

ÍNDICE

Parte I. CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

INTRODUCCIÓN	3
CONCEPTO, ENFOQUE Y CARACTERÍSTICAS DE LA I + D + i	5
• INVESTIGACIÓN	5
• DESARROLLO	5
• INNOVACIÓN	6
• ACTIVIDADES DE I + D + i	8
• PRODUCTO Y SERVICIO	8
• EFICACIA, EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LA I + D + i	9
• GASTOS DE I + D + i	9
• PROSPECTIVA TECNOLÓGICA, TECNOLOGÍA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	10
• ACTIVIDADES DE DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO	10
• NUEVOS PRODUCTOS O PROCESOS	10
• OBJETIVOS Y METAS DE I + D + i	10
• CONVENIOS Y CONTRATOS DE I + D + i	10
• CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS OBJETIVOS DE I + D + i	11
• ORGANIZACIÓN QUE REALIZA I + D + i	13
• PARTES INTERESADAS EN LA I + D + i DE UNA ORGANIZACIÓN	13
• UNIDAD DE I + D + i	14
• UNIDAD DE GESTIÓN DE I + D + i	14
• SISTEMA GENERAL DE GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	14
• SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I + D + i	15
• SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	15
MARCO RECOMENDADO PARA LA GESTIÓN DE LA I + D + i	15
• MISIÓN Y VISIÓN DE I + D + i DE LA EMPRESA	16
• CARACTERIZACIÓN DE LA MISIÓN GENERAL DE LA EMPRESA Y DE LA MISIÓN DE I + D + i	17
• CARACTERIZACIÓN DE LA VISIÓN GENERAL DE LA EMPRESA Y DE LA VISIÓN DE I + D + i	19
• POLÍTICA GENERAL DE LA EMPRESA Y POLÍTICA DE I + D + i	20
• ESTRATEGIA GENERAL DE LA EMPRESA Y ESTRATEGIA DE I+D+i	23
• PLAN ANUAL GENERAL DE LA EMPRESA Y PLAN ANUAL DE I+D+i	24
LÍNEA DE ACCIÓN, ACTIVIDAD, PROCESO Y PROCEDIMIENTO	26
CUESTIONARIO RESUELTO	27
EL PROCESO DE LA I + D + i	29
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I + D + i	32
• CONCEPTO Y JUSTIFICACIÓN	32
• CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE I+D+i	33
REQUISITOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	37
• DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	37
• RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN RESPECTO	

DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	38
• REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	45
• GESTIÓN DE LOS RECURSOS CORRESPONDIENTES AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	47
• DETERMINACIÓN, EJECUCIÓN Y GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	49
• SEGUIMIENTO, CONTROL, MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	62
INTRODUCCIÓN A LAS AUDITORÍAS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA I+D+i	66
OBJETIVOS DE LAS AUDITORIAS DE LA GESTIÓN DE LA I+D+i	68
AMBITO DE APLICACIÓN, BENEFICIOS Y ERRORES MÁS FRECUENTES EN LAS AUDITORÍAS DE I+D+i	70
• AMBITO DE APLICACIÓN DE LAS AUDITORIAS	70
• BENEFICIOS DE LAS AUDITORIAS DE I+D+i	70
• ERRORES MAS FRECUENTES EN LAS AUDITORIAS DE I+D+i	72
CAUSAS DESENCADENANTES DE UNA AUDITORIA DE I+D+	73
CONCEPTOS PREVIOS	74
• AUDITORIA DE I+D+i	74
• SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	75
• REVISION DEL SISTEMA DE I+D+i	75
• AUDITADO	75
• SUPERVISION DE LA I+D+i	75
• AUDITOR DE I+D+i	75
• CLIENTE	76
• EVIDENCIAS OBJETIVAS (PRUEBAS TANGIBLES)	76
• NO CONFORMIDAD	77
• OBSERVACION	77
PRINCIPIOS BASICOS DE LAS AUDITORIAS DE I+D+i	77
• PRINCIPIOS GENERALES	77
• EXTENSIÓN DE LAS AUDITORÍAS DE I+D+i	78
• PROGRAMA DE AUDITORÍAS DE I+D+i	79
• AUDITORÍA DEL SISTEMA DE I+D+i (recordatorio)	79
• SELECCIÓN DE PROVEEDORES DE ELEMENTOS DE I+D+i ACEPTABLES PARA LA ORGANIZACIÓN	79
TIPOS DE AUDITORIAS DE I+D+i	80
• AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE I+D+i	80
• AUDITORÍAS DE LA POLÍTICA Y DE LOS OBJETIVOS	80
• AUDITORÍAS DE LOS PLANES DE I+D+i	81
• AUDITORÍAS DE LOS PROCESOS	82
• AUDITORÍAS DE LOS PROVEEDORES	83
• AUDITORÍAS DE PRODUCTO	84
COMPETENCIAS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS INTERVINIENTES EN AUDITORÍAS DE I+D+i	86
• EL EQUIPO AUDITOR	86

• COMPETENCIAS DEL EQUIPO AUDITOR	87
• FORMACIÓN DE LOS AUDITORES	90
• EXPERIENCIA DE LOS AUDITORES	91
• CUALIDADES PERSONALES	91
• INDEPENDENCIA DE LOS AUDITORES	91
• FUNCIONES DE LOS AUDITORES	92
• RESPONSABILIDADES DE LOS AUDITORES	92
• APTITUD DE LOS AUDITORES	92
• EL CLIENTE DE LA AUDITORÍA	93
• LA ORGANIZACIÓN AUDITADA	93
• EL AUDITADO	94
COSTES DE UNA AUDITORIA DE I+D+i	95
• AUDITORES	95
• AUDITADOS	95
• ELEMENTOS MATERIALES	95
FASES DE UNA AUDITORIA DE I+D+i	96
• INICIACION DE LA AUDITORÍA	96
• PREPARACION DE LA AUDITORÍA	96
• EJECUCION DE LA AUDITORÍA	96
• INFORME DE LA AUDITORÍA	97
• CIERRE DE LA AUDITORÍA	97
FASE DE INICIACIÓN	97
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	97
• INICIACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE I+D+i	97
• ALCANCE DE LA AUDITORÍA DE I+D+i	98
• OBJETIVO DE LA AUDITORÍA DE I+D+i	98
• REFERENCIA DE LA AUDITORÍA DE I+D+i	99
• REVISIÓN PRELIMINAR	99
FASE DE PREPARACION	100
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	100
• EL PLAN DE AUDITORÍA	101
• DOCUMENTOS DE TRABAJO	102
FASE DE EJECUCION	103
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	103
• REUNIÓN DE APERTURA	104
• RECOGIDA DE EVIDENCIAS Y OBSERVACIONES	105
• EXAMEN DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA	106
• SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN DE LA AUDITORÍA	107
• REUNIÓN DE CLAUSURA DE LA AUDITORÍA	108
FASE DEL INFORME DE LA AUDITORIA	108
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	108
• PREPARACIÓN	109
• CONTENIDO TIPO	109

• FORMATO	109
• CARACTERIZACIÓN	109
• PREPARACIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA	110
• CONTENIDO DEL INFORME	111
• REVISIÓN, DIFUSIÓN Y CONSERVACIÓN DEL INFORME	111
• DISTRIBUCIÓN DEL INFORME	112
• CONSERVACIÓN DEL INFORME	112
FASE DE CIERRE DE LA AUDITORÍA	113
ACCIONES CORRECTORAS	113
CALIDAD DE LAS AUDITORÍAS DE I+D+i	114
CERTIFICACIONES EN EL ÁMBITO DE LA I+D+i	116
CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA I+D+i	122
• DOCUMENTACION Y SOPORTES PARA LA CERTIFICACION	123
• IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	126
• ENTIDADES CERTIFICADORAS	130
• DETALLE DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN	131
• DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN	136
• MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN	148
TÉCNICAS DE CREATIVIDAD APLICADAS A LA I+D+i	149
• ¿QUÉ SE ENTIENDE POR CREATIVIDAD?	150
• BARRERAS AL PENSAMIENTO CREATIVO	151
• TÉCNICAS DE CREATIVIDAD PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS	154
• BIBLIOGRAFÍA CLASICA SOBRE CREATIVIDAD	163
OTRAS CONSIDERACIONES Y DIRECTRICES SOBRE LOS SISTEMAS CERTIFICABLES DE GESTIÓN DE LA I+D+i	165
• CONSIDERACIONES Y DIRECTRICES PLANTEADAS	166
• RESPUESTAS APORTADAS	168
<u>EJEMPLO</u> RESUMIDO DE UN MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	201
<u>EJEMPLO</u> RESUMIDO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i	270
• ÍNDICE DEL MANUAL	270
• PC-01. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN	271
• PC-02. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	286
• PC-03. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	297
• PC-04. GESTIÓN DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURAS	311
• PC-05. SISTEMAS DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	320
• PC-06. HERRAMIENTAS PARA I+D+i	334
• PC-07. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PROBLEMAS, OPORTUNIDADES e IDEAS DE I+D+i	347
• PC-08. GESTIÓN DE PROYECTOS DE I+D+i	361
• PC-09. GESTIÓN DE COMPRAS Y SUBCONTRATACIONES	375
• PC-10. NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	390
• PC-11. AUDITORÍAS INTERNAS	401

Parte II. PROYECTOS DE I+D+i	
PROYECTOS DE I+D+i	419
• CONCEPTO, ÁMBITO Y ALCANCE	419
• CARACTERÍSTICAS	419
• REQUISITOS BÁSICOS DE LOS PROYECTOS DE I+D+i	422
• EXPLOTACIÓN DE RESULTADOS EN PROYECTOS DE I+D+i	428
• OTRAS CONSIDERACIONES Y DIRECTRICES SOBRE LOS PROYECTOS DE I+D+i	430
○ CONSIDERACIONES Y DIRECTRICES PLANTEADAS	430
○ RESPUESTAS APORTADAS	431
• CERTIFICACIÓN E INFORMES MOTIVADOS DE PROYECTOS	438
○ ENTIDADES CERTIFICADORAS DE PROYECTOS DE I+D+i	438
○ RAZON DE SER Y BENEFICIOS DE LA CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE I+D+i	440
○ DETALLE DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE I+D+i	442
Parte III. SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA (VT)	
• PLANTAMIENTO, ENFOQUE Y SISTEMA DE VT	444
○ CONTEXTUALIZACIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA	444
○ CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA VT	448
○ LA MISIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA	456
○ EL PROCESO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	458
○ PRINCIPALES ÁREAS DE INTERÉS PARA EL PROCESO DE VT	460
○ FUENTES DE INFORMACIÓN MÁS UTILIZADAS EN LA VT	463
○ MÉTODO DE TRABAJO PARA REALIZAR LA VT	465
○ OPERATIVA GENERAL DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA	467
○ PRINCIPALES ELEMENTOS A SEGUIR CON LA VT	468
○ RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE VT	469
○ CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DEL SISTEMA DE VT	472
○ RECORDATORIO Y OTRAS CONSIDERACIONES Y DIRECTRICES SOBRE LA VT	483
▪ CONSIDERACIONES Y DIRECTRICES PLANTEADAS	483
▪ RESPUESTAS APORTADAS	484
Parte IV. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA INNOVACIÓN	502
• INTRODUCCIÓN	502
• ALTERNATIVAS DE INNOVACIÓN	503
• UBICACIÓN DE LA I+D+i EN LAS EMPRESAS ACTUALES	504
• CONCEPTO DE INNOVACIÓN	505
• CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DE LA INNOVACIÓN COMO FACTOR DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD	509
• PÍLDORAS FORMATIVAS	516
ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS ACTUALES	520
• INTRODUCCIÓN	520

• ANÁLISIS GENÉRICO Y ESPECÍFICO DEL ENTORNO	522
• ESTRATEGIA Y RECURSOS TECNOLÓGICOS	524
• ESTRATEGIA Y CAMBIO TECNOLÓGICO	525
• ESTRATEGIA DE I+D+i Y ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN	526
• MARCO RECOMENDADO PARA LA ESTRATEGIA Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN	526
• EL PLAN TECNOLÓGICO COMO SOPORTE DE LA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN	528
PRINCIPALES FACTORES DE ÉXITO DE LA INNOVACIÓN	531
PÍLDORAS FORMATIVAS	540
LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA VISTA COMO UN PROCESO	550
CUANTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN	550
• INTRODUCCIÓN	550
• MEDIDA DE LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN	551
• INDICADORES PARA LA MEDIDA DE LA INNOVACIÓN	554
INNOVACIÓN Y MEJORA CONTINUA	562
• RELACIONES ENTRE INNOVACIÓN Y MEJORA	562
• INNOVACIÓN INCREMENTAL O MEJORA CONTINUA	563
• <u>EJEMPLO</u> DE ACTIVIDADES CONCRETAS PARA LA MEJORA CONTINUA	567
• EQUIPOS DE MEJORA EN EL ÁMBITO DE LA INNOVACIÓN	569
OTRAS CONSIDERACIONES DE INTERÉS SOBRE LA INNOVACIÓN	572
• INNOVACIÓN EN MODELOS DE NEGOCIO	572
• FACTORES DE ÉXITO DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN	577
• DIRECTRICES Y CONSIDERACIONES PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN	578
• CONSIDERACIONES SOBRE LA FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN	592
• CONSIDERACIONES SOBRE LA MEDIDA DEL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN	595
RECOMENDACIONES FINALES PARA UTILIZAR EN EL CICLO DE VIDA DE LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS	600