

Índice general

| | |
|---|-----------|
| Lista de figuras | XI |
| Lista de tablas | XV |
| 1. Introducción | 1 |
| 1.1. Hipótesis | 3 |
| 1.2. Objetivos | 4 |
| 1.2.1. Objetivo general | 4 |
| 1.2.2. Objetivos específicos | 4 |
| 1.3. Motivación | 5 |
| 2. Estudio térmico en luminarias HP-LED. | 7 |
| 2.1. Resumen | 7 |
| 2.2. Introducción | 7 |
| 2.3. Marco teórico | 8 |
| 2.3.1. LED | 8 |
| 2.3.2. HP-LED | 13 |
| 2.3.3. Disipadores de calor | 15 |
| 2.3.4. Características lumínicas de los LED's | 17 |
| 2.3.5. Iluminación exterior | 21 |
| 2.3.6. Transferencia de calor | 28 |
| 2.3.7. Conducción | 28 |
| 2.3.8. Convección | 30 |
| 2.3.9. Radiación | 32 |
| 2.3.10. Efecto Joule | 33 |
| 2.4. Modelado numérico | 33 |
| 2.5. Diseño numérico de la luminaria HP-LED | 35 |
| 2.5.1. Diseño de prototipo en SOLIDWORKS® | 36 |
| 2.5.2. Resultados de la simulación numérica. | 39 |
| 2.6. Diseño experimental de la luminaria HP-LED | 42 |
| 2.6.1. Resultados experimentales de la luminaria HP-LED | 45 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.6.2. | Cálculo de error: numérico vs. experimental | 46 |
| 2.6.3. | Análisis de sensibilidad: método Monte Carlo | 48 |
| 2.7. | Discusiones y conclusiones | 50 |
| 3. | Gestión energética en edificios no residenciales utilizando técnicas de la industria 4.0 basadas en correlación estadística. | 51 |
| 3.1. | Resumen | 51 |
| 3.2. | Introducción | 52 |
| 3.3. | Marco teórico | 54 |
| 3.3.1. | Actividad humana | 54 |
| 3.3.2. | Dióxido de carbono, CO_2 | 55 |
| 3.3.3. | Propiedades de gases y vapores peligrosos | 56 |
| 3.3.4. | Sistemas de detección de gases. | 57 |
| 3.3.5. | Sensores de CO_2 en interiores. | 59 |
| 3.3.6. | Sensores IR: principio de medición. | 59 |
| 3.3.7. | Elevada concentración de CO_2 | 61 |
| 3.3.8. | Ventilación para una calidad de aire interior aceptable. | 62 |
| 3.3.9. | Consumo eléctrico | 63 |
| 3.4. | Material y métodos | 64 |
| 3.4.1. | Descripción de las instalaciones | 64 |
| 3.4.2. | Métodos de adquisición de datos | 65 |
| 3.4.3. | Métodos estadísticos | 66 |
| 3.5. | Resultados | 66 |
| 3.6. | Conclusiones y discusiones | 73 |
| 4. | Conclusiones generales | 77 |
| | Bibliografía | 81 |
| | ANEXOS | 91 |
| | Anexo I: Diseño de una luminaria LED en SolidWorks® | 91 |
| | Anexo I: Diseño de una luminaria LED en SolidWorks® | 91 |
| .0.1. | Conceptos básicos de SOLIDWORKS® | 91 |
| .0.2. | Aspectos generales | 96 |
| .0.3. | Estudio | 97 |