

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Contextualización del experimento de campo	2
1.2.1. Transporte público de la ciudad de Santiago	2
1.2.2. Implicancias de la crisis social de 2019 en el diseño del experimento	3
1.3. Objetivo general	4
1.4. Objetivos específicos	4
1.5. Preguntas de investigación	4
1.6. Resumen metodológico	4
1.7. Estructura	5
2. Marco teórico	6
2.1. Revisión bibliográfica	6
2.1.1. Definición de emoción	6
2.1.2. Relación del sistema nervioso y las emociones	6
2.1.3. Clasificación de emociones: modelo circuplejo de emociones	7
2.1.4. Indicadores psicofisiológicos	9
2.1.5. Incorporación de estados afectivos a modelos de elección	11
2.2. Marco metodológico para la incorporación de indicadores psicofisiológicos a la modelación de transporte	14
2.3. Herramientas estadísticas	18
2.3.1. Conceptos estadísticos y muestreo	18
2.3.2. Prueba de hipótesis	19
2.3.3. Estimación de la diferencia entre las medias de dos poblaciones	19
2.3.4. Métodos no paramétricos	21
2.3.5. Análisis de varianza (ANOVA) de una vía	21
2.3.6. Análisis de componentes principales (ACP)	23
2.3.7. Escalamiento multidimensional (MDS)	23
2.3.8. Análisis de clúster o clustering	26
2.3.9. Importancia relativa de predictores	28
2.3.10. Modelos de elección discreta	29
3. Desarrollo de un modelo circuplejo aplicado a un contexto de viaje en transporte público	32
3.1. Metodología de la creación del modelo	32
3.2. Diseño y aplicación de los instrumentos de recolección de datos	33

3.2.1.	Encuesta N°1: Emociones experimentadas en el transporte público . . .	34
3.2.2.	Encuesta N°2: Actividad de agrupamiento de emociones	35
3.3.	Análisis de los datos	37
3.3.1.	Caracterización de los participantes	37
3.3.2.	Frecuencia de emociones percibidas por los encuestados según modo de transporte	39
3.3.3.	Pruebas de diferencias de medias	42
3.4.	Creación del modelo circuplejo aplicado a un contexto de viaje en transporte público	44
4.	Experimento de campo	50
4.1.	Procedimiento experimental	51
4.1.1.	Etapas del experimento	51
4.1.2.	Requisitos de participación	53
4.2.	Trayecto y modos de transporte	53
4.2.1.	Trayecto “A”	57
4.2.2.	Trayecto “B”	58
4.3.	Sensores	59
4.3.1.	Sensor de señales ambientales: ContextINO	59
4.3.2.	Sensor de indicadores psicofisiológicos: Printed circuit board (PCB) . .	60
4.4.	Aplicaciones móviles	62
4.4.1.	Aplicación para el participante: <i>Status App</i>	62
4.4.2.	Aplicación para el monitor: <i>PsycoTrans</i>	64
5.	Modelamiento	66
5.1.	Caracterización de la submuestra	66
5.1.1.	Participantes	66
5.1.2.	Observaciones	67
5.1.3.	Descripción de modos utilizados	67
5.2.	Definición del conjunto de variables	68
5.2.1.	Descripción y procesamiento de los datos	68
5.2.2.	Variables provenientes de <i>Status App</i>	69
5.2.3.	Variables provenientes de <i>PsycoTrans</i>	70
5.2.4.	Señales provenientes del PCB	71
5.2.5.	Señales provenientes del ContextINO	71
5.2.6.	Definición de ventanas de tiempo	72
5.2.7.	Selección de variables	73
5.2.8.	Tratamiento de la data	74
5.3.	Análisis exploratorio	76
5.4.	Estrategia de modelamiento	84
5.5.	Justificación y planteamiento de modelos de elección discreta	85
5.5.1.	Justificación del uso de los modelos de elección discreta	85
5.5.2.	Definición de los modelos de elección discreta	86
5.6.	Hipótesis	87
5.7.	Elección de ventana de tiempo óptima y modelamiento de la variable tiempo	89
5.7.1.	Modos de transporte	90
5.7.2.	Indicadores psicofisiológicos y señales ambientales	90

5.7.3.	Elección de ventana de tiempo y transformación de la variable tiempo	93
5.8.	Resultados de modelos de elección discreta	93
5.8.1.	Valencia	94
5.8.2.	Activación	105
5.8.3.	Emoción	115
5.9.	Síntesis y discusión	129
5.9.1.	Variables de transporte	129
5.9.2.	Indicadores psicofisiológicos	131
5.9.3.	Señales ambientales	132
5.9.4.	Ajuste de los modelos	133
5.9.5.	Variables de control: tiempo y participantes	133
5.9.6.	Elección de ventanas de tiempo	134
6.	Conclusiones	136
6.1.	Implicancias para la creación de políticas públicas	138
6.2.	Limitaciones y extensiones	139
	Bibliografía	140
	Anexos	146
	A. Informe focus group	147
	B. Formularios de cuestionarios de Modelo Circumplejo	158
B.1.	Encuesta N°1: Cuestionario realizado	159
B.2.	Encuesta N°2: Instrucciones de la actividad	166
B.3.	Encuesta N°2: Hoja de respuesta	167
	C. Trayectos de viaje de los participantes	172
C.1.	Trayecto A	173
C.2.	Trayecto B	177
C.3.	Trayecto C	181
C.4.	Trayecto D	186
C.5.	Trayecto E	191
C.6.	Trayecto F	196
C.7.	Trayecto G	201
	D. Correlaciones de indicadores psicofisiológicos y señales ambientales	206
	E. Descripción de las bases de datos	213
	F. Tablas de tests de diferencias de medias y análisis de varianza	215
F.1.	Prueba de diferencia de medias aplicado a los indicadores psicofisiológicos y señales ambientales, agrupados según valencia	215
F.2.	Prueba de diferencia de medias aplicado a los indicadores psicofisiológicos y señales ambientales, agrupados según activación	216
F.3.	Análisis de varianza (ANOVA) de una vía aplicado a los indicadores psicofisiológicos y señales ambientales, agrupados según cuadrantes de emociones	218

F.4. Análisis de varianza (ANOVA) de una vía aplicado a los indicadores psicofisiológicos y señales ambientales, agrupados según modos de transporte . . .	220
G. Modelos de elección discreta	222
G.1. Modelos logit: Valencia	222
G.2. Modelos logit: Activación	227
G.3. Modelos logit multinomial: Emociones	231