una herramienta desarrollada para la comprensión y estudio de los diferentes comportamientos del flujo magnético a través de distintos materiales y así obtener datos útiles para los diferentes análisis, requeridos en las asignaturas de circuitos, campos electromagnéticos y conversión de energía eléctrica, entre otras asignaturas.

Los dispositivos magnéticos se pueden analizar de una forma más sencilla si se crea una analogía entre circuitos magnéticos y eléctricos, así es posible aplicar directamente conceptos de circuitos eléctricos análogamente a los circuitos magnéticos.

De este módulo podemos obtener información como:

Flujo magnético

Corrientes inducidas

Voltajes inducidos

Fuerza sobre materiales magnéticos

Teoría de circuitos magnéticos

## Temas requeridos para la interpretación del módulo de circuitos magnéticos

- Ley de ampere
- Intensidad de campo magnético
- Densidad de campo magnético
- Relación entre intensidad y densidad de campo magnético
- Permeabilidad magnética
- Material ferromagnético
- Histéresis
- Perdidas por corrientes parasitas
- Relación de transformación
- Eficiencia

## CONTENIDO DEL MODULO

1	Base acrílica
1	Kit de prensas
6	Bobinas
6	Barras de acero
2	Barras de teflón
1	Sistema en acero al silicio
1	Regla
1	Llave ½"
1	Destornillador de pala

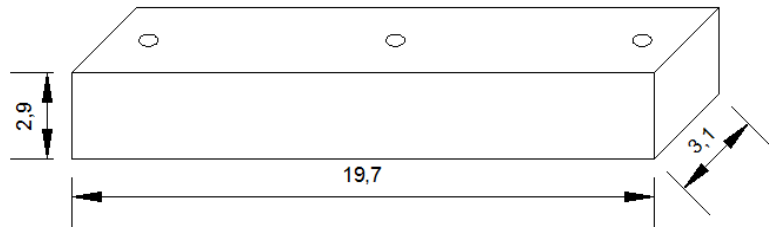
## ESPECIFICACIONES TECNICAS

BOBINA	VOLTAJE NOMINAL [V]	CORRIENTE NOMINAL [A]	CALIBRE DEL CONDUCTOR
400 Espiras	50	2.5	20
320 Espiras	40	2.5	20
200 Espiras	16	2.5	20
160 Espiras	12	2.5	20
120 Espiras	7	2.5	20
40 Espiras	2	2.5	20

### DIMENSIONES NUCLEO DE ACERO 1020 Y TEFLON [cm]

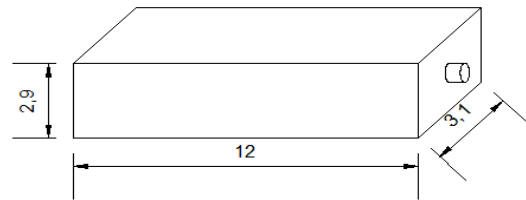
#### Barra horizontal

- 2 unidades de acero
- 1 unidad de teflón
- Longitud-----19,7cm
- Altura -----2,9 cm
- Profundidad---3,1 cm



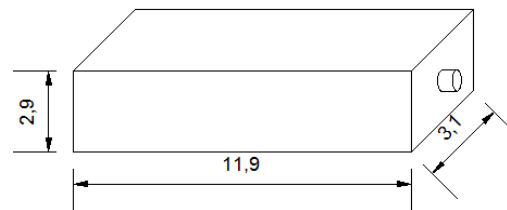
#### Barra vertical

- 3 unidades de acero
- 2 unidades de teflón
- Longitud-----12 cm
- Altura-----2,9cm
- Profundidad----3,1cm



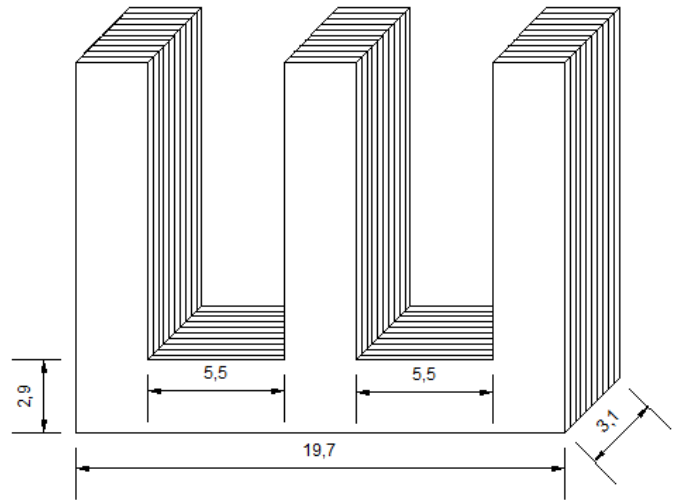
#### Barra vertical para GAP

- 1 unidad
- Longitud-----11,9cm
- Altura-----2,9 cm
- Profundidad----3,1 cm

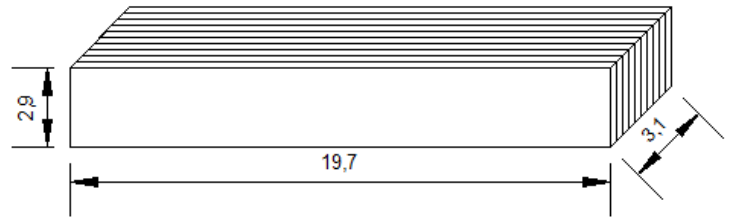


## DIMENSIONES NUCLEO DE CHAPAS DE SILICIO [cm]

E DE SILICIO



I DE SILICIO

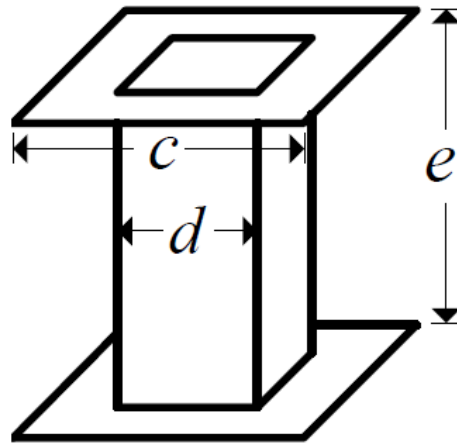


## DIMENSIONES FORMAETA DE BOBINA

$$c = 5,5\text{cm}$$

$$d = 2,9\text{cm}$$

$$e = 4,6\text{cm}$$





## **INSTALACIÓN Y USO**

- Almacene en un lugar seguro, limpio y seco.
- Despejar el área de trabajo.
- Ubicar la base en un sitio fijo.
- Seleccionar la configuración, según el diseño a construir y ubicar las partes en la base hasta formar el circuito deseado.
- Apretar adecuadamente, sin deteriorar la base o las prensas.
- Revisar que todo este correctamente ubicado y proceder a energizar.
- Recuerde energizar solo con los valores adecuados para cada uno de los devanados. (Revisar tabla de voltajes por devanado).
- Tomar las medidas correspondientes revisando constantemente que los niveles de corriente no superen los máximos permitidos para evitar daños al equipo y al usuario.
- Al terminar el laboratorio ubicar cada una de las piezas en su lugar y almacenar correctamente.

### **EQUIPO ADICIONAL NECESARIO**

1. Variac.
2. Amperímetro.
3. 2 Voltímetros.
4. Conectores.
5. Flexómetro.

## EJEMPLO DE USO Y ENSAMBLE

1. DESPEJE LA ZONA DE TRABAJO PARA TENER UNA ADECUADA UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS
2. UBIQUE LA **BASE ACRILICA** Y ENSAMBLE LAS PRENSAS ADECUADAMENTE CON AYUDA DE UN DESTORNILLADOR TIPO ESTRELLA Y LA LLAVE DE TUERCAS INCLUIDA
3. SELECCIONE UNA PIEZA **I HORIZONTAL** Y UBIQUELA EN LA BASE HASTA QUE ESTE AJUSTADA ADECUADAMENTE
4. SELECCIONES LAS PIEZAS **I VERTICALES** DESEADAS Y AJUSTELAS UBICANDO LOS PINES EN LOS AGUJEROS ADECUADAMENTE
5. SELECCIONE LOS **DEVANADOS** Y UBIQUELOS DE TAL MANERA QUE LOS BORNES DE CONEXIÓN ESTEN DE FRENTE Y SEAN DE FACIL ACCESO.
6. SELECCIONE LA **I HORIZONTAL** SUPERIOR Y SI ES NECESARIO UBIQUE UNO O MAS DEVANADOS
7. AJUSTE LA PIEZA **I HORIZONTAL** UBICANDO LOS PINES DE LAS PIEZAS VERTICALES EN LOS AGUJEROS, POSTERIORMENTE AJUSTE LAS PRENSAS DE TAL MANERA QUE EL MONTAJE ESTE COMPLETAMENTE FIRME.
8. OBTENDRA UN SISTEMA DE LA SIGUIENTE FORMA



9. UBIQUE Y CONECTE LOS ELEMENTOS DE MEDIDA MEDIANTE LOS CONECTORES SUMINISTRADOR POR EL MONITOR DE LABORATORIO
10. VERIFIQUE QUE TODAS LAS CONEXIONES ESTEN CORRECTAMENTE EJECUTADAS Y AJUSTADAS
11. CONECTE EL VARIA AL DEVANADO QUE DESEA ALIMENTAR
12. SOLICITE AUTORIZACION AL DOCENTE O PERSONA ENCARGADA
13. REALICE LAS MEDIDAS PERTINENTES
14. AL FINALIZAR DESENERGICE EL MODULO VERIFIQUE AUSENCIA DE TENSION Y PROCEDA A HACER EL DESMONTE ADECUADO, CUIDANDO LA INTEGRIDAD DE CADA UNA DE LAS PIEZAS
15. UBIQUE CADA PIEZA EN EL LUGAR ADECUADO Y RETORNE EL MODULO EN BUENAS CONDICIONES.

**NOTA:**

- CUIDE LAS PIEZAS DEL MODULO YA QUE SON PARA EL BIEN DE TODOS LOS ESTUDIANTES
- SI ENCUENTRA ALGUNA PIEZA AVERIADA O EN MAL ESTADO NOTIFIQUELO INMEDIATAMENTE O EL DAÑO SERA ADJUDICADO A USTED AL ENTREGAR EL MODULO