

Septiembre 10 2021



# Semillero Deformación Plástica Incremental

## Tipos de procesos

Luis Vicente Wilches Peña  
Ph.D. M.Sc. Mech. Eng.

Area Sistemas Mecánicos  
Universidad EIA

# Contenido

## **Clasificación general**

## **Conformación simple**

## **Conformación híbrida**

## **Referencias**

# Contenido

## **Clasificación general**

## **Conformación simple**

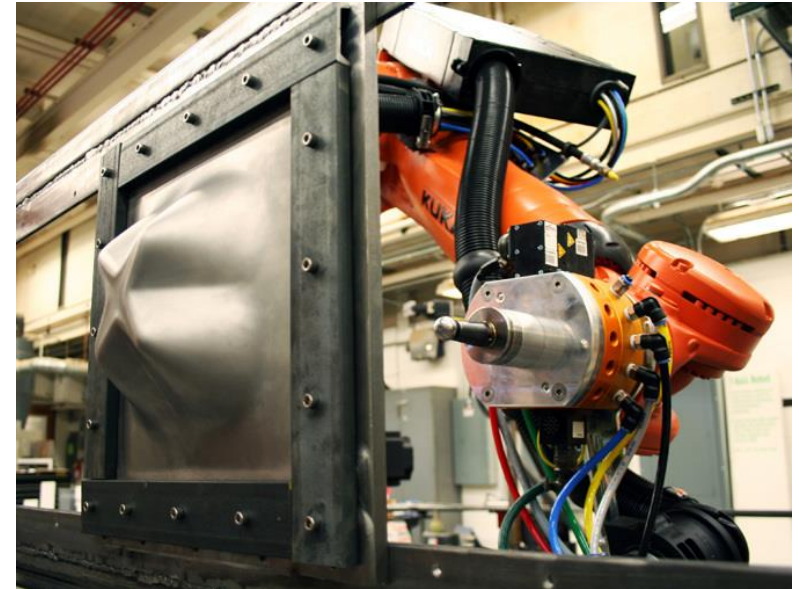
## **Conformación híbrida**

## **Referencias**

# Clasificación general

Los procesos de ISF son ampliamente clasificados en 2 grandes categorías:

- Proceso de conformación convencional
- Proceso de conformación híbrida



Maquina para ISF [1]

La diferencia entre ambas familias de procesos es la necesidad de usar o no elementos extras como dados o matrices para completar la deformación (Esto aplica para la conformación híbrida)

# Contenido

## Clasificación general

## Conformación simple

## Conformación híbrida

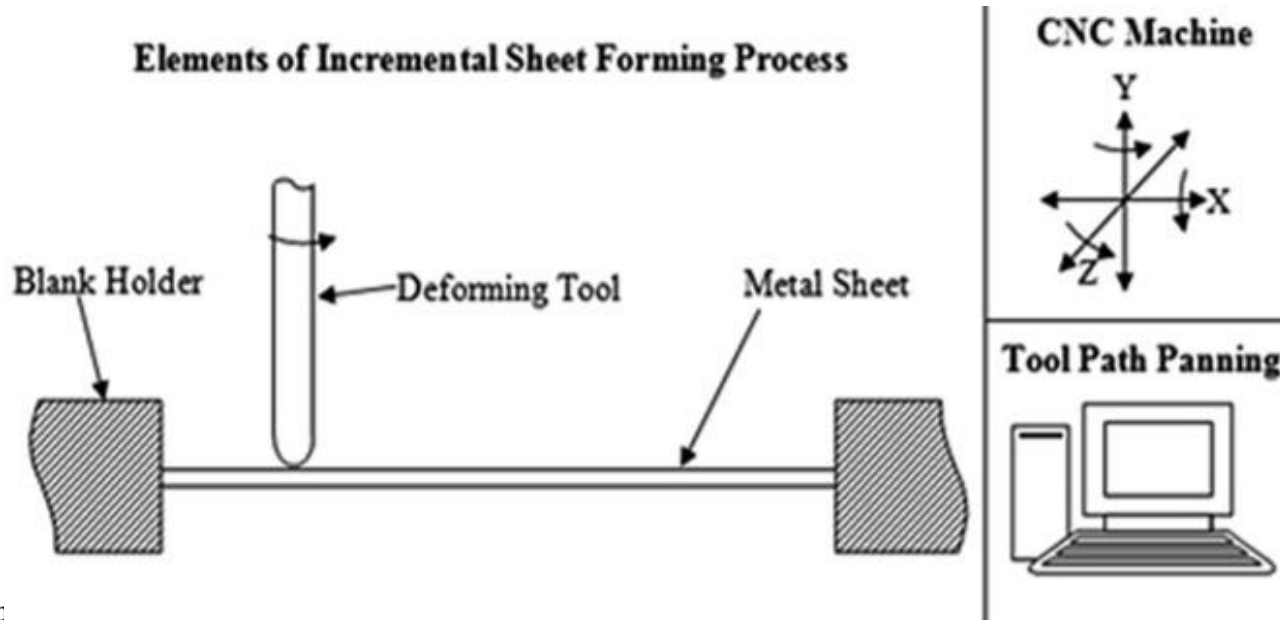
## Referencias

# Conformación convencional

## Un punto de contacto

La hoja de metal se deforma de modo progresivo y localizado mediante el uso de una herramienta simple semiesférica que incide sobre ella siguiendo trayectorias programadas mediante CNC

No existe otra herramienta o presión externa implicada en el proceso que ayude en la deformación de las hojas metálicas



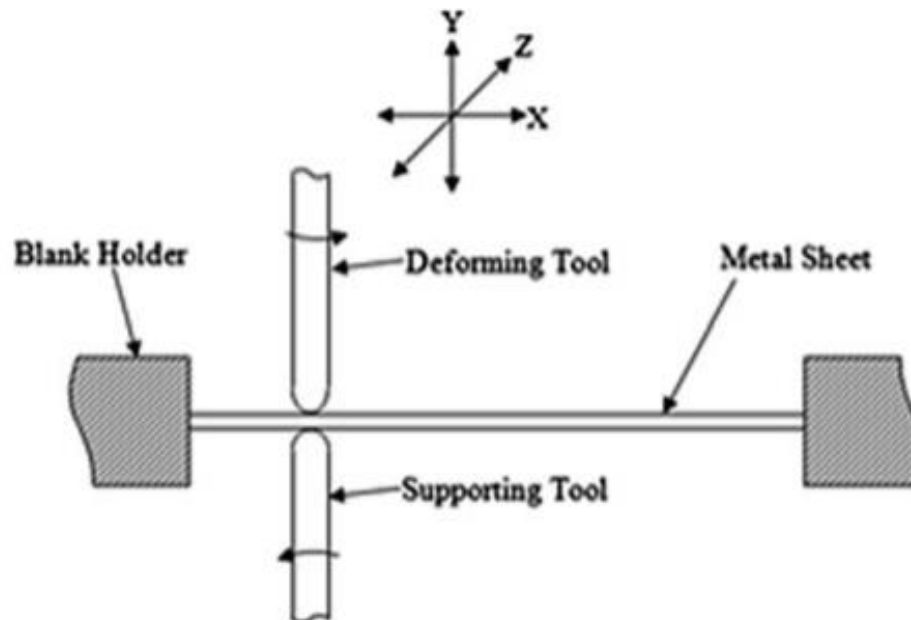
[2]

# Conformación convencional

## Dos puntos de contacto

La hoja de metal se deforma de modo progresivo gracias a la acción de dos herramientas semiesféricas que inciden en el mismo punto de contacto, pero separadas por el espesor de la lámina

La trayectoria de ambas se controla mediante CNC, esta configuración doble permite la aplicación de mayores cargas de deformación, aumentando el universo de materiales procesables



[2]

# Contenido

**Clasificación general**

**Conformación simple**

**Conformación híbrida**

**Referencias**

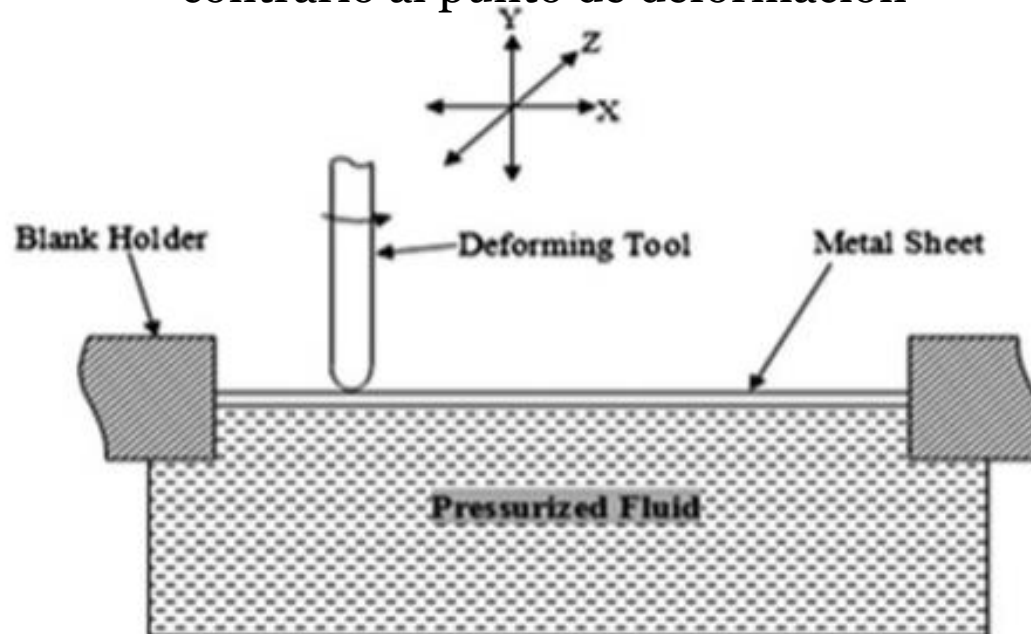


# Conformación híbrida

## Respaldo hidráulico

La hoja de metal se deforma de modo progresivo gracias a la acción de una herramientas semiesféricas que incide en una de las caras de la lámina mediante trayectorias controladas por CNC

Para incrementar la carga aplicada la lámina se encuentra apoyada sobre un tanque que contiene fluido presurizado, el cual genera soporte contrario al punto de deformación



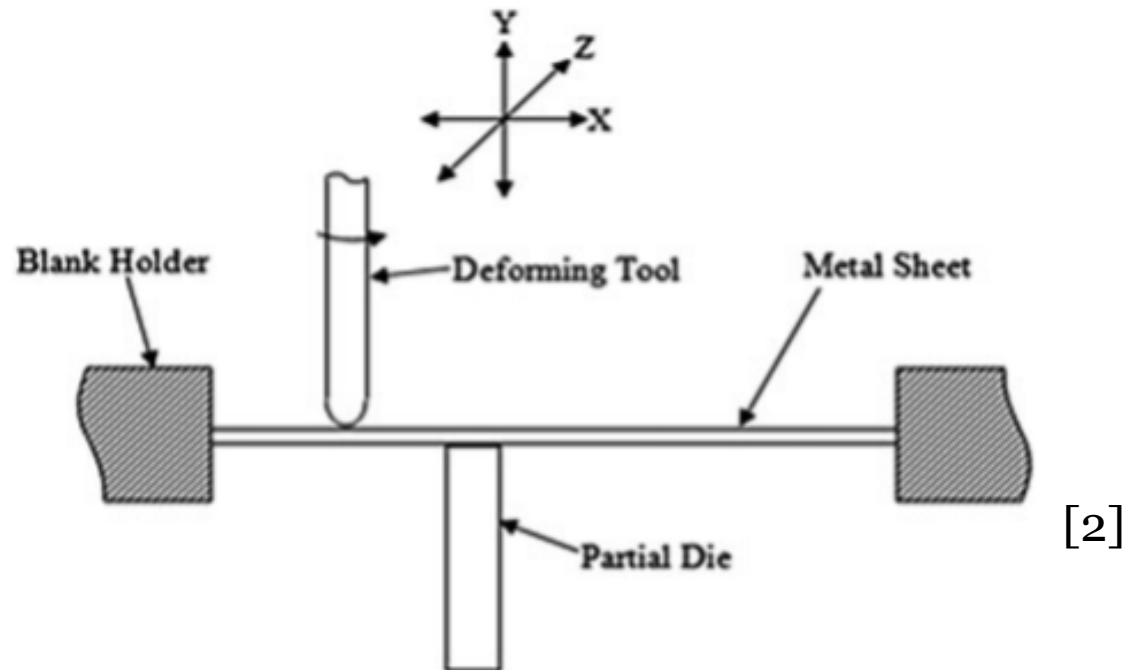
[2]

# Conformación híbrida

## Apoyo parcial

La hoja de metal se deforma de modo progresivo gracias a la acción de una herramienta semiesférica que incide en una de las caras de la lámina mediante trayectorias controladas por CNC

Para incrementar la carga aplicada, la lámina se apoya en una región definida que no coincide necesariamente con las trayectorias de la herramienta de deformación

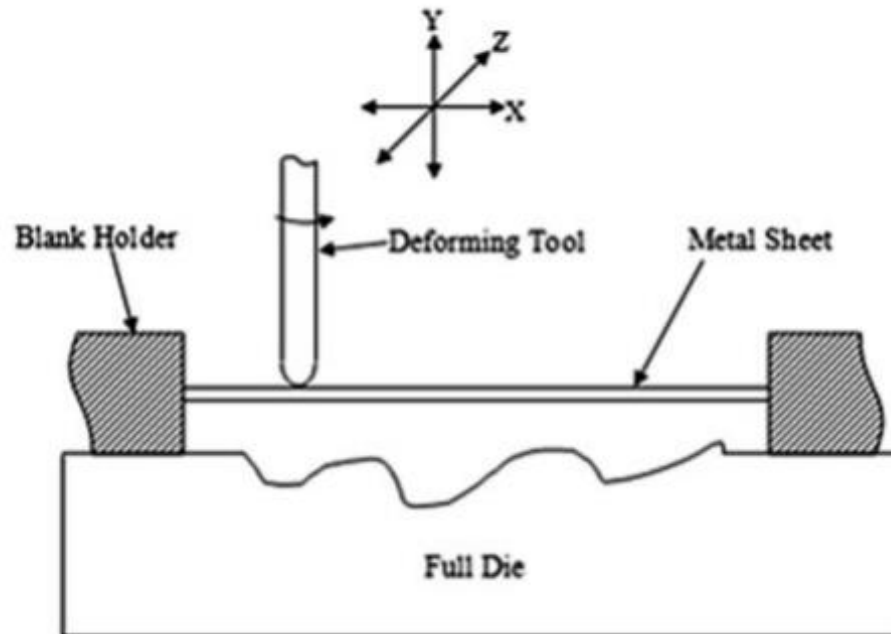


# Conformación híbrida

## Apoyo total

La hoja de metal se deforma de modo progresivo gracias a la acción de una herramienta semiesférica que incide en una de las caras de la lámina mediante trayectorias controladas por CNC

Para incrementar la carga aplicada la lámina se encuentra apoyada en una matriz cuyo perfil completa una de las caras de la geometría final que se espera de la lámina



[2]

# Contenido

**Clasificación general**

**Conformación simple**

**Conformación híbrida**

**Referencias**

# Referencias



[1] Kalo (2020) Incremental Sheet Forming applied on architecture  
<https://www.ammarkalo.com/Incremental-Sheet-Metal-Forming>

[En línea 01/08/21]

[2] Rahul Jagtap, Shailendra Kumar (2019) An Experimental Investigation on Thinning and Formability in Hybrid Incremental Sheet Forming Process.

Procedia Manufacturing, 30 - 71-76

10.1016/j.promfg.2019.02.011

[3] "The winning photo Kathryn Jackson 'sunset'" by Engineering at Cambridge is licensed under CC BY-NC-ND 2.0

<https://www.flickr.com/photos/49681564@N06/4626608402>

Septiembre 10 2021



Gracias por su  
atención

[3] "The winning photo Kathryn Jackson 'sunset'" by Engineering at Cambridge is licensed under CC BY-NC-ND 2.0 <https://www.flickr.com/photos/49681564@N06/4626608402>