

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo General	2
1.2.2. Objetivos Específicos	2
1.3. Antecedentes generales	3
1.4. Alcances	3
1.4.1. Alcances para el modelo de estimaciones	3
1.4.2. Alcances para las estimaciones de consumo	4
1.4.3. Alcances para las estimaciones de costos	4
1.4.4. Alcances para el análisis de resultados	4
2. Antecedentes	5
2.1. Datos recabados sobre una flota de taxis eléctricos	5
2.2. Hyundai Ioniq	6
2.3. Modelo de referencia	7
3. Metodología	9
3.1. Análisis de datos	9
3.2. Creación del modelo de estimaciones	10
3.3. Estimación de factores pertinentes	11
3.4. Estimación de carga del sistema HVAC	11
3.5. Estimación de costos	12
3.6. Análisis de resultados	12
4. Modelo de estimaciones	14
4.1. Parámetros que calcula el modelo	15
4.1.1. Flujo de calor desde el sol y la carrocería en un instante de tiempo ($\dot{Q}_{sol,carr,i}$)	15
4.1.2. Flujo de calor entre carrocería y medio ambiente en un instante de tiempo ($\dot{Q}_{carr,amb,i}$)	15
4.1.3. Flujo de calor entre carrocería y cabina en un instante de tiempo ($\dot{Q}_{carr,cab,i}$)	17
4.1.4. Temperatura de la carrocería en un instante de tiempo ($T_{carr,i}$)	18
4.1.5. Flujo de calor entre el medio ambiente y la cabina en un instante de tiempo ($\dot{Q}_{amb,cab,i}$)	19
4.1.6. Flujo de calor desde el sol a la cabina en un instante de tiempo ($\dot{Q}_{sol,cab,i}$)	19
4.1.7. Flujo de calor metabólico (\dot{Q}_{met})	20

4.1.8.	Flujo de calor total en un instante de tiempo ($\dot{Q}_{tot,i}$)	21
4.1.9.	Carga del sistema de climatización en un instante de tiempo ($\dot{Q}_{HVAC,i}$)	21
4.1.10.	Temperatura de la cabina en un instante de tiempo ($T_{cab,i}$)	22
4.1.11.	Energía consumida por el sistema de climatización en un instante de tiempo ($E_{HVAC,i}$)	23
4.1.12.	Distancia recorrida en un instante (D_i)	23
4.2.	Calculo de resultados	23
4.2.1.	Energía total utilizada por el vehículo E_{tot}	23
4.2.2.	Energía total utilizada por el sistema HVAC ($E_{HVAC,tot}$)	24
4.2.3.	Distancia total recorrida por el vehículo (D_{tot})	24
4.2.4.	Tiempo total transcurrido en el trayecto (t_{tot})	24
4.2.5.	Relación de consumo sistema HVAC ($\%_{HVAC}$)	24
4.2.6.	Eficiencia del sistema HVAC ($C_{km/kWh}$)	25
4.2.7.	Costo de climatización por kilometro ($C_{\$/km}$)	25
5.	Resultados	26
5.1.	Resultados de consumo energético por climatización de la cabina	26
5.2.	Resultado de costos por climatización de la cabina	29
6.	Análisis de resultados	32
6.1.	Análisis sobre recorridos entre las 8:00 y 20:00 horas	32
6.2.	Análisis sobre recorridos entre las 14:30 y 16:30 horas	33
7.	Conclusiones	35
	Bibliografía	37
	Anexo	38
A -	Especificaciones técnicas Hyundai Ioniq	38
B -	Datos extraídos del explorador solar	40
	Radiación solar	40
	Temperatura ambiente	40
C -	Modelo CAD de la cabina	41
	Confeción del modelo CAD	41
	Resultados del modelo CAD	43