

## Festival Politraining Industria 4.0

### Concurso de Sumo Bluetooth

#### Objetivo de la prueba

Completar con el carrito el circuito en el menor tiempo posible, esquivando y derribando los obstáculos como se indica en las reglas.

#### Espacio requerido

Es necesario un espacio de al menos 3.5 m x 1.8 m. para tener un poco de espacio de sobra. El espacio debe tener piso con loseta de tamaño estándar, que son 33.33 cm x 33.33 cm. Esto es aproximadamente 10 x 4 losetas. El tamaño mínimo de la pista es de 9 x 4 losetas.

#### Material requerido

- Se requieren 4 obstáculos para la prueba, se sugiere que sean aproximadamente de la medida de un desodorante corporal común. Los obstáculos pueden ser cualquier cosa que tenga ese tamaño aproximado (botes de pintura para zapatos, una botella de refresco o de alcohol pequeña vacía, botes pequeños de crema, etc.) pero deben poderse derribar.
- 2 smartphones o un smartphone y una cámara. Se requiere al menos un smartphone con Android y Bluetooth para manejar el carrito. Se sugiere usar otro para grabar o utilizar una cámara de mano o una webcam.
- Pilas del carrito totalmente cargadas para asegurar buen desempeño.
- Carrito completamente armado y funcional del kit de Sumo Bluetooth perteneciente al ecosistema de robótica del Festival Politraining Industria 4.0.
- Caja vacía del kit de Sumo Bluetooth perteneciente al ecosistema de robótica del Festival Politraining Industria 4.0.
- Cinta de aislar.

#### Preparación de la pista

Se debe elaborar una pista con el material requerido como se muestra en la *Figura 1*.

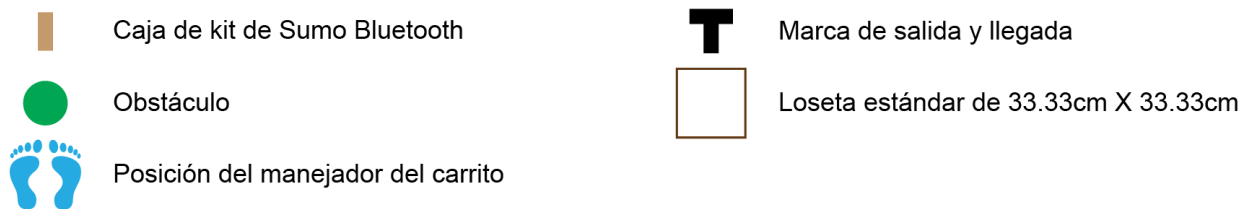
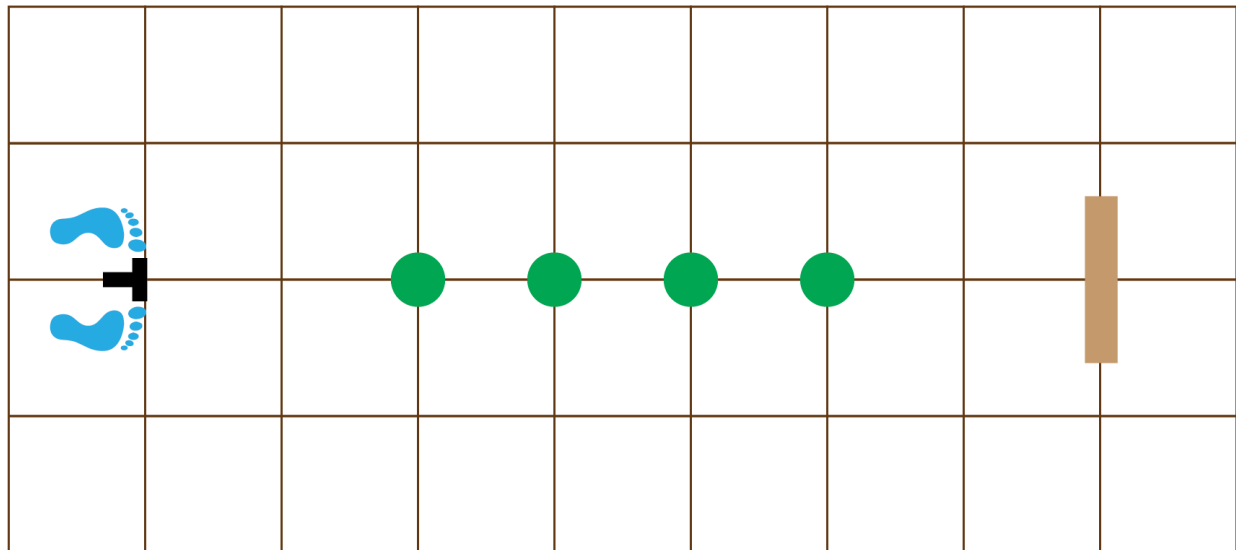
La medida de cada cuadro es de 33.33 cm x 33.33 cm, y se deben acomodar los obstáculos dejando los cuadros libres tal cual se ilustra en la imagen.

Se debe hacer con cinta de aislar una letra T de 10 cm por línea, para usarlo como marca de salida de la prueba, dicha marca debe quedar detrás de la línea de la loseta como se ve en la *Figura 1*.

Los obstáculos se deben colocar en las intersecciones de las líneas de las losetas como se indica en la *Figura 1*.

Se coloca la caja vacía del kit en el fondo de la pista sobre su parte frontal encima de la intersección de las líneas de la loseta como se indica en la *Figura 1*.

El manejador del carrito debe tener espacio para pararse detrás de la marca de salida.



*Figura 1. Esquema de la pista de la prueba. El espacio tiene **9 losetas de ancho por 4 losetas de altura**. Cada cuadro mide 33.33cm x 33.33cm (loseta estándar).*

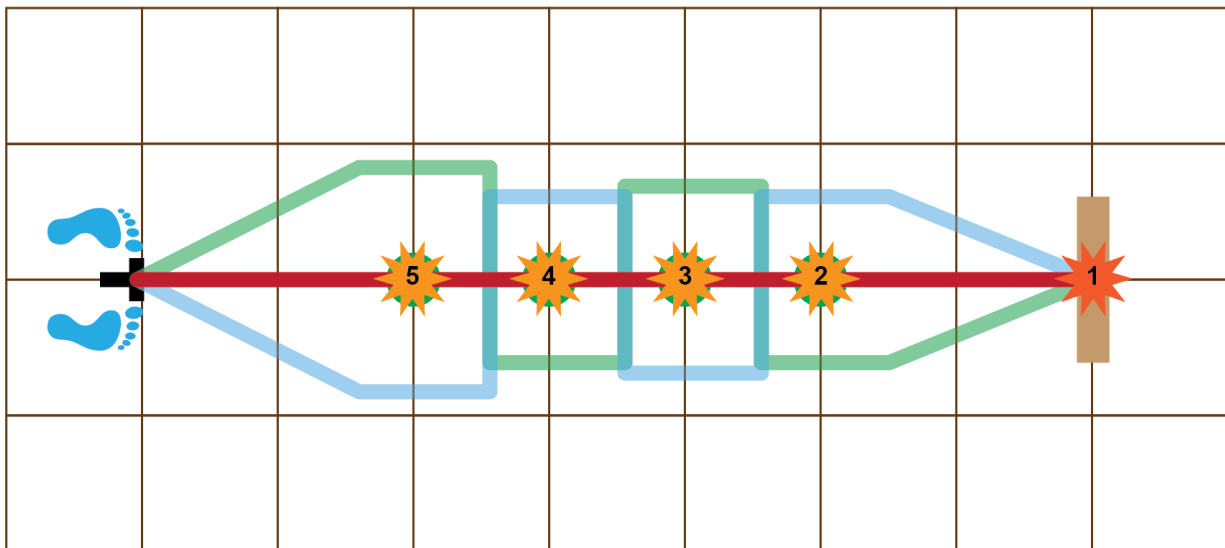
### Reglas de la prueba

1. La prueba consiste en manejar el carrito a través de la pista esquivando los obstáculos hasta llegar a derribar la caja al final de la pista. Si el carrito toca un obstáculo antes de derribar la caja, la prueba es **ANULADA**.
2. Una vez que la caja es derribada **COMPLETAMENTE**, el carrito debe derribar **TODOS** los obstáculos **EN REVERSA**, en el orden indicado en la *Figura 2* y después regresar al punto de salida.
3. La prueba termina cuando todos los obstáculos y la caja fueron derribados en el orden correcto y el carrito **TOCA LA "T" EN LA MARCA DE SALIDA**.

4. Ganará quien logre completar la prueba en el menor tiempo posible y derribe los obstáculos como se indica.

5. La prueba debe ser completada en un tiempo **MENOR A 90 SEGUNDOS**, aquellas pruebas con un tiempo mayor no serán tomadas en cuenta.

En la *Figura 2* se presenta la ruta de la prueba con una línea verde o azul, ya que el lado de salida puede ser cualquiera de los dos. La ruta de regreso se muestra en color rojo, aunque no es necesario que sea completamente recta.



- Camino sugerido
- Camino opcional sugerido
- Camino de regreso sugerido
- Derribo de la caja
- Derribo de obstáculos (en reversa)

*Figura 2. Ruta de la prueba. El orden para derribar los obstáculos y la caja se muestra en números negros.*

### Reglas para el manejador y para el video

1. El carrito no puede ser tocado por persona alguna, ni movido por fuerzas externas desde el comienzo hasta el final de la prueba.
2. El manejador debe permanecer con los pies detrás de la línea donde se colocó la marca de salida durante toda la prueba.
3. El carrito no debe estar alterado de ninguna manera y no debe incluir ningún componente que no haya sido incluido en la caja original.

4. La prueba debe ser videograbada de manera que se aprecie la caída de todos y cada uno de los obstáculos en el orden y manera indicadas anteriormente. Debe incluir desde la colocación del carrito sobre la marca la salida hasta el regreso del carrito a la marca de salida.
5. En el video se debe apreciar de manera clara la marca de salida y la colocación del carrito sobre la misma, así como el carrito tocándola al final de la prueba.
6. El video no debe tener ningún tipo de edición o de lo contrario es anulado.
7. Se debe enviar junto con el video una prueba fotográfica de que los cuadros son de la medida de 33.33 x 33.33 cm estándar, por ejemplo, una fotografía de la loseta medida con una cinta de medir o un flexómetro. Si no se incluye la prueba fotográfica o no es legible la medida, la participación es anulada.
8. El video debe incluir no más de 10 segundos antes de iniciar la prueba y 5 segundos después de terminarla.
9. El video y la imagen se deben enviar a la página <https://www.politraining.upiita.ipn.mx/> en la fecha y sección que serán indicadas, en formato **mp4** y **jpg**, respectivamente.

### Rúbrica de puntajes

De los videos de los participantes, se determinará como ganador el que tenga la marca de menor tiempo para completar la prueba. El conteo del tiempo inicia cuando el carrito cruza la línea sobre la que está la marca de salida, y termina cuando el carrito toca dicha marca después de derribar todos los obstáculos.

Al participante que haga el menor tiempo se le asignarán 100 puntos (el máximo), y a partir de ahí, el puntaje se calcula de la siguiente manera:

$$Puntaje = \frac{90 - \text{Tiempo de la prueba (en segundos)} \times 100}{90 - \text{Menor tiempo de todos los participantes (en segundos)}}$$