

SMC, líder en automatización industrial, ha desarrollado planes de capacitación integral para la formación de expertos presentes en industrias tales como la automotriz, aeronáutica, farmacéutica, alimentaria y minería, por mencionar algunas.

La activa participación en talleres, foros y ferias académicas nos ha permitido ser expertos en el tema de la formación industrial. Es así como, con el objetivo de promover y difundir el estudio de la tecnología entre los estudiantes a nivel universitario, SMC Corporation México, realiza una competencia que potencializa las habilidades de las nuevas generaciones de ingenieros, mostrándoles las ventajas y versatilidad de la neumática y electroneumática como bases en la automatización industrial.

Objetivo

Demostrar y evaluar las habilidades teóricas y prácticas en el área de automatización por medio de elaboración de circuitos neumáticos y electroneumáticos. Utilizando las mejores técnicas, herramientas y procesos que lleven a una puesta en marcha de las actividades diseñadas.

Esta competencia consta de una etapa, donde se deberán solucionar problemas neumáticos y electroneumáticos. La resolución de forma correcta del mayor número de ejercicios y en el menor tiempo será lo que determinará al ganador.

Podrán participar en este Segundo Gto Challenge, los estudiantes inscritos en nivel superior dentro de los programas académicos del área de ingenierías que están ofertados en las diferentes universidades del país y que preferentemente se encuentren cursando los semestres 1º a 9º o su homólogo en cuatrimestre dentro del ciclo escolar 2024.

Fechas importantes

- Inscripción del 1ro de julio al 21 de agosto.
- Sorteo de horario de competencia 22 de agosto.
- Eliminatoria 26 al 28 de agosto.
- Final 29 de agosto.

INSCRIPCIÓN

- Se deberá llenar el consentimiento de participación y seguir las instrucciones. Lo puedes descargar del siguiente enlace:
<https://smpages.smcusa.com/SMCMX-GTO-CHALLENGE>
- Una vez llena la información, subirla a la plataforma a través del siguiente enlace:
<https://es.surveymonkey.com/r/L8M7SQQ>
- La inscripción al evento quedará confirmada a través de un correo.

La competencia se llevará a cabo del 26 al 29 de agosto del presente año. Hay cupo limitado a 80 equipos por lo cual se invita a realizar la inscripción a la brevedad.

Cada plantel podrá registrar a un máximo 2 equipos integrados por 3 alumnos y un profesor.

Familiarización

La etapa de familiarización ayuda a los competidores a conocer el equipo de trabajo y el entorno en donde se desarrolla la competencia, en esta etapa se llevará a cabo las siguientes actividades.

Los competidores junto con su experto tendrán un tiempo definido donde podrán realizar los ajustes y reparaciones pertinentes, como también comentar todo tipo de situaciones y realizar las pruebas necesarias, después de este tiempo y hasta el termino de evaluación se evitará el contacto experto – competidores. En caso de asistencia se asignará un experto ajeno al plantel (personal de SMC)

Competencia

El desarrollo de la competencia se llevará a cabo en dos fases bajo las siguientes indicaciones.

- Eliminatoria por puntaje 26 al 28 de agosto del presente año.
 - Realización de diagramas neumáticos.
 - Conexión a partir de diagramas neumáticos.
- Final, 29 de agosto del presente año.
 - Realización de diagramas electroneumáticos.
 - Conexión a partir de diagramas electroneumáticos.

Reglas de la competencia:

1. Los ejercicios deberán ser resueltos por cada equipo utilizando solo el material disponible en los bancos didácticos. Se darán 15 min previos a la competencia para que los competidores se familiaricen con el equipo que se utilizará, además se hará entrega de un listado con los componentes.
2. Los ejercicios se revisarán una vez que el circuito sea funcional y esté armado en los tableros de la competencia. De acuerdo con la rúbrica de evaluación, se realizará de la siguiente manera:
 - El diagrama del circuito (dibujado en papel) deberá entregarse como evidencia, donde se evaluará lo siguiente:

- a) **Orden y limpieza.** Se podrá penalizar hasta con 2.5 puntos por rubro si el área de trabajo no se encuentra con orden y limpieza (Siguiendo la filosofía japonesa de las 5 S).
- b) **Funcionalidad.** Se evaluará que el ejercicio ejecute la secuencia especificada, se restarán 10 puntos por cada inconsistencia durante la revisión y evaluación del circuito.
- c) **Cantidad de componentes.** Cada ejercicio cuenta con un número máximo de componentes de acuerdo con la solución óptima desarrollada por los especialista y jueces del evento (el número de componentes estará como referencia en cada ejercicio). En caso de exceder el número máximo de componentes se restarán 2 puntos por cada componente extra, en la rúbrica de evaluación. En caso de ser una secuencia o requerir un método para la solución no se contarán los elementos, solo se revisará la correcta aplicación del método.
- d) **Orden y estructura del diagrama.** Para las aplicaciones neumáticas se penalizará con 2 puntos por cada falta, error, o mal uso de la nomenclatura en el diagrama de acuerdo con las directrices de la norma ISO 1219-1 y 1219-2, mientras que para electroneumática se penalizará con 2 puntos por cada falta o error en el diagrama. De acuerdo con la estructura de la norma DIN o ANSI para el diseño de los ejercicios.
- Únicamente se aceptará un solo tipo de norma en cada ejercicio, es decir, no se podrá combinar elementos de simbología entre ANSI y DIN, y la nomenclatura seguirá el esquema de la norma [EN 81346-2:2009-10](#).
 - Para electroneumática el ejercicio deberá contar con su diagrama de potencia y su diagrama de control eléctrico. Si falta alguno de estos elementos se restará el 50% del total de puntos correspondientes al apartado Orden y estructura del diagrama.

Utilizar el siguiente código de colores para conectar los dispositivos.

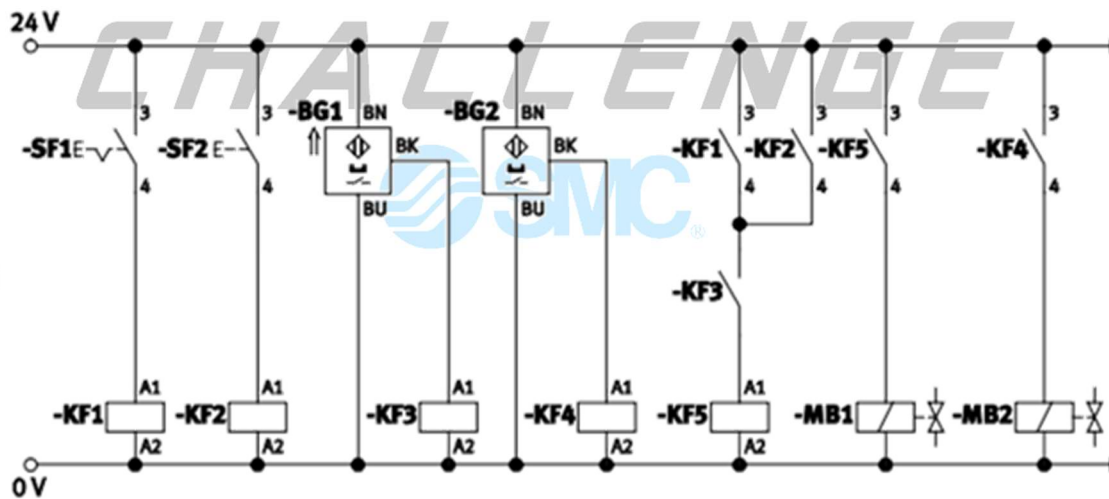
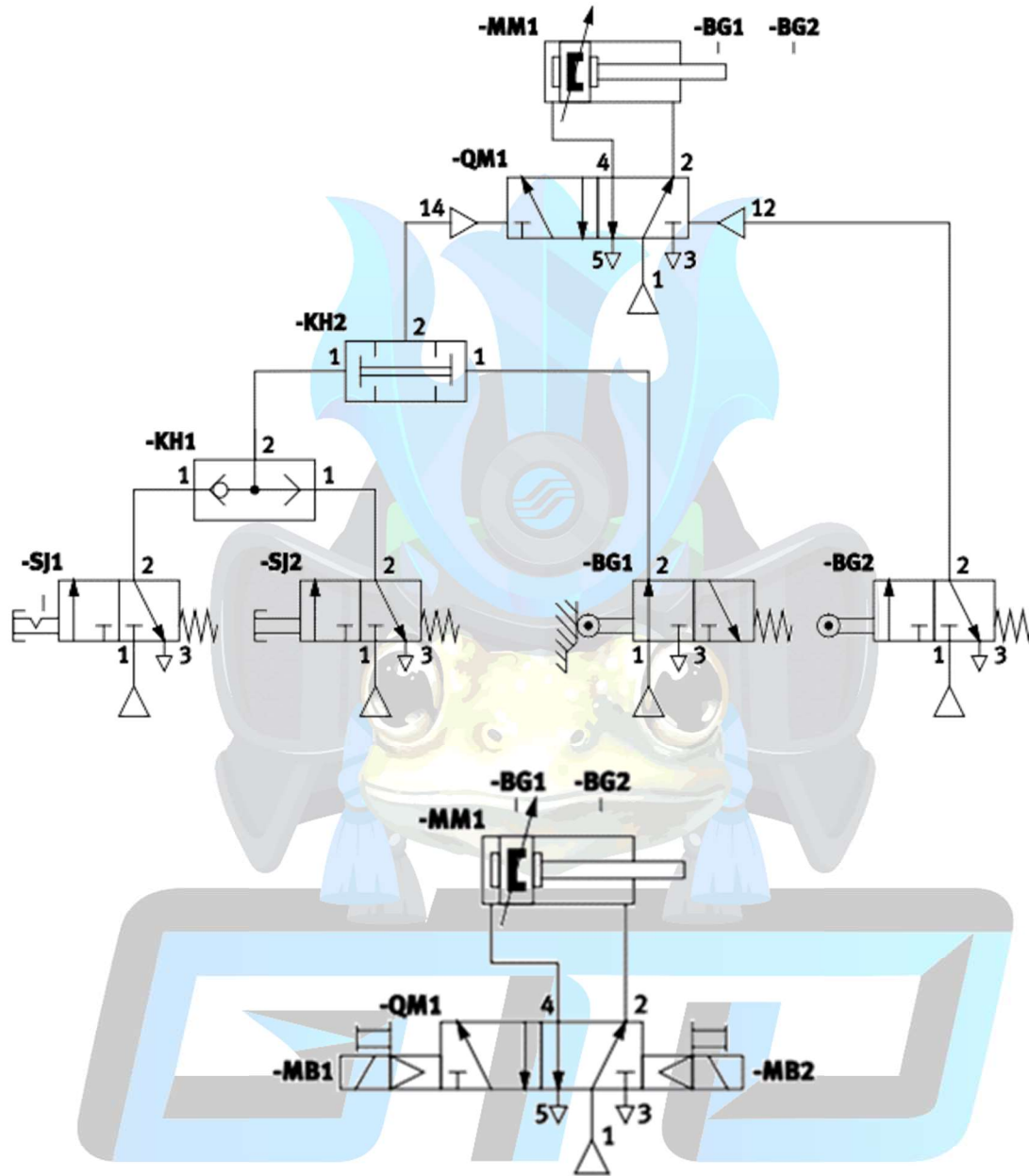
- Para conexiones neumáticas (manguera):
 - ✓ Blanco. Manguera de conexión hacia presión de alimentación (unidad de mantenimiento-distribuidor).
 - ✓ Amarillo. Manguera de conexión hacia cilindros.
 - ✓ Azul. Manguera de conexión de salidas de válvulas y conectores, así como de pilotajes de las válvulas.
 - Para conexiones eléctricas (cables con conector banana):
 - ✓ Café o Rojo. Cable de conexión hacia el positivo de la alimentación eléctrica (+) y conexión entre componentes.
 - ✓ Azul. Cable de conexión hacia el negativo de la alimentación eléctrica (-).
 - ✓ Negro. Cable de conexión de salidas de señal de sensores de estado sólido (sensores de 3 hilos).
- e) **El tiempo de resolución de ejercicios será factor clave como criterio de desempate.**

3. Antes de llamar a los jueces para la revisión de su ejercicio, deberá cumplir adicionalmente con los siguientes criterios:

- El circuito armado deberá estar totalmente desenergizado.
 - La válvula de corte en la FRL deberá estar en posición cerrada.
 - La fuente de alimentación eléctrica deberá estar apagada.
- Los dispositivos deben estar bien sujetos en el tablero (no deben estar flojos o presentar juego durante su operación).
- Deberá utilizar conectores en T o en Y cuando sea necesario realizar conexiones múltiples en un solo punto.
- En caso de requerir bloquear algún conector, deberá utilizar los tapones para conexión rápida proporcionados en los bancos didácticos.
- Cada uno de los ejercicios deberá presentarse con la presión establecida de acuerdo con las condiciones mencionadas en la aplicación.
- Los actuadores deberán estar presurizados en todo momento durante la puesta en marcha de la aplicación (ya sea hacia la retracción o la extensión), a menos que el ejercicio tenga otra indicación en el enunciado.

Designación de componentes en diagramas de circuitos – identificación con dos letras (EN 81346-2:2009-10)

Componente	Identificación	Componente	Identificación	Componente	Identificación
Unidad de suministro de aire	AZ	Válvulas auxiliares	KH	Desconector (Eléctrico)	QR
Sensor de Flujo	BF	Motor eléctrico	MA	Válvula de control direccional (N/H)	QM
Sensor de posición / Limit switch	BG	Actuación por solenoide (Válvula de solenoide)	MB	Válvula antirretorno	RM
Sensor de presión	BP	Cilindro neumático / hidráulico	MM	Regular de flujo neumático / hidráulico	RN
Bomba	GP	Indicador óptico, LED	PF	Regular de flujo unidireccional	RZ
Compresor / Ventilador	GQ	Display para instrumentación	PG	Pushbutton (Botón Eléctrico)	SF
Contactos / Relevador	KF	Interruptor de alimentación eléctrica	QA	válvulas operadas manualmente.	SJ
Relevador con temporizador	KT	Relevador con función de contador	KC		



Tenga en cuenta que todos los aspectos antes mencionados serán considerados en la rúbrica de evaluación al momento de calificar el ejercicio y en caso de hacer omisión a alguna de las indicaciones, el equipo será penalizado con puntos en los apartados correspondientes.

4. Equipo que se sorprenda copiando o recibiendo ayuda de otro equipo o de una persona externa ya sea por cualquier medio físico o digital será descalificado inmediatamente.
 - Queda estrictamente prohibido el uso de celulares, computadoras, tablets o dispositivos electrónicos que permitan comunicación dentro de los bloques de la competencia. (Se determinará un espacio donde pondrán colocar los celulares en caso de recibir una llamada de emergencia).
 - El sensei (profesor) podrá observar el desarrollo de la competencia, pero no podrá participar, interactuar o comunicarse con sus estudiantes. En caso de sorprenderse con alguna de estas conductas se descalificará al equipo.
 - Si un equipo no se presenta en su horario previamente asignado será descalificado.

Una vez que el equipo llame al juez para evaluar el circuito funcionando, no se podrá realizar ninguna modificación en el armado o en el diagrama del circuito.

Ejemplo de rúbrica de evaluación

Equipo:	EVALUACIÓN Ejercicios nivel 1-3	Puntuación máxima	Puntos penalizados	Puntuación total (Puntuación máxima - puntos penalizados)
Orden y limpieza de conexión				
	<i>El lugar de trabajo se encuentra limpio, ordenado y desenergizado</i>	10		
	<i>El circuito no presenta fugas de aire durante su presentación</i>	2.5		
	<i>Los dispositivos montados están bien sujetos al tablero (no están flojos/no presentan juego)</i>	2.5		
	<i>El circuito cumple con el código de colores</i>	2.5		
Funcionalidad del diseño				
	<i>La presión de suministro está fijada a la presión establecida para el ejercicio</i>	50		
	<i>La aplicación funciona correctamente</i>	5		
	Cantidad de componentes utilizados / Método correctamente empleado (en caso de aplicar)	45		
	<i>Utilizó el máximo de componentes ideales / Utilizó correctamente un método de diseño</i>	20		
Orden y estructura lógica del diagrama				
	<i>La nomenclatura (numeración de puertos y pilotajes) del diagrama cumple con la norma ISO 1219</i>	20		
	<i>La simbología (dibujos y estructura) del diagrama cumple con la norma ISO 1219</i>	10		
Total		100		

Sistema de eliminación (24-26 agosto)

Para la etapa de eliminatoria por puntaje, cada equipo contará con 2 horas para la resolución de ejercicios de neumática. Los bloques de competencia serán los siguientes:

- Bloque 1: 9:00 a 11:00.
- Bloque 2: 11:30 a 13:30.
- Bloque 3: 15:00 a 17:00.

Si un equipo no se presenta en su horario previamente asignado mediante el sorteo (23 de agosto) será descalificado.

En esta etapa, los 9 equipos mejores puntuados competirán el día 29 de agosto del presente año, para seleccionar el ganador.

Ganador Gto challenge (29 agosto)

En esta etapa, los participantes dispondrán de 8 horas para la resolución de problemas electroneumáticos. Habrá 2 bloques de competencia.

- Bloque 1: 9:00 a 13:00
- Bloque 2: 14:00 a 17:00

Si un equipo no se presenta en su horario previamente asignado mediante el sorteo (23 de agosto) será descalificado. El ganador se determinará de acuerdo con la cantidad de ejercicios resueltos y la puntuación obtenida.

Premiación

El ganador se dará a conocer el 29 de agosto del presente año a las 17:30

Se otorgará acceso a la plataforma e-learning para los participantes ganadores, la cual permite que una vez concluido un curso y acreditado un test, proporciona un certificado.

El equipo ganador, tendrá pase directo a las semifinales del reto bushido que tendrán lugar en el corporativo de SMC del 14 al 18 de octubre del presente año.

Soporte

Cualquier duda sobre algún punto escribir al correo: retobushido@smcmx.com.mx