

FluidSIM

¡simula la neumática!



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES

Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)

Recursos Educativos Digitales

Julio 2025

NIPO (web) 164-24-014-5

ISSN (web) 2695-4176

DOI (web) 10.4438/2695-4176_OTe_2019_847-19-121-5

NIPO (formato html) 164-24-012-4

NIPO (formato pdf) 164-24-013-X

DOI (formato pdf) 10.4438/OTepdf138_2025

FluidSIM: ¡simula la neumática!

Por Teresa Juan Mangas para INTEF

<https://intef.es>

Obra publicada con licencia de Creative Commons

Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Licencia Internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Para cualquier asunto relacionado con esta publicación contactar con:
Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado
C/Torrelaguna, 58. 28027 Madrid.
Tfno.: 91-377 83 00. Fax: 91-368 07 09
Correo electrónico: recursos.educativos@educacion.gob.es



El autor de este artículo

Teresa Juan Mangas trabaja como profesora de formación profesional en la familia profesional de transporte y mantenimiento de vehículos. Graduada en ingeniería de materiales por la Universidad Politécnica de Madrid y máster en profesorado de educación secundaria, FP y enseñanza de idiomas por la Universidad de Salamanca, ha ejercido desde 2015 en diferentes centros de Castilla y León, trabajando desde hace varios cursos en el IES Río Duero de Zamora.

Contacto: teresa.juaman@educa.jcyl.es

Introducción

Este artículo se dedica al programa de simulación FluidSIM. Este programa permite simular el montaje y funcionamiento de circuitos tanto neumáticos como hidráulicos.

Es una fantástica herramienta que permite complementar el montaje real de circuitos con entrenadores. Ofrece la posibilidad de utilizar numerosos componentes en el diseño de los circuitos, lo que en un montaje real se suele ver limitado por el material disponible en los centros educativos.

Permite trabajar con diferentes grados de dificultad, lo que facilita su adaptación a varios niveles educativos.

La Herramienta

FluidSIM es un software de simulación desarrollado por la empresa FESTO.

FluidSIM cuenta con dos programas diferentes, en función de si permite la simulación de circuitos neumáticos (FluidSIM-P) o de circuitos hidráulicos (FluidSIM-H). Ambos se diferencian en las características propias de cada tecnología, como pueden ser el uso de componentes específicos de estas, por ejemplo compresores en neumática o bombas en hidráulica, la utilización de retornos en los circuitos, las presiones de trabajo que se simulan, etc. Sin embargo, en la práctica el uso de ambas versiones no difiere significativamente, contando con una misma interfaz y trabajándose de forma similar en ambas. A partir de ahora la descripción se centrará en FluidSIM-P.



Ilustración 1. Logo FluidSIM



Explicación del uso en el ámbito educativo

Es un software que en su versión completa es de pago, pero permite también ser utilizada en versión de evaluación durante un periodo de tiempo de forma gratuita. Asimismo, también ofrece licencias de estudiante que cuentan con cierta reducción en las utilidades disponibles, pero permiten un adecuado aprovechamiento para la mayoría de las necesidades docentes. Para utilizarlo se puede descargar el programa, ejecutable en los sistemas operativos Windows, o utilizar una versión web.

Para su uso en cursos pertenecientes a educación obligatoria o bachillerato es suficiente con el uso de las licencias de prueba, de manera que cada alumno se registre con su email de forma gratuita y lo pueda usar un tiempo determinado. En ciertas familias profesionales de FP, las ventajas que se pueden aprovechar de este simulador justifican sobradamente la inversión en licencias anuales o plurianuales para la formación del alumnado, especialmente teniendo en cuenta que los entrenadores físicos suponen un coste mucho más elevado.

La utilización de este software es, además, considerablemente intuitiva y sencilla. Al abrir este programa aparece una pantalla principal en blanco, sobre la que se irán diseñando los circuitos neumáticos.

En el lado izquierdo de la pantalla, por defecto, aparece la ventana en la que están disponibles los elementos que se pueden utilizar para conformar los circuitos. Estos se encuentran agrupados en función de su naturaleza (elementos de alimentación, válvulas, actuadores, instrumentos de medida, etc)

Cada uno de estos elementos aparece representado utilizando la simbología normalizada correspondiente.

Para llevar uno a la pantalla de trabajo es tan sencillo como seleccionar este con el ratón y arrastrarlo hasta el lugar deseado.

Se pueden colocar los elementos en la posición que se desee, dependiendo del nivel educativo se podrá indicar a los alumnos que utilicen la que resulte más sencilla para la comprensión del circuito o, ya en niveles superiores, se les podrá exigir que usen las posiciones normalizadas.

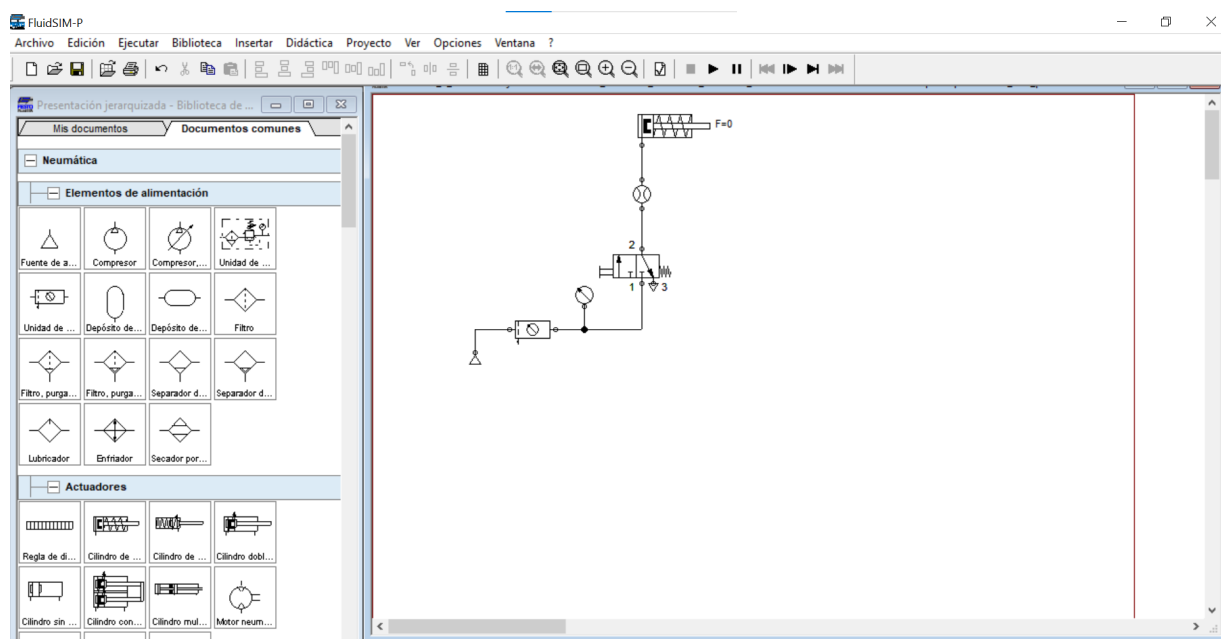


Ilustración 2. Interfaz de FluidSIM en modo diseño del circuito.

Colocando el ratón sobre cada uno de los componentes situados en la pantalla de trabajo aparecerá una etiqueta con las características básicas de este. En función del componente se incluyen unos u otros datos. Estas características, asimismo, se pueden modificar, adaptándolas a los requerimientos del ejercicio planteado por el docente. Para acceder a ello hay que hacer clic en el botón derecho del ratón sobre el elemento y dirigirse a la pestaña de propiedades.

En los niveles iniciales, en los que se busque simplemente el diseño de circuitos sencillos y la comprobación de su funcionamiento, no sería necesario acceder a la configuración de estas características. Sin embargo, si es de interés cuando sea recomendable la realización y control de cálculos de fuerza, trabajo o tiempo, ya para niveles superiores.

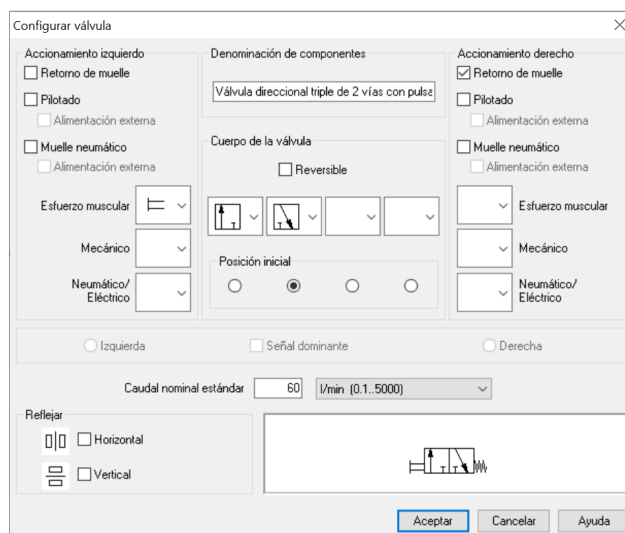


Ilustración 3. Propiedades modificables de un componente válvula distribuidora.

Una vez que el circuito se encuentre diseñado se puede pasar a simular su funcionamiento, mediante el botón "play" situado en la banda superior. En caso de que haya errores en su diseño que impidan su funcionamiento, el programa lo advierte. En el modo simulación los diferentes conductos y componentes se colorean en función de los niveles de presión presentes en cada parte del circuito.

La velocidad a la que se realiza la simulación puede controlarse también, existiendo la posibilidad de realizarla incluso paso a paso. La colocación de elementos de medida en el circuito o permitir que se muestren valores de trabajo (presión, caudal, velocidad, etc) para los diferentes componentes permite un gran nivel de monitorización del proceso. Un nivel que en muchos casos no es posible conseguir con entrenadores físicos.

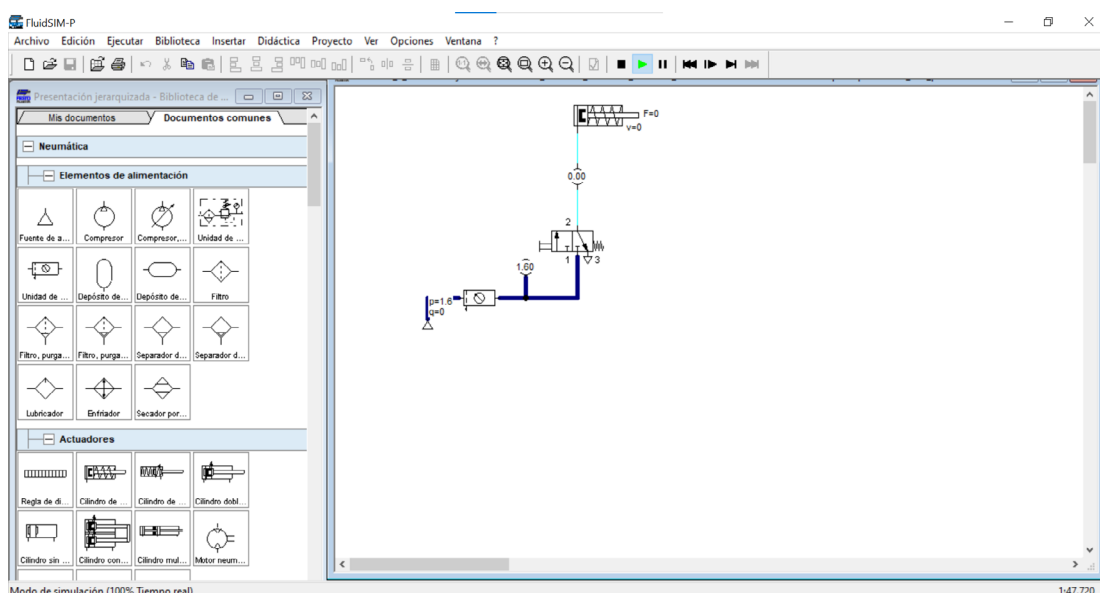


Ilustración 4. Circuito en modo simulación

Evidentemente, FluidSIM permite también simular la activación o el control eléctrico de los componentes del circuito, de acuerdo con la realidad actual de los sistemas neumohidráulicos. El control de los parámetros eléctricos también es posible, contando asimismo con componentes de medición eléctrica.


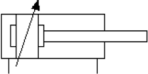
Un apartado de gran importancia en la utilización docente de este programa se encuentra en la pestaña "Didáctica", que se encuentra en la barra superior. En esta se encuentra una biblioteca de componentes, que contiene información detallada sobre los diferentes elementos neumáticos que se pueden utilizar en los circuitos, incluyendo una fotografía.

Esto puede ser una ayuda inestimable de cara a realizar montajes utilizando entrenadores posteriormente o para los encuentros futuros de los alumnos con los componentes reales.

Component library

Component library < Pneumatic Components < Actuators < Double acting cylinder

Double acting cylinder

The piston rod of a double acting cylinder is operated by the reciprocal input of compressed air at the front and back of the cylinder. The end position damping is adjustable via two regular screws. The piston of the cylinder contains a permanent solenoid which can be used to operate a proximity switch.

Adjustable parameters

Max. stroke:	1 ... 5000 mm	(100)
Piston position:	0 ... Max. stroke mm	(0)
Piston diameter:	1 ... 1000 mm	(20)
Piston rod diameter:	0 ... 1000 mm	(8)
Mounting angle:	0 ... 360 Deg	(0)
Internal leakage:	0 ... 100 l/(min*MPa)	(0)
Moving mass:	0 ... 10000 kg	(0)
Static friction coefficient:	0 ... 2	(0)
Sliding friction coefficient:	0 ... 2	(0)

Related Topics

- [Configurable cylinder](#)
- [\[30\] Cushioned double acting cylinder](#)
- [Distance rule](#)
- [Single acting cylinder](#)
- [Linear drive with solenoid coupling](#)

Ilustración 5. Información de la biblioteca de componentes acerca de un cilindro de doble efecto.



Metodología y Didáctica Aplicada

La metodología dentro de la cual puede ser utilizado el software FluidSIM puede ser muy variada, siempre adecuándola a las características del grupo de alumnos, tanto su nivel educativo, su número o la profundización técnica que sea necesario realizar en los contenidos.

Tras unas breves indicaciones que acerquen al alumnado a la interfaz de FluidSIM se puede permitir que ellos, de forma tanto individual como en pequeños grupos, profundicen en su utilización. En primeros niveles, puede resultar muy útil plantearles pequeños retos de diseño de circuitos, de manera que ellos deban elegir los componentes a utilizar y realizar las conexiones entre estos para conseguir el resultado propuesto por el profesor. La complejidad puede irse aumentando progresivamente.

La metodología y el aprovechamiento de todos los recursos que ofrece FluidSIM deberá siempre adecuarse a los diferentes niveles, como se decía antes. Puesto que esta herramienta puede ser usada tanto en niveles de enseñanza obligatoria como en bachillerato, dentro de las asignaturas de tecnología, o diferentes familias de formación profesional. Las características de las diferentes enseñanzas marcarán, como no puede ser de otra manera, estos aspectos.



Valoración Personal

Personalmente considero que el uso de FluidSIM en el aula proporciona unas ventajas que lo hacen casi imprescindible. Me he encontrado que este simulador facilita mucho la tarea de acercar los circuitos neumáticos e hidráulicos, así como su gestión eléctrica, a mi alumnado.

Las capacidades que desarrollan con su uso y el conocimiento que adquieren es después extrapolado a aplicaciones prácticas en entornos reales, en los circuitos que se encuentran dentro de los vehículos.



Información y materiales complementarios

El manual de la última versión de FluidSIM se puede encontrar en:

- ▶ https://www.art-systems.de/www/files/fluidsim/downloads/v6/fluidsim_manual_es.pdf

Para acceder a esta herramienta, a través de la web de la empresa Festo, los enlaces son:

- ▶ https://www.festo.com/es/es/e/educacion/aprendizaje-digital/simulacion-virtual-y-modelado/fluidsim-id_1663056/
- ▶ https://www.festo.com/es/es/p/fluidsim-365-neumatica-id_PROD_DID_8198195/?page=0

Existen en la web experiencias de docentes que han utilizado en las aulas este software:

- ▶ <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/fsancac/2015/02/22/fluidsim/>
- ▶ <http://pelandintecno.blogspot.com/2010/09/fluidsim-4-pneumatics.html>
- ▶ <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mcruesp/category/tecnologia-4o/>

Derechos de uso

- Todas las marcas nombradas en el artículo son nombres y/o marcas registradas por sus correspondientes propietarios.
- Las imágenes han sido proporcionadas por el autor. Algunas de ellas corresponden a capturas de pantalla de la herramienta.
- El texto ha sido elaborado por el autor expresamente para este artículo.

