

# La metrología, punto de convergencia para el desarrollo

Esteban Urrutia Bermúdez  
Director Técnico Grupo Metrología  
Fiscalía General de la Nación



# Se requiere un favor...



FISCALÍA  
GENERAL DE LA NACIÓN

Es necesario determinar las derivadas parciales de la siguiente expresión

$$e_e = \bar{l}_j - l_p + \delta l_{pla} + \delta l_{par} + \delta l_{Abbe} + \delta l_d + L\bar{\alpha} \Delta t$$

$$\begin{aligned} u_c^2(e_e) = & \left( \frac{\partial f}{\partial \bar{l}_j} \right)^2 u^2(\bar{l}_j) + \left( \frac{\partial f}{\partial \delta l_p} \right)^2 u^2(l_p) + \left( \frac{\partial f}{\partial \delta l_{pla}} \right)^2 u^2(\delta l_{pla}) + \\ & + \left( \frac{\partial f}{\partial \delta l_{par}} \right)^2 u^2(\delta l_{par}) + \left( \frac{\partial f}{\partial \delta l_{Abbe}} \right)^2 u^2(\delta l_{Abbe}) + \left( \frac{\partial l_x}{\partial \delta l_d} \right)^2 u^2(\delta l_d) + \\ & + \left( \frac{\partial f}{\partial \bar{\alpha}} \right)^2 u^2(\bar{\alpha}) + \left( \frac{\partial f}{\partial \Delta t} \right)^2 u^2(\Delta t) \end{aligned}$$

# Necesidades básicas...



No se puede hacer un desarrollo matemático  
(solución de un problema para alcanzar un  
bienestar académico) si se tiene una necesidad  
básica insatisfecha

**Desarrollo** (acciones que dan solución a un problema) para alcanzar un **bienestar** o mejorar

*Desarrollo personal, social, económico, entre otros*

# Desarrollo y bienestar



**Desarrollo = bienestar o mejorar**

*(Ecuación 1)*

Desarrollo (**acciones** que dan **solución** a un problema) para alcanzar un bienestar o **mejorar**

*Mejora personal, social, económico, entre otros*

¿Si soluciono algún problema, he entendido más sobre una temática?



*“Si no puedes **medir** algo, no lo **entiendes**. Si no lo entiendes no puedes controlarlo. Si no puedes controlarlo, no lo puedes **mejorar**”*

H. James Harrington



# ***Metrología: ciencia de las mediciones y sus aplicaciones***

*Medir para entender, entender para aplicar, aplicar para mejorar*



***medir + entender + aplicar = mejorar***

***(Ecuación 2)***



**FISCALÍA**  
GENERAL DE LA NACIÓN

***Metrología: ciencia de las mediciones, que nos permite entender, para mejorar...***



*Entender, implica estándares mínimos o consensos  
(repetibilidad y reproducibilidad)*



# *Prueba de reproducibilidad (consenso)*



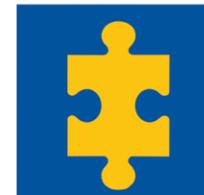
*“Para empezar a estar bien  
pongámonos de acuerdo en lo que está  
mal...”*

# El asunto del lenguaje



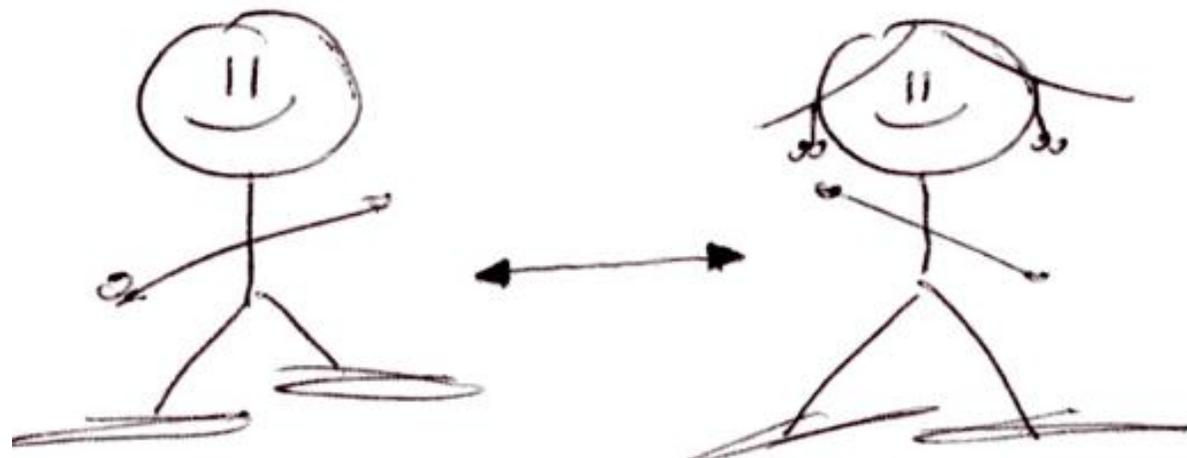
## El problema en la unificación del lenguaje

# Explicación matemática del concepto de infidelidad

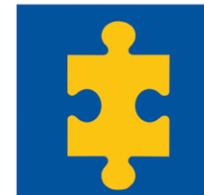


FISCALÍA  
GENERAL DE LA NACIÓN

## Relaciones amorosas...

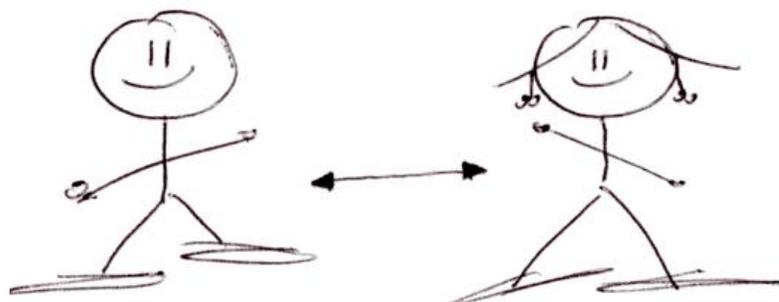


# Explicación matemática del concepto de infidelidad

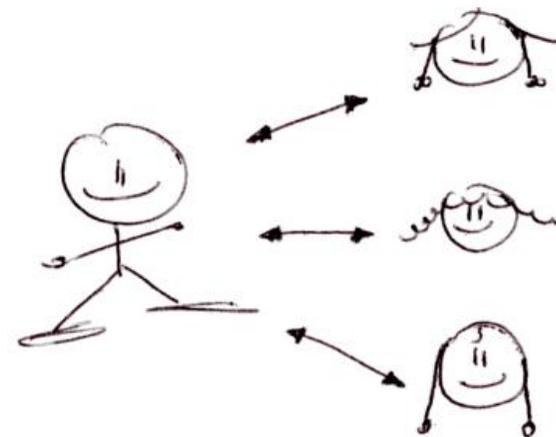


FISCALÍA  
GENERAL DE LA NACIÓN

Función amorosa



Relación amorosa



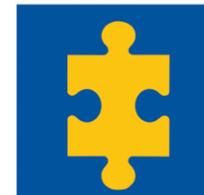
Lo que muchas personas piensan  
de instrumentos de medición



FISCALÍA  
GENERAL DE LA NACIÓN

# Tacómetro

# Lo que muchas personas piensan de instrumentos de medición



FISCALÍA  
GENERAL DE LA NACIÓN

**Tacómetro:** Instrumento utilizado en México para medir el largo de los tacos.

# Lo que muchas personas piensan de instrumentos de medición



FISCALÍA  
GENERAL DE LA NACIÓN

**Tacómetro:** instrumento muy común entre las mujeres, usado para medir el alto de los tacones.

Lo que muchas personas piensan  
de instrumentos de medición



# Manómetro



Empecemos a mejorar a través del lenguaje metrológico aplicado a la vida cotidiana...



**FISCALÍA**  
GENERAL DE LA NACIÓN

**2.39 (6.11) Calibración, f.** Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medición asociadas obtenidas a partir de los patrones de medición, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medición a partir de una indicación.



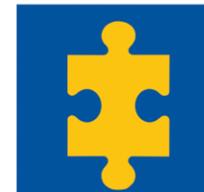
¿¿¿¿ ????



# El caso de las llantas...



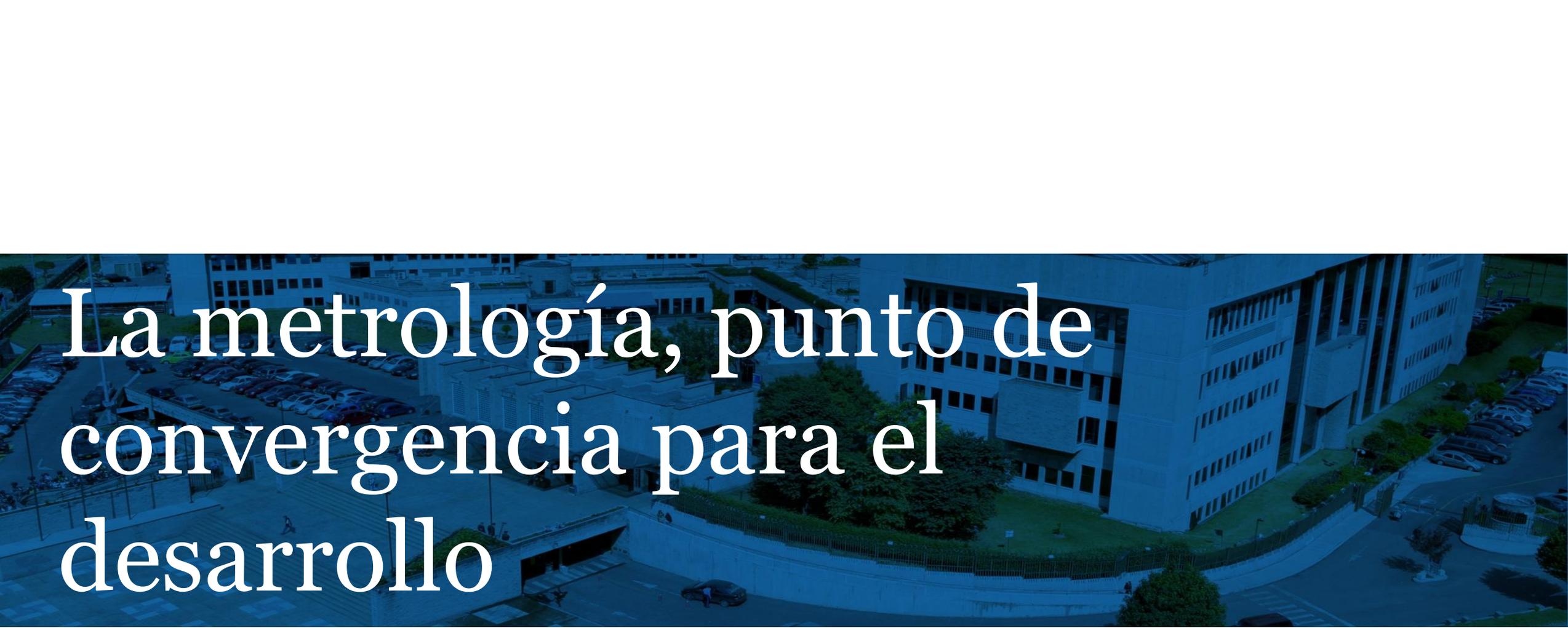
# El caso del bus...



FISCALÍA  
GENERAL DE LA NACIÓN

El objetivo es impactar a la sociedad a través del lenguaje de una metrología cotidiana, entendida como una ciencia que nos permite entender para mejorar (donde mejorar implica desarrollo y desarrollo implica bienestar)

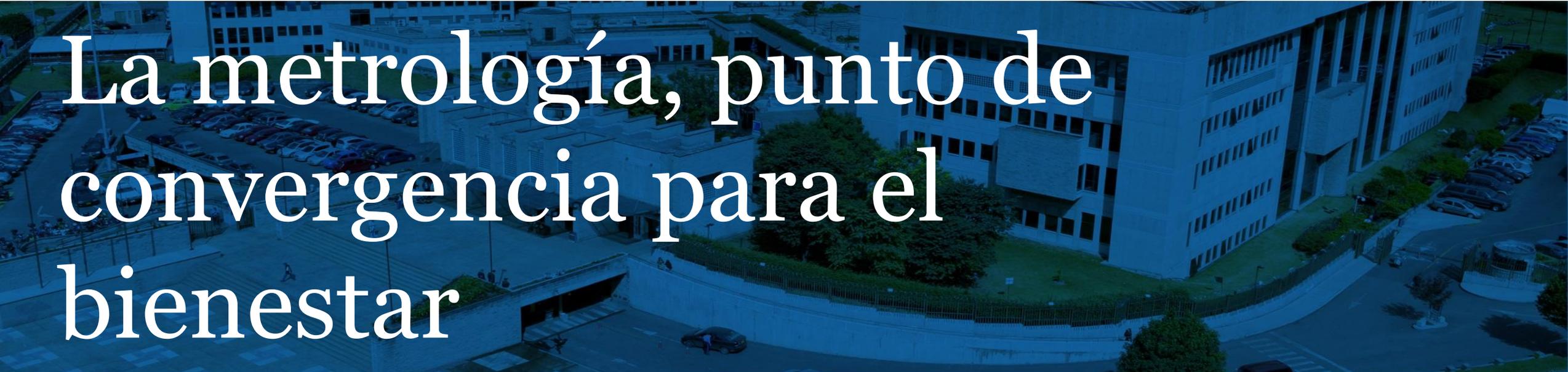
..Y que la mayoría estemos de acuerdo en que existan más funciones amorosas y menos relaciones amorosas...



# La metrología, punto de convergencia para el desarrollo



**FISCALÍA**  
GENERAL DE LA NACIÓN



# La metrología, punto de convergencia para el bienestar



**FISCALÍA**  
GENERAL DE LA NACIÓN

Conclusión y tarea...



**Desarrollo = bienestar o mejorar**

*(Ecuación 1)*

**medir + entender + aplicar = mejorar**

*(Ecuación 2)*

¿Cuál es la ecuación 3?



# MUCHAS GRACIAS

