



# Title: Manufactura 4.0 con LabVIEW y Arduino Mega para el monitoreo del molde de inyección de la máquina DeMag 250 Ton

**Authors:** MORENO-REYES, José Miguel, MORALES-NIETO, Víctor Alfonso, ORTEGA-SÁNCHEZ, Brenda y RUIZ-RODRÍGUEZ, Cesar Alejandro

Editorial label ECORFAN: 607-8695  
BCONIMI Control Number: 2020-02  
BCONIMI Classification (2020): 120320-0002

Pages: 24  
RNA: 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
143 – 50 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.  
Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

### Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua



## Introducción y antecedentes.



Objetivos.



Desarrollo.



Resultados.



Conclusiones.

## ¿Porqué el moldeo por inyección?



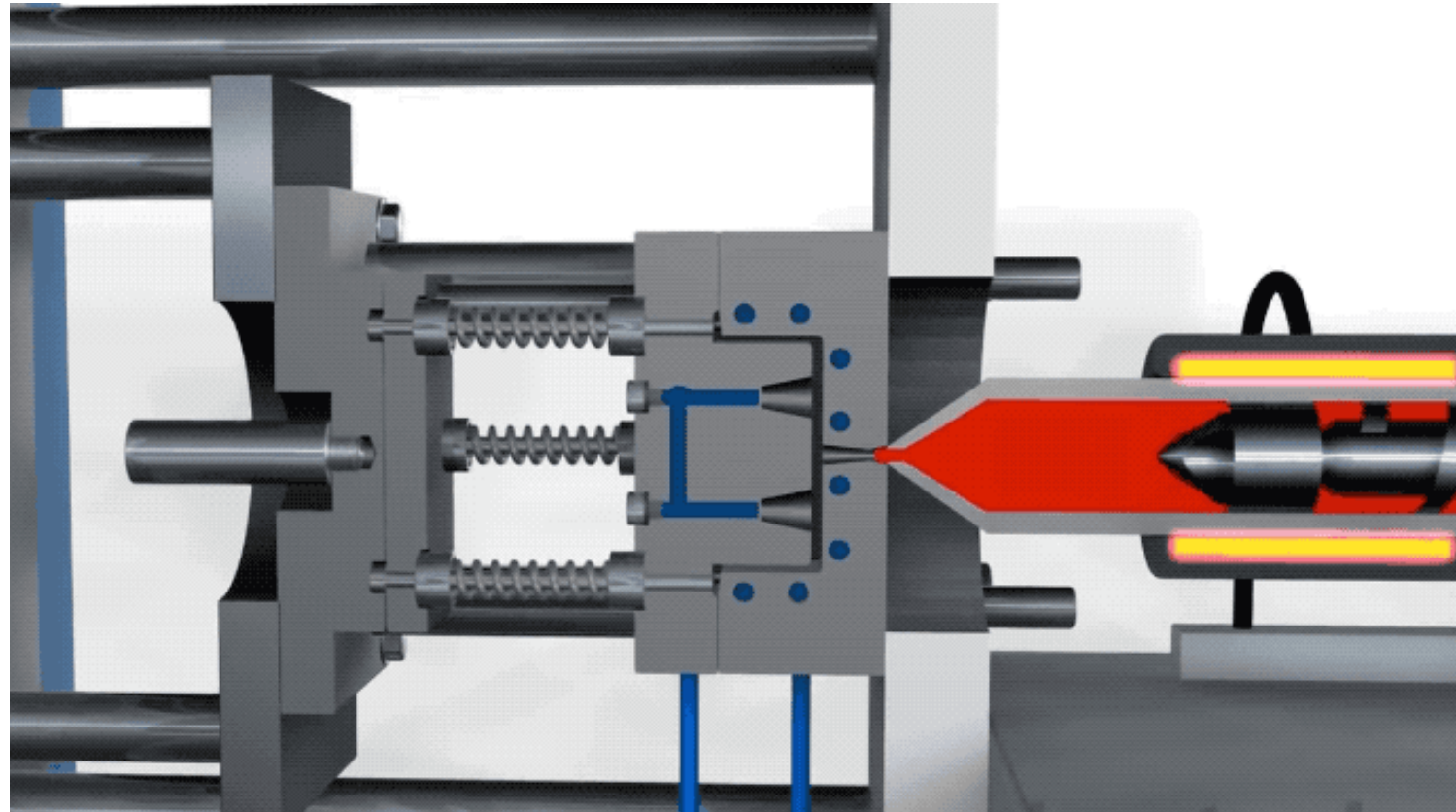
Hoy en día los procesos de inyección de plásticos se han desarrollado tanto que la industria en general ha crecido y sobre todo la industria de autopartes que le ha apostado a la fabricación de más componentes específicos de la carrocería.

## Moldeo por inyección.



El moldeo por inyección de plásticos es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero en estado fundido a través de un orificio pequeño llamado compuerta a un molde cerrado a presión donde el material se solidifica.

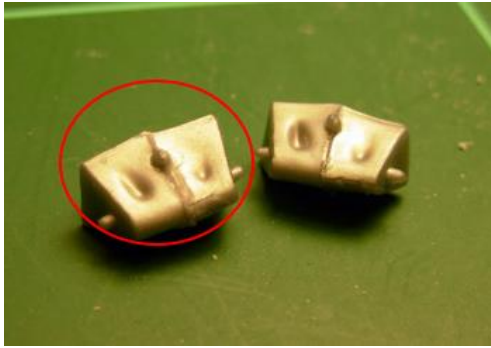
## Control de temperatura



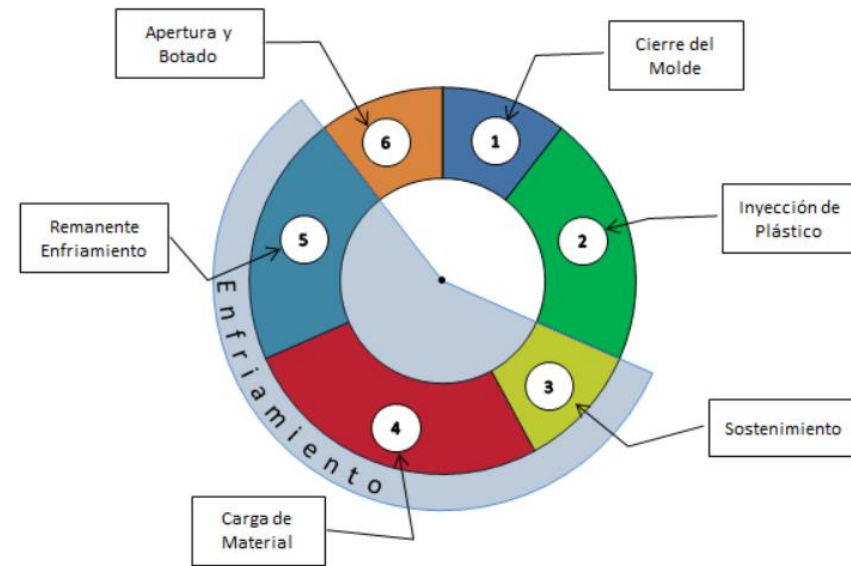
El control de temperatura es una parte esencial para la correcta inyección del plástico .



# Introducción y antecedentes. Sistema de enfriamiento.



Pieza alabeada





La función principal del sistema de enfriamiento es minimizar el tiempo en el ciclo de inyección, esto tiene un impacto en la calidad de la pieza y en la producción.

## ¿Qué es Arduino ?

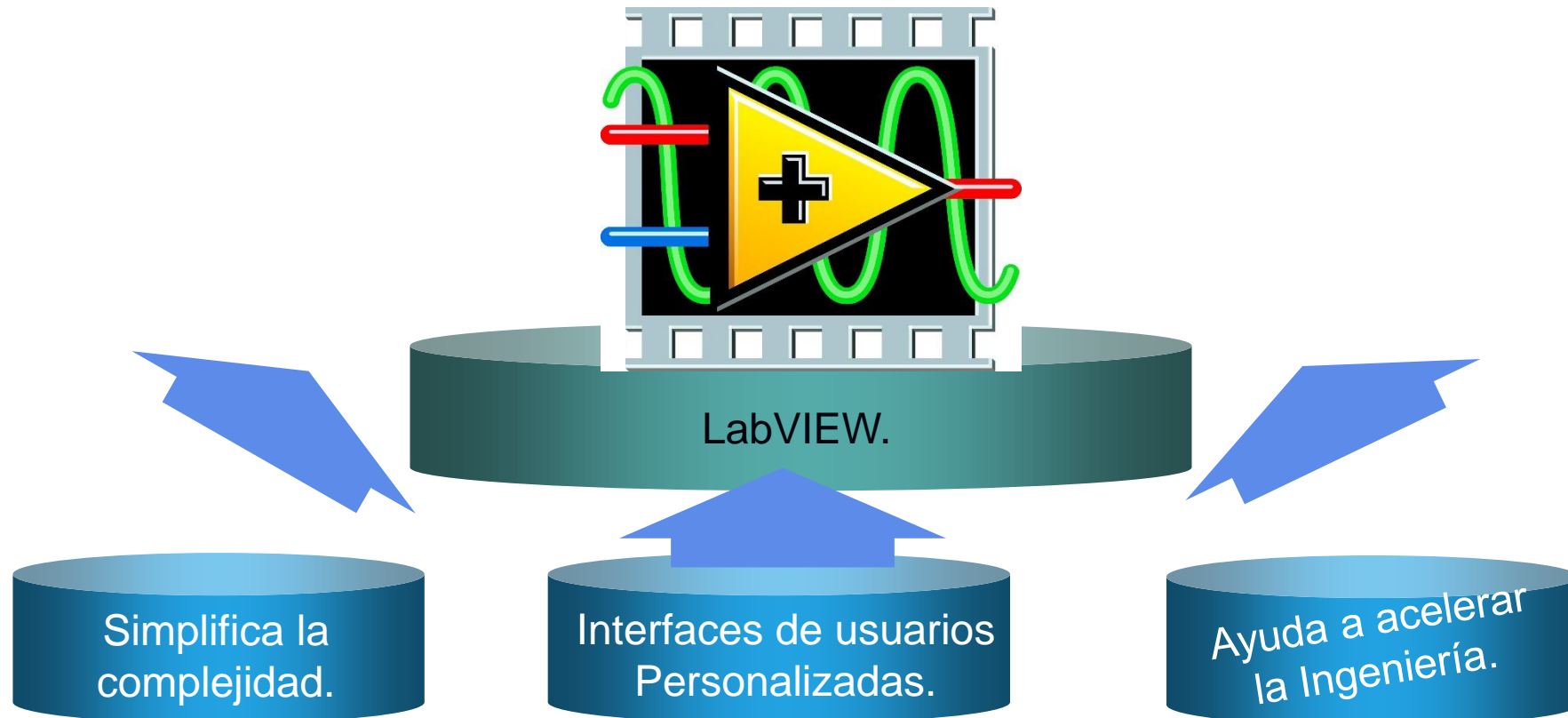


- Placa con un microcontrolador Atmega.
- Massimo Banzi y su equipo de fundadores crearon Arduino para artistas, diseñadores, aficionados y cualquier persona interesada en la Electrónica.



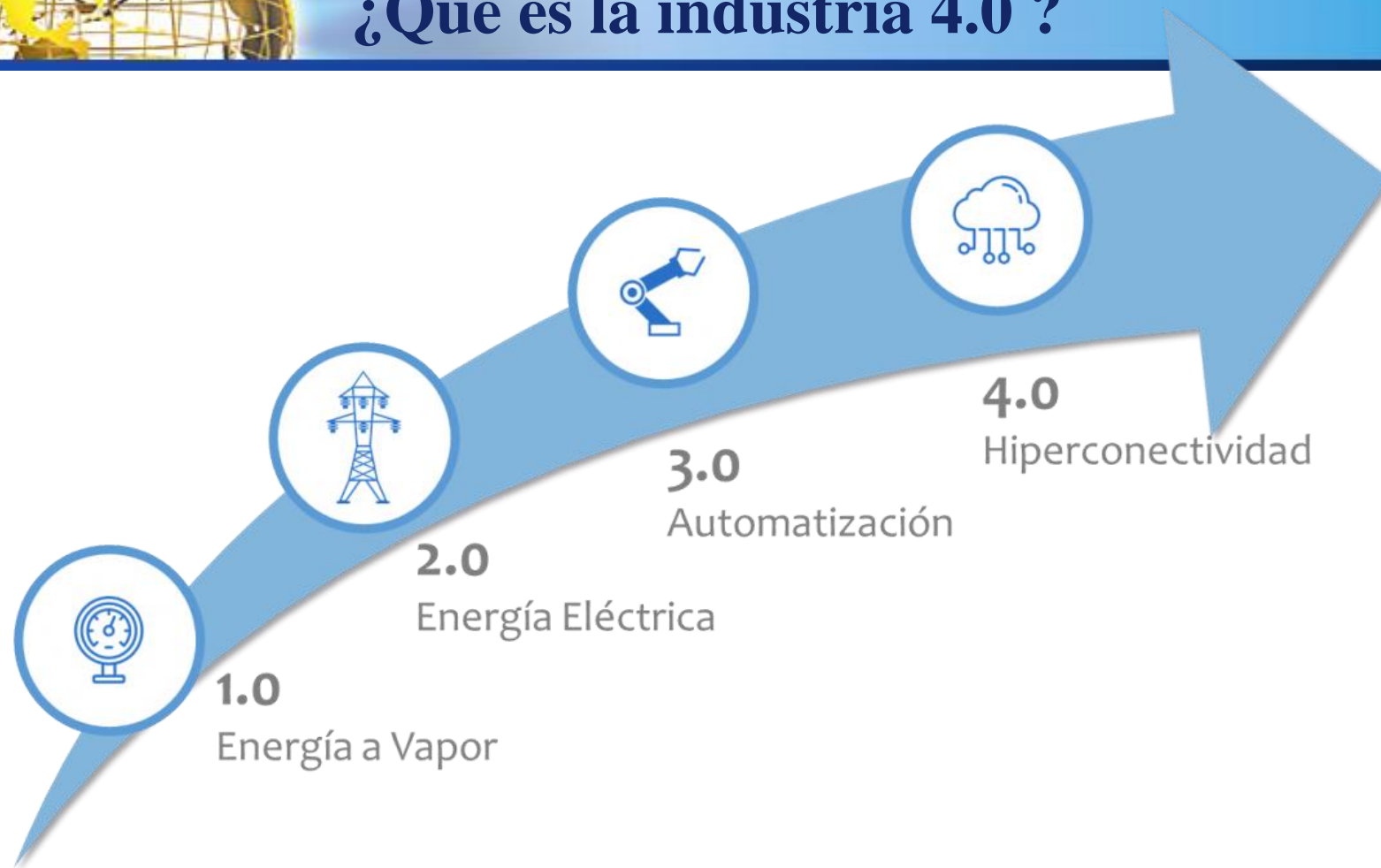
## ¿Por qué LabVIEW?

Los dispositivos del Internet de las Cosas (IoT) y los sistemas del Internet Industrial de las Cosas (IIoT) se están volviendo cada vez más complejos, desde semiconductores hasta máquinas inteligentes en el corazón de la Industria 4.0.



# Introducción y antecedentes.

## ¿Qué es la industria 4.0 ?



También conocida como cuarta revolución industrial. Consiste en la implementación del Internet de las cosas (IoT) en el modelo industrial.

# Contenido.

LOGO



Introducción.



**Objetivos.**



Desarrollo.



Resultados.



Conclusiones.

Aplicar la manufactura 4.0 al sistema de enfriamiento del molde de una máquina inyectora DeMag 250 TON para el monitoreo en tiempo real con LabVIEW y Arduino MEGA.



- Diseñar un “data logger” en LabVIEW para el monitoreo y registro de datos con una velocidad de una muestra por segundo.
- Programar el microcontrolador Arduino MEGA para la adquisición de temperatura, nivel, flujo y envío de información vía USB.
- Realizar un sistema de enfriamiento que se implementará en moldes de inyección para reducir el tiempo ciclo de la piezas en un 10 %.



Introducción.



Objetivos.



**Desarrollo.**



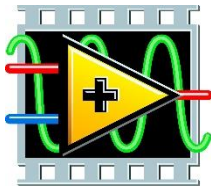
Resultados.



Conclusiones.

## Área del conocimiento en la que se ubica el proyecto.

Manufactura 4.0 y moldeo por inyección.



La novedad del proyecto es utilizar el Microcontrolador Arduino MEGA como tarjeta de adquisición de datos en combinación con una interfaz desarrollada en LabVIEW para instrumentar un sistema de enfriamiento adaptado al molde de inyección y crear un sistema de monitoreo avanzado al que se puede acceder desde cualquier parte del mundo.

¿Qué sensores se utilizarán en la etapa inicial ?



Temperatura



Flujo

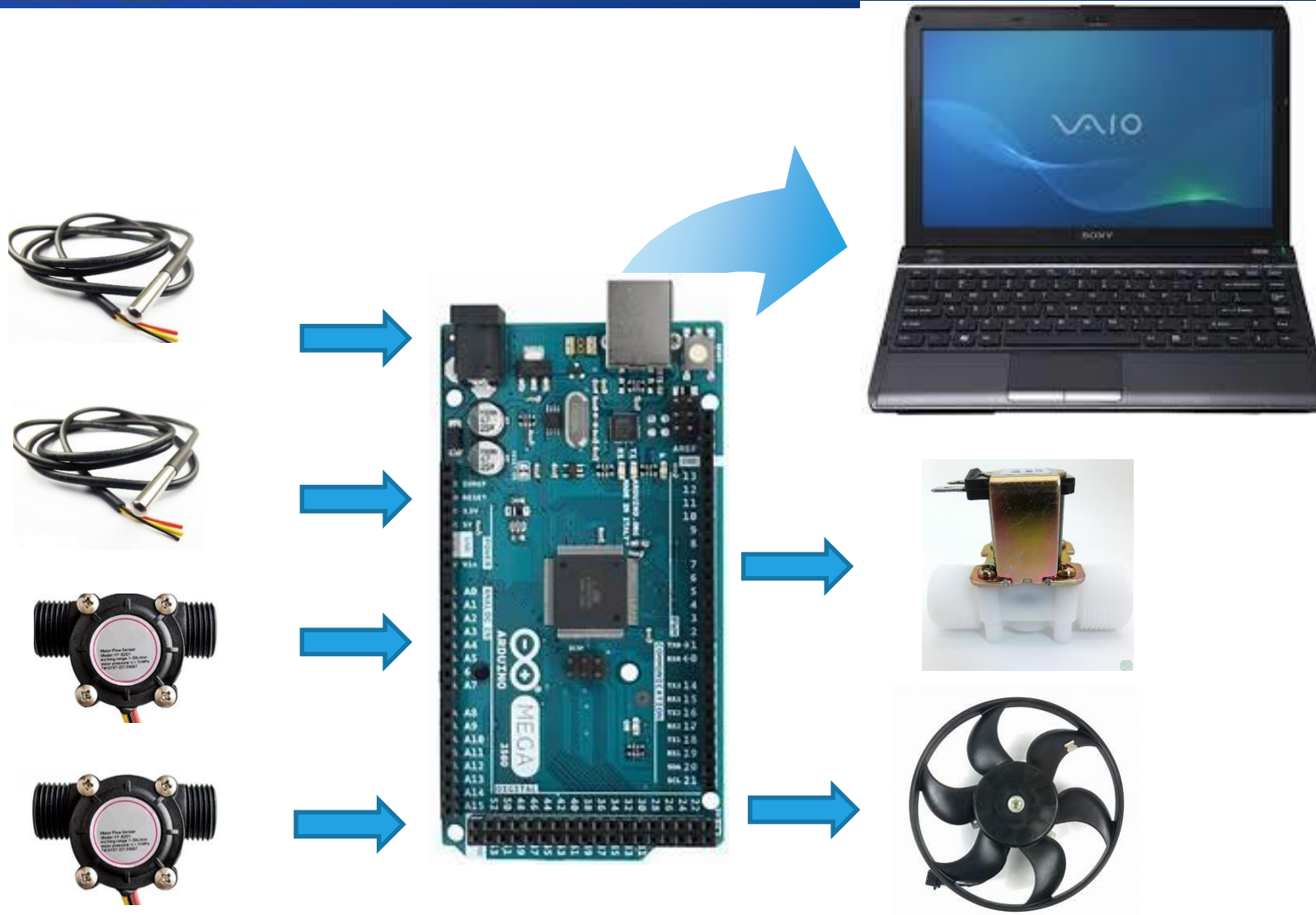


Nivel

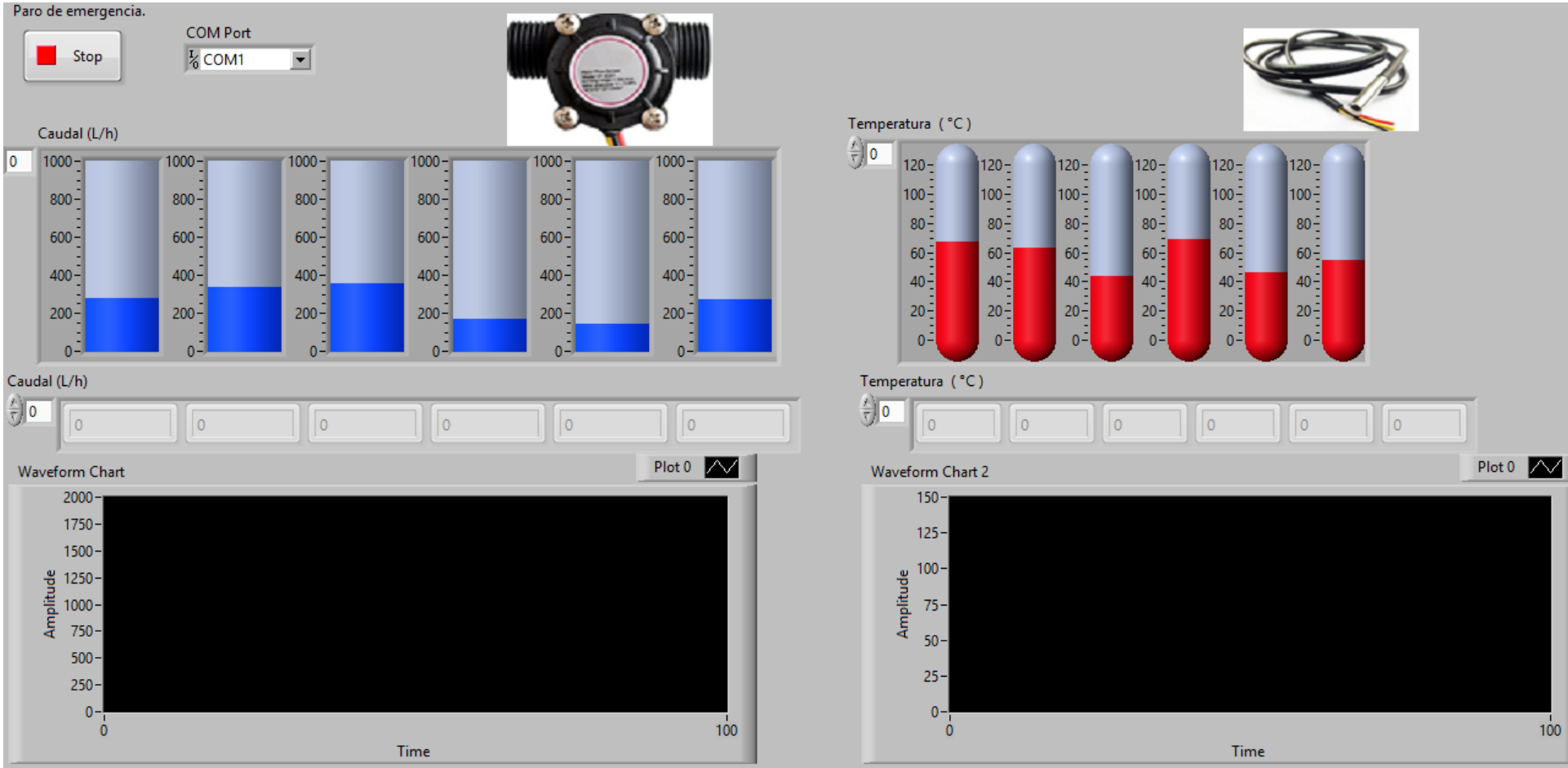
- Sensores propuestos para el monitoreo.



# Etapas del sistema de monitoreo y control.



# Interfaz en LabVIEW





# Prototipo inicial



# Contenido.

LOGO



Introducción.



Objetivos.



Desarrollo.



**Resultados.**



Conclusiones.

# Resultados



# Resultados

Manufatura 4.0 con LabVIEW y Arduino para el monitoreo de molde de inyección.vi Front Panel

File Edit View Project Operate Tools Window Help

15pt Application Font

Stop Button

Stop

COM Port

COM1

Temperatura °C

0

substring

Waveform Chart

Plot 0

Amplitude

Time

50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

0 100

Termómetro

# Resultados

Manufatura 4.0 con LabVIEW y Arduino para el monitoreo de molde de inyección\_caudal.vi Front Panel

File Edit View Project Operate Tools Window Help


15pt Application Font

Stop Button

Stop

COM Port

COM1



Caudalímetro

Caudal L/h

0

substring

Plot 0

Amplitude

0.00

Waveform Chart

0 100

Detailed description: This is a screenshot of a LabVIEW front panel for a flowmeter monitoring application. The interface includes a 'Stop Button' with a red square icon, a 'COM Port' dropdown menu currently set to 'COM1', and a central image of a black flowmeter device with a white label and colored wires. To the right of the device is a vertical bar chart labeled 'Caudalímetro' with a scale from 0 to 2000. Below the bar chart is a numeric display showing '0' and a label 'Caudal L/h'. There is also a 'substring' control below the display. At the bottom left is a 'Waveform Chart' with a scale from 0 to 2000 on the y-axis and 0 to 100 on the x-axis, currently showing a black plot. To the right of the waveform chart is a numeric display showing '0.00' and a 'Plot 0' control with a waveform icon.

# Contenido.

LOGO



Introducción.



Objetivos.



Desarrollo.



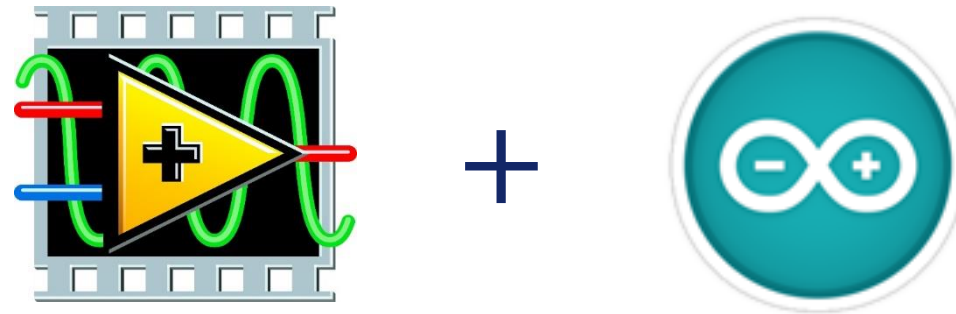
Resultados.



Conclusiones.



La implementación inicial de manufactura 4.0 al sistema de enfriamiento del molde ha mostrado ser una poderosa combinación para el desarrollo de proyectos relacionados con la industria de la inyección de plásticos.





**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCONIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)