



# Influencia de la temperatura y la velocidad en la dinámica del contacto neumático-carretera

Autores:

Manuel G. Alcázar-Vargas

Javier Pérez-Fernández

Juan M. Velasco-García

Juan A. Cabrera-Carrillo

Juan J. Castillo-Aguilar

Dpto. Ing. Mecánica, Térmica y de Fluidos. Universidad de Málaga.  
Málaga/España

ORGANIZA



ESCUELA DE INGENIERÍA  
**MECÁNICA**

Federación  
Iberoamericana  
de Ingeniería  
Mecánica



Federação  
Iberoamericana  
de Engenharia  
Mecânica

# Índice

---

Introducción al grupo investigación

Modelo de neumático

Ensayos

Resultados

Conclusiones

# Grupo de investigación



**Dept. de Ingeniería Mecánica,  
Térmica y de Fluidos**

**Escuela de Ingenierías Industriales**

<http://immf.uma.es/>



## Área de investigación (Vehículos)

### Regeneración

Optimización de la regeneración en motocicletas eléctricas



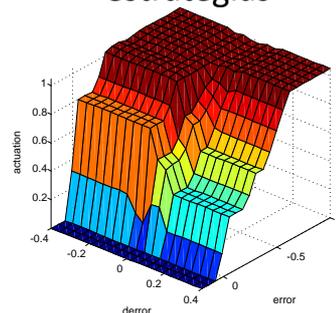
### Estimación de la velocidad

Estimación robusta de la velocidad mediante fusión de datos



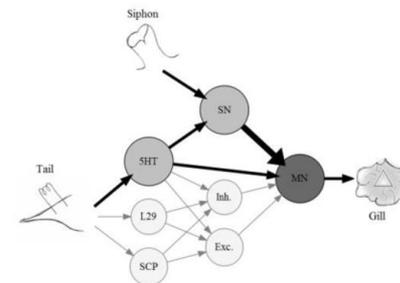
### Algoritmos de seguridad activa

Comparación entre estrategias



### Control basado en redes neuronales

Redes SNN simples aplicadas al control de sistemas

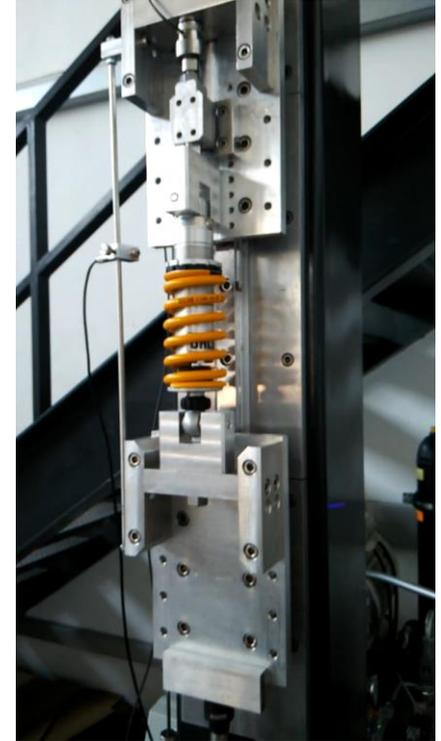


## Modelo de Neumático

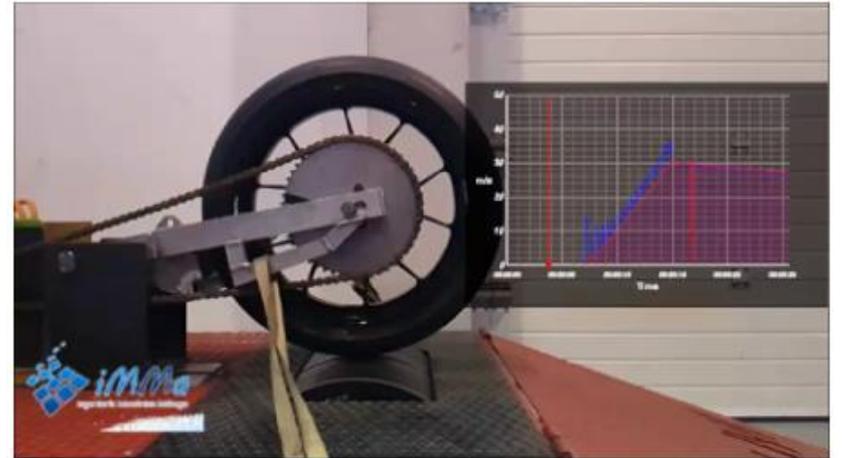
# Grupo de investigación



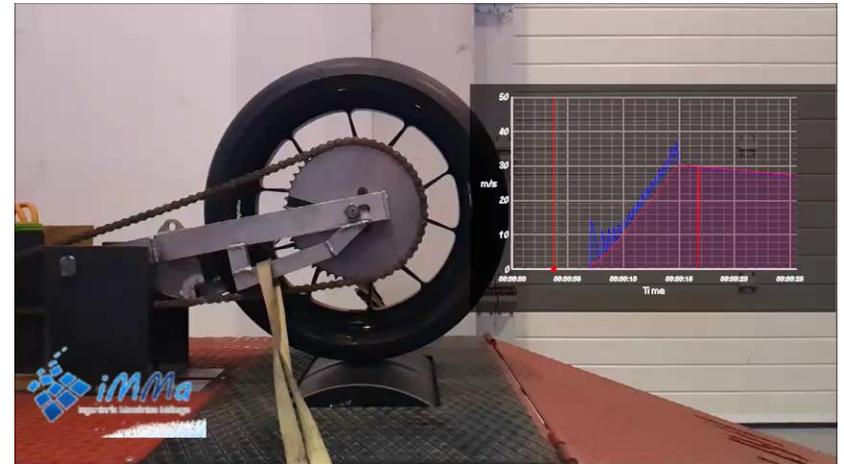
# Grupo de investigación



# Grupo de investigación

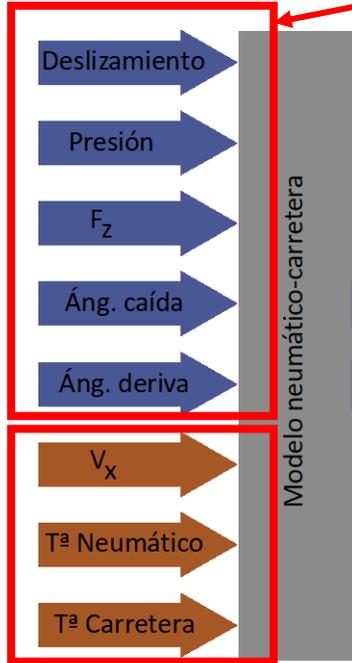


# Grupo de investigación

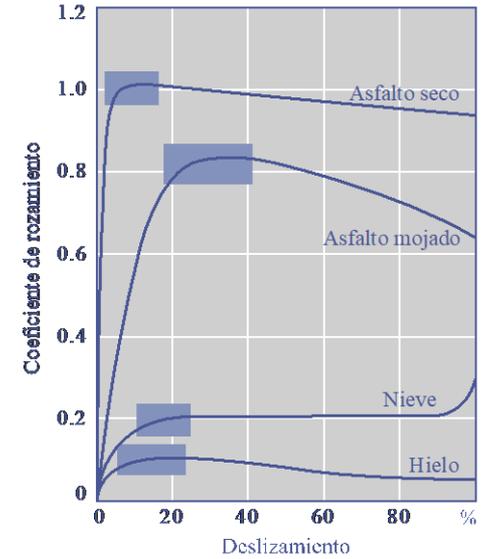
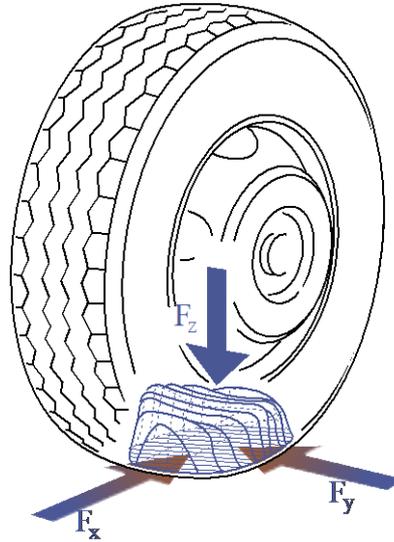


# Modelo de neumático

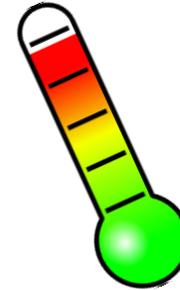
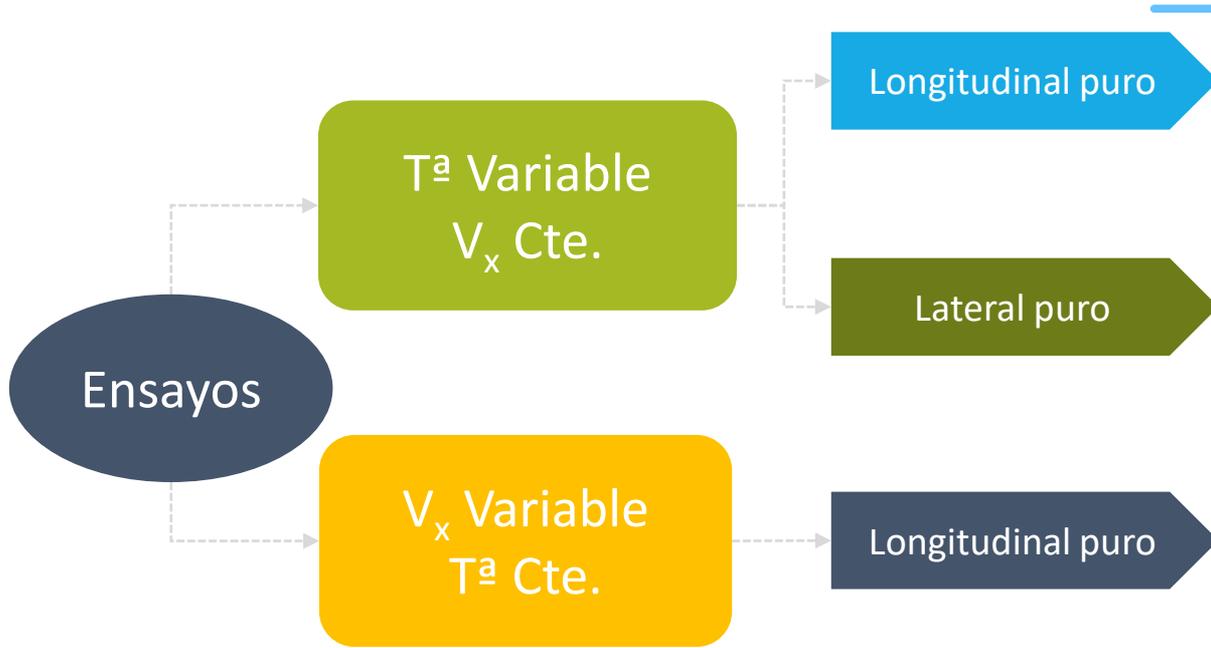
Modelos tradicionales



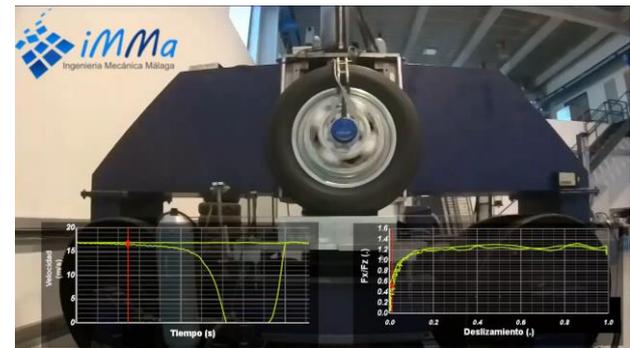
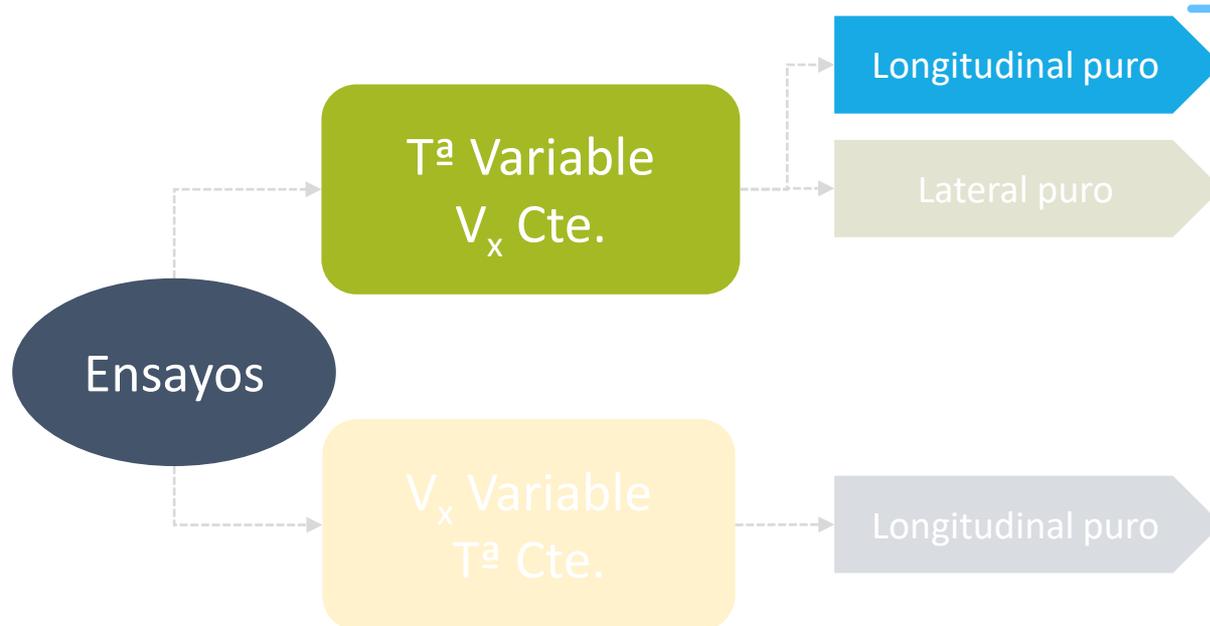
Modelos alternativos



# Ensayos



# Ensayos



# Ensayos

Ensayos

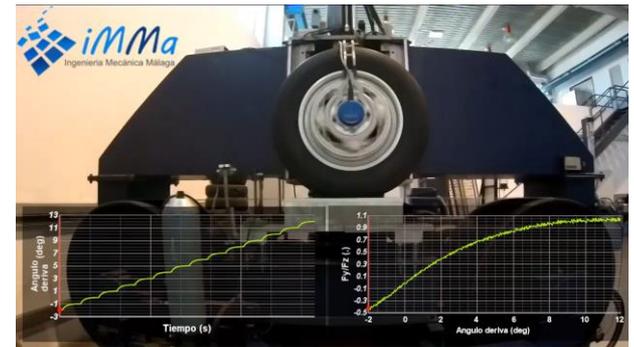
$T^a$  Variable  
 $V_x$  Cte.

Longitudinal puro

Lateral puro

$V_x$  Variable  
 $T^a$  Cte.

Longitudinal puro



# Resultados

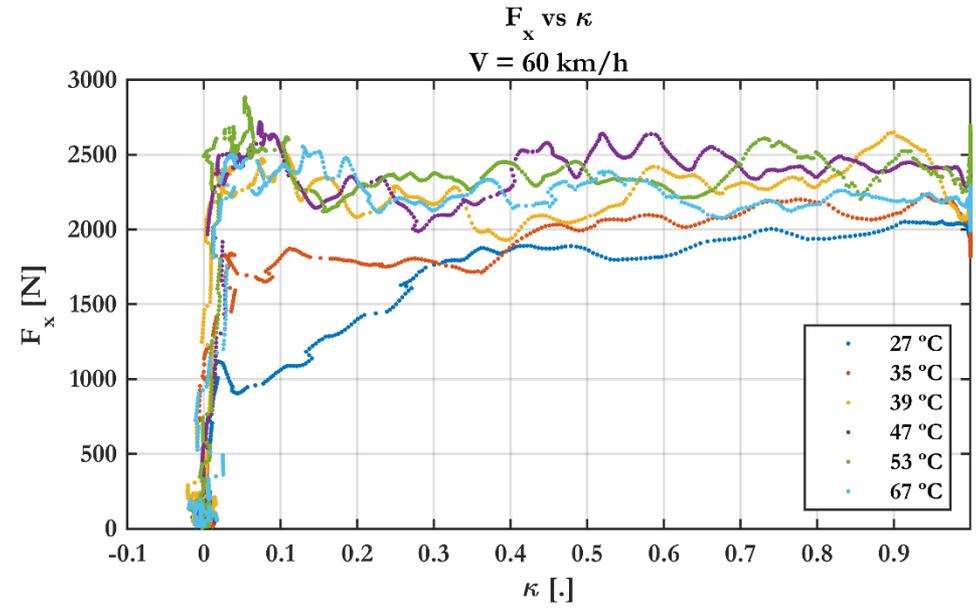
Longitudinal puro

Lateral puro

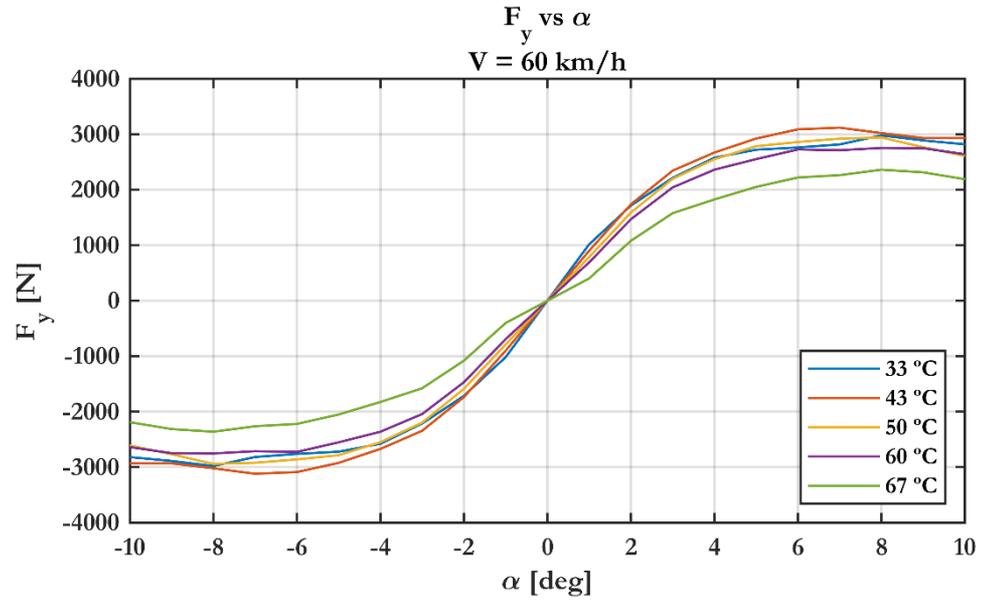
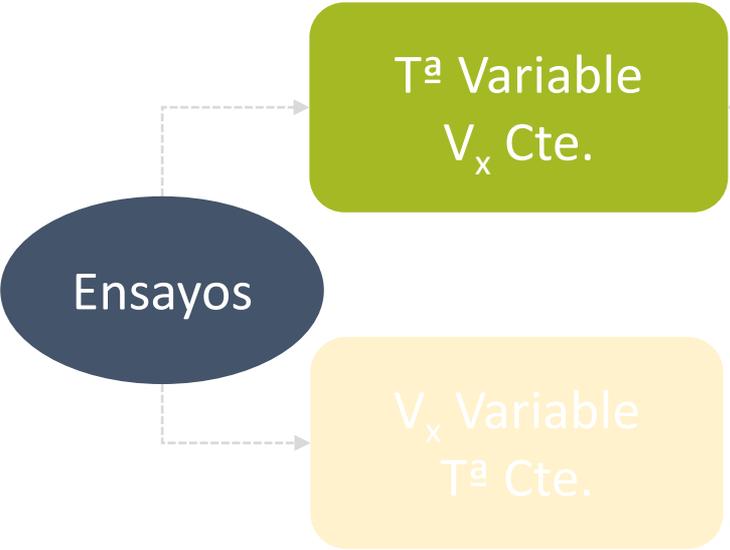
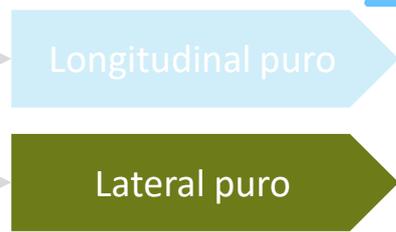
$T^a$  Variable  
 $V_x$  Cte.

$V_x$  Variable  
 $T^a$  Cte.

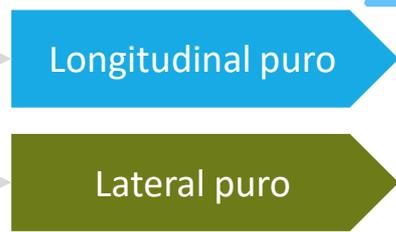
Ensayos



# Resultados



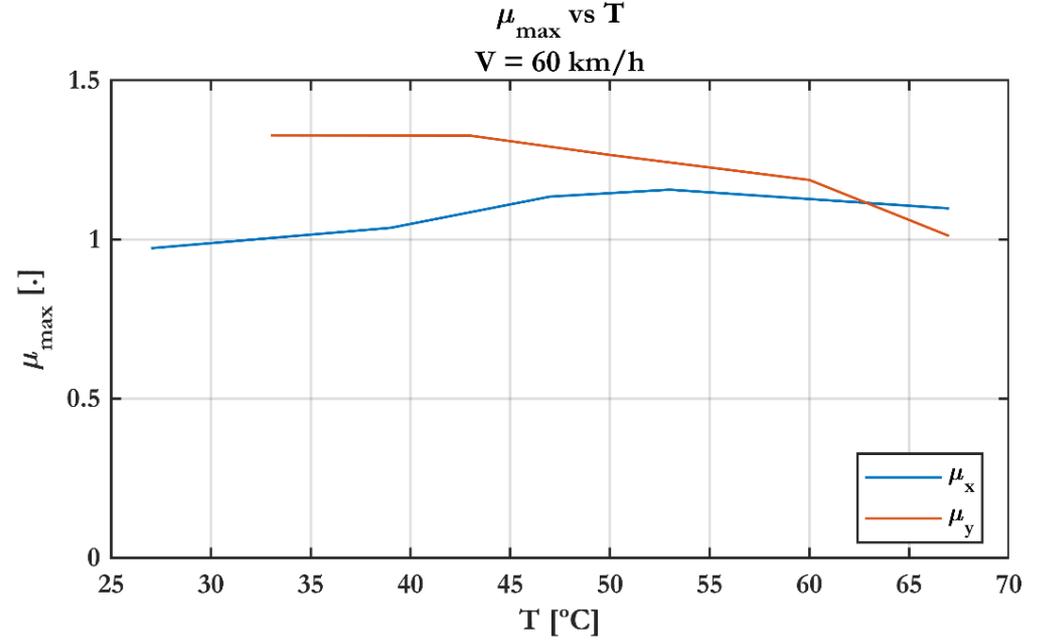
# Resultados



$T^a$  Variable  
 $V_x$  Cte.

$V_x$  Variable  
 $T^a$  Cte.

Ensayos



# Ensayos

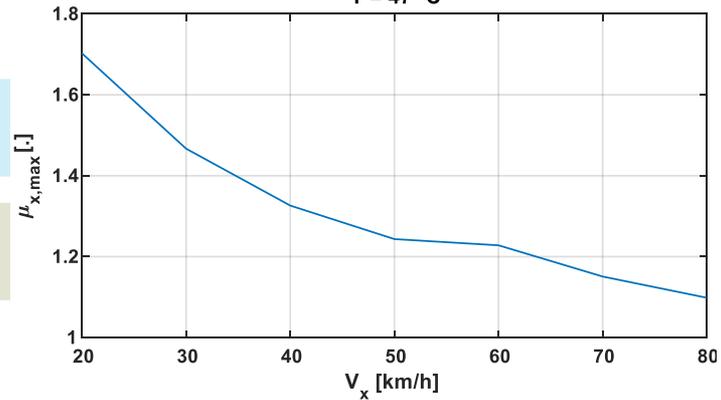
$T^a$  Variable  
 $V_x$  Cte.

## Resultados

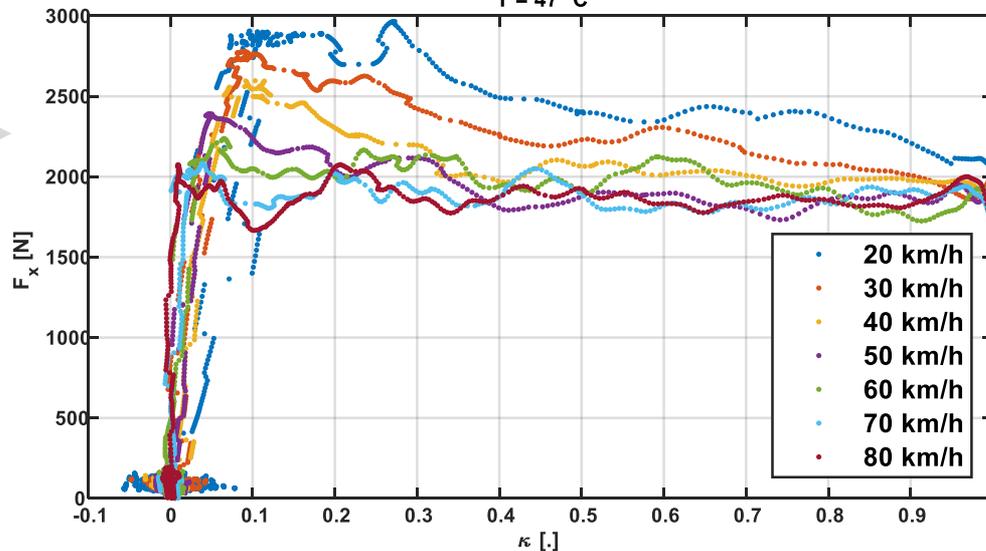
Longitudinal puro

Lateral puro

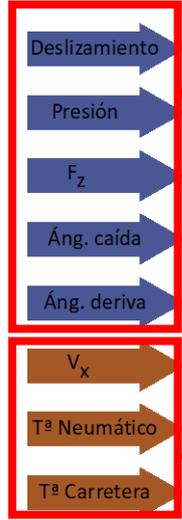
$\mu_{x,max}$  vs  $V_x$   
 $T = 47^\circ\text{C}$



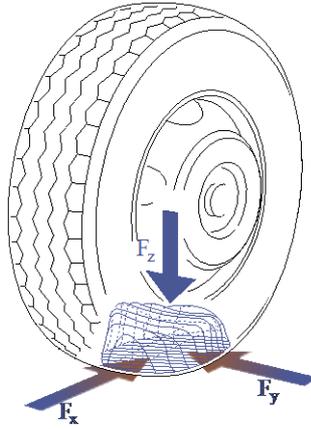
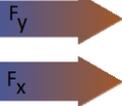
$F_x$  vs  $\kappa$   
 $T = 47^\circ\text{C}$



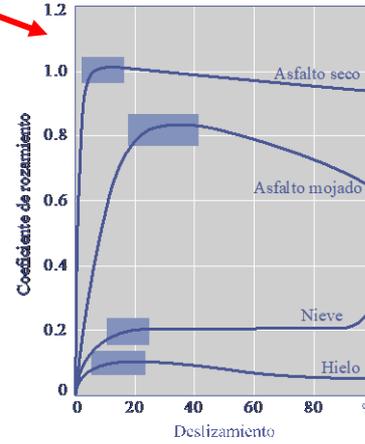
## Modelos tradicionales



Modelo neumático-carretera

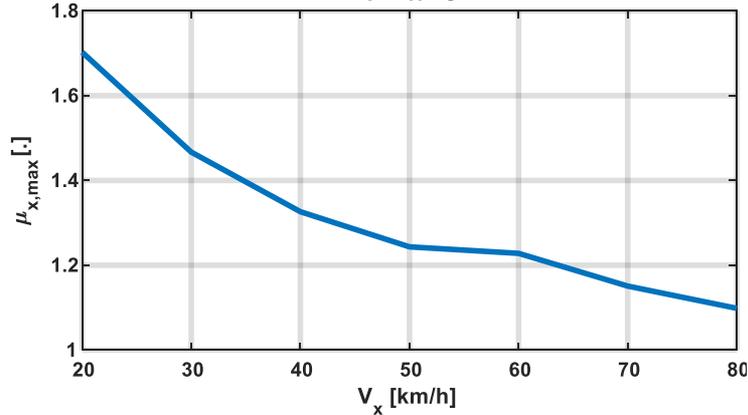


## Conclusiones

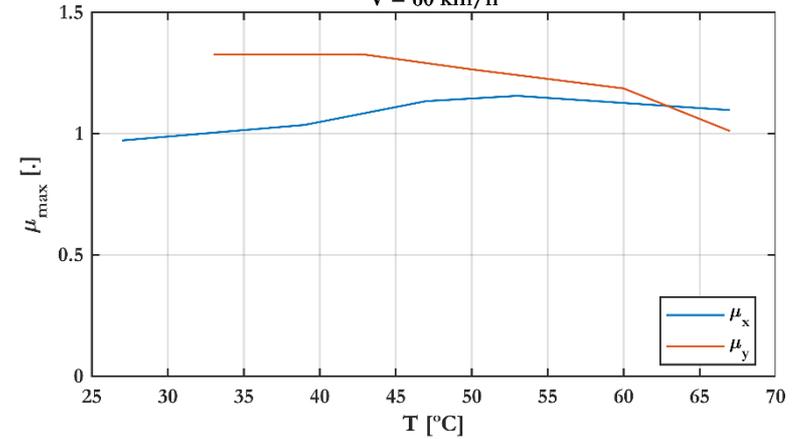


## Modelos alternativos

$\mu_{x,max}$  vs  $V_x$   
 $T = 47^\circ\text{C}$



$\mu_{max}$  vs  $T$   
 $V = 60 \text{ km/h}$



# Conclusiones

---

El modelo de neumático influye notablemente en la simulación de los sistemas de seguridad activa

La temperatura del neumático modifica los coeficientes de rozamiento

La velocidad influye enormemente en el coeficiente de rozamiento máximo neumático-calzada

Los modelos tradicionales no consideran estas dos variables



# GRACIAS

Email: [manuel.alcazar@uma.es](mailto:manuel.alcazar@uma.es)

Website: [immf.uma.es/](http://immf.uma.es/)



**XIV** CONGRESO  
IBEROAMERICANO DE  
INGENIERÍA MECÁNICA

2019

ORGANIZA



ESCUELA DE INGENIERÍA  
**MECÁNICA**

Federación  
Iberoamericana  
de Ingeniería  
Mecánica



Federação  
Iberoamericana  
de Engenharia  
Mecânica