



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**Universitat Politècnica de València**

**Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y  
Calidad**

**Configuración de un modelo conceptual para los Sistemas de  
Gestión “QHSE3+”, con perspectiva de rendimiento  
energético y administración integral de riesgos  
Programa de Doctorado: Estadística y Optimización**

## **ÍNDICE**

**Tesis Doctoral**

Pedro Pablo Poveda Orjuela

Director: Prof. Dr. D. Juan Carlos García Díaz

Valencia, Mayo 2021

# Índice

<b>Capítulo 1. Antecedentes, Estado del Arte y Objetivos</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción	1
1.2. La definición del problema. El contexto del emprendimiento y los SGI.	2
1.3. Antecedentes y Estado del Arte.	7
1.3.1. La aventura de la Calidad, y los Sistemas de Gestión. Cronología.	7
1.3.2. Sistemas de Gestión Integral. Principios y Requisitos Asociados	14
1.3.3. Requisitos aplicables al SGI QHSE3+. El soporte de las familias ISO	22
1.3.4. Estudio del Estado del Arte. Desarrollos tecnológicos y SGI	45
1.4. Objetivos.	65
1.4.1. Objetivo General	65
1.4.2. Objetivos específicos	66
1.5. Conclusiones del Capítulo	66
<b>Capítulo 2. Metodología</b>	<b>69</b>
2.1. Introducción.	69
2.2. Enfoque General dado a la Metodología de Investigación.	70
2.3. Definición y Aplicación del Protocolo de Revisión del Estado del Arte.	71
2.4. Principios, Elementos Conceptuales y Fuentes de la Investigación.	71
2.5. Configuración del Modelo SIG – QHSE3+	73
2.6. Integración de Requisitos y Estructura Jerárquica de Alto Nivel	77
2.7. Metodología para el Diagnóstico del Sistema. Línea Base.	80
2.8. Metodología para planificar y desarrollar el Proyecto SGI - QHSE3+	81
2.9. Conclusiones del capítulo	83
<b>Capítulo 3. Diseño del Modelo Conceptual del Sistema de Gestión Integral QHSE3+</b>	<b>85</b>
3.1. Introducción.	85
3.2. Presentación del Modelo Conceptual del SGI QHSE3+.	85
3.3. Características estructurales, funcionales y Operacionales del Modelo	90
3.4. Presentación del Modelo de GIR inmerso en el modelo SGI - QHSE3+.	101
3.4.1. Introducción. Por qué un Modelo GIR inmerso en el SGI-QHSE3+.	101
3.4.2. Elementos estructurales del modelo para la GIR QHSE3+	101

3.5. Enfoque funcional del Modelo GIR QHSE3+	104
3.5.1. Capa básica de fundamento en principios y valores.	106
3.5.2. Capa de gestión estratégica de R/O	106
3.5.3. Capa operativa de gestión de R/O QHSE3+	107
3.5.4. Capa complementaria. Otras medidas para el despliegue del PBR/O	107
3.6. Conclusiones del capítulo	108

## **Capítulo 4. Aplicación del modelo en Proyectos de Implementación o Consolidación del SGI QHSE3+. 111**

4.1. Introducción. Ruta de Implementación del SGI QHSE3+	111
4.2. Etapa 0. Configuración preliminar del Proyecto.	117
4.3. Etapa 1. Revisión Inicial y Contexto del SGI QHSE3+.	126
4.4. Etapa 2. Planificación Directiva y del SGI QHSE3+.	139
4.5. Etapa 3. Planificación Operacional del SGI QHSE3+.	152
4.6. Etapa 4. Operación del SGI según lo planificado.	159
4.7. Etapa 5. Realimentar. SMAE sobre el desempeño.	164
4.8. Etapa 6. Mantener, mejorar e innovar el SGI QHSE3+.	166
4.9. Conclusiones del Capítulo y Referencias a Herramientas de Soporte	168

## **Capítulo 5. Resultados Obtenidos 173**

5.1. Introducción	173
5.2. Resultados Generales de las etapas preliminares de la investigación	173
5.2.1. Árbol del Problema y Árbol de Objetivos	173
5.2.2. Análisis Estructural de las Familias de Normas QHSE3+	174
5.2.3. Lista de Chequeo General del SGI basada en los Principios de Gestión	174
5.2.4. Lista de Chequeo Integral y por Componente QHSE3+	175
5.3. Resultados Generales obtenidos con el desarrollo del Modelo SGI QHSE3+	175
5.3.1. Configuración del Modelo Conceptual SGI QHSE3+. Fichas Técnicas	175
5.3.2. Configuración del Modelo de GIR, inmerso en el Modelo SGI QHSE3+	176
5.4. Resultados Generales obtenidos con el desarrollo de la Ruta	177
5.4.1. Generación de Herramientas para la Configuración del Proyecto	177
5.4.2. Configuración de Herramientas para la Ruta de Implementación	178
5.5. Resultados Generales obtenidos con la validación del modelo y la ruta.	182
5.6. Logros Generales y Beneficios obtenidos con la aplicación del modelo.	184

<b>Capítulo 6. Conclusiones</b>	<b>187</b>
6.1. Conclusiones de orden general.	187
6.2. Conclusiones relacionadas con el proceso de Investigación Doctoral	189
6.2.1. Conclusiones acerca del Desarrollo de la Investigación	189
6.2.2. Conclusiones ligadas a la Metodología de la Investigación	189
6.2.3. Conclusiones ligadas al Diseño del Modelo Conceptual y su aplicación.	190
6.3. Aplicación y Beneficios de los Instrumentos Desarrollados.	191
6.4. Futuras Investigaciones.	192
6.5. Difusión de resultados	193
6.5.1. Revistas de alto impacto indexadas en Journal Citation Reports (JCR).	193
6.5.2. Libros de Reconocido Prestigio.	193
6.5.3. Participaciones en congresos nacionales e internacionales	194

## **Referencias**

## **Anexos**