



# ANÁLISIS DE ESCENAS AUDITIVAS

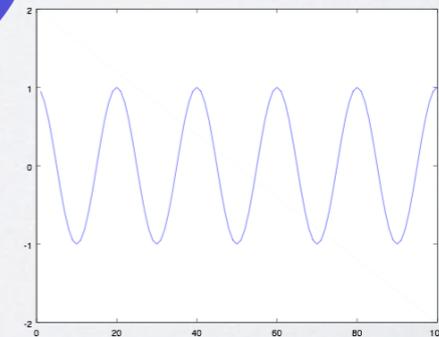
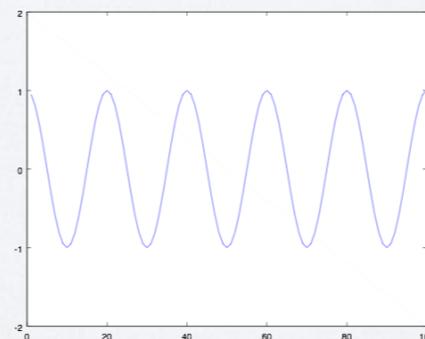
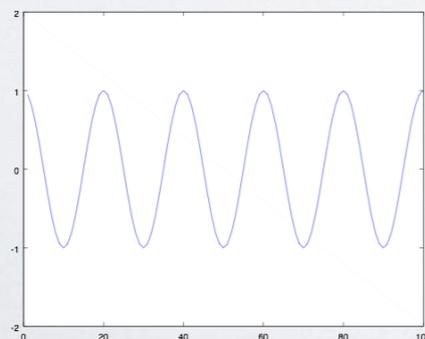
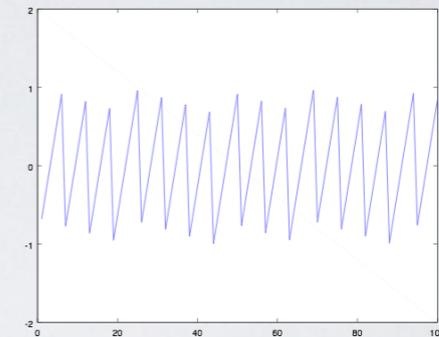
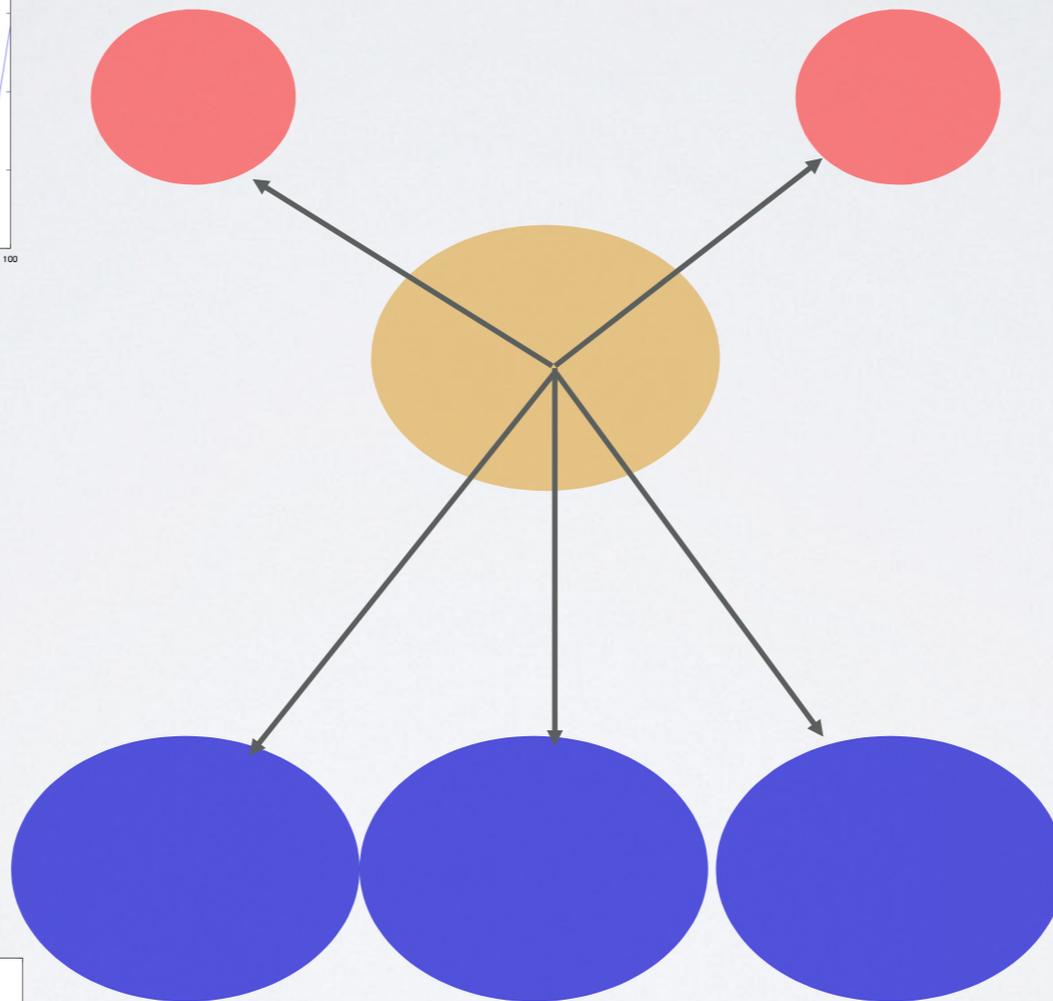
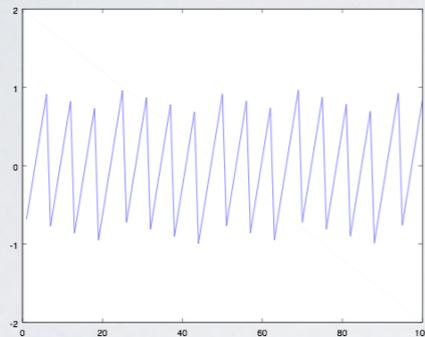
Dr. Caleb Antonio Rascón Estebané

caleb@unam.mx  
<http://calebrascon.info>

# ESCENA AUDITIVA



# EL PROBLEMA DE LA FIESTA DE COCTEL



# RETOS

- Movimiento en las fuentes, y posiblemente hasta ustedes mismos.
- Había ruidos e interferencias muy complejos e igual de móviles.
- Todo en tiempo real.

# ÁREAS DE APLICACIÓN

- Interacción humano-robot
- Casas inteligentes
- Dispositivos de ayuda auditiva
- Bioacústica
- Escenarios de rescate
- Mapeo acústico

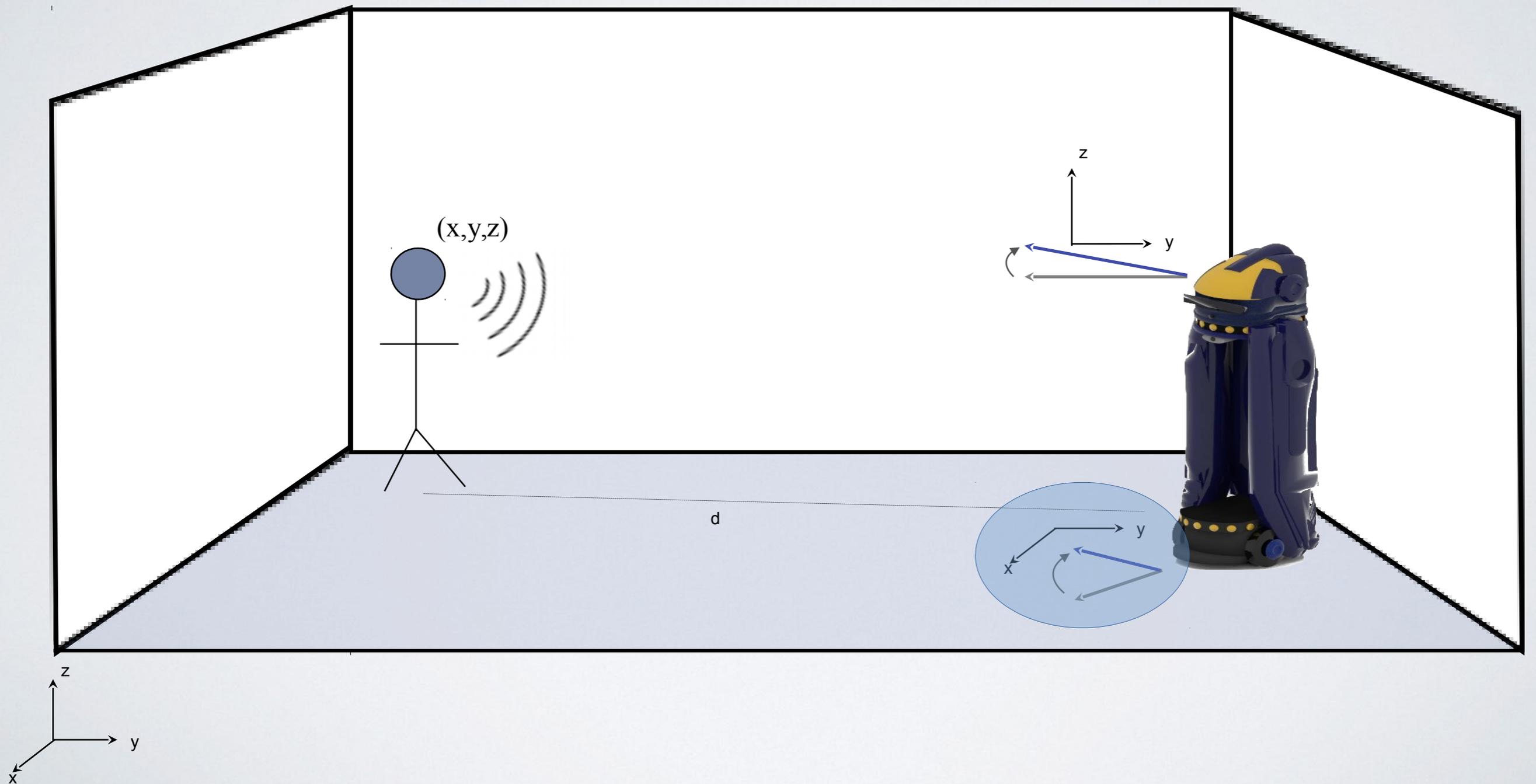
# ANÁLISIS DE ESCENAS AUDITIVAS (CALEB)

- Localización
- Separación
- Clasificación

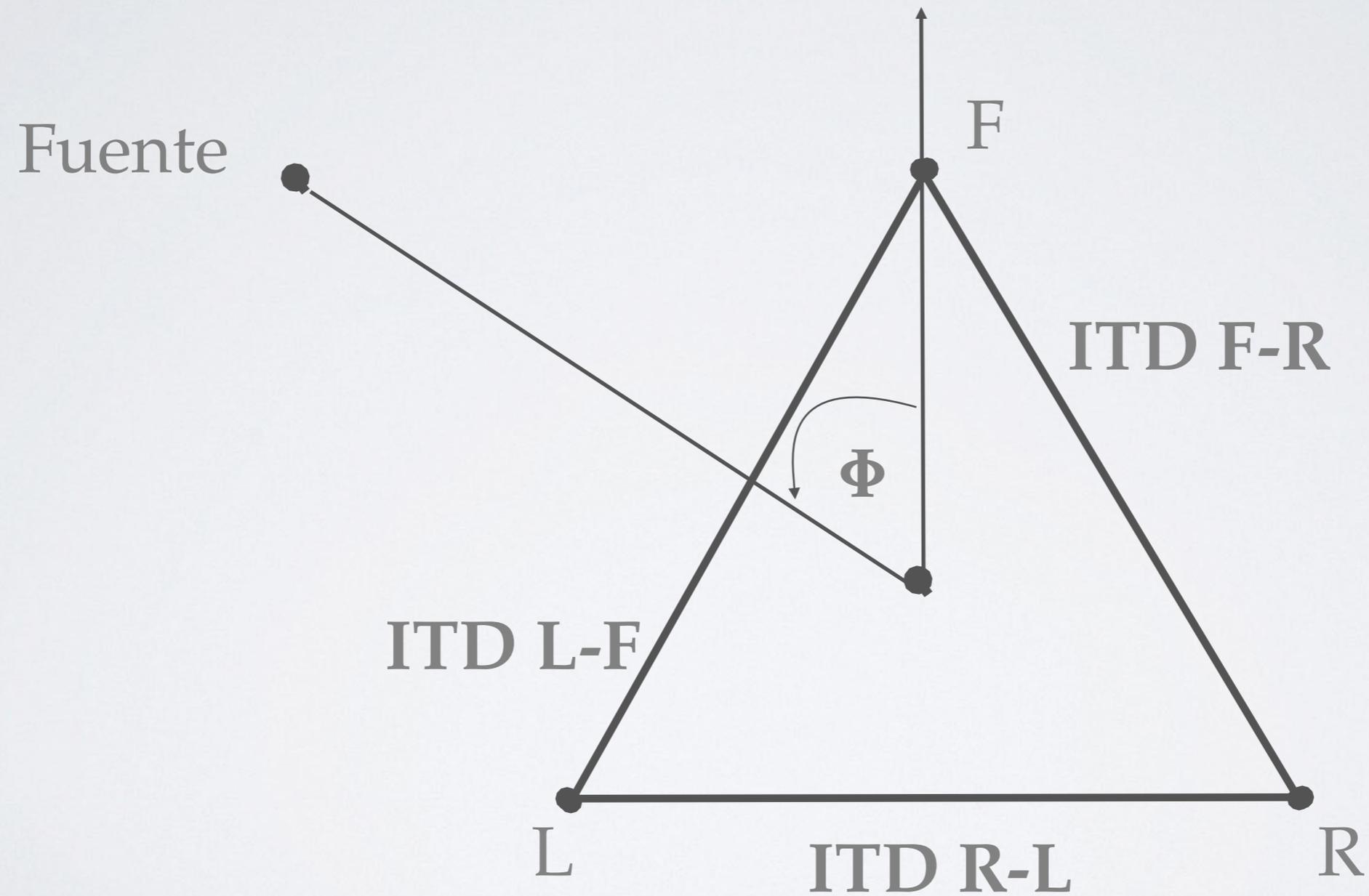
# ANÁLISIS DE ESCENAS AUDITIVAS (CALEB)

- **Localización**
- Separación
- Clasificación

# LOCALIZACIÓN (SIMPLIFICADA)



# PROPUESTA



# CASO DE ESTUDIO: INTERACCIÓN HUMANO- ROBOT

GRUPO GOLEM

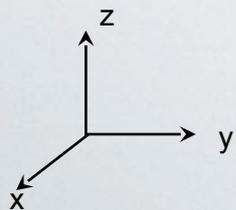
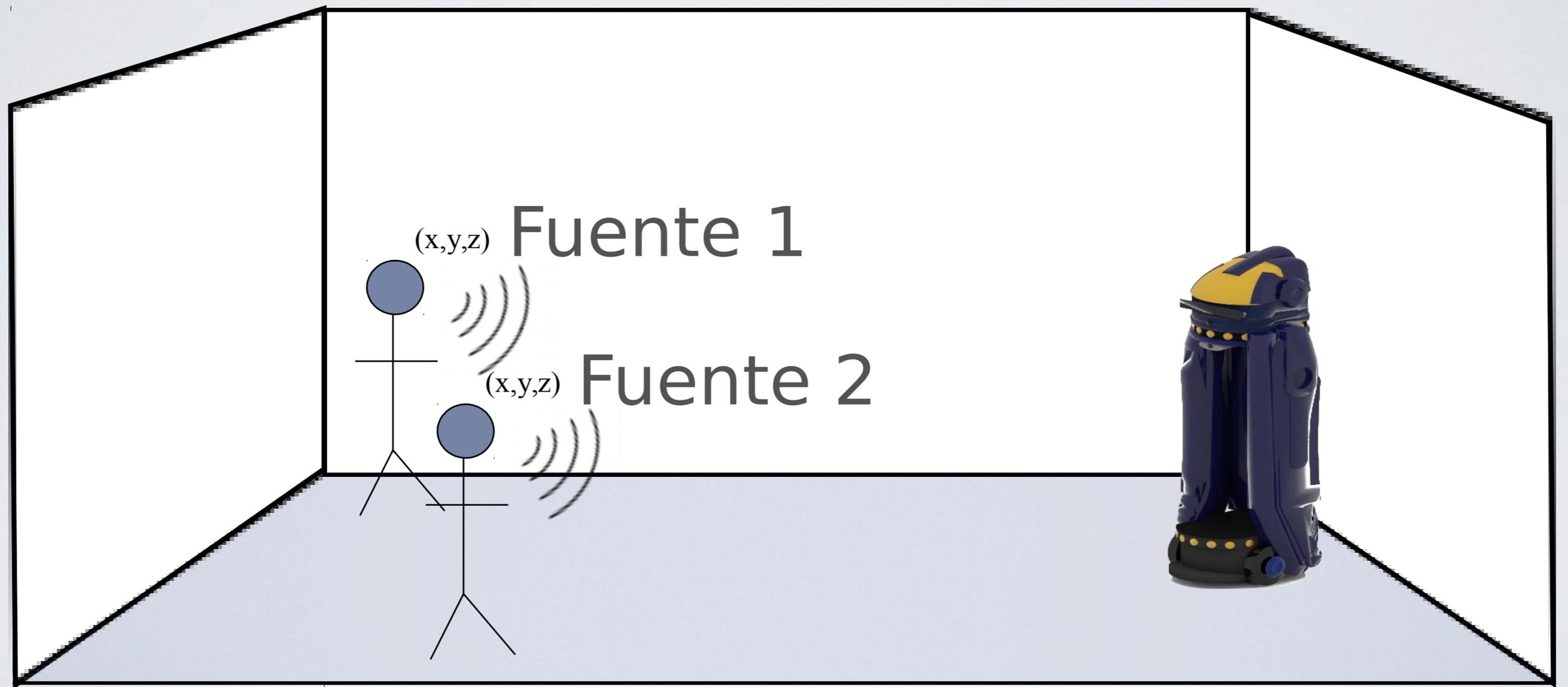
**(DR. LUIS PINEDA; ÁREA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DEL PCIC)**



# ANÁLISIS DE ESCENAS AUDITIVAS (CALEB)

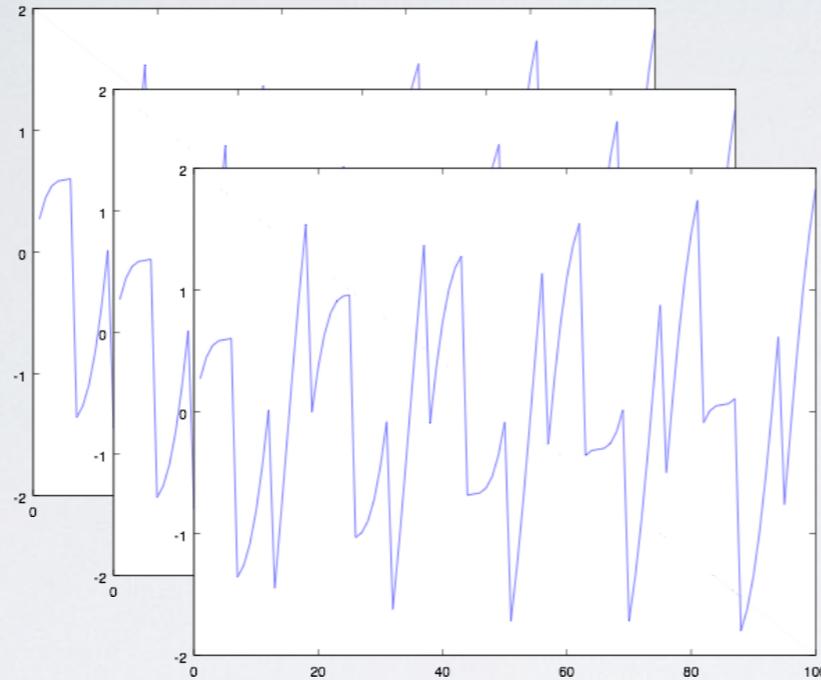
- Localización
- **Separación**
- Clasificación

# SEPARACIÓN



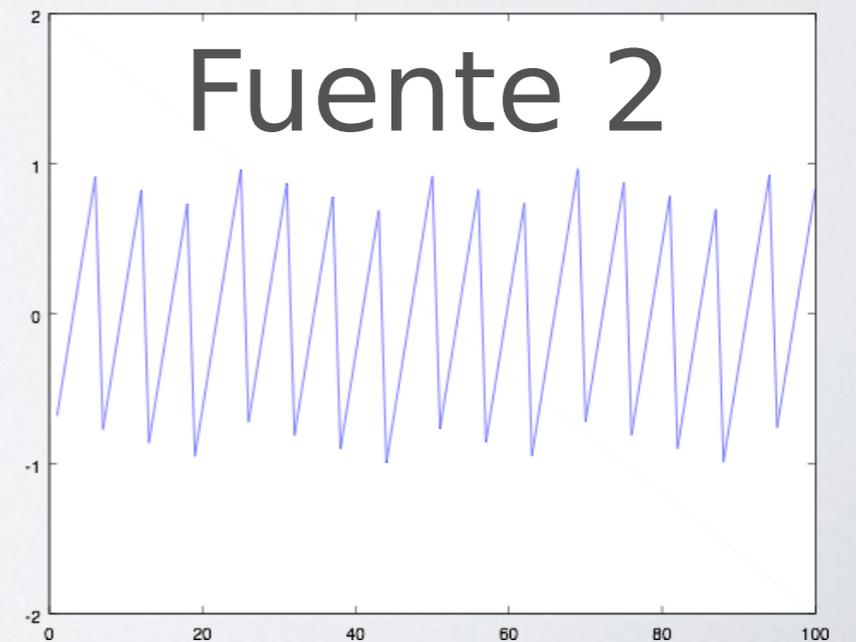
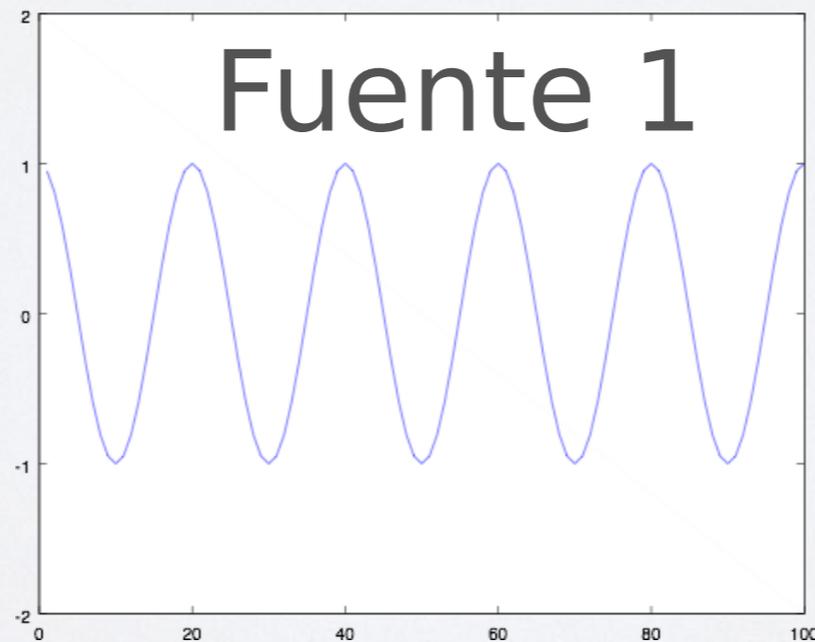
# SEPARACIÓN

Señales  
Capturadas  
(X)

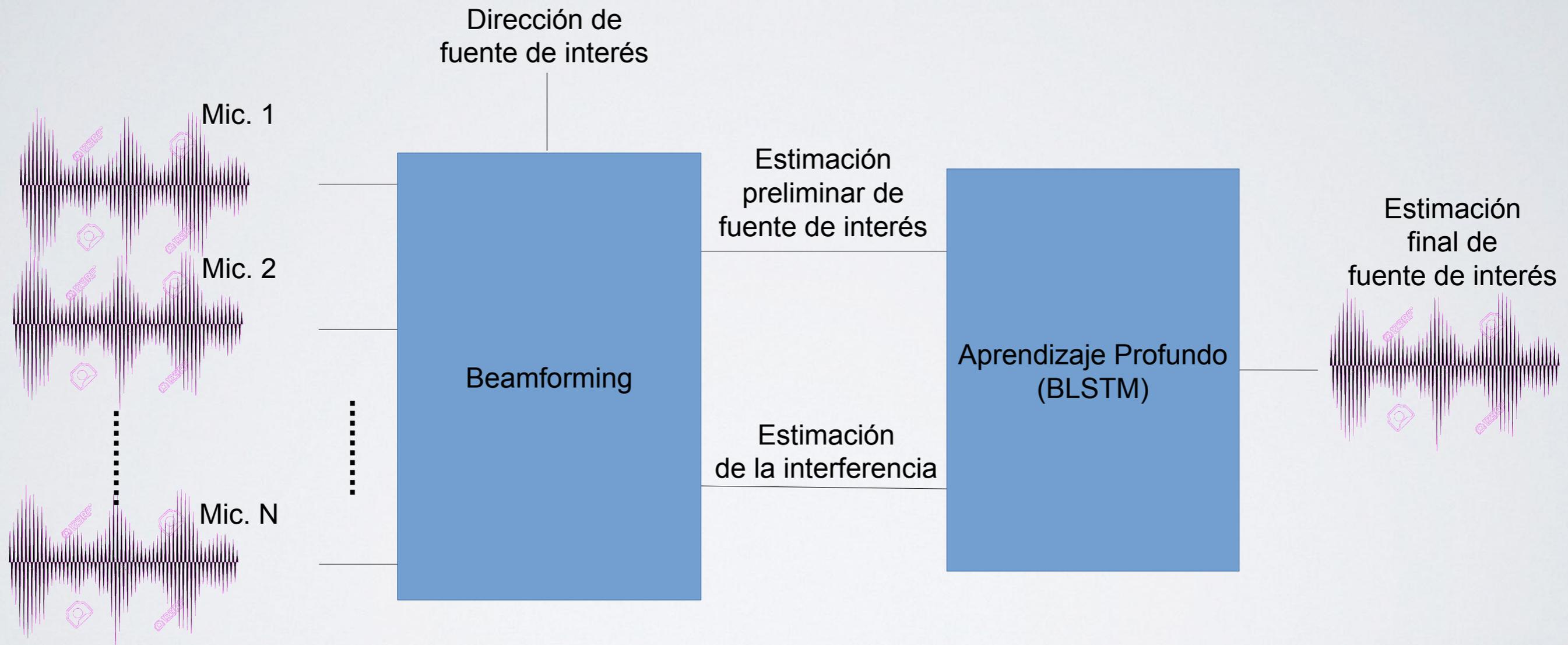


Separador  
de Fuentes  
(W)

Señales  
Separadas  
(S)



# PROPUESTA



# SEPARACIÓN DE FUENTES

Original

Fuente  
Enfrente

Fuente a  
la Derecha

# SEPARACIÓN DE FUENTES



**Original**

Fuente  
Enfrente

Fuente a  
la Derecha

# SEPARACIÓN DE FUENTES



Original

**Fuente  
enfrente**

Fuente a  
la Derecha

# SEPARACIÓN DE FUENTES



Original

Fuente  
Enfrente

**Fuente a  
la Derecha**

# BENEFICIOS

- Alto desempeño de separación ( $> 24$  dB).
- Poca memoria ocupada (34 MB).
- Robusto ante cambios de geometría del arreglo de micrófonos.
  - Sólo se requiere re-configurar el beamformer.

# ANÁLISIS DE ESCENAS AUDITIVAS (CALEB)

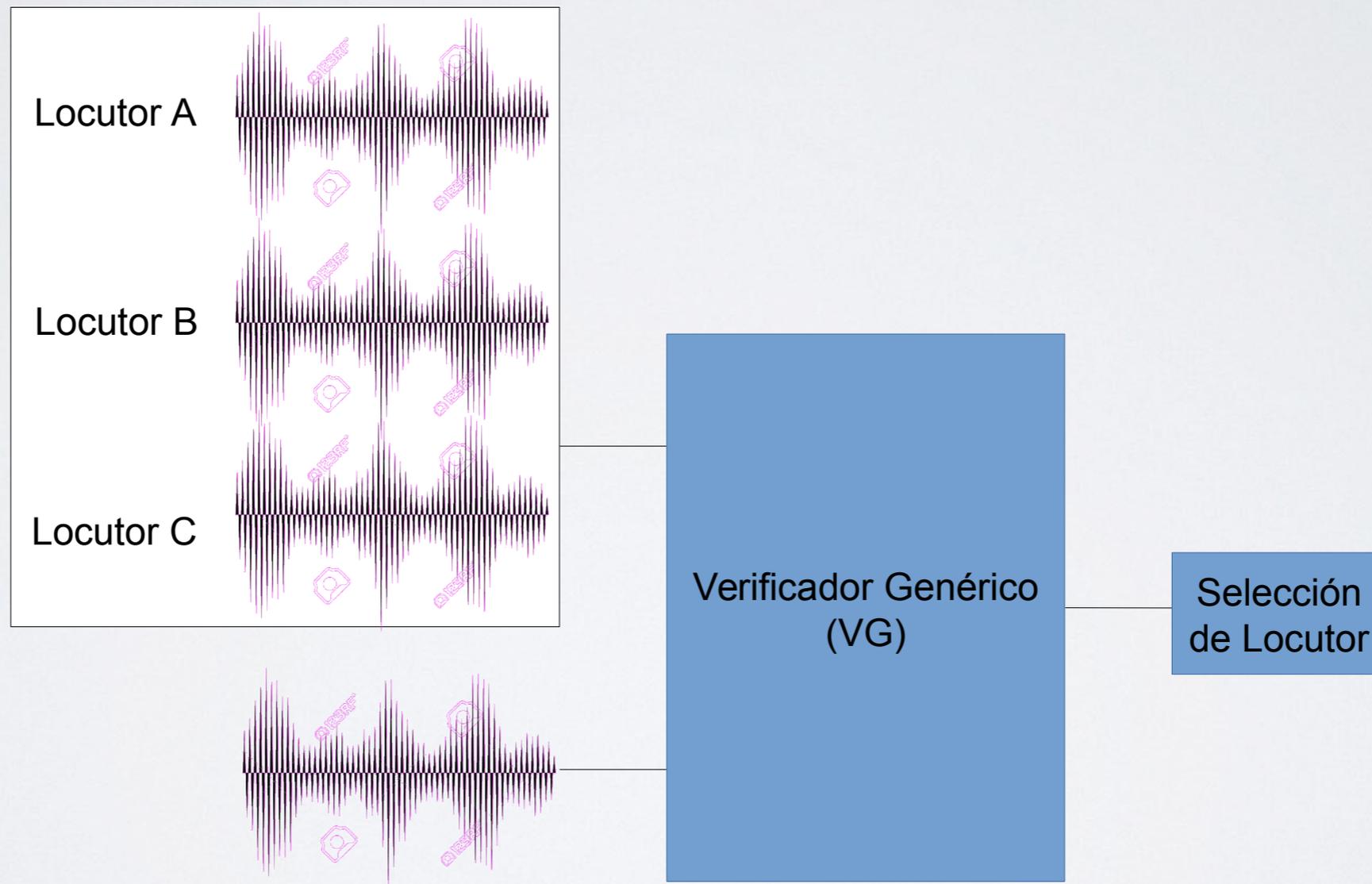
- Localización
- Separación
- **Clasificación**

# PROBLEMA

- Cuando hay nuevas clases (locutores), se requiere:
  - Re-entrenar el modelo de clasificación.
  - Entrenar un nuevo modelo de verificación para cada locutor nuevo.

# PROPUESTA

## Base de Datos Externa



ar@AR-DL: ~/ivette\_thesis/models\_aira

Sep 3 6:47 PM

Please press any character when you want to start speaking

Thanks, you can stop speaking  
There is not any known speakers

You are unknown

Please write your name:

[4] 0:python\*



# TRABAJO FUTURO

A.K.A.: POSIBLES PROYECTOS

# LOCALIZACIÓN

- Trabajo futuro:
  - Reducir error de estimación horizontal.
  - Robustez ante ruido y reverberación
  - Estimar dirección vertical.
  - Estimar distancia.

# SEPARACIÓN

- Trabajo futuro:
  - Mejorar desempeño de separación en ambientes reales (se utilizaron sólo señales simuladas).
  - Robusto ante cambios acústicos en el ambiente.

# CLASIFICACIÓN

- Trabajo futuro:
  - Clasificar otras características de la persona: edad, género, emocionalidad, etc.
  - Clasificar por tipo de fuente (abánico, perro, persona, etc.)



DR. CALEB RASCÓN

caleb@unam.mx

<http://calebrascon.info/>