

# Tabla de Contenido

<b>Índice de Tablas</b>	<b>v</b>
<b>Índice de Ilustraciones</b>	<b>vi</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Revisión Bibliográfica</b>	<b>3</b>
2.1. Principios del uso de datos pasivos en transporte público . . . . .	3
2.2. Estimación de bajada y creación de la Matriz Origen–Destino . . . . .	4
2.3. Enriquecimiento de datos pasivos . . . . .	5
2.4. Regularidad en los patrones de viaje de los usuarios . . . . .	7
2.5. Fidelidad y abandono del transporte público . . . . .	8
2.6. Modelo Logit Ordinal . . . . .	11
<b>3. Análisis de las bases de datos</b>	<b>13</b>
3.1. Descripción del caso de estudio . . . . .	13
3.2. Pre procesamiento de datos . . . . .	14
3.2.1. Estimación de bajada . . . . .	15
3.2.2. Cálculo de indicadores de calidad de servicio . . . . .	16
3.2.3. Estimación de residencia . . . . .	17
3.3. Descripción de la base de datos . . . . .	18
3.4. Limpieza de datos . . . . .	19
3.5. Análisis de la base de datos . . . . .	20
3.5.1. Primer Periodo: 18 - 25 Abril, 2015 . . . . .	21
3.5.2. Segundo Periodo: Noviembre, 2015 . . . . .	24
3.6. Indicadores de calidad de servicio . . . . .	26
3.7. Variabilidad en el tiempo de viaje . . . . .	27
3.8. Encuesta CASEN . . . . .	29
<b>4. Modelación</b>	<b>33</b>
4.1. Clasificación de usuarios . . . . .	34
4.2. Modelo Logit Ordinal . . . . .	35
4.3. Supuestos y limitaciones del modelo . . . . .	37
4.4. Agrupación por tarjeta y variables de modelación . . . . .	37
4.4.1. Variable Dependiente . . . . .	38
4.4.2. Variables Independientes . . . . .	38
4.5. Resultados . . . . .	41

<b>5. Segundo escenario: Gatineau, Quebec, Canadá</b>	<b>45</b>
5.1. Análisis de la base de datos . . . . .	45
5.1.1. Descripción del escenario . . . . .	45
5.1.2. Descripción de la base de datos . . . . .	46
5.1.3. Primer periodo: Noviembre 2013 . . . . .	49
5.1.4. Censo de Canadá 2011 . . . . .	50
5.2. Estimación de residencia . . . . .	51
5.3. Modelación . . . . .	53
5.3.1. Clasificación de usuarios . . . . .	53
5.3.2. Variables independientes y dependiente . . . . .	55
5.3.3. Resultados . . . . .	58
5.4. Síntesis . . . . .	60
<b>6. Conclusiones</b>	<b>61</b>
6.1. Contribuciones . . . . .	61
6.2. Limitaciones . . . . .	63
6.3. Trabajos Futuros . . . . .	64
<b>7. Bibliografía</b>	<b>65</b>
<b>Anexos</b>	<b>67</b>
<b>A. Tablas del pre procesamiento de datos</b>	<b>68</b>
<b>B. Periodos definidos por Transantiago</b>	<b>70</b>

# Índice de Tablas

3.1. Descripción de las bases de datos. . . . .	19
3.2. Máxima cantidad de viajes y etapas permitidas por días viajados. . . . .	20
3.3. Quintiles de ingreso en la Región Metropolitana. . . . .	30
4.1. Distribución de la variable dependiente. . . . .	38
4.2. Distribución de las variables binarias. . . . .	41
4.3. Distribución de las variables enteras y continuas . . . . .	42
4.4. Resultados Modelo Logit Ordinal en Santiago. . . . .	42
5.1. Descripción de las bases de datos en Gatineau, Quebec. . . . .	48
5.2. Distribución de la variable dependiente. . . . .	57
5.3. Distribución de las variables binarias. . . . .	57
5.4. Distribución de las variables enteras y continuas. . . . .	58
5.5. Resultados Modelo Logit Ordinal en Gatineau, Quebec. . . . .	59
A.1. Tabla de etapas . . . . .	68
A.2. Tabla de viajes . . . . .	69
B.1. Periodos Transantiago en días laborales . . . . .	70
B.2. Periodos Transantiago en días sábado . . . . .	70
B.3. Periodos Transantiago en días domingo . . . . .	71

# Índice de Ilustraciones

3.1. Ejemplo de una estimación de residencia exitosa. . . . .	17
3.2. Distribución de tarjetas por tipo de contrato. . . . .	18
3.3. Número de viajes por tipo de día. . . . .	21
3.4. Distribución temporal de las transacciones en Santiago. . . . .	22
3.5. Distribución espacial de las transacciones en la Línea 1 del metro. . . . .	23
3.6. Distribución temporal de las transacciones en la estación Universidad de Chile. . . . .	23
3.7. Distribución temporal de las transacciones en la estación Plaza de Puente Alto. . . . .	24
3.8. Distribución de la distancia viajada por etapa. . . . .	25
3.9. Mapa de calor de las transacciones en el mes de Noviembre, 2015. . . . .	26
3.10. Variabilidad en el número de transacciones de días laborales por hora. . . . .	26
3.11. Distribución de los Indicadores de Cumplimiento de Frecuencia y Regularidad. . . . .	28
3.12. Distribución de la variabilidad en el tiempo de expedición de los buses. . . . .	29
3.13. Distribución del ingreso en el área metropolitana de Santiago. . . . .	31
3.14. Distribución espacial del ingreso en el área metropolitana de Santiago. . . . .	31
3.15. Distribución de la tasa de motorización en el área metropolitana de Santiago. . . . .	32
4.1. Clasificación de usuarios según su grado de uso del sistema. . . . .	35
4.2. Evolución de la clasificación de usuarios según su grado de uso del sistema. . . . .	36
4.3. Distribución del promedio y la desviación estándar del tiempo de viaje. . . . .	39
4.4. Distribución del tiempo medio de espera y caminata. . . . .	40
5.1. Distribución temporal de las transacciones en Gatineau, Quebec. . . . .	47
5.2. Evolución mes a mes de la clasificación de los usuarios. . . . .	48
5.3. Mapa de calor de las transacciones del mes de Noviembre, 2013 en Gatineau. . . . .	49
5.4. Distribución temporal de las transacciones en Gatineau, Quebec. . . . .	50
5.5. Distribución del ingreso en Gatineau, Quebec. . . . .	51
5.6. Distribución espacial del ingreso en Gatineau, Quebec. . . . .	52
5.7. Partición modal en Gatineau, Quebec. . . . .	53
5.8. Ejemplo de nueva metodología de estimación de zona de residencia. . . . .	54
5.9. Clasificación de usuarios según su grado de uso del sistema. . . . .	55
5.10. Evolución de la clasificación de usuarios según su grado de uso del sistema. . . . .	56