

### AVANZADO

DASSAULT



0





# **SESIÓN 05: FLOW SIMULATION**





## OBJETIVO



Brindar al estudiante una I**ntroducción** al entorno **Flow Simulation**, con lo cual se podrá simular un flujo a través de un ducto o contorno.





## CONTENIDO

OBJETIVO	3
CONTENIDO	4
INTRODUCCIÓN	5
CREACIÓN DE UN PROYECTO DE FLOW SIMULATION	6
CONDICIONES DE FRONTERA	10
OBJETIVOS A VISUALIZAR	12
TRAYECTORIA DE FLUJO	13
VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS	15
PARÁMETROS DE SUPERFICIE	16





# INTRODUCCIÓN

Flow Simulation facilita y agiliza aún más la determinación del impacto de un flujo de líquido o gas en los diseños de productos durante la fase de diseño. Permitirá ver el comportamiento de cierto conducto al aplicarle algún fluido. Esto ayudará a poder saber si dicho componente funcionará bien o no; ya que, el comportamiento del fluido contenido en él nos dará como resultado algunos parámetros necesarios para su correcto funcionamiento.

Contiene una gran cantidad de fluidos que, dependiendo del uso que se le quiera dar, se aplicará al componente. Estos son muy usados, por ejemplo, en el caso de los túneles de viento que se destinan a un carro. Lo que permite conocer en qué zona hay un mayor impacto del aire hacia el carro; así, se podrá mejorar esa zona para que el paso por él sea más suave y no provoque mayor desgaste, sabiendo qué zonas se necesitarán reforzar o modificar en caso de ser necesario.

En la presente sesión se estudiará al Flow Simulation, dejando conocer cómo es la creación de un proyecto él, cuáles son las condiciones de frontera y cómo aplicarlas, los objetivos a visualizar, la trayectoria de flujo y, finalmente, cómo visualizar los resultados y conocer los parámetros de superficie presentes en él.





#### **CREACIÓN DE UN PROYECTO DE FLOW SIMULATION**

Para crear un **proyecto de Flow Simulation**, primero se debe áctivar. Para ello, ir a **Complementos de SolidWorks** y dar clic en **SolidWorks Flow Simulation**, se cargará automáticamente una pestaña nueva con una serie de opciones y parámetros para la simulación.



Lo siguiente es abrir un nuevo **ensamblaje** que contenga la pieza de estudio. Acto seguido, verificar si la pieza está completamente cerrada; de lo contrario, dar clic en **Create Lids** y seleccionar las caras planas que se desean cerrar.







Definido todo, dar clic en **wizard** para así crear en **proyecto de Flow** Simulation.



Aparecerá una ventana nueva, en la cual, en **Project name** se colocará el nombre que se quiera al proyecto y luego **Next.** Hecho ello, escoger en qué sistema de unidades se desea trabajar y dar clic en **Next** nuevamente.

Wizard - Unit System ?
Init system:           System         Path         Comment           CG5 (cm-g-s)         Pre-Defined         CG5 (cm-g-s)           FF5 (th-s)         Pre-Defined         FF5 (th-s)           IPS (indb-s)         Pre-Defined         IPS (in-b-s)
m/s     Pre-Defined     NMM (mm-g-s)       S1 (mkg-s)     Pre-Defined     S1 (mkg-s)       USA     Pre-Defined     USA       Create new     Name:     NMM (mm-g-s) (modified)
gal         Parameter         Unit         Decimals in results         1 Slunt           Image: Stress of the st
Kg ch cm - Mass kg .123 1 - Length mm None - 100 - Temperature C .12 Velocity -273.15 - Physical time 9 12 1
8





Paso siguiente, verificar que la casilla **exclude** esté desactivada, e **Internal** seleccionada. Otra vez, hacer clic en **Next**.

Wizard - Analysis Type			?	×
	Analysis type Internal External	Consider closed cavities	conditions	8
	Physical Features Heat conduction in	Value		
	Radiation			
	Time-dependent			
	Gravity			
	Rotation			_
	Reference axis: X		Dependency	
			a apartaonoy	
	< Back	Next > Cancel	Help	

Finalmente, escoger el fluido a trabajar desplegando alguno de ellos. Y una vez seleccionado, dar clic en **Add** para cargarlo.

Wizard - Default Fluid			? ×	Wizard - Default Fluid	? ×
	Fuids Gases Liquids Non-Itevtonian Liquids Compressible Liquids Real Gases Steam Project Fluids	Path	New C	Fluids     Path	New
	Flow Characteristic Flow type < Back	Value Laminar and Turbulent	j. Help	Project Fulds     Default Fuld       Flow Characteristic     Value       Flow type     Laminar and Turbulent       < Back	Hemove () Help





Definido todo, dar Next 2 veces más.

Wizard - Default Fluid				? ×	Wizard - Wall Conditions ?	×
	Fluids Cxygen Propane R123 R134a R22 RC318 Non-Newtonian Liquids Compressible Liquids Real Gases	Path Pre-Defined Pre-Defined Pre-Defined Pre-Defined Pre-Defined Pre-Defined	^	New	Parameter Value Adiabatic wall Roughness 0 micrometer	
	Project Fluids Water ( Liquids ) Flow Characteristic Flow type Cavitation Karacteristic	Default Fluid Value Laminar and Turbulent Next> Cancel		Remove X	Depend	ency (ð

Para terminar, **Finish**. Entonces, el **proyecto** estará creado y la pieza tendrá su volumen de control.







#### **CONDICIONES DE FRONTERA**

Las **condiciones de frontera** permiten poder definir los parámetros de entrada y salida. Para ello, ir a **Boundary Conditions**, clic derecho y seleccionar **insert**; a lo que aparecerá un nuevo panel.



Lo siguiente es escoger una de las caras que se definirá como entrada, seleccionando la parte interna de una de las tapas; escogiendo en **Type** y agregando un valor, para luego dar **aceptar** una vez definidos todos los parámetros.







Y así se cargará dentro de los boundary conditions.



Luego definir la salida. Por tal motivo, seleccionar **Pressure Openings** en **Type**, elegir la cara opuesta interna y **aceptar**.

	Type Environ Static Pro Total Pro	ment F Pressure Openings	
	Thermod	dynamic Parameters	
Selection          Selection         Image: Selection			Environment Pressure 101325 Pa Z
Thermodynamic Parameter	s ^ • fx • fx	ť.	





Y así ya quedarán completamente definidas las condiciones de frøntera.



#### **OBJETIVOS A VISUALIZAR**

Para poder **visualizar los objetivos**, basta con ir a **Goals** y dar clic derecho, para luego escoger alguna de las opciones y, una vez elegido, aparecerá un nuevo panel.







Escoger una de las opciones que se quiere mostrar y luego **aceptar**, de esta manera, se cargará en su parámetro.



#### TRAYECTORIA DE FLUJO

Se puede crear **trayectorias de flujo**; para lo cual, desplegar **Results** y seleccionar **Insert**, por lo que aparecerá un panel nuevo.







Lo siguiente será definir lo que se quiere desplegando en **Pressure** de **Appearance** que viene por defecto. Se coloca algún valor y se selecciona una de las caras internas. Dar **Aceptar**.





Por lo que se cargará.







### **VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS**

Para poder **visualizar los resultados** de la simulación que se haya creado, dar clic a **Run** y a la ventana que se abra, dejar todo por defecto y clic en **Run**.

🗅 • 🖻 • 🔚 • 🚔 • 🗐 • 🜄 • 윌		
Flow   Flow   Simulati   Calcular   Compleme   Run   Run   Run   Run   Run   Run	Run         Startup         Mesh         Solve         Onew calculation         Continue calculation         CPU and memory usage         Run at:       This computer         Use       [use all]         CPU(s)	? × Run Close Help
	Hesults processing after finishing the calculation Load results Batch Results	

Una vez terminado de calcular todo, cerrar la ventana.

Solver: SIMULACIÓN [Pre	– 🗆 ×			
File Calculation View Insert Window Help		_ & ×		
■ = > 0   *   🖹	1 🕦 🏁 🗮 💸   🤋			
arameter	Value	^		
itatus	Solver is finished.			
otal cells	3,948			
luid cells	3,948			
luid cells contacting solids	2,170			
terations	57			
ast iteration finished	20:08:47			
CPU time per last iteration	00:00:01			
Travels	1.425			
terations per 1 travel	41			
Pour times	0.0.16	*		
Narning	Comment			
No warnings				
🖹 Log 🛛 🗖 Info				
		10 cf		





Finalmente, ir a cualquiera de los parámetros, clic derecho y seleccionar **Show**. Se visualizará sin problemas.





#### **PARÁMETROS DE SUPERFICIE**

Los parámetros de superficie permiten mostrar, mediante un gráfico, aquellas zonas en las que se requieran. Para ello, dar clic en **Surface goals**, a lo que aparecerá un panel nuevo con una serie de opciones a elegir.









Una vez escogidos y habiendo dado Aceptar, se cargarán en los goals.



Para que se visualicen, desplegar **Result**, clic derecho a **Goal Plots** y seleccionar **Insert**. Al panel que aparezca, escoger lo que se quiera ver y dar **aceptar**.







Ahora, desplegar Goal Plots y seleccionar Show, por lo que se visualizará

en la pantalla.



Se podrán cargar todos los que hagan falta y así se visualizarán cuando

se necesiten.

![](_page_17_Figure_7.jpeg)