



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Laboratorio de Física

La presente guía fue elaborada con base al manual del software Capstone, obtenida de la empresa Pasco. (www.pasco.com).

Guía de Manejo de la *interfaz ScienceWorkshop* y del Software *Capstone*.

1. Configuración de la interfaz ScienceWorkshop 750

La interfaz ScienceWorkshop 750 dispone de cuatro canales digitales, tres analógicos y un par de tomas de salida, tal como se muestra en la Figura 1.

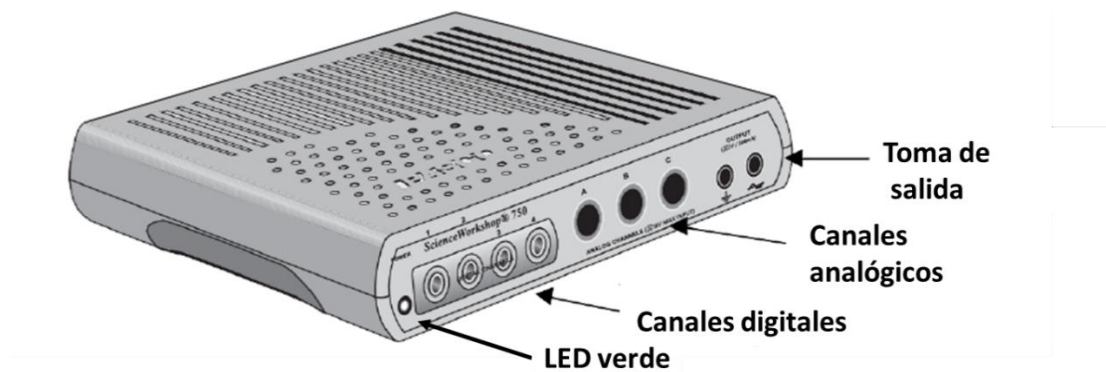


Figura 1. Ubicación de los canales principales de la interfaz ScienceWorkshop 750.

- El **LED verde** situado en la parte frontal, es el indicador de encendido de la interfaz.
- Los **canales analógicos** permiten conectar hasta tres sensores analógicos a la interfaz. El sensor de fuerza es un ejemplo de sensor analógicos. También se puede conectar el amplificador de potencia a cualquier canal analógico.
- Los **canales digitales** permiten conectar cuatro sensores a la interfaz. El sensor de movimiento y la fotopuerta son ejemplos de sensores digitales.
- Las **tomas de salida** permiten utilizar la interfaz como una fuente de poder de 1.5 W (± 5 voltios CA o CD, a 300 mA).

Para su manejo, la interfaz se conecta a una computadora al puerto USB mediante un cable USB A-B o un convertidor USB/SERIAL. **Siempre se deberá encender primero la interfaz y posteriormente encender la computadora.**

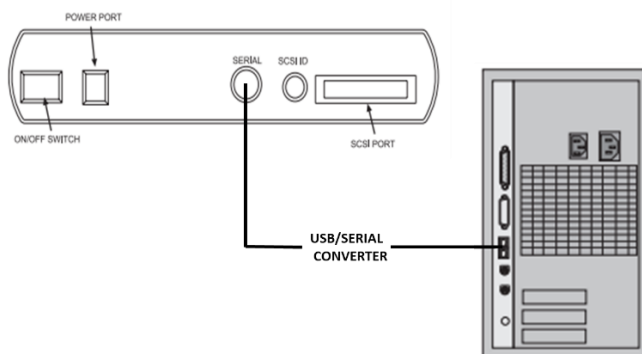


Figura 2. Conexión de la Interfaz ScienceWorkshop 750 al puerto USB de la computadora mediante un USB/SERIAL CONVERTER.

2. Uso del software PASCO Capstone

La interfaz Capstone de PASCO® es un software de trabajo que consta de paletas que contienen herramientas, pantalla y controles utilizados para la recopilación y análisis de datos de experimentos.

En la Figura 3, se muestra la ventana principal de Capstone y las principales herramientas que contiene.

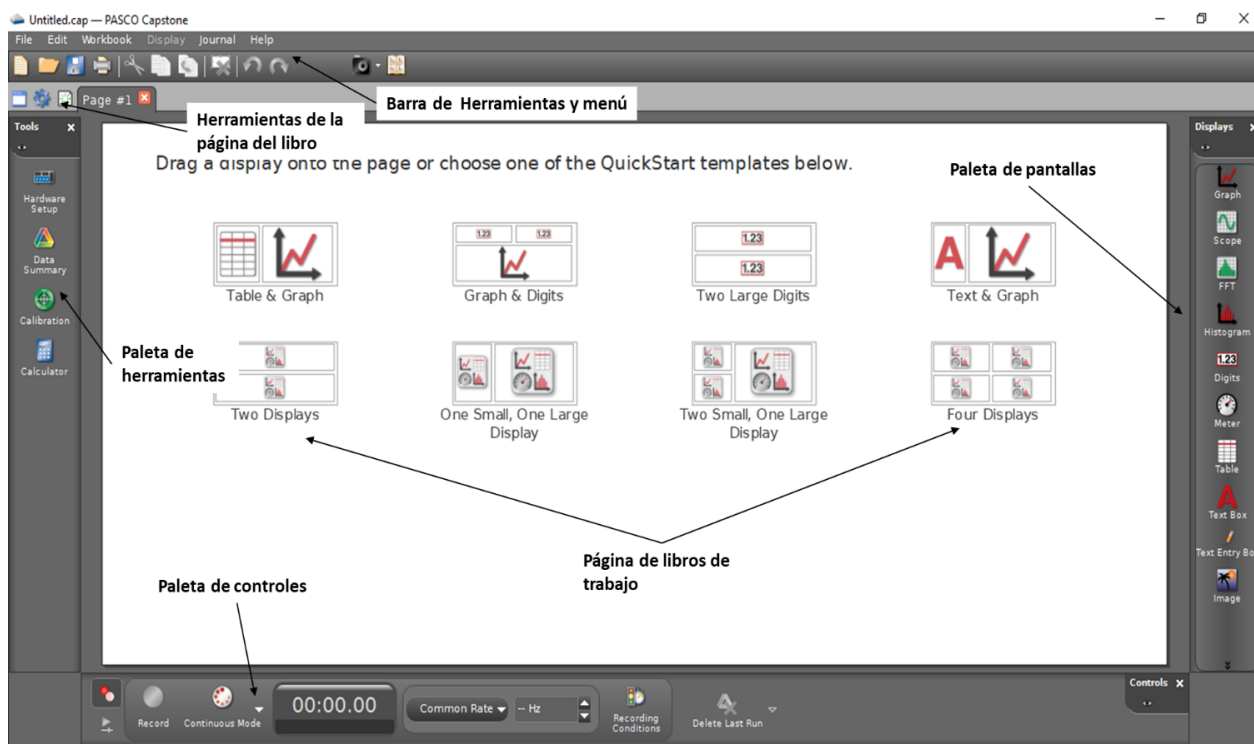


Figura 3. Ventana principal del software PASCO Capstone.

Barra de herramientas y menú

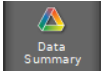
El menú Capstone incluye funciones comunes de la aplicación, como abrir archivos, guardar, importar y exportar datos y deshacer. También se incluyen funciones específicas de la aplicación, como la configuración de pantalla y las herramientas.

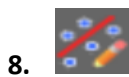
Herramientas de la página del libro

Las herramientas de la página del libro incluyen herramientas para agregar páginas y cambiar las propiedades de la página. En la pestaña de la página, haga doble clic para cambiar el nombre de la página o haga clic en X para eliminar la página.

Paleta de herramientas

La paleta de herramientas incluye herramientas para agregar interfaces y sensores, editar propiedades de datos, calibrar sensores, definir cálculos, definir parámetros de ajuste de curvas, controlar accesorios y crear programas. Las principales herramientas que componen esta paleta son las siguientes:

-  **1. Configuración de hardware.**
Se utiliza para conectar y configurar sensores e interfaces.
-  **2. Configuración del temporizador.**
Crea temporizadores para fotopuertas y otros dispositivos de temporización
-  **3. Resumen de datos.**
Administra los datos del experimento y las propiedades de los datos.
-  **4. Calibración**
Calibra las medidas del sensor.
-  **5. Calculadora**
Define nuevos conjuntos de datos como funciones de mediciones.
-  **6. Generador de señales**
Controla la salida de señal en la interfaz 550, la interfaz 750, la interfaz 850, el módulo inalámbrico de CA/CD y el generador de funciones.
-  **7. Salida digital**
Especifica el comportamiento para las entradas y/o salidas de puerto de expansión.



8. **Ajuste de curvas editor**

Edita ajustes de curvas creadas en las pantallas de gráficos.

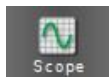
Paleta de pantallas

La paleta de pantallas proporciona múltiples formas de visualizar y analizar datos. Para agregar una pantalla a la página del libro de trabajo se hacen doble clic en la pantalla o arrastrando la pantalla desde la paleta hasta la página del libro de trabajo. Las principales pantallas para analizar datos son las siguientes:



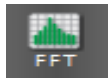
1. **Grafico**

Muestra datos en un gráfico de coordenadas XY, mostrando una o más medidas con respecto al tiempo u otra . Se pueden modificar la visualización de datos y analizar los datos utilizando múltiples herramientas.



2. **Osciloscopio**

Crea una pantalla que funciona como un osciloscopio digital. Esta pantalla es útil para ver medidas que oscilan rápidamente en el tiempo, como señales eléctricas y ondas sonoras.



3. **FTT**

Muestra una pantalla de análisis espectral que utiliza una transformada rápida de Fourier para medir la intensidad relativa de la señal en función de la frecuencia.



4. **Histograma**

Muestra un gráfico de barras de histograma, donde la altura de cada una de las barras es proporcional al número de puntos de datos que se encuentran dentro del rango de valores que representa la barra.



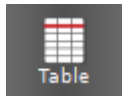
5. **Marcador digital**

Proporciona los datos registrados más recientemente como dígitos y estadísticas de una sola ejecución de datos.



6. **Marcador analógico**

Proporciona una muestra de datos registrados más recientemente o un valor estadístico de una sola ejecución en una pantalla analógica.



7. **Tabla**

Muestra datos usando dos o más columnas y muestra estadísticas de datos.



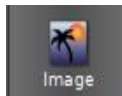
8. **Cuadro de texto**

Crea un cuadro de texto e imágenes explicativos.



9. **Cuadro de entrada de texto**

Crea un cuadro de entrada de texto para la entrada del usuario.



10. **Imagen**

Crea un cuadro para insertar una imagen de un archivo o capturar una imagen para verla o analizarla.

Paleta de controles



1. **Controles de grabación y reproducción**

El control de grabación se utiliza para registrar datos, mientras que el control de reproducción para reproducir datos grabados previamente.

2. **Grabar, monitorear y ejecutar**

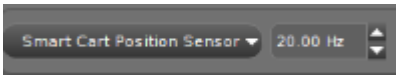
Al hacer clic en **Grabar**  comienza una grabación de datos mientras está en modo continuo. Al hacer clic en **Supervisar**  comienza a supervisar los datos cuando esté en el modo Mantener o Supervisión rápida. En la opción **Ejecutar** , permite ejecutar el código cuando no haya sensores conectados.

3. **Modo de grabación**

Se utiliza para alternar entre el modo de monitoreo continuo, continuo y rápido.

-  **Modo continuo:** Configura el registro de datos a una frecuencia de muestreo especificada.
-  **Modo mantener muestra:** Se utiliza para realizar el muestreo de datos manualmente haciendo clic en el botón Mantener muestra.

- 
Modo de monitor rápido: Se utiliza para monitorear datos sin grabarlos. Este modo también se utiliza para frecuencias de muestreo superiores a 1000 Hz cuando se muestrean datos en las pantallas Scope y FFT.

- 
Frecuencia de muestreo
 Se utiliza para establecer la frecuencia de muestreo de uno o múltiples sensores. Para configurar esta herramienta, hacer en que sensor o que sensores se desea configurar, posteriormente introducir la frecuencia a la que se desee recopilar los datos de la muestra seleccionada.

- 
Condiciones de grabación
 Se utiliza para establecer las condiciones cuando se inicia o se detiene la grabación de datos.

- 
Eliminar ejecuciones
 Elimina la ejecución más reciente y una ejecución específica.

3. Cómo conectar un sensor con la interfaz 750

- Conecte los sensores digitales ScienceWorkshop o los sensores analógicos ScienceWorkshop (negros).

Puertos Interfaz 750



Figura 4. Puertos de la interfaz ScienceWorkshop 750 para conectar sensores digitales o analógico.

- Agregue el sensor Capstone:
 Sensor digital ScienceWorkshop
 - Haga clic dentro del círculo amarillo del puerto para agregar un sensor digital.



Figura 5. Indicadores del puerto digital.

- b) Seleccione el sensor que desea agregar de la lista desplegable. El icono del sensor aparece para cada puerto. El sensor o una interfaz se encuentra activa cuando la línea de conexión se torna verde. El sensor se encuentra como desconectado cuando se muestra una línea de conexión roja y un símbolo de inactividad (ver Figura 6).

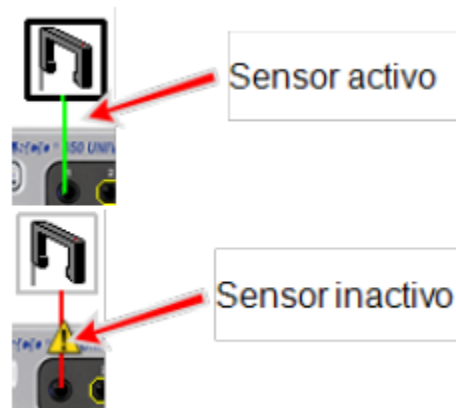


Figura 6. Ícono del sensor digital cuando se encuentra activo e inactivo.

Sensor analógico ScienceWorkshop

- a. Haga clic dentro del círculo amarillo del puerto para agregar un sensor analógico.



Figura 6. Indicador del puerto analógico.

- b. Seleccione el sensor que desea agregar de la lista desplegable. El icono del sensor aparece para cada puerto. El sensor o una interfaz se encuentra activa cuando la línea de conexión se torna verde. El sensor se encuentra como desconectado cuando se muestra una línea de conexión roja y un símbolo de inactividad (ver Figura 7).

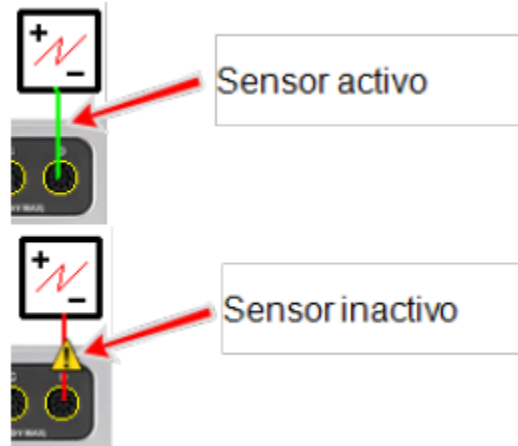


Figura 7. Ícono del sensor cuando se encuentra activo e inactivo.

4. Cómo comenzar un experimento

1. Conecte uno o más interfaces (tal como se explica en la sección 1).
2. Conecte uno o mas sensores (tal como se explica en la sección 3).
3. A partir de la paleta de pantallas, agregue una o más pantallas.
4. Para comenzar la recolección de datos con los parámetros predeterminados, haga clic en **Grabar** en la paleta de controles, Capstone comenzará a registrar todos los datos disponibles, tal como se muestra en la Figura 8.

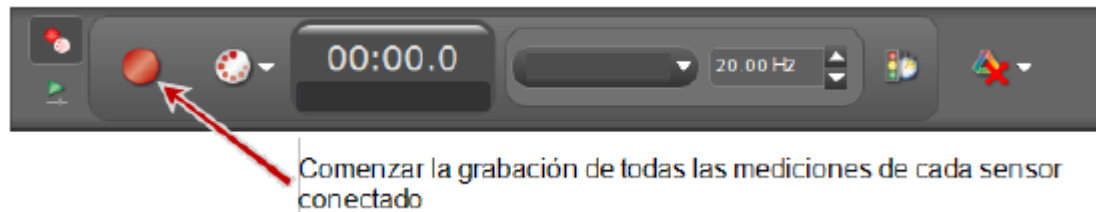


Figura 8. Grabación de datos de los sensores conectados.

5. Haga clic en **Detener** en la paleta de controles para detener la recolección de datos.
 - Los datos recolectados aparecen en todas las pantallas de la página actual.
 - La serie de datos figura en la leyenda de cada pantalla.
 - Los datos recolectados aparecen en la pestaña **Resumen de datos del sensor** en Resumen de datos y pueden seleccionarse desde cualquier pantalla de datos con un nombre predeterminado **Serie N.o %1**, donde **%1** es un número de serie generado automáticamente.

6. Para eliminar la última serie, haga clic en **Eliminar última serie**  en la paleta de controles. Si desea eliminar una serie en específica, haga clic en la flecha hacia abajo junto a **Eliminar última serie** y seleccione una serie en específica. Por otro lado, si desea eliminar todas las series, haga clic en la flecha hacia abajo y seleccione **Eliminar todas las series**.

NOTA: Para cualquier duda, aclaración acerca del uso y manejo del software Capstone, interfaz y/o sensores, puedes preguntarle a tu profesor o al técnico del Laboratorio.