

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Programa de doctorado en Arquitectura, Edificación, Urbanística y Paisaje

---

TESIS DOCTORAL: Análisis metodológico y experimental de modelos térmicos de edificios existentes.

Directores de Tesis: Carolina Aparicio Fernández y José Luis Vivancos Bono.

Autor: Víctor Pérez Andreu.

---

	Pag.
Resumen.	5
Índice de tablas.	15
Índice de figuras.	17
1. INTRODUCCIÓN.	21
1.1. Impacto energético de los edificios.	21
1.2. Control del consumo energético de los edificios.	22
1.3. Cambio climático y consumo energético de edificios.	25
1.4. Simulación de modelos energéticos de edificios.	30
1.5. Técnicas termográficas.	37
2. OBJETIVO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	39
2.1. Metodología general de la investigación.	40
2.1.1. Ensayos de demandas y confort en las zonas térmicas de los edificios.	40
2.1.2. Proyecciones climáticas a largo plazo en la simulación energética.	41
2.1.3. Metodología T-BIM para la simulación energética de edificios.	42
3. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO Y SÍNTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.	43
4. COMPORTAMIENTO DE EDIFICIOS EN CLIMA MEDITERRÁNEO.	45
4.1. Metodología del estudio.	45
4.1.1. Creación de modelos térmicos.	46
4.1.2. Mediciones y monitorizaciones.	46
4.1.3. Software de simulación.	47
4.1.4. Análisis de resultados.	48
4.2. Caso de estudio nº 1.	50
4.2.1. Descripción del edificio.	50
4.2.2. Descripción del modelo as-is BEM.	51

4.3.	Resultados y discusión.	57
4.3.1.	Resultados de calibración.	57
4.3.2.	Demanda energética.	58
4.3.3.	Confort térmico.	60
4.3.4.	Discusión.	65
4.4.	Conclusiones.	67
5. DEMANDA ENERGÉTICA EN EL CAMBIO CLIMÁTICO MEDITERRÁNEO.		69
5.1.	Metodología del estudio.	69
5.1.1.	Generación de escenarios meteorológicos	69
5.2.	Caso de estudio nº 2.	74
5.2.1.	Tipo de edificio.	76
5.2.2.	Modelo energético del edificio.	79
5.3.	Resultados y discusión.	83
5.3.1.	Variación climática.	83
5.3.2.	Efectos sobre la demanda de energía.	87
5.4.	Conclusiones.	94
6. METODOLOGÍA AS-IS T-BIM PARA LA CARACTERIZACIÓN TÉRMICA.		99
6.1.	Metodología del estudio.	99
6.1.1.	Recogida de datos.	101
6.1.2.	Creación de modelos térmicos.	105
6.1.3.	Simulación y calibración de modelos.	107
6.1.4.	Análisis de resultados.	109
6.2.	Caso de estudio nº 3.	111
6.2.1.	Descripción del edificio.	111
6.2.2.	Modelado as-is STD.	116
6.2.3.	Modelado as-is T-BIM.	117
6.3.	Resultados y discusión.	122
6.3.1.	Geometría de los modelos.	122
6.3.2.	Calibración de modelos.	123
6.3.3.	Ensayos predictivos.	128
6.4.	Conclusiones.	143
7. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.		147
7.1.	Síntesis de resultados.	147
7.2.	Futuras líneas de trabajo.	149
REFERENCIAS		151