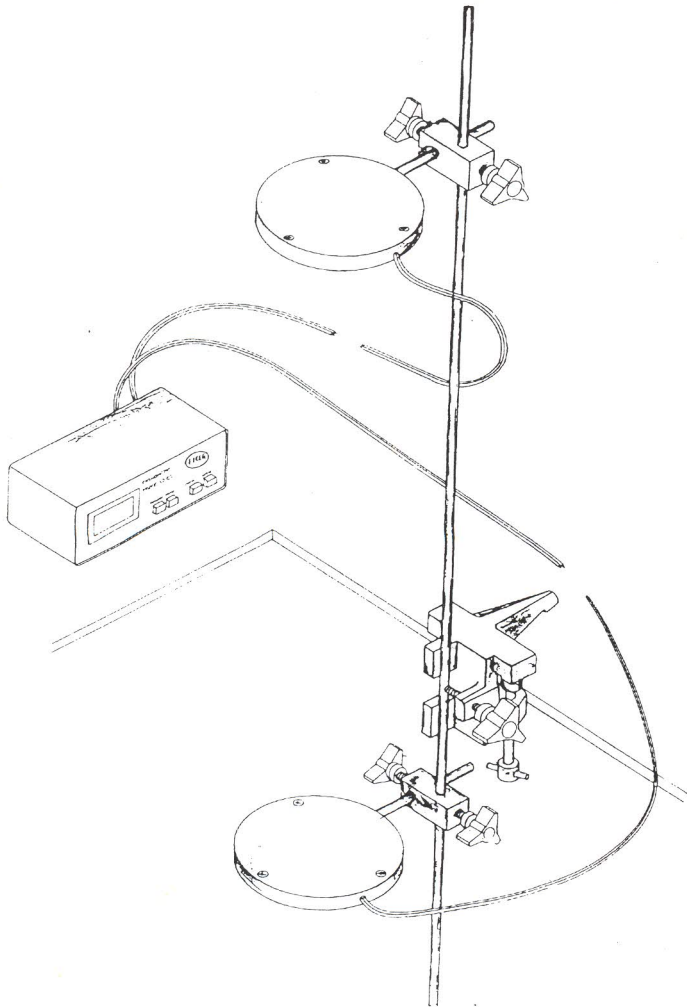


SCL-03

Serie Instructivos



Instructivo para  
Uso y Manejo  
del  
Sistema de Caída Libre  
FICER, Modelo SCL-03

GRUPO



U A N L

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

**Instructivo para  
Uso y Manejo  
del  
Sistema de Caída Libre  
FICER, Modelo SCL-03**

GRUPO



# Contenido

	Página
I.- Descripción General	1
II.- Descripción del Sistema de Caída Libre	1
III.- Ensamble del Sistema de Caída Libre	4
IV.- Problemas de Operación, sus posibles Causas y Soluciones	6
V.- Recomendaciones y Cuidados	9

## **I.- Descripción General.**

El Sistema de Caída Libre **FICER**, modelo **SCL-03** es un conjunto de dispositivos mecánicos y electrónicos que se emplean para realizar experimentos relacionados con la caída libre de los cuerpos. Es un sistema fácil de ensamblar, muy adecuado para emplearse tanto en el laboratorio, como en el salón de clases.

**NOTA:** Este sistema requiere de un Cronómetro Digital **FICER** modelo **CD-03**, el cual se incluye como parte del mismo.

Los accesorios del Cronómetro Digital no son incluidos.

## **PRECAUCION**

**Antes de usar el sistema de Caída Libre, lea cuidadosamente este instructivo.**

## **II.- Descripción del Sistema de Caída Libre**

Los dispositivos que constituyen el Sistema de Caída Libre son los siguientes:

### **1.- Pinza de mesa**

Es un dispositivo de aluminio, equipado con un tornillo oprimor, que se emplea para sujetar el Soporte Inoxidable y otro tornillo cromado con palanca de presión, que sirve para sujetarse a sí misma a la mesa de trabajo.

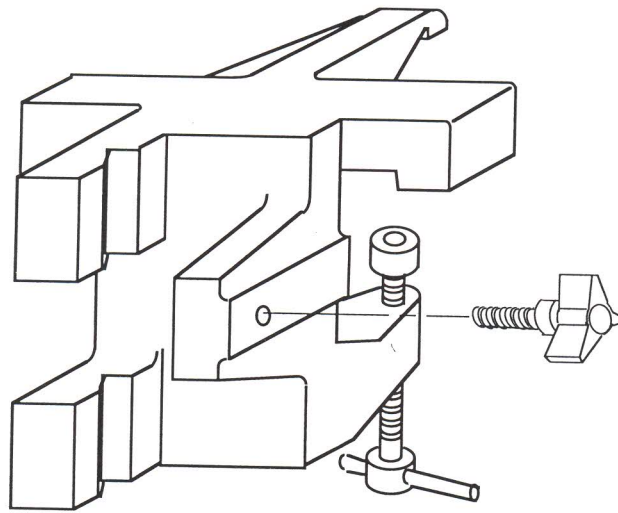


Figura 1. Pinza de Mesa

2.- **Nuez de sujeción**

Es un tramo de barra de aluminio de sección transversal rectangular anodizado en color negro mate, con dos orificios y dos tornillos que actúan como opresores laterales.

Es el dispositivo mediante el cual se sujeta al Soporte Inoxidable el Electromagneto de Sujeción y el Interruptor Electrónico.

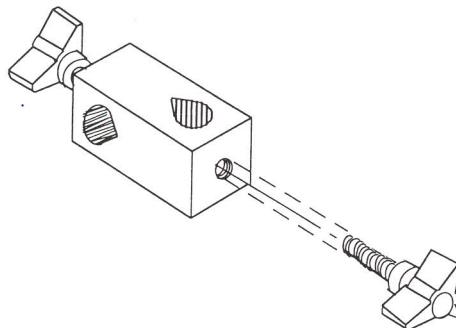


Figura 2. Nuez de Sujeción.

### 3.- Electromagneto de Sujeción

Es un dispositivo plano de sección transversal circular con un vástago de acero inoxidable y dos tapas de aluminio anodizadas en color negro mate.

En su interior, se aloja un pequeño electroimán, cuyo núcleo sobresale ligeramente en el centro de una de las tapas de aluminio, identificándose éste con un círculo de papel.

Este dispositivo tiene además un cable duplex con dos conectores de tipo banana (uno rojo y otro negro) que sirven para conectarlo al Cronómetro Digital.

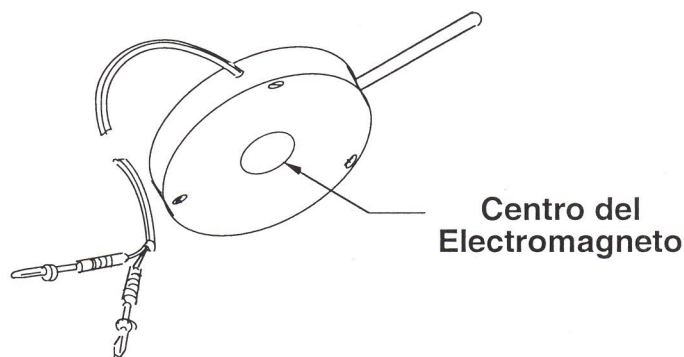


Figura 3. Electromagneto de Sujeción.

### 4.- Soporte Inoxidable

Es una varilla de acero inoxidable de 120 cm. de longitud y media pulgada de diámetro, en ella se insertan y se fijan las dos Nueces de Sujeción.

Este Soporte constituye el medio donde se ensamblan las partes esenciales del Sistema de Caída Libre, es decir, el Electromagneto de Sujeción y el Interruptor Electrónico.

## 5.- Interruptor Electrónico

Es un dispositivo plano de sección transversal circular con un vástago de acero inoxidable y dos tapas, una de aluminio anodizada en color negro mate y la otra recubierta con otro material.

En su interior se aloja un elemento electrónico sumamente sensible al impacto.

Este dispositivo tiene además un cable con un conector tipo estéreo, mediante el cual se conecta al Cronómetro Digital.

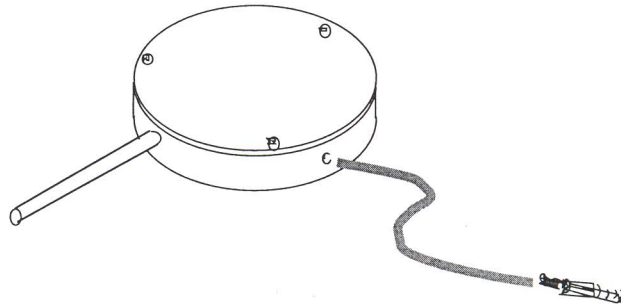


Figura 4. Interruptor Electrónico.

## 6.- Cuerpo para Caída Libre

Este accesorio es un balín de acero de media pulgada de diámetro.

## III.- Ensamble del Sistema de Caída Libre.

El sistema de caída libre se debe ensamblar como se muestra la figura 5, tomando en cuenta estas recomendaciones.

- 1.- El Electromagneto de Sujeción debe quedar instalado en la parte superior del Soporte Inoxidable, cuidando que el núcleo del pequeño electromagneto que se identifica con un círculo de papel quede hacia abajo.



Los conectores tipo banana deberán conectarse al Cronómetro Digital en su salida para SOLENOIDE.

- 2.- El Interruptor Electrónico debe quedar instalado en la parte inferior del Soporte Inoxidable, con su tapa recubierta hacia arriba.

El conector tipo estéreo debe conectarse al Cronómetro Digital en su entrada indicada con PARAR del interruptor óptico.

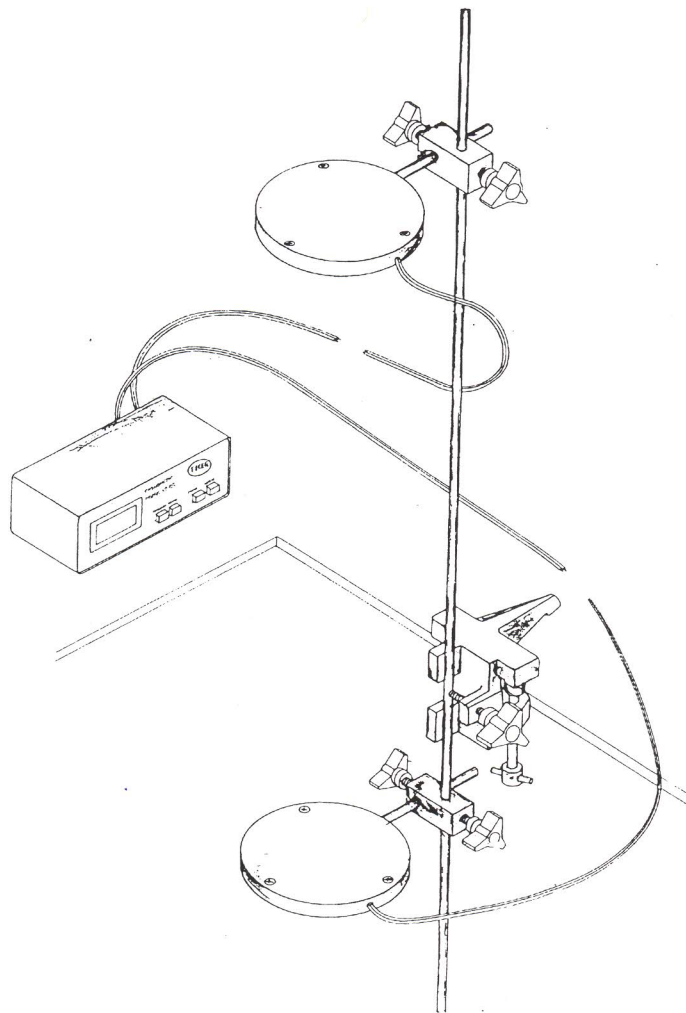


Figura 5. Ensamble del Sistema de Caída Libre.



## **IV.- Problemas de Operación, sus posibles Causas y Soluciones.**

### **Problema**

Al presionar la tecla de INICIAR, del Cronómetro Digital y poner en contacto el balín de acero con el círculo de papel del Electromagneto, este último no retiene al balín.

### **Posibles causas**

- 1.- Cronómetro desconectado de la línea de alimentación y/o el Cronómetro no está encendido.
- 2.- Los conectores tipo banana del Electromagneto no están debidamente conectados al Cronómetro Digital.
- 3.- Electroimán o conectores del Electromagneto dañados permanentemente.
- 4.- No hay suficiente voltaje en las terminales de salida para el SOLENOIDE en el Cronómetro Digital.

### **Soluciones respectivas**

- 1.- Conecte adecuadamente el Cronómetro a la línea de alimentación de 110 volts y enciéndalo.
- 2.- Inserte debidamente los conectores del Electromagneto a las terminales de salida para el SOLENOIDE, colocadas en la parte posterior del Cronómetro.
- 3.- Verifique la continuidad con un ohmetro, la resistencia deberá ser aproximadamente 50 ohms.  
Si el circuito está abierto (no hay continuidad), el

Electromagneto deberá ser revisado por el personal de la **Facultad de Ciencias Fisico Matemáticas** de la UANL Depto. **FICER**, para la pronta solución al problema.

- 4.- Verifique el voltaje de salida con un voltímetro, éste deberá estar entre 10 y 12 volts.

Si no hay voltaje de salida o éste no es el indicado, recurra al personal de la **Facultad de Ciencias Fisico Matemáticas** de la UANL Depto. **FICER**, para que el Cronómetro sea revisado y reparado si es necesario.

### **Problema**

Al golpear el balín de acero la tapa recubierta del Interruptor Electrónico, éste no interrumpe la cuenta del tiempo del Cronómetro Digital.

### **Posibles causas**

- 1.- Interruptor Electrónico mal conectado al Cronómetro Digital.
- 2.- Interruptor Electrónico invertido.
- 3.- Daño permanente del sensor electrónico en el Interruptor, cables rotos y/o conector dañado.

### **Soluciones respectivas**

- 1.- Inserte completamente el conector tipo estéreo del Interruptor Electrónico, en el receptáculo de entrada indicado con PARAR, en la parte posterior del Cronómetro.

- 2.- Gire el Interruptor Electrónico hasta que su tapa recubierta quede colocada hacia arriba.
- 3.- Recorra al personal de la **Facultad de Ciencias Fisico Matemáticas** de la UANL Depto. **FICER**, para que el Interruptor electrónico y el Cronómetro sean revisados y reparados si es necesario.

### **Problema**

Movimiento de la Nuez de Sujeción a pesar de que su tornillo opresor lateral esté bien instalado y apretado.

### **Posibles causas**

- 1.- El tornillo opresor no está llegando al Soporte Inoxidable.
- 2.- Daño permanente en la rosca de la Nuez o en la rosca del tornillo opresor.

### **Soluciones respectivas**

- 1.- Inserte adecuadamente el tornillo, teniendo cuidado de no hacer demasiada presión que pueda dañar la rosca de la Nuez.
- 2.- Recorra a la **Facultad de Ciencias Fisico Matemáticas** de la UANL Depto. **FICER**, para reemplazar la Nuez o tornillos dañados.

## V.- Recomendaciones y Cuidados.

- 1.- No maltrate el Electromagneto, ni el Interruptor Electrónico. Recuerde que los golpes a éstos o los estirones a sus cables, producen daños que algunos de ellos pudiesen ser permanentes.
- 2.- Cada vez que energice el Electromagneto por medio del Cronómetro, hágalo por períodos lo más corto posibles. Esto es, para evitar magnetización excesiva del núcleo del Electromagneto y del Balín de acero.
- 3.- Utilice balines de acero con peso apropiado, y no golpee innecesariamente la tapa recubierta del Interruptor Electrónico.
- 4.- NUNCA conecte el Electromagneto directamente a la línea de alimentación de 110 VOLTS.

