

# AVANZADO

DASSAULT



0





# **EJEMPLO 02:** CREACIÓN DE UN ANÁLISIS DE FLUJO EN UNA TUBERÍA

# OBJETIVO



El objetivo principal del ejemplo es aprender a crear un análisis de flujo con **Flow Simulation**.





### **PLANTEAMIENTO**



En este ejemplo se creará un archivo de simulación de flujo usando un ensamblaje predefinido. Se elaborará en entorno de simulación de velocidad de flujo a la entrada de una tubería con una presión de estancamiento a la salida, además se crearán piezas adicionales desde el entorno de

ensamblaje.





## DESARROLLO

Empezar creando un **ensamblaje** nuevo e **insertar** la pieza **E2\_S5\_AVA\_P1.** 



De ahí, ir a la pestaña Flow Simulation.



Antes de iniciar la simulación es importarte asegurar que el conjunto ensamblado contenga un volumen cerrado. Por lo que primero se debe crear las tapas delantera y posterior para delimitar el volumen de estudio. En la barra de herramientas activar el ícono **Create Lids**.







Seleccionar la cara plana o superficie de referencia donde el asistente de diseño generará la tapa correspondiente.



SolidWorks automáticamente genera el volumen de cierre en la boca de la tubería, por lo que se debe dar **aceptar.** 



Se agregará una pieza nueva, la cual es una tapa.







Repetir este paso para el otro extremo de la tubería. Dado que lo importante aquí es el volumen de estudio. El espesor de las tapas es depreciable en relación con la longitud, porque se acepta el espesor por defecto predefinido por **SolidWorks**.



Una vez definido el volumen de control, dar clic a la opción Wizard.



A la ventana que abra, en Project name escribir simulación 1. Dar Next.

File Edit View Prisert Tools Flow	Project		
D 🛱 🖬 🔊 🖉 🖬 🔊	Project name: Comments:	Simulación 1	
Component Control     Fluid Subdomains     Fluid Subdomains     Fins     Fans     Heat Sources     Provis Media	Configuration to add Configuration: Configuration name:	I the project Use Current Predeterminado	
Goals     G			*





Seleccionar las unidades en el sistema internacional y hacer clic en Next.

Vizard - Unit System					?
	Unit system:				
$m^3$	System	Path	C	omment	
K	CGS (cm·a·s)	Pre-Define	ed C	GS (cm-a-s)	
The second secon	FPS (ft-lb-s)	Pre-Define	ed F	PS (ft-lb-s)	
	IPS (in-lb-s)	Pre-Define	ed IF	PS (in-lb-s)	
	MMM (mm-g-s)	Pre-Define	ed N	IMM (mm-a-s)	>
m/s	SI (m-kg-s)	Pre-Define	ed S	l (m-kg-s)	
tt	USA	Pre-Define	ed U	ISA	
mile/h	Create new Parameter	Vame: Unit	NMM (mm-g-s) (m Decimals in res display	odified) sults 1 SI equa	unit 🔺
gai	📮 Main				
	> Pressure & stress	MPa	.123456	1e-00	6
℃	Velocity	mm/s	None	1000	
- m	Mass	kg	.123	1	
CTT /	Length	mm	None	1000	
Ka	Temperature	°C	.12	-273.1	15
	Physical time	s	.123	1	
	Percentane	٩/	12	1	. ×
					-
	< Back	Ne	(t) Can	cel	Help

En el siguiente cuadro de diálogo, desactivar la opción excluir cavidades sin condiciones de flujo (exclude cavities whitout flow conditions) y cerciorarse que la opción tipo de análisis esté marcado en internal. Luego, optar por Next.

Physical Features       Value         Heat conduction in solids	Wizard - Analysis Type	Analysis type Consider Internal External External	er closed cavities xclude cavities without flow conditions xclude internal space	
		Physical Features Heat conduction in solids Radiation Time-dependent Gravity Rotation	Value	
Reference axis: X V		Reference axis: 🗙 🗸	Depend	ency (»





Wizard - Default Fluid × New... Fluids Path ٨ Pre-Defined Methane Methanol Pre-Defined Nitrogen Pre-Defined Oxygen Pre-Defined Pre-Defined Propane R123 Pre-Defined R134a Pre-Defined R22 Pre-Defined RC318 Pre-Defined Water Add Pre-Defined Project Fluids Default Fluid Remove Flow Characteristic Value Flow type Laminar and Turbulent  $\sim$ < Back Next > Cancel Help

Desplegar Liquids, seleccionar Water y clic en Add; de ahí, en Next.

Los siguientes cuadros de diálogos se dejarán los parámetros por defecto sin alterar, dar clic en **Next**.

	Parameter Default wall thermal condition	Value Adiabatic wall	
	Roughness	0 micrometer	
~			
11			
45			
	_		





#### Para terminar, dar Finish.



Ahora se ha generado el volumen de control.







Se deben configurar las condiciones a la entrada y a la salida. En la barra de estado ubicar **boundary conditions**, hacer clic secundario y seleccionar **insertar boundary conditions**.



Se debe seleccionar la cara interna de la tapa.

🖆 Boundary Condition 🛛 🕐			
✓ ×			
Selection ^ ^			
Cara<2>@LID1-1			
7	Z,		
🚑 Face Coordinate System	×		
Reference axis: X V	•	X /	
Туре			
₽			
Inlet Mass Flow Inlet Volume Flow	Inlet Mass Flow		
Inlet Velocity Outlet Mass Flow	0.0001 kg/s		
Outlet Volume Flow Outlet Velocity			
	× ·		
Flow Parameters	<b>1</b>		
<b>♦</b> → <b>♦</b>	se 1997 -		
m 0.0001 kg/s 📮 🐔 🗸			
Modelo Vistas 3D Estud	io de movimiento 1		
LID1<1>			





En **type**, seleccionar **inlet volume flow**; luego, en **flow parameters** colocar el valor de **0.5** y dar **aceptar**.

Boundary Condition	?	
× ×		
Selection	$\sim$	
Cara<1>@LID1-1		
•		~
↓ Face Coordinate System		
Reference axis: 🗙 🗸		
	- 11	Inlet Volume Flow
Туре		
🖹 🚱 🚥		
Inlet Mass Flow		
Inlet Velocity		
Outlet Mass Flow Outlet Volume Flow		
Outlet Velocity		
	_	Y
Flow Parameters		1
		z
Q 0.5 mm^3/s		

Por lo que se cargará sin problemas.







Lo siguiente es configurar la salida, para esto repetir: hacer clic secundario y seleccionar **insertar boundary conditions.** Seleccionar **pressure openings** en **type**.

Туре	~	
Inlet Mass F Pressure Openings Inlet Volume Flow Inlet Velocity Outlet Mass Flow Outlet Volume Flow Outlet Velocity		
Flow Parameters	^	Z XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
m 0.0001 kg/s 📮 🖟	f <sub>*</sub>	

Marcar la opción **enviroment pressure** para establecer la presión ambiente predefinida; seleccionar la otra cara interna de la tapa y **aceptar.** 







Lo siguiente es correr el análisis; para ello, seleccionar **Run.** 

3S SOL	. <b>ID</b> WOR	KS 🕨	<b>•</b> •	🕑 - 🕼	] • 🚔	• 🔊 • 🕞	- 8		⊕ •		
🤏 Wizard	Ħ		<b>e</b> i (			<b>₽</b> 2010		<b>\</b>	1.	<mark>K</mark>	
🕒 New	1	General	Di Simu	low ulati	🕲 Run	Load/Unload	Н	$\diamond$	Flow Simul Results Fea	ation itures	۷ 🛓
Clone Pro	oject 🧖	Settings	2	-			•	۲	•	N	8
Ensamblaje	Diseño	Croquis	Calcular	Comple	eme Run			IDWO	ORKS MBD	Flow Si	imula
	0				Run	the active pro	ject				

Y a la ventana que aparezca, nuevamente **Run.** 

Startun		
✓ Mesh ✓ Solve	Take previous results w calculation ntinue calculation	Run Close Help
CPU and r	nemory usage	
Run at:	This computer $\sim$	
Use	[use all] V CPU(s)	
Results pro	ocessing after finishing the calculation	
<b>—</b>	Potob Posulta	

Por lo que mostrará una ventana al finalizar la simulación.

Solver: Simulación 1 [Predeterr File Calculation View Insert	ninado] (Ensamblaje1.SLDASM) Window Help			- 🗆 X
	▶   ₩ ≫   ?	(		
1 Info		📄 Log		
Parameter	Value ^	Event	Iteration	Time
Status	Solver is finished.	Mesh generation started		08:46:19 , Oct 14
Total cells	27,789	Mesh generation normally finish		08:46:32 , Oct 14
Fluid cells	27,789	Preparing data for calculation		08:46:33 , Oct 14
Fluid cells contacting solids	14,116	Calculation started	0	08:46:34 , Oct 14
Iterations	68	Calculation has converged since	67	08:48:13 , Oct 14
Last iteration finished	08:48:13	Goals are converged	67	
CPU time per last iteration	00:00:02	Calculation finished	68	08:48:15 , Oct 14
Travels	1.00573			
Iterations per 1 travel	68			
Carretines	0.1.40			
Warning	Comment			
No warnings				
J				
🖹 Log 🚺 Info				
Ready	Solv	er is finished.	Iterat	tions : 68





Para mostrar las trayectorias del flujo, en la barra de estado ubicar flow trajectories, con clic secundario seleccionar insertar.



Seleccionar la cara interna de la tapa de entrada; así también, la opción de **velocity** y **40** en el número de puntos. Clic en **aceptar.** 







#### Aparecen las líneas de flujo:



Para animar las líneas de flujo, ubicar en la barra de estado **flow trajectories**, hacer clic secundario y seleccionar **play**.







#### Y así la simulación correrá.



