

Mapeo de Microdatos de Emociones Para el Análisis de Sistemas de Transporte Público

Angelo Guevara, Universidad de Chile

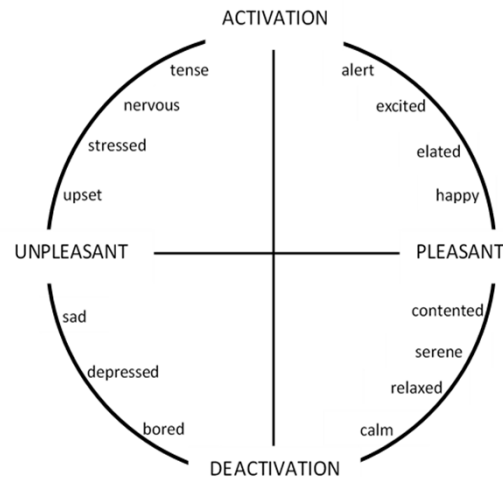
Colaboración con Angel Jimenez & Marisol Castro

RA: Carlos Barría & Hernán Lira

12 de Abril de 2021

- Necesidad de medidas granulares, ecológicas e insesgadas de la calidad del transporte público.
- Procesos psicológicos y fisiológicos regulados por el sistema nervioso autónomo: ¡correlación!
- **Idea:** Utilizar indicadores fisiológicos continuos como soporte para mapear estados psicológicos (Emociones) a partir de respuestas declaradas.

Procesos Psicológicos (Emociones)



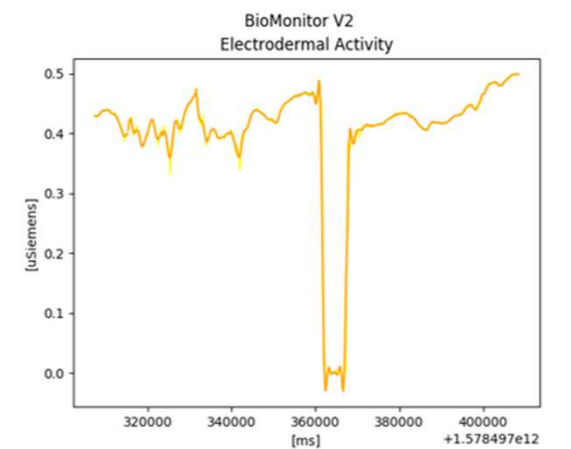
Modelo Circumplex de **Emotions**
Russel (1980)



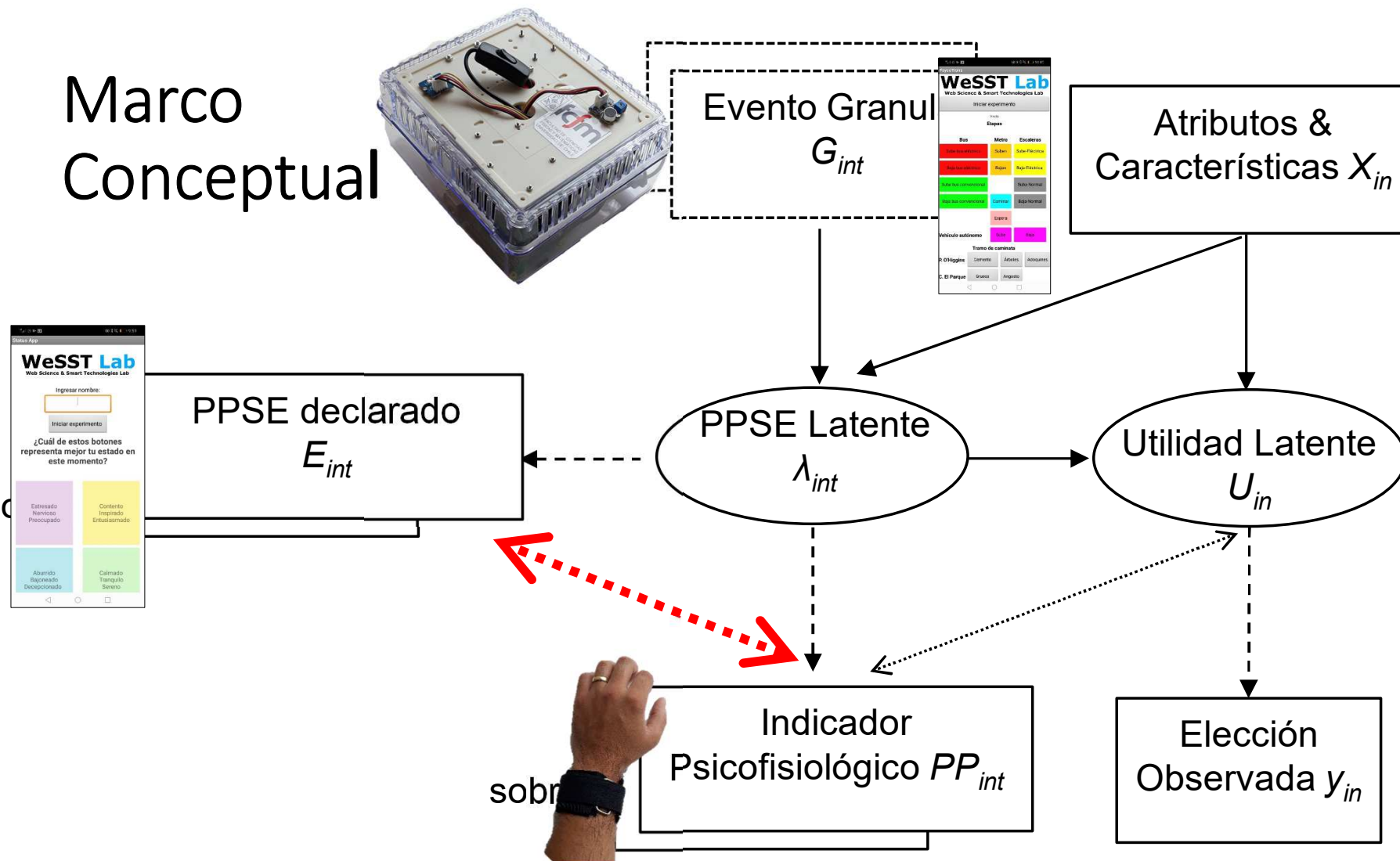
Circumplex simplificado para declarar emociones en transporte **cada ~4 min**

Procesos Fisiológicos

Ritmo cardiaco
Variación de ritmo cardiaco
Temperatura de la piel
Actividad electrodermal



Marco Conceptual

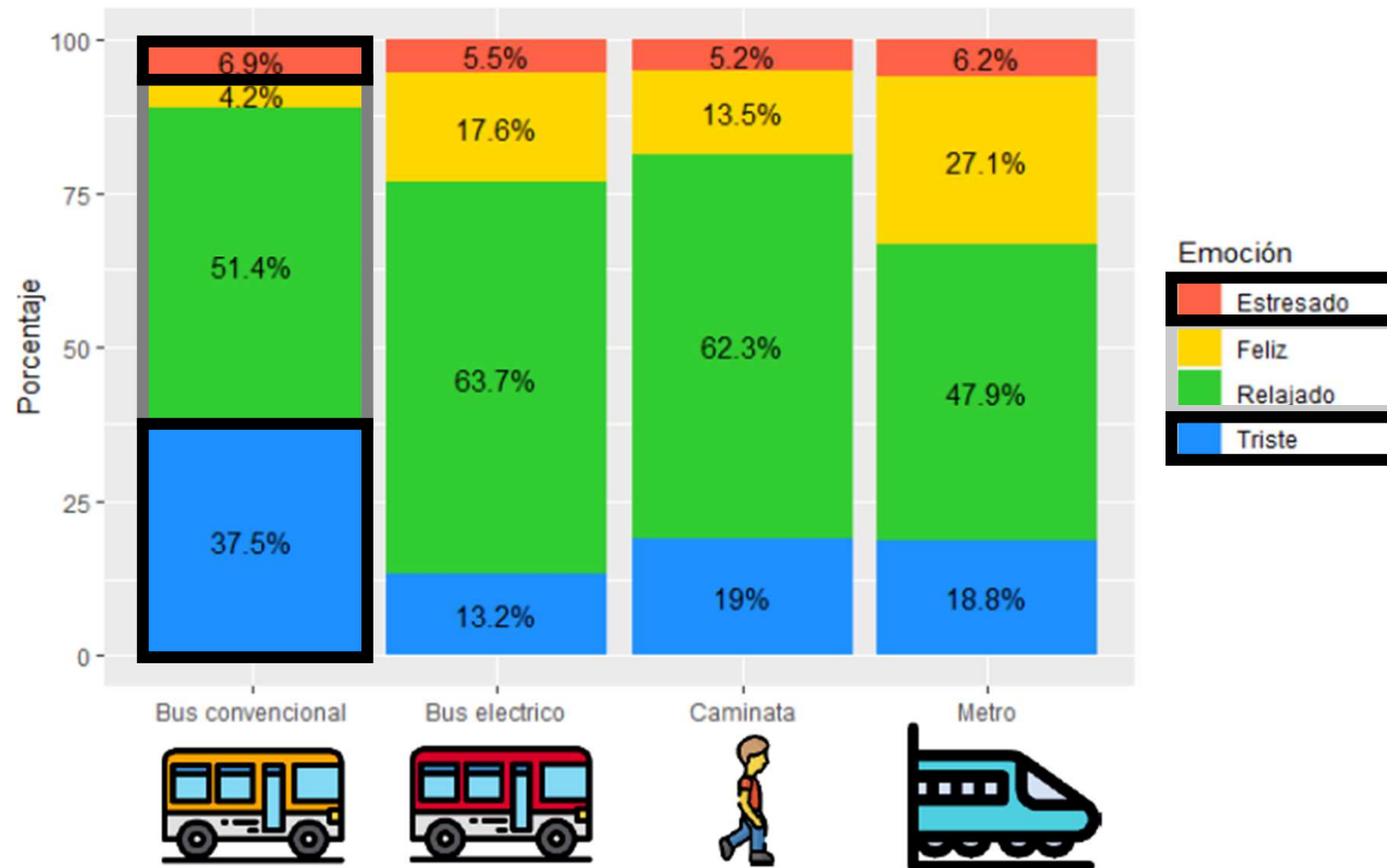


Castro, M., Guevara, C. A., & Jimenez-Molina, A. (2020). A methodological framework to incorporate psychophysiological indicators into transportation modeling. *Transportation research part C: emerging technologies*, 118, 102712.

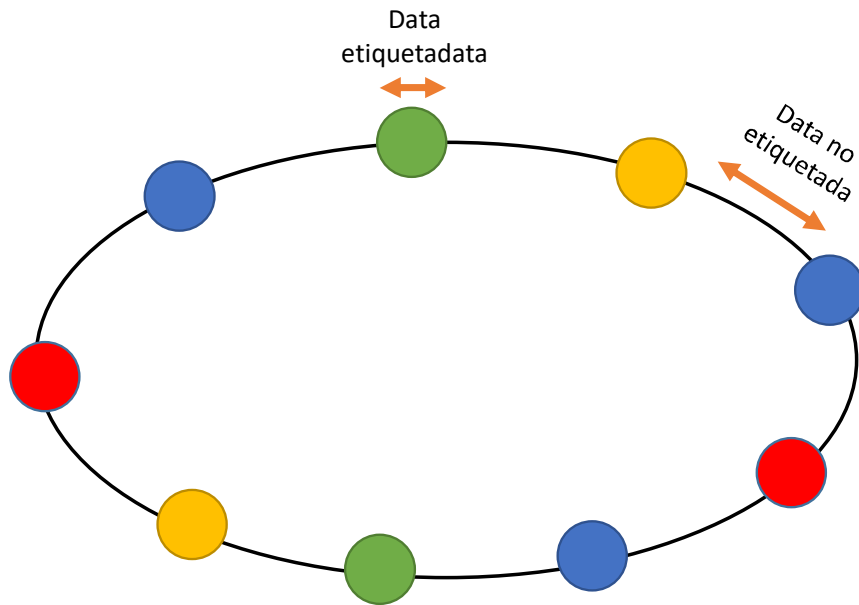
- 44 estud. de ingeniería
- Nov-Dic-2019 Ene. 2020
- ~11 AM a 1:30 PM



Emociones declaradas por modo



Mapeo de Emociones Usando Datos Psicofisiológicos



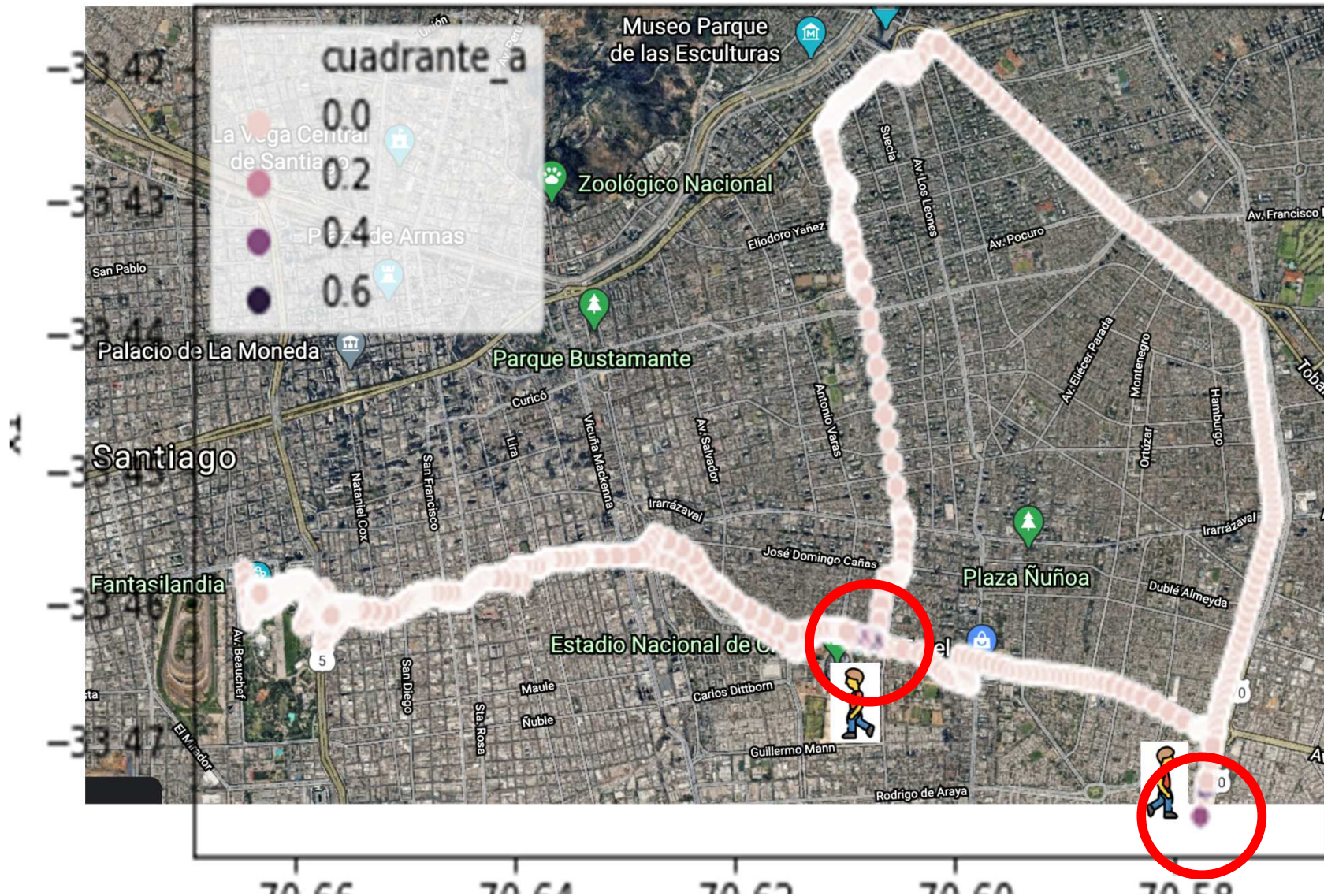
- Los datos etiquetados corresponden a una solicitud aleatoria en la ruta
- Algoritmo semi-supervisado
- Probado en "nuevo participante"

Red Neuronal Recurrente Bidireccional
Accuracy: **83%** Precision: **83%** Recall: **85%**

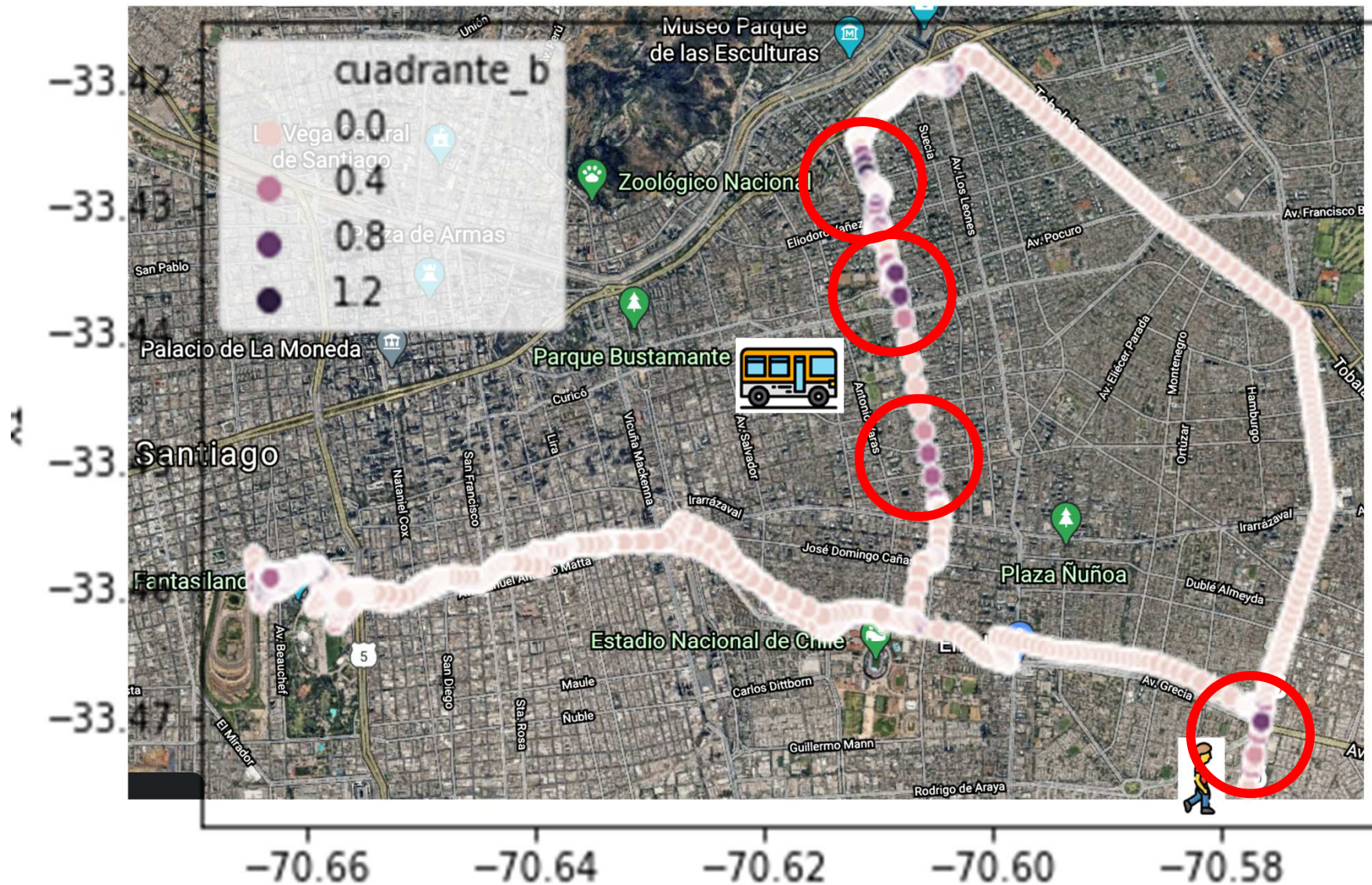
Desagradable



“Estresado” (Desagradable & Activado)



“Triste” (Desagradable & Desactivado)



Conclusión

- Nueva marco conceptual y fuente de datos para:
 - Apoyar análisis granular de sistemas de transporte
 - Evitar/reducir o complementar encuestas tradicionales
 - Evitar/reducir sesgo hipotético
- Fusión de emociones declaradas y datos psicofisiológicos permite construir medidas de nivel de servicio de tpte. público que son:
 - Granulares (tiempo y espacio)
 - Ecológicas
 - Insesgadas
- Investigación en Desarrollo
 - Viajes reales en diversos pares OD y de usuarios de todo tipo
 - Inferir factores de transporte que gatillan cambios en emociones
 - Análisis multimodal