

# Personality computing: recognizing personality from a dyadic interaction using artificial intelligence

David Gallardo-Pujol, David Curto, Albert Clapés, Javier Selva, Sorina Smeureanu, Julio C.S. Jacques, Georgina Guilera, David Leiva, Guillermo Recio, Thomas B. Moeslund, David Saeteros, Cristina Palmero, & Sergio Escalera



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab.UB*  
Facultat de Psicologia



# Contenidos



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

1. Introducció
2. Material y métodos
3. Resultados
4. Discussió
5. Limitaciones y conclusió



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



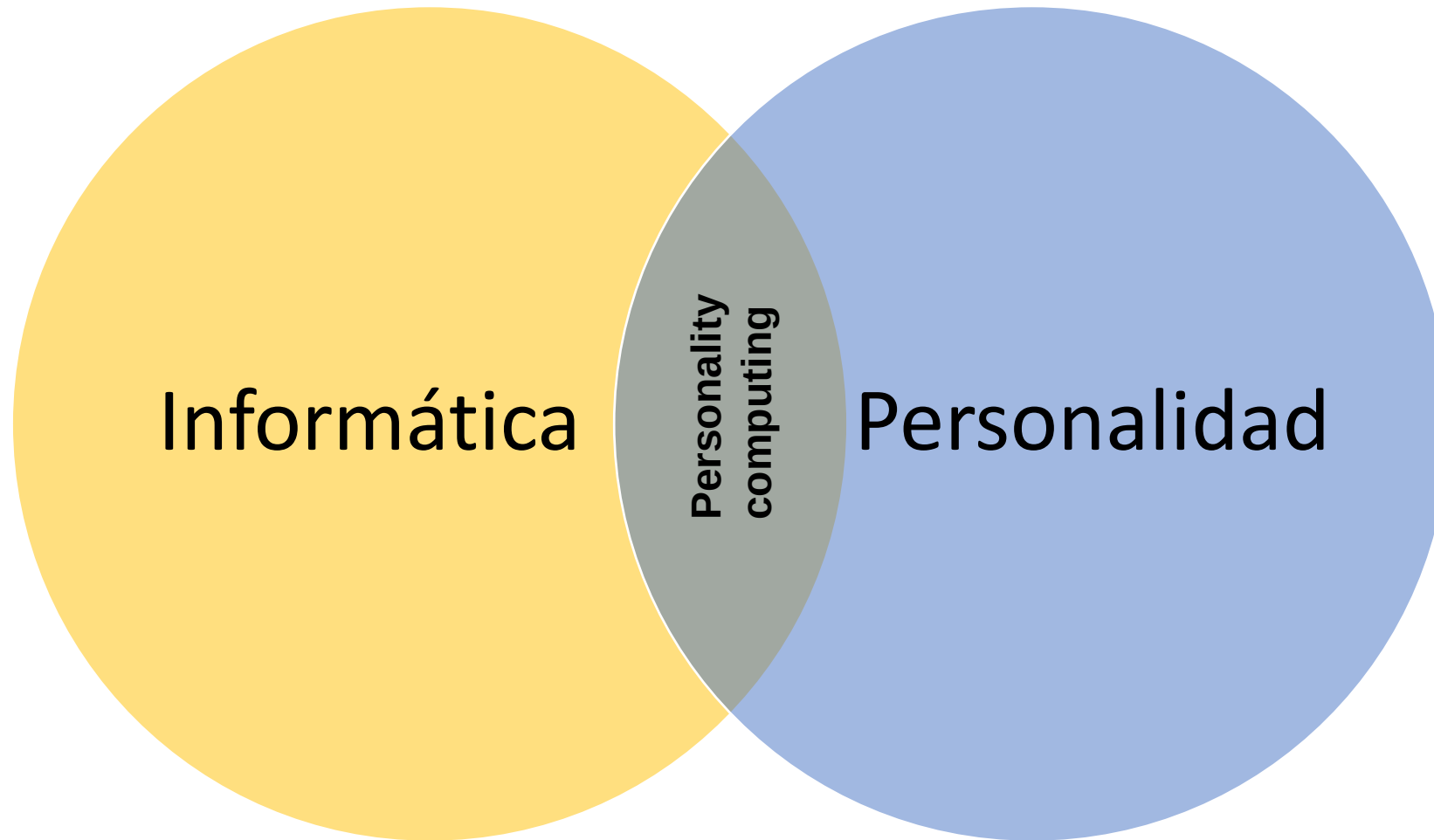
*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia



# Personality computing



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia



# Personality computing



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

- Reconstrucción de patrones de comportamiento a partir de rastros digitales (Vy Phan & Rauthmann, 2021):
  - Redes sociales
  - Textos escritos
  - Uso del teléfono
  - Conducta no-verbal
  - Patrones de habla
  - Juego, etc
- Mediante la utilización de técnicas de aprendizaje automático (ML):
  - Métodos supervisados
  - Deep learning



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia





*idlab. UB*  
**Facultat de Psicologia**

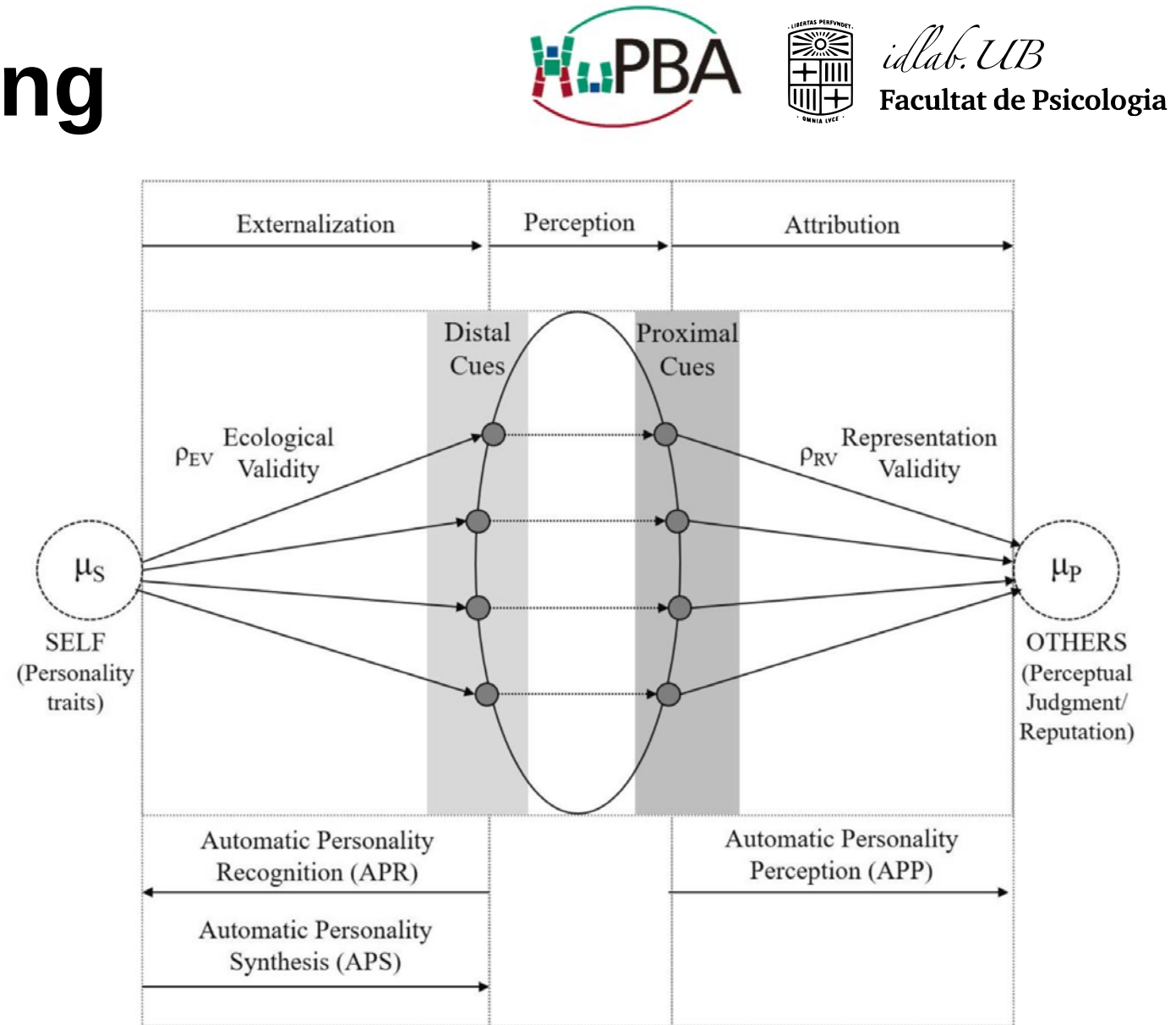




# Personality computing

- Personality Recognition (self-report)
- Personality Perception (first impressions)
- Personality Synthesis (HMI)

## Bleidorm, Hopwood & Wright (2017)



# Justificación y contribución



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

- Interés creciente en comprender las interacciones sociales
- **El contexto** (la situación) es crucial para entender tanto las características individuales como las de interacción.
- Algunas limitaciones:
  - Modelización de largo alcance
  - Modelización conjunta de 2 interlocutores
  - El uso de metadatos no está extendido
  - Personalidad percibida vs. auto-informada.
- Primer método en modelar (e inferir) personalidad auto-informada a partir de fragmentos de interacciones de hasta ~30 segundos.
- Modelización conjunta de 2 interlocutors (cross-attention)
- Es el estado-del-arte (UDIVA v0.5)



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

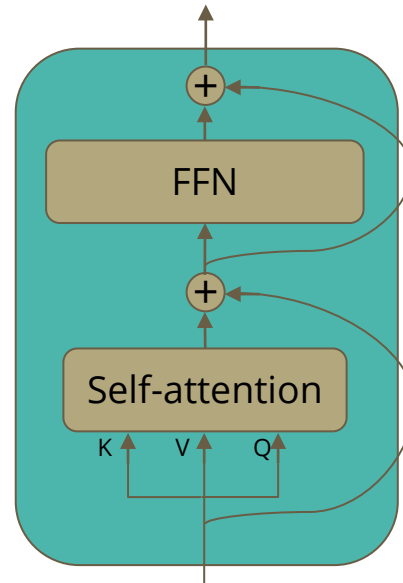


*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

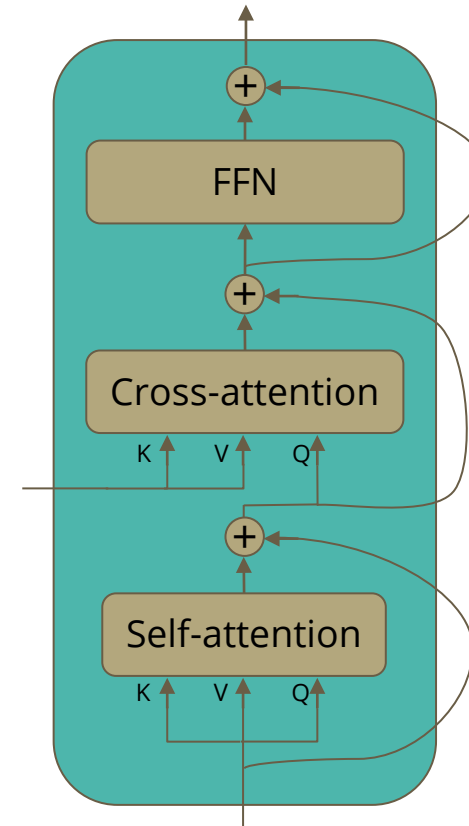


# Self-attention & Cross-attention

- Arquitectura basada en un **transformer**
- Atención a Q, K, V



Self-attention



Cross-attention

 Add + LayerNorm

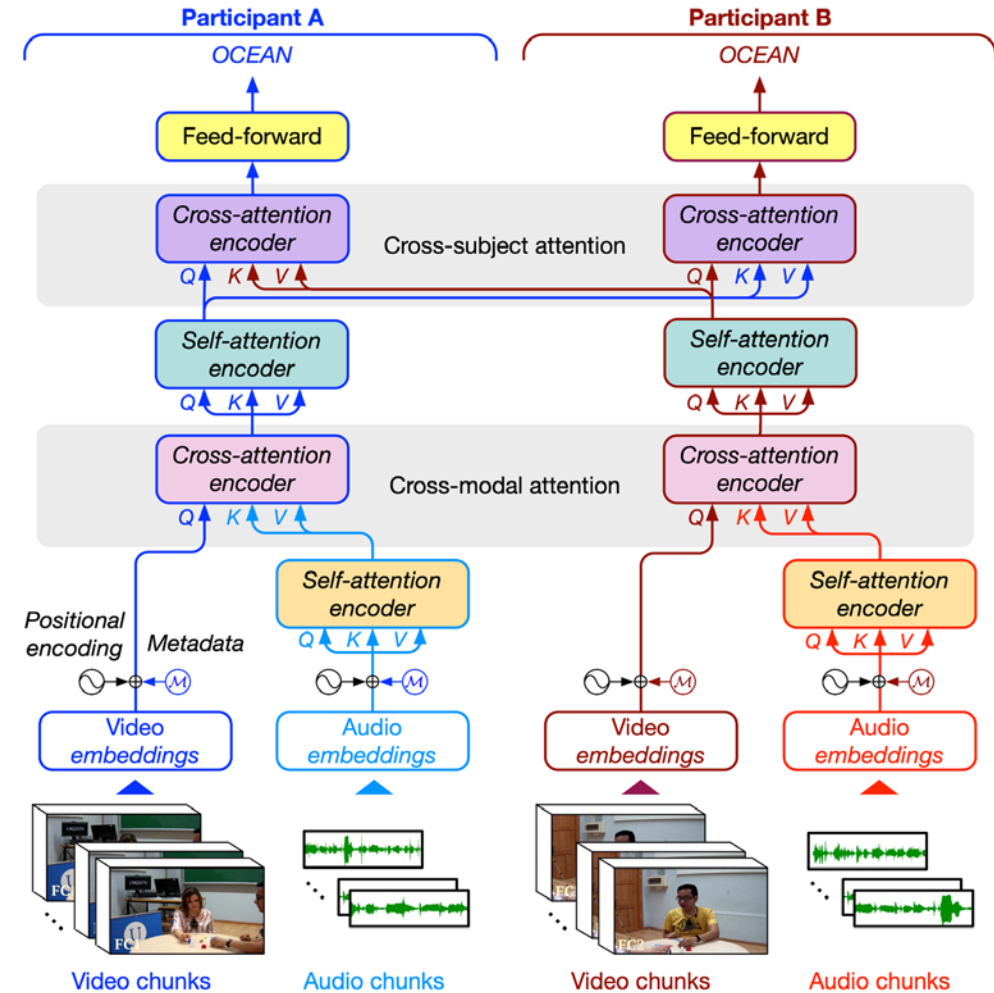




- 
- The diagram illustrates the proposed cross-modal and cross-subject attention mechanism. It shows two rows of inputs: audio waveforms and video frames. The top row represents subject 1, and the bottom row represents subject 2. Blue arrows indicate cross-modal attention between audio and video embeddings for the same subject. Red arrows indicate cross-subject attention between video embeddings of different subjects. The diagram also shows the temporal sequence of inputs over time steps  $t$ ,  $t+1$ , and  $t+T-1$ .

# El Dyadformer

- **Entrada:** secuencia de fragmentos de video y audio sincronizados

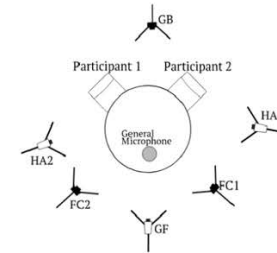


# Material y método



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

- Participantes:
  - n=134 (de 17 a 75 años, 55% hombre)
  - Multilingües: Español (73), Catalán (17%), Inglés (10%)
- Instrumentos
  - BFI-2 (Gallardo-Pujol et al., en prensa)
- Procedimiento
  - 145 sesiones de interacción (4 tareas en cada una)
- Datos (open data, UDIVA v0.5)



Talk

Lego

Animals

Ghost



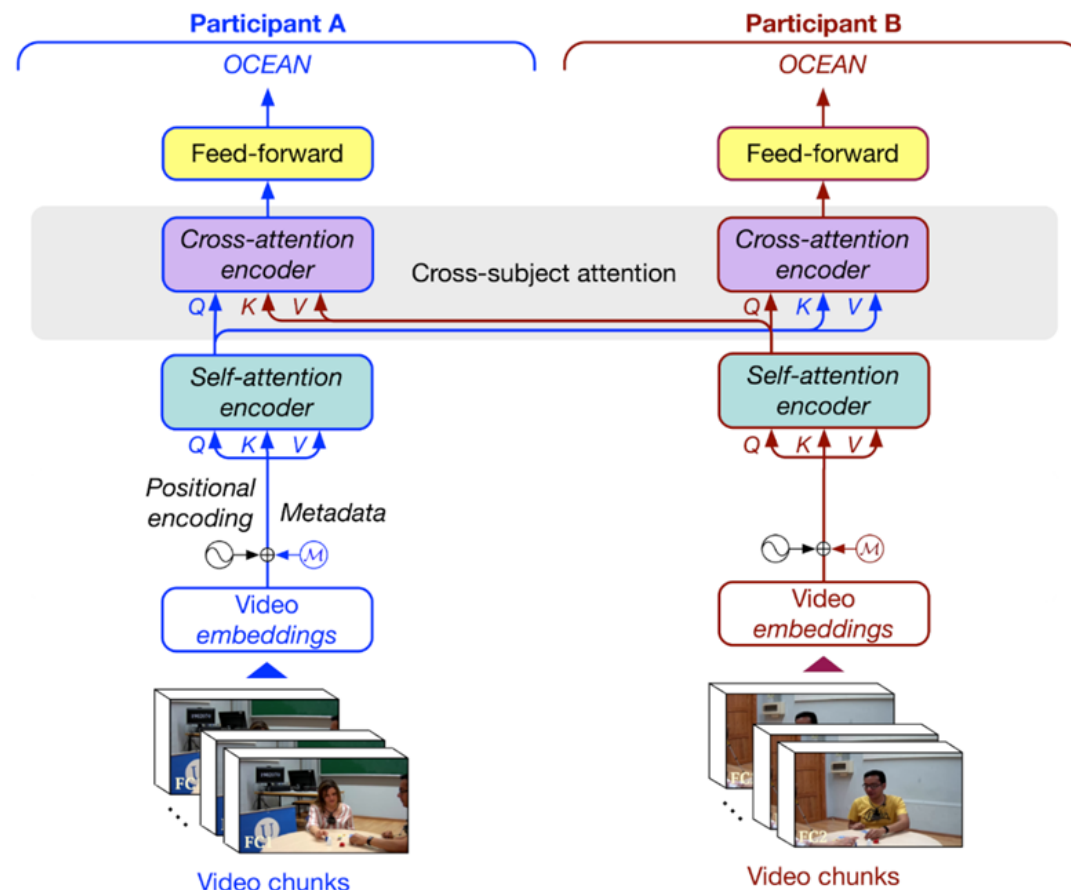
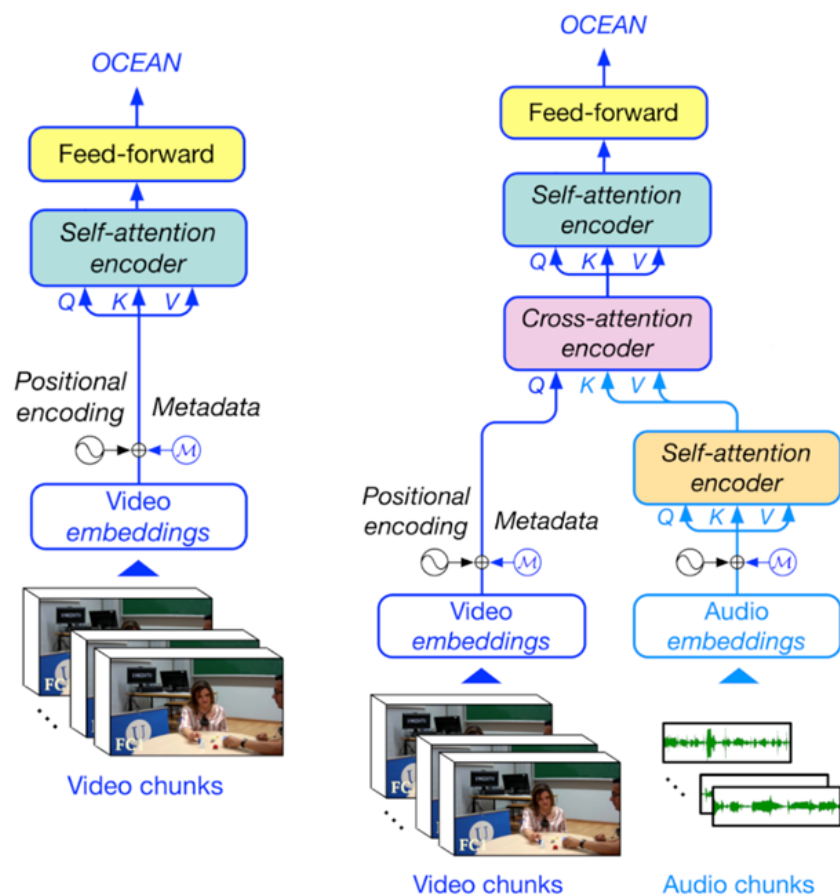
UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



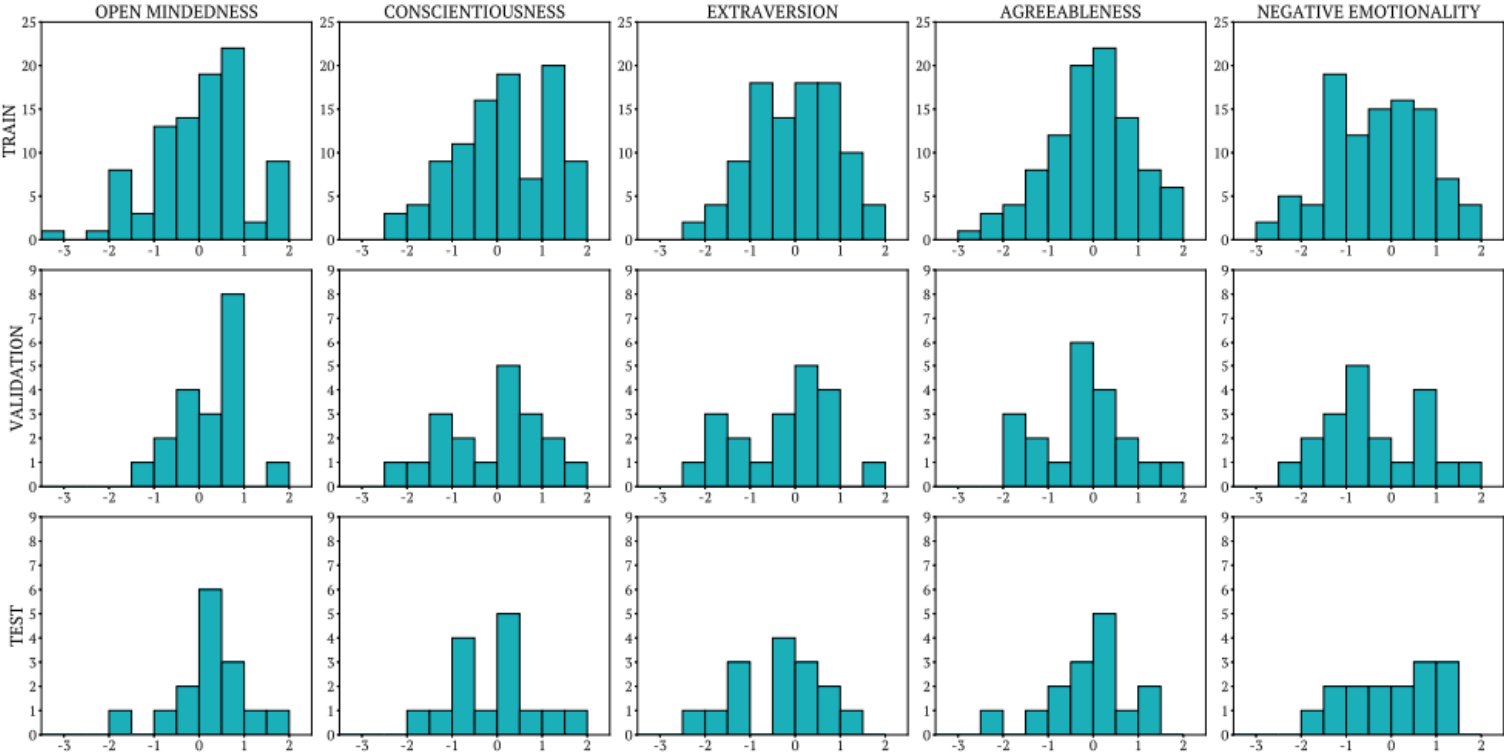
*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia



# Material y método



# Resultados



|                            | O               | C               | E                | A                | N                |
|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| Training<br>(ground truth) | 0.255<br>±1.136 | 0.160<br>±1.020 | −0.053<br>±0.969 | −0.006<br>±0.957 | −0.346<br>±1.085 |

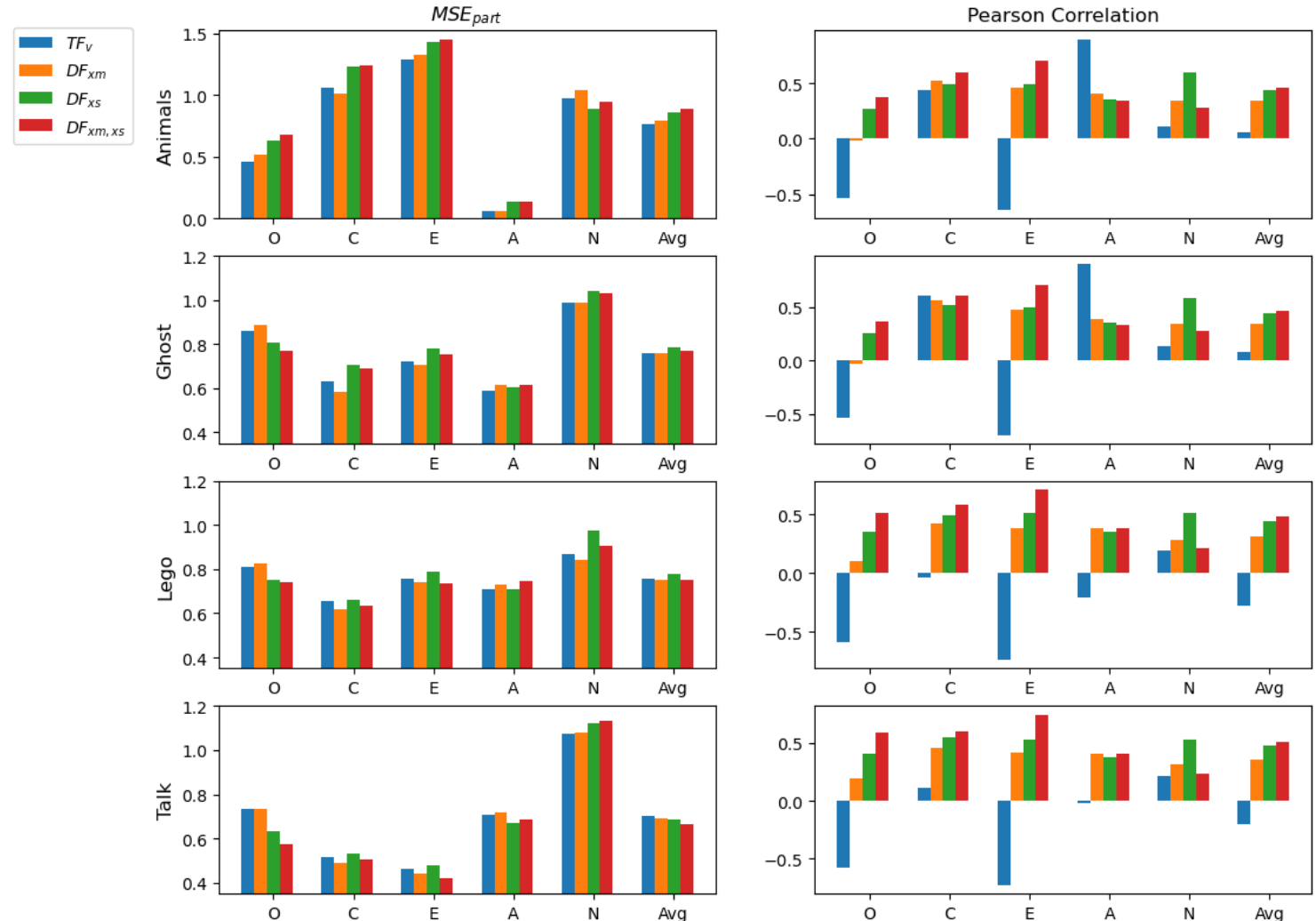






- **Diferentes tareas** (situaciones) elicitán **diferentes rasgos.**

- Modelos con interacciones cruzadas por sujeto muestran mayores correlaciones de Pearson.





# Resultados



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

| Trait   | Pearson's correlation across tasks |
|---------|------------------------------------|
| O       | .457                               |
| C       | .593                               |
| E       | .717                               |
| A       | .366                               |
| N       | .252                               |
| Average | .477                               |



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia



AALBORG UNIVERSITY



Computer Vision Center



# Discusión



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

- Mejorarnos el estado del arte (SOTA)
- Las predicciones tienen un MSE más pequeño
- Excepto para N, las correlaciones son mayores en el presente estudio

| MSE part | Arch.               | O            | C            | E            | A            | N            | Avg.         |
|----------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|          | LEam [2]            | 0.744        | 0.794        | 0.886        | 0.653        | 1.012        | 0.818        |
|          | DF <sub>xm,xs</sub> | <b>0.646</b> | <b>0.664</b> | <b>0.699</b> | <b>0.614</b> | <b>0.989</b> | <b>0.722</b> |

Source: [2] **Palmero, C.** et al. "Context-Aware Personality Inference in Dyadic Scenarios: Introducing the UDIVA Dataset". In WACVW (2021)



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia



# Limitacions



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

- Tamaño muestral pequeño para personalidad (Schöndbrot & Perugini, 20123)
- Pocas tareas analizadas (solo 4)
- No analizamos características de la situación
- No hay manipulación experimental (p.ej. dificultad de la tarea)



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia



# Conclusión



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia

- Línea de trabajo prometedora
- Tamaño del efecto de moderado a grande
- Aplicaciones para bien (applications for good):
  - Implementación de reconocedores de personalidad en robots
  - Mejora de la interacción humano-máquina (HMI)
  - Personalización de agentes pedagógicos
  - Etc.



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab. UB*  
Facultat de Psicologia





*idlab.UB*  
Facultat de Psicologia

GRACIAS!

[david.gallardo@ub.edu](mailto:david.gallardo@ub.edu)  
[gr.idlab@ub.edu](mailto:gr.idlab@ub.edu)



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



*idlab.UB*  
Facultat de Psicologia

