



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS
INDUSTRIALS DE BARCELONA



**CÓMO POTENCIAR LA GENERACIÓN
DE NUEVAS IDEAS EN LA FASE CREATIVA DEL
PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
EN APLICACIONES DE LA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**“El papel del azar, los sentimientos y el juego en la fase de Generación
de nuevas ideas”**

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

Sr. Miguel Angel Saiz Segarra

Dirigida por:

Dr. Joaquim Lloveras Macià

Barcelona, Marzo 2005

A María, Faustino y Emilia.

Para Lidia y Marta;
con esfuerzo todo es alcanzable.

*“Existe algo más hermoso que los más bellos descubrimientos,
es el conocimiento de la forma en que los realiza la inteligencia humana”*

Leibniz

“Pensemos más que somos padres de nuestro porvenir que hijos de nuestro pasado”

Miguel de Unamuno

*“Así como la tarea de un día bien aprovechado nos depara un sueño tranquilo,
del mismo modo una vida bien empleada nos conduce a una muerte serena”*

Leonardo da Vinci (Jaspers, 1956: 67)

“La imaginación es más importante que el conocimiento”

Albert Einstein

“Si no escalas montañas jamás podrás disfrutar del paisaje”

Pablo Neruda

“Cada uno es artífice de su ventura”

Miguel de Cervantes

*Mare, gràcies per la vida
Àvia, gràcies sobretot per l'educació
Sense educació, l'ésser res no valdrà
L'ésser no neix pas diví no neix pas humà
S'hi torna, se'n fa
Perquè tria la transformació
Se'n fa sobretot gràcies a l'educació
Què és doncs aquest misteri? un enorme treball
El misteri mateix del diví és el treball*

*El guitarrista no neix pas tocant
El ferrer no ha nascut pas ferrant
El metge no neix pas bo i curant
L'ésser allò que aprèn es va tornant
Allò que de cor practica constant*

*No, pare, l'assassí no neix assassinant
Ni el militar altres humans afusellant
El polític no ha nascut entabanant
Ni el comerciant tot murriejant
El savi tampoc no neix pas Sant
L'ésser es transforma per la pensa i la parla
Pels actes i els èxits al sarró
Pel temps però sobretot, per l'educació
Què és doncs aquest misteri? Un enorme treball
El misteri mateix del diví és el treball*

Werewere Liking (1950)

AGRADECIMIENTOS

Si la presente tesis tiene algún valor es gracias a todas las personas que de alguna forma, directa o indirectamente, me han ayudado. Sin la ayuda prestada por ellos me habría sido totalmente imposible realizarla. A continuación menciono aquellos de los cuales mi memoria más a retenido. Si me descuido de alguien no es de una forma voluntaria. Por este motivo, cualquiera que me haya prestado cualquier colaboración tiene mi agradecimiento más sincero.

*De forma especial, deseo expresar mi agradecimiento a quien ha sido mi director de tesis **Dr. Joaquim Lloveras Maciá**, por su tutoría, apoyo, dedicación y comprensión en la realización de la presente tesis.*

*Agradezco, también, el apoyo prestado por el **Departamento de Proyectos de Ingeniería** de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, por permitir el empleo de sus aulas, los alumnos y el material necesario para poder realizar algunas de las sesiones de creatividad expuestas en la presente tesis.*

*Agradezco muy profundamente la colaboración recibida por algunos de mis amigos que me han ayudado en algunas partes de la presente tesis, entre ellos, especialmente, a **Antoni Esteve, Teo Slangen y Alphonsus Tuijtelaars**.*

*Agradezco la colaboración recibida por la empresa **SEAT**, en la que he estado trabajando durante toda la realización de la presente tesis y, muy sinceramente, a **Pedro Esteban Zubelzu**, quien me ha apoyado y, sobretodo, ayudado en todo lo que he necesitado. Agradezco también el apoyo recibido por mis compañeros de trabajo, quienes han permitido que algunas de las experiencias prácticas se hayan podido realizar en un entorno laboral.*

Agradezco a todos los autores que aparecen en la bibliografía el haber realizado los libros referenciados. Sin ellos la presente tesis perdería el rigor necesario. Gracias muy sinceras a todos ellos por haber escrito sus ideas, trabajos y conclusiones, permitiendo así que otros se enriquezcan de su conocimiento. Mi agradecimiento no llegará a sus oídos pero es una suerte que la humanidad se enriquezca de los conocimientos de otros. Es un "diálogo" mudo pero vital. Esta cadena de transmisión de conocimiento de forma escrita ayuda a alcanzar un mundo mejor, más justo y plural; más humano.

Agradezco al **sistema de educación español y catalán** la posibilidad de realizar los estudios de tercer ciclo. Esta educación ha influido de forma tan positiva en mi persona que considero mi paso por ellos muy enriquecedores. Esta enseñanza permite no solamente aumentar el conocimiento, sino, sobretodo, enriquecer el valor humano de sus estudiantes y consecuentemente de la sociedad en la que se encuentran.

Por último, pero con mayor intensidad, agradezco a Emilia su apoyo y comprensión pues sin su gran ayuda esta tesis nunca habría llegado a su fin. Muchas gracias.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	<i>i</i>
CONTENIDO	<i>xi</i>
LISTA DE FIGURAS	<i>xxv</i>
LISTA DE TABLAS	<i>xxvii</i>
LISTA DE FOTOGRAFÍAS	<i>xxviii</i>
LISTA DE ECUACIONES	<i>xxx</i>
<i>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>1</i>
1. INTRODUCCION.....	3
1.1 Breve resumen inicial de la tesis	23
1.1.1 Introducción al resumen.....	23
1.1.2 Objetivos esenciales de la tesis	24
1.1.3 Metodología básica e Hipótesis propuestas	24
1.1.4 Modelo de creatividad simplificado.....	25
1.1.5 Bases teóricas del modelo de creatividad simplificado	25
1.1.6 Posibles aplicaciones del modelo de creatividad simplificado.....	27
1.1.7 Aplicaciones experimentales en entornos académicos.....	28
1.1.8 Aplicaciones experimentales en entornos profesionales	30
1.1.9 Resumen final simplificado.....	32
1.1.10 Breve Conclusión final.....	33
<i>CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.....</i>	<i>35</i>
2. HIPÓTESIS.	37
2.1 Introducción.....	37
2.2 Hipótesis de trabajo	38
2.2.1 Primera hipótesis de trabajo: La creatividad es un sistema complejo	38
2.2.2 Segunda hipótesis de trabajo: La creatividad se produce más fácilmente en los estados placenteros.....	38
2.2.3 Tercera hipótesis de trabajo: Existencia del azar.....	38
2.2.4 Cuarta hipótesis de trabajo: el azar interviene en el proceso creativo y en la generación de nuevas ideas.....	39
2.2.5 Quinta Hipótesis de trabajo: el juego puede favorecer los estados placenteros y satisfactorios y, por lo tanto, al proceso creativo y la generación de ideas nuevas.....	39
2.3 Hipótesis principales	40

2.3.1	Primera Hipótesis Principal: Existe un modelo de creatividad simplificado basado en cuatro variables: capacidad creativa innata, conocimiento, azar, sentimiento satisfactorio.....	40
2.3.2	Segunda Hipótesis Principal: El modelo de creatividad, combinado con el empleo del juego, permite generar nuevas técnicas de creatividad y permite potenciar la generación de ideas innovadoras.....	41
2.3.3	Tercera Hipótesis Principal: empleando las técnicas de creatividad basadas en el modelo simplificado pueden generarse nuevas ideas si se aplican en la fase creativa de la innovación tecnológica.....	41
2.3.4	Cuarta Hipótesis Principal: añadiendo un lenguaje plástico puede ayudarse a generar nuevas ideas.	42
<i>CAPÍTULO 3. OBJETIVOS.....</i>		43
3. OBJETIVOS		45
<i>CAPÍTULO 4. ALCANCE.....</i>		49
4. ALCANCE		51
4.1	Alcance del trabajo	51
<i>CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA.....</i>		55
5. METODOLOGIA		57
5.1	Metodología empleada	57
5.2	Hipótesis de trabajo	57
5.3	Hipótesis principales	59
<i>CAPÍTULO 6. ESTRUCTURA DE LA TESIS.....</i>		63
6. ESTRUCTURA DE LA TESIS		65
6.1	Estructura de la tesis	65
<i>CAPÍTULO 7. VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....</i>		69
7. VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....		71
7.1	La complejidad del proceso creativo	71
7.1.1	El ser humano: Animal mental con sentimientos	71
7.1.2	Inteligencia emocional	81
7.1.3	El flujo en la creatividad.....	94
7.1.3.1	<i>Elementos principales de la experiencia óptima</i>	<i>100</i>
7.1.3.2	<i>Cómo potenciar la energía creativa en la vida cotidiana.....</i>	<i>104</i>
7.1.3.3	<i>La aplicación de la energía creativa</i>	<i>107</i>
7.1.4	Visión sistémica de la creatividad.....	109
7.1.4.1	<i>Campos de conocimiento y acción.....</i>	<i>110</i>
7.1.4.2	<i>Ambitos de realización.....</i>	<i>111</i>
7.1.4.3	<i>Las aportaciones de la persona.....</i>	<i>112</i>

7.1.5	Complejidad de la personalidad creativa.	114
7.1.5.1	<i>Las diez dimensiones de la personalidad creativa</i>	116
7.1.6	Resumen	120
7.2	¿Existe el Azar?	125
7.2.1	Introducción.....	125
7.2.2	El Azar y la Evolución: La evolución contingente.....	130
7.2.3	Dando paso al azar.....	140
7.2.4	El pensamiento salvaje: Ciencia, Magia y Religión.....	149
7.2.5	¿Qué es la Ciencia?.....	160
7.2.5.1	<i>La complejidad de la Ciencia</i>	160
7.2.5.2	<i>La ciencia: Fe o Duda</i>	162
7.2.5.3	<i>La Ciencia: El origen de las Hipótesis</i>	165
7.2.5.4	<i>La Ciencia: Causa y efecto</i>	167
7.2.5.5	<i>La Ciencia no deriva de los hechos</i>	171
7.2.5.6	<i>La inducción</i>	174
7.2.5.7	<i>Ciencia: Certeza o probabilidad</i>	179
7.2.6	El Teorema de Gödel.....	187
7.2.7	Evolución de la Ciencia en el siglo XX	202
7.2.8	Crisis del determinismo. Cambio al paradigma sistémico. El pensamiento complejo.....	217
7.2.9	Pensamiento complejo	225
7.2.10	Azar, caos e indeterminismo	248
7.2.11	Lógica de lo peor.....	262
7.2.12	Azar y caos en las ciencias naturales	278
7.2.13	Computación, azar e indeterminismo	281
7.2.14	Azar e Indeterminismo (La Estructura de la Ciencia).....	286
7.2.15	Tan sólo una ilusión.....	293
7.2.16	La domesticación del azar.	324
7.2.17	La necesidad del azar.....	342
7.2.18	Contingencia	352
7.2.19	Complejidad. El Caos como generador de orden	354
7.2.20	Resumen	357
7.3	Evidencias del Azar en el Proceso Creativo	384
7.3.1	¿Qué es la creatividad?.....	384
7.3.1.1	<i>El concepto de creatividad y su evolución</i>	385
7.3.1.2	<i>La ciencia de la creatividad</i>	387
7.3.2	Fases “ <i>mágicas</i> ” del proceso creativo y la importancia del inconsciente.....	391
7.3.2.1	<i>Fases del proceso creativo</i>	391
7.3.2.2	<i>Condiciones que favorecen la generación de ideas y la creatividad en general</i>	392
7.3.2.3	<i>Intervención e importancia del inconsciente</i>	394
7.3.3	Herramientas del pensamiento creativo. Importancia de la imaginación.....	395

7.3.3.1	<i>La cenestesia: la síntesis de sensaciones.....</i>	396
7.3.3.2	<i>La observación: la capacidad de prestar atención.....</i>	398
7.3.3.3	<i>La imaginación: la capacidad de visualización.....</i>	399
7.3.3.4	<i>La abstracción: simplificar y encontrar lo esencial.....</i>	401
7.3.3.5	<i>El reconocimiento de pautas: encontrar principios.....</i>	402
7.3.3.6	<i>La formación de pautas: la recombinación de leyes.....</i>	403
7.3.3.7	<i>La analogía: búsqueda de similitudes.....</i>	404
7.3.3.8	<i>El pensamiento corporal: la propiocepción.....</i>	405
7.3.3.9	<i>La empatía: la simbiosis entre el “yo” y el “ello”.....</i>	407
7.3.3.10	<i>El pensamiento dimensional: la anamorfosis.....</i>	408
7.3.3.11	<i>El modelado: la capacidad de jugar con abstracciones.....</i>	409
7.3.3.12	<i>El juego: la capacidad de divertirse inventando.....</i>	410
7.3.3.13	<i>La transformación: el proceso de traducción de ideas.....</i>	413
7.3.3.14	<i>La síntesis: la sinestesia y la sinosia.....</i>	414
7.3.4	<i>Las velocidades del pensamiento.....</i>	418
7.3.4.1	<i>Inteligencia básica: Aprender por ósmosis.....</i>	422
7.3.4.2	<i>Verbalización prematura: El pensamiento interfiere en el camino del aprendizaje....</i>	424
7.3.4.3	<i>Se sabe más de lo que se cree: Intuición y creatividad.....</i>	426
7.3.4.4	<i>Tener una idea: El pausado arte de la gestación mental.....</i>	427
7.3.4.5	<i>¿Pensamos demasiado? La razón y la intuición como antagonistas y aliados.....</i>	429
7.3.4.6	<i>Percepción sin conciencia: La submente.....</i>	431
7.3.4.7	<i>La autoconciencia.....</i>	432
7.3.4.8	<i>El cerebro de la operación.....</i>	434
7.3.4.9	<i>El sentido de la conciencia.....</i>	436
7.3.4.10	<i>Prestar atención.....</i>	438
7.3.4.11	<i>Los rudimentos de la sabiduría.....</i>	440
7.3.4.12	<i>La sociedad de la submente: Hagamos trabajar a la tortuga.....</i>	441
7.3.5	<i>La intuición.....</i>	443
7.3.6	<i>Aprender de los errores.....</i>	452
7.3.7	<i>La conectividad.....</i>	455
7.3.7.1	<i>La Bisociación (Arthur Koestler).....</i>	458
7.3.7.2	<i>El pensamiento lateral (Edward De Bono).....</i>	464
7.3.7.3	<i>La sincronización (Carl Gustav Jung).....</i>	468
7.3.8	<i>El azar en la ciencia y la tecnología.....</i>	469
7.3.8.1	<i>Causalidad y accidentalidad de los descubrimientos científicos.....</i>	469
7.3.8.2	<i>El azar en la investigación científica y tecnológica.....</i>	477
7.3.8.3	<i>La Serendipia: Tener suerte y aprovecharla.....</i>	481
7.3.8.4	<i>El azar en la invención y los descubrimientos.....</i>	485
7.3.9	<i>La curiosidad como fuente de riqueza.....</i>	491
7.3.10	<i>Procesos cognitivos.....</i>	493

7.3.10.1	<i>Psicología asociacionista</i>	494
7.3.10.2	<i>Psicología Gestalt</i>	495
7.3.10.3	<i>Lenguaje</i>	495
7.3.10.4	<i>Percepción fisonómica (physiognomic) y regresión al servicio del ego</i>	496
7.3.10.5	<i>Estados alterados de consciencia</i>	497
7.3.10.6	<i>Técnicas individuales de generación de ideas</i>	498
7.3.10.7	<i>Técnicas grupales</i>	500
7.3.10.8	<i>Brainstorming</i>	502
7.3.11	Naturaleza no natural de la ciencia	505
7.3.11.1	<i>Pensamientos no naturales</i>	506
7.3.11.2	<i>La Tecnología no es Ciencia</i>	507
7.3.11.3	<i>Occidente y Oriente</i>	509
7.3.11.4	<i>Creatividad</i>	510
7.3.12	<i>“Ingeniero” vs. “Bricoleur”</i>	515
7.3.13	La teoría de la invención de Poincaré.....	516
7.3.14	Leonardo da Vinci.....	518
7.3.15	Tener buena suerte	527
7.3.16	Aplicación de la teoría de la complejidad en la Organizaciones.....	534
7.3.17	Métodos creativos	535
7.3.17.1	<i>Métodos aleatorios</i>	538
7.3.18	Técnicas de creatividad.....	545
7.3.18.1	<i>Caracterización de las técnicas creativas</i>	546
7.3.18.2	<i>Clasificación de las técnicas creativas</i>	550
7.3.18.3	<i>Técnicas de creatividad</i>	550
7.3.19	Resumen	551
7.4	Modelo simplificado de la creatividad	557
7.4.1	Modelo simplificado de la creatividad	557
7.4.1.1	<i>Modelo geométrico empleado</i>	557
7.4.1.2	<i>Variables empleadas en el modelo</i>	559
7.4.1.3	<i>Primera variable: “La Creatividad innata, personal o intrínseca”</i>	562
7.4.1.4	<i>Segunda variable: “Conocimiento en el campo”</i>	564
7.4.1.5	<i>Tercera variable: “Satisfacción”</i>	566
7.4.1.6	<i>Cuarta variable: “Azar”</i>	567
7.4.2	Resumen	569
7.5	EL JUEGO ADULTO Y LA CREATIVIDAD	570
7.5.1	Homo ludens.....	570
7.5.1.1	<i>Esencia y significación del juego como fenómeno cultural</i>	570
7.5.1.2	<i>El concepto de juego y sus expresiones en el lenguaje</i>	579
7.5.1.3	<i>Juego y competición, función creadora de cultura</i>	582
7.5.1.4	<i>El juego y el derecho</i>	585

7.5.1.5	<i>El juego y la guerra</i>	586
7.5.1.6	<i>El juego y el saber</i>	587
7.5.1.7	<i>Juego y poesía</i>	589
7.5.1.8	<i>Formas lúdicas de la filosofía</i>	589
7.5.1.9	<i>Formas lúdicas del arte</i>	592
7.5.1.10	<i>Las culturas y las épocas “sub specie ludi”</i>	595
7.5.1.11	<i>El elemento lúdico en la cultura actual</i>	597
7.5.2	<i>El juego en los adultos</i>	606
7.5.2.1	<i>¿Por qué jugar? ¿Y cómo sabemos que estamos jugando?</i>	606
7.5.2.2	<i>Regresando a los peldaños más bajos de la escala del juego</i>	609
7.5.2.3	<i>Razones biológicas por las que elegimos ciertos juegos y formas de jugar</i>	610
7.5.2.4	<i>El juego basado en fantasías sobre agresión o sexo</i>	611
7.5.2.5	<i>Momentos cruciales de los adolescentes en el juego</i>	611
7.5.2.6	<i>Cómo cambia el juego a través de la historia y de las distintas partes del mundo</i>	613
7.5.2.7	<i>Falta de juego, exceso de juego y curación a través del juego</i>	613
7.5.2.8	<i>El juego como trabajo, el juego como vida</i>	614
7.5.3	<i>El ejemplo de Fleming</i>	617
7.5.4	LA VIDA ES JUEGO	619
7.5.5	<i>Necesidad de un Proyecto de vida</i>	628
7.5.6	<i>Un proyecto común. Situaciones win/win. Relaciones de suma no nula. Inteligencia compartida</i>	632
7.5.7	<i>Jugando papeles (Rol playing)</i>	638
7.5.7.1	<i>Introducción</i>	638
7.5.7.2	<i>Ser otra persona u otro objeto</i>	639
7.5.7.3	<i>Influencias en el proceso creativo</i>	640
7.5.8	<i>El hombre light</i>	641
7.5.8.1	<i>Introducción</i>	641
7.5.8.2	<i>Prólogo</i>	641
7.5.8.3	<i>El hombre light</i>	643
7.5.8.4	<i>Hedonismo y permisividad</i>	650
7.5.8.5	<i>¿Qué es el hombre?</i>	651
7.5.8.6	<i>El camino del nihilismo</i>	653
7.5.8.7	<i>La sociedad divertida</i>	655
7.5.8.8	<i>El síndrome del mando a distancia</i>	656
7.5.8.9	<i>La vida light</i>	658
7.5.8.10	<i>El cansancio de la vida</i>	660
7.5.9	<i>Resumen apartado 7.5</i>	661
	CAPÍTULO 8. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA.....	669
	TEORÍA EXPUESTA.....	669

8. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA TEORÍA EXPUESTA	671
8.1 Aplicación de la teoría expuesta	671
8.1.1 Posibles técnicas de creatividad. Técnicas de creatividad innovadoras según los modelos expuestos: La “Aleoinventia”	673
8.2 Puesta en práctica. Casos prácticos	678
8.3 PRUEBA 1. 1 ^{er} Caso práctico. Aplicación y resultados obtenidos.	681
8.3.1 Introducción	681
8.3.2 Metodología de la prueba	681
8.3.2.1 Aclaraciones.....	681
8.3.2.2 Aplicación de la Técnica Propuesta al Grupo de Estudio (GE).....	683
8.3.2.3 Resultados.....	686
8.3.2.4 Empleo de un lenguaje plástico.....	686
8.3.2.5 Aplicación del brainstorming al grupo comparativo.....	691
8.3.2.6 Papel del moderador.....	691
8.3.2.7 Fechas y lugar de realización de la prueba.....	692
8.3.2.8 Grabación de las sesiones en vídeo.....	692
8.3.2.9 Formación de los grupos.....	693
8.3.2.10 Propuestas a realizar. Fechas de realización.....	695
8.3.2.11 Distribución de grupos por fechas.....	695
8.3.2.12 Distribución de los participantes en cada sesión.....	696
8.3.2.13 Total Distribución de los participantes en cada sesión.....	697
8.3.2.14 Distribución y número de participantes en cada sesión.....	698
8.3.3 Evolución de la primera sesión y resultados obtenidos.....	699
8.3.3.1 Generalidades.....	699
8.3.3.2 Desarrollo de la primera sesión con el grupo G1 (GC).....	699
8.3.3.3 Sesión 1. Grupo 1 (GC). Instante 2.23/44.43.....	700
8.3.3.4 Sesión 1. Grupo 1 (GC). Instante 43.54/44.43.....	700
8.3.3.5 Sesión 1. Grupo 1 (GC). Instante 13.46/44.43.....	701
8.3.3.6 Sesión 1. Grupo 1 (GC). Instante 31.34/44.43.....	701
8.3.3.7 Desarrollo de la primera sesión con el grupo GE.....	702
8.3.3.8 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 5.57/45.03.....	703
8.3.3.9 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 8.43/45.03.....	703
8.3.3.10 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 24.16/45.03.....	704
8.3.3.11 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 28.12/45.03.....	704
8.3.3.12 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 29.06/45.03.....	705
8.3.3.13 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 29.17/45.03.....	705
8.3.3.14 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 30.05/45.03.....	706
8.3.3.15 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 41.21/45.03.....	706
8.3.3.16 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 41.54/45.03.....	707
8.3.3.17 Sesión 1. Grupo 2 (GE). Instante 44.40/45.03.....	707

8.3.3.18	<i>Propuestas aparecidas en sesión 1</i>	708
8.3.4	<i>Evolución de la segunda sesión y resultados obtenidos</i>	713
8.3.4.1	<i>Generalidades</i>	713
8.3.4.2	<i>Desarrollo de la segunda sesión con el grupo G2</i>	713
8.3.4.3	<i>Sesión 2. Grupo 2 (GC). Instante 6.11/54.21</i>	714
8.3.4.4	<i>Sesión 2. Grupo 2 (GC). Instante 19.42/54.21</i>	714
8.3.4.5	<i>Sesión 2. Grupo 2 (GC). Instante 37.58/54.21</i>	715
8.3.4.6	<i>Sesión 2. Grupo 2 (GC). Instante 39.40/54.21</i>	715
8.3.4.7	<i>Desarrollo de la segunda sesión con el grupo G2</i>	716
8.3.4.8	<i>Sesión 2. Grupo 1 (GE). Instante 05.41/47.42</i>	717
8.3.4.9	<i>Sesión 2. Grupo 1 (GE). Instante 07.05/47.42</i>	717
8.3.4.10	<i>Sesión 2. Grupo 1 (GE). Instante 13.24/47.42</i>	718
8.3.4.11	<i>Sesión 2. Grupo 1 (GE). Instante 39.53/47.42</i>	718
8.3.4.12	<i>Sesión 2. Grupo 1 (GE). Instante 46.35/47.42</i>	719
8.3.4.13	<i>Resultados obtenidos en la sesión 2</i>	720
8.3.5	<i>Evolución de la tercera sesión y resultados obtenidos</i>	725
8.3.5.1	<i>Generalidades</i>	725
8.3.5.2	<i>Desarrollo de la tercera sesión con el grupo G1</i>	725
8.3.5.3	<i>Sesión 3. Grupo 1 (GC). Instante 16.23/33.35</i>	726
8.3.5.4	<i>Sesión 3. Grupo 1 (GC). Instante 21.36/33.35</i>	726
8.3.5.5	<i>Desarrollo de la tercera sesión con el grupo G2</i>	727
8.3.5.6	<i>Sesión 3. Grupo 2 (GE). Instante 08.27/45.32</i>	728
8.3.5.7	<i>Sesión 3. Grupo 2 (GE). Instante 35.44/45.32</i>	728
8.3.5.8	<i>Resultados obtenidos en la sesión 3</i>	729
8.3.6	<i>Evolución de la cuarta sesión y resultados obtenidos</i>	734
8.3.6.1	<i>Generalidades</i>	734
8.3.6.2	<i>Desarrollo de la cuarta sesión con el grupo G2</i>	734
8.3.6.3	<i>Sesión 4. Grupo 2 (GC). Instante 12.53/47.20</i>	735
8.3.6.4	<i>Sesión 4. Grupo 2 (GC). Instante 17.25/47.20</i>	735
8.3.6.5	<i>Sesión 4. Grupo 2 (GC). Instante 37.26/47.20</i>	736
8.3.6.6	<i>Sesión 4. Grupo 2 (GC). Instante 41.45/47.20</i>	736
8.3.6.7	<i>Desarrollo de la tercera sesión con el grupo G1</i>	737
8.3.6.8	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 02.27/38.24</i>	738
8.3.6.9	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 08.49/38.24</i>	738
8.3.6.10	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 16.58/38.24</i>	739
8.3.6.11	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 20.03/38.24</i>	739
8.3.6.12	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 21.45/38.24</i>	740
8.3.6.13	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 27.38/38.24</i>	740
8.3.6.14	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 35.51/38.24</i>	741
8.3.6.15	<i>Sesión 4. Grupo 1 (GE). Instante 36.32/38.24</i>	741

8.3.6.16	<i>Resultados obtenidos en la cuarta sesión.....</i>	742
8.3.6.17	<i>Conclusiones cualitativas acerca del comportamiento de los participantes.....</i>	748
8.3.7	Resultados.....	750
8.3.7.1	<i>Resultados obtenidos en la primera sesión.....</i>	750
8.3.7.2	<i>Resultados obtenidos en la segunda sesión.....</i>	753
8.3.7.3	<i>Resultados obtenidos en la tercera sesión.....</i>	754
8.3.7.4	<i>Resultados obtenidos en la cuarta sesión.....</i>	756
8.3.7.5	<i>Resumen Resultados obtenidos en todas las sesiones.....</i>	758
8.3.8	Análisis resultados y conclusiones.....	759
8.3.8.1	<i>Resumen resultados por sesiones.....</i>	759
8.3.8.2	<i>Interpretación resultados por sesiones.....</i>	760
8.3.8.3	<i>Primeras conclusiones cuantitativas.....</i>	764
8.3.8.4	<i>Resultados por grupos de trabajo.....</i>	764
8.3.8.5	<i>Interpretación resultados por grupos.....</i>	769
8.3.8.6	<i>Segundas conclusiones:.....</i>	772
8.3.9	Encuesta realizada a los participantes.....	773
8.3.9.1	<i>Preguntas planteadas en la encuesta.....</i>	773
8.3.10	Resultados de la encuesta realizada.....	774
8.3.11	Dudas encontradas en el método aplicado.....	774
8.3.12	Conclusiones.....	775
8.4	2° Caso práctico. Aplicación y resultados obtenidos.....	777
8.4.1	Introducción.....	777
8.4.2	Metodología de la prueba.....	778
8.4.2.1	<i>Aclaraciones.....</i>	778
8.4.2.2	<i>Descripción de la prueba.....</i>	778
8.4.2.3	<i>Primera fase: Planteamiento del problema.....</i>	780
8.4.2.4	<i>Inicio de la Segunda Fase (Generación de Ideas).....</i>	782
8.4.2.5	<i>Función de la “caja negra”.....</i>	783
8.4.2.6	<i>Situación de los participantes durante la sesión.....</i>	784
8.4.2.7	<i>Desarrollo de la segunda fase: Planteamiento de cuestiones.....</i>	785
8.4.2.8	<i>Tercera Fase: Evaluación.....</i>	792
8.4.2.9	<i>Papel del moderador.....</i>	792
8.4.2.10	<i>Papel del asesor técnico:.....</i>	794
8.4.2.11	<i>Lenguaje plástico.....</i>	795
8.4.3	Puesta en práctica de la técnica propuesta.....	798
8.4.3.1	<i>Lugar y fecha de realización de la prueba.....</i>	798
8.4.3.2	<i>Grabación de las sesiones en video.....</i>	798
8.4.3.3	<i>Formación de los grupos.....</i>	798
8.4.3.4	<i>Tema propuesto.....</i>	799
8.4.3.5	<i>Lenguaje plástico.....</i>	799

8.4.3.6	<i>Inicio de la prueba.....</i>	799
8.4.3.7	<i>Primera fase: Planteamiento del problema.....</i>	800
8.4.3.8	<i>Parámetros a valorar en la evaluación final.....</i>	806
8.4.3.9	<i>Segunda Fase: Generación de Ideas con Grupo A.....</i>	808
8.4.3.10	<i>Puesta en Práctica de la Teoría Expuesta. 2º Caso Práctico</i>	811
8.4.3.11	<i>Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A1</i>	812
8.4.3.12	<i>Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A2.....</i>	813
8.4.3.13	<i>Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A3.....</i>	814
8.4.3.14	<i>Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B1</i>	815
8.4.3.15	<i>Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B2.....</i>	816
8.4.3.16	<i>Análisis de Resultados.....</i>	817
8.4.3.17	<i>Conclusiones.....</i>	818
8.5	3º Caso práctico. Aplicación y resultados obtenidos.	819
8.5.1	<i>Introducción.....</i>	819
8.5.1.1	<i>Lugar y fecha de realización de la prueba.....</i>	819
8.5.1.2	<i>Grabación de las sesiones en video.....</i>	819
8.5.1.3	<i>Situación de los participantes durante la sesión.....</i>	820
8.5.1.4	<i>Formación de los grupos.....</i>	820
8.5.1.5	<i>Tema propuesto.....</i>	822
8.5.1.6	<i>Inicio de la prueba.....</i>	822
8.5.1.7	<i>Primera fase: Planteamiento del problema.....</i>	822
8.5.1.8	<i>Desarrollo de la segunda fase: Planteamiento de cuestiones.....</i>	822
8.5.1.9	<i>Parámetros a valorar en la evaluación final.....</i>	823
8.5.1.10	<i>Lenguaje plástico.....</i>	824
8.5.1.11	<i>Segunda Fase: Generación de Ideas con Grupo A.....</i>	825
8.5.1.12	<i>Puesta en Práctica de la Teoría Expuesta. 2º Caso Práctico</i>	828
8.5.1.13	<i>Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A1</i>	829
8.5.1.14	<i>Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A2.....</i>	830
8.5.1.15	<i>Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A3.....</i>	831
8.5.1.16	<i>Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A4.....</i>	832
8.5.1.17	<i>Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B1</i>	833
8.5.1.18	<i>Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B2.....</i>	834
8.5.1.19	<i>Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B3.....</i>	835
8.5.1.20	<i>Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B4.....</i>	836
8.5.1.21	<i>Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B5.....</i>	837
8.5.1.22	<i>Análisis de Resultados.....</i>	838
8.5.1.23	<i>Conclusiones.....</i>	839
8.6	4º Caso práctico. Aplicación y resultados obtenidos.	840
8.6.1	<i>Introducción.....</i>	840
8.6.2	<i>Metodología de la prueba</i>	841

8.6.2.1	<i>Aclaraciones.....</i>	841
8.6.2.2	<i>Descripción de la prueba.....</i>	841
8.6.3	Primera fase: Búsqueda de información.....	842
8.6.3.1	<i>Estrategia seguida en la primera fase.....</i>	843
8.6.4	Dossier Técnico.....	847
8.6.4.1	<i>Partes constituyentes del Dossier Técnico.....</i>	847
8.6.4.2	<i>Objetivos a cumplir.....</i>	848
8.6.4.3	<i>Normativa a cumplir.....</i>	849
8.6.4.4	<i>Status actual en SEAT.....</i>	852
8.6.4.5	<i>Estudio de la competencia.....</i>	853
8.6.4.6	<i>Soluciones constructivas.....</i>	853
8.6.4.7	<i>Patentes.....</i>	854
8.6.4.8	<i>Requerimientos técnicos.....</i>	855
8.6.5	Segunda fase: Sesión creativa.....	860
8.6.5.1	<i>Preparación de la sesión creativa.....</i>	860
8.6.5.2	<i>Evolución de la sesión creativa.....</i>	861
8.6.5.3	<i>Partición del grupo de trabajo.....</i>	861
8.6.5.4	<i>Reglas a seguir por los participantes.....</i>	862
8.6.5.5	<i>Partes en las que se dividió la sesión creativa.....</i>	864
8.6.6	Tercera fase.....	880
8.6.7	Resumen.....	881
	CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES.....	885
9.	CONCLUSIONES.....	886
9.1	Hipótesis de trabajo.....	886
9.1.1	1ª Conclusión: La creatividad es un sistema complejo.....	886
9.1.2	2ª Conclusión: En la creatividad, deben fomentarse los estados de “experiencia óptima” o de “flujo”......	887
9.1.3	3ª Conclusión: Existe el azar.....	888
9.1.4	4ª conclusión: Evidencias del azar en el proceso creativo.....	891
9.1.5	5ª conclusión: El juego tiene un papel importante en el proceso creativo. El juego favorece el proceso creativo.....	895
9.2	Hipótesis principales.....	896
9.2.1	6ª conclusión: Existe un modelo de creatividad simplificado.....	896
9.2.2	7ª Octava conclusión: Conclusiones de la experiencia: permite generar nuevas técnicas de creatividad.....	897
9.2.3	8ª conclusión: Tres nuevas técnicas obtenidas empleando el modelo de creatividad simplificado dan buenos resultados.....	897
9.2.4	9ª conclusión: Construyendo sobre las ideas de los demás participantes se mejora la calidad de las propuestas o soluciones.....	898

9.2.5	10ª conclusión: Aumentando la interacción entre participantes se mejora la calidad de las ideas aportadas.....	899
9.2.6	11ª conclusión: Empleando un lenguaje plástico puede mejorarse el empleo del modelo de creatividad.....	900
9.3	Conclusiones adicionales deducibles y condicionales	900
9.3.1	12ª conclusión: Aportaciones sobre el azar	900
9.3.2	13ª Conclusión: Aportaciones sobre la aleatoriedad en la creatividad.....	901
9.3.3	14ª conclusión: El modelo de creatividad expuesto es fácilmente transmisible.	901
9.3.4	15ª conclusión: Podría llegarse a aplicar a otros campos, tanto en la búsqueda de nuevas ideas como en el resto de situaciones creativas	902
9.3.5	16ª conclusión: Puede aplicarse en entornos académicos para introducir la creatividad en entornos ingenieriles	902
9.3.6	17ª conclusión: Flexibilidad y potencia del método.....	903
CAPÍTULO 10. BIBLIOGRAFÍA.....		905
10. LISTA DE LIBROS Y ARTÍCULOS		907
CAPÍTULO 11. ANEXOS.....		925
11. ANEXOS		926
11.1	Anexo 1. Técnicas de creatividad.....	926
11.1.1	Lista de técnicas de creatividad.....	926
11.1.1.1	Alternativas.....	927
11.1.1.2	Análisis morfológico (caja morfológica, Morfológiaa, Caja de las ideas.).....	927
11.1.1.3	Atributos (lista de).....	928
11.1.1.4	Biònica – Biomimicry	928
11.1.1.5	Brainstorming (lluvia de ideas)	929
11.1.1.6	Brainwriting, Circulación de ideas.....	933
11.1.1.7	Bloc de Notas colectivo (Collective Notebook).....	934
11.1.1.8	Delphi.....	934
11.1.1.9	Empatía.....	935
11.1.1.10	“Estratales”	935
11.1.1.11	Flor de Lotus [Lotus Blossom]	936
11.1.1.12	Fuentes Alfabéticas.....	937
11.1.1.13	Forzar conexiones (relaciones forzadas, palabras al azar, random word).....	938
11.1.1.14	Future Pretend Year.....	938
11.1.1.15	Googlestorming.....	939
11.1.1.16	Huida.....	939
11.1.1.17	Listas (Listing) (Check lists).....	940
11.1.1.18	Método 635.....	941
11.1.1.19	Método Phillips 66 (Discussion 66, Buzz groups).....	941
11.1.1.20	Metáforas.....	942

11.1.1.21	<i>Palabras al azar</i>	942
11.1.1.22	<i>PO (Provocaciones)</i>	943
11.1.1.23	<i>Scamper (significa "carrera rápida", "huida precipitada")</i>	944
11.1.1.24	<i>Sensation</i>	944
11.1.1.25	<i>Serendipity</i>	945
11.1.1.26	<i>SIL-Methode (Sukzessive Integration von Lösungen)</i>	946
11.1.1.27	<i>Sinapsis</i>	947
11.1.1.28	<i>Sinèctica</i>	951
11.1.1.29	<i>Seis sombreros para pensar [Six Thinking Hats]</i>	952
11.1.1.30	<i>Sleep-writing</i>	954
11.1.1.31	<i>Técnica de grupo nominal</i>	954
11.1.1.32	<i>TRIZ</i>	956
11.2	Anexo 2. Grabaciones de las sesiones de la primera prueba.	957
11.2.1	Grabación de la 1ª sesión grupo G1	957
11.2.2	Grabación de la 1ª sesión grupo G2	957
11.2.3	Grabación de la 2ª sesión grupo G1	957
11.2.4	Grabación de la 2ª sesión grupo G2	957
11.2.5	Grabación de la 3ª sesión grupo G1	958
11.2.6	Grabación de la 3ª sesión grupo G2. Primera parte.	958
11.2.7	Grabación de la 3ª sesión grupo G2. Segunda parte.	958
11.2.8	Grabación de la 4ª sesión grupo G1	958
11.2.9	Grabación de la 4ª sesión grupo G2	958
11.3	Anexo 3. Respuestas de los alumnos a la encuesta entregada	959
11.3.1	Opinión sobre el Brainstorming realizado:.....	959
11.3.2	Opinión sobre la prueba de creatividad nueva:.....	960
11.3.3	Cual consideraríais que es mejor y porqué.....	961
11.3.4	Que mejoraríais del Brainstorming	962
11.3.5	Que mejoraríais de la prueba nueva.....	963
11.3.6	Que considerais innecesario del brainstorming:	964
11.3.7	Que considerais innecesario de la prueba:.....	965
11.3.8	Por que creéis que estaban los elementos sobre la mesa en la prueba?	966
11.3.9	Cuales quitaríais?.....	967
11.3.10	Cuales pondríais?.....	968
11.3.11	Os han ayudado en algo estas sesiones?.....	969
11.3.12	Ha mejorado vuestro ambiente de grupo.....	970
11.3.13	Comparado con otras asignaturas, veis alguna diferencia en la relación entre los alumnos.?	971
11.3.14	Consideráis que sois más creativos?.....	972
11.3.15	Cómo veis ahora la creatividad?.....	973
11.3.16	Tenéis algún comentario a añadir?	974

11.3.17	Que fue lo que más os motivo, en el brainstorming?	975
11.3.18	Que fue lo que más os motivo, en la técnica de creatividad propuesta?.....	976
11.3.19	Que fue lo que menos os motivó, en el brainstorming?.....	977
11.3.20	Que fue lo que menos os motivó, en la técnica de creatividad propuesta?.....	978
11.4	Anexo 4. Grabaciones de las sesiones de la segunda prueba.	979
11.4.1	Grabación de la 1ª sesión, realizada con el grupo A	979
11.4.2	Grabación de la 2ª sesión, realizada con el grupo B	979
11.5	ANEXO 5.	980
11.5.1	Preguntas planteadas.....	980
11.5.2	Encuestados:.....	980
11.5.3	Respuestas a la 1ª pregunta: ¿Qué opinión tenéis de la prueba?.....	981
11.5.4	Respuestas a la 2ª pregunta: ¿Qué aspecto te ha gustado más?.....	982
11.5.5	Respuestas a la 3ª pregunta: ¿Qué aspecto eliminarías?.....	983
11.5.6	Respuestas a la 4ª pregunta: ¿Cómo te has sentido durante la prueba?.....	984
11.5.7	Respuestas a la 5ª pregunta: ¿Consideras que te ha ayudado a ser más creativo?	985
11.5.8	Respuestas a la 6ª pregunta: ¿Qué le faltaba al “clima” para ser más creativo?	986
11.5.9	Respuestas a la 7ª pregunta: Los que han trabajado con “elementos” en la caja negra. ¿Qué opinan sobre ellos?.....	987
11.5.10	Respuestas a la 8ª pregunta: ¿Les han ayudado a ser más creativos?.....	988
11.5.11	Respuestas a la 9ª pregunta: ¿Consideráis que se deben eliminar?.....	989
11.5.12	Respuestas a la 10ª pregunta: ¿Añadiríais alguno más?.....	990
11.5.13	Respuestas a la 11ª pregunta: ¿Qué os ha parecido, a todos, la presentación técnica?	991
11.5.14	Respuestas a la 12ª pregunta: Comentario general: Dad vuestra opinión.....	992
11.6	Anexo 6. Grabaciones de las sesiones de la tercera prueba.	993
11.6.1	Grabación de la 1ª sesión, realizada con el grupo 1	993
11.6.2	Grabación de la 2ª sesión, realizada con el grupo 2	993

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 7.2.5.6-1. Diferencia entre Inducción y Deducción.....</i>	<i>176</i>
<i>Figura 7.2.5.7-1. Sistema: Estructura-Función-Flujo.....</i>	<i>300</i>
<i>Figura 7.3.17.1-1. La “cebolla”(el bulbo) de la invención.....</i>	<i>539</i>
<i>Figura 7.3.17.1-2. Fases de la invención: Vida del inventor, inspiración y el invento.....</i>	<i>543</i>
<i>Figura 7.4.1.1-1 Modelo simplificado de la creatividad. Los ejes “conocimiento en el campo”, “azar” y “satisfacción” son coplanarios. El eje de “creatividad innata” es normal al plano formado por los otros tres ejes.</i>	<i>558</i>
<i>Figura 8.3.2.2-1. Distribución participantes con Grupo de Estudio (GE).....</i>	<i>684</i>
<i>Figura 8.3.3.7-1. Distribución de la sala con el grupo de Estudio (GE).....</i>	<i>702</i>
<i>Figura 8.3.4.2-1. Distribución de la sala con el Grupo de Comparación (GC).....</i>	<i>713</i>
<i>Figura 8.3.4.7-1. Distribución sala con Grupo de Estudio GE.....</i>	<i>716</i>
<i>Figura 8.3.5.2-1. Distribución de la sala.....</i>	<i>725</i>
<i>Figura 8.3.5.5-1 Distribución de la sala.....</i>	<i>727</i>
<i>Figura 8.3.6.2-1 Distribución de la sala.....</i>	<i>734</i>
<i>Figura 8.3.6.7-1 Distribución de la sala.....</i>	<i>737</i>
<i>Figura 8.4.2.6-1 Distribución de la sala.....</i>	<i>784</i>
<i>Figura 8.4.2.7-1. Nube de soluciones en Brainstorming clásico. Pocas ideas aparecen encadenadas... 787</i>	
<i>Figura 8.4.2.7-2. Nube de soluciones con la técnica propuesta. Nótese la concatenación de ideas. 789</i>	
<i>Figura 8.4.3.7-1. Parte frontal del automóvil. Energía cinética en impacto contra barrera.....</i>	<i>800</i>
<i>Figura 8.4.3.7-2. Parte frontal sin parachoques.....</i>	<i>801</i>
<i>Figura 8.4.3.7-3. Conjunto travesía y conjunto frontend.....</i>	<i>801</i>
<i>Figura 8.4.3.7-4. Conjunto travesía. Se observa como este conjunto va atornillado a los largueros (Estructura).....</i>	<i>802</i>
<i>Figura 8.4.3.7-5. Sección según plano Z, por el centro de los elem. deformables y travesía anterior. ...</i>	<i>803</i>
<i>Figura 8.4.3.7-6. Gráfica del comportamiento del conjunto travesía parachoques.....</i>	<i>804</i>
<i>Figura 8.4.3.7-7. Elemento deformable antes del impacto.....</i>	<i>805</i>
<i>Figura 8.4.3.7-8. Elemento deformable durante el impacto.....</i>	<i>805</i>
<i>Figura 8.4.3.7-9. Elemento deformable durante el impacto.....</i>	<i>805</i>
<i>Figura 8.4.3.11-1. Propuesta A1.....</i>	<i>812</i>
<i>Figura 8.4.3.12-1. Propuesta A2.....</i>	<i>813</i>
<i>Figura 8.4.3.13-1. Propuesta A3.....</i>	<i>814</i>
<i>Figura 8.4.3.14-1. Propuesta B1.....</i>	<i>815</i>
<i>Figura 8.4.3.15-1. Propuesta B2.....</i>	<i>816</i>
<i>Figura 8.5.1.3-1. Distribución de la sala y situación de los participantes.....</i>	<i>820</i>
<i>Figura 8.5.1.13-1. Propuesta A1.....</i>	<i>829</i>
<i>Figura 8.5.1.14-1. Propuesta A2.....</i>	<i>830</i>
<i>Figura 8.5.1.15-1. Propuesta A3.....</i>	<i>831</i>
<i>Figura 8.5.1.16-1. Propuesta A4.....</i>	<i>832</i>

<i>Figura 8.5.1.17-1. Propuesta B1</i>	833
<i>Figura 8.5.1.18-1. Propuesta B2</i>	834
<i>Figura 8.5.1.19-1. Propuesta B3</i>	835
<i>Figura 8.5.1.20-1. Propuesta B4</i>	836
<i>Figura 8.5.1.21-1. Propuesta B5</i>	837
<i>Figura 8.6.4.2-1. Dossier Técnico. Objetivos a cumplir</i>	848
<i>Figura 8.6.4.3-1. Dossier Técnico. Normativa a cumplir</i>	849
<i>Figura 8.6.4.3-2. Dossier Técnico. Normativa a cumplir</i>	850
<i>Figura 8.6.4.3-3. Dossier Técnico. Normativa a cumplir</i>	850
<i>Figura 8.6.4.3-4. Dossier Técnico. Normativa a cumplir</i>	850
<i>Figura 8.6.4.3-5. Dossier Técnico. Normativa a cumplir</i>	851
<i>Figura 8.6.4.3-6. Dossier Técnico. Normativa a cumplir</i>	851
<i>Figura 8.6.4.4-1. Dossier Técnico. Estatus actual</i>	852
<i>Figura 8.6.4.5-1. Dossier Técnico. Estudio de la competencia</i>	853
<i>Figura 8.6.4.6-1. Dossier Técnico. Soluciones constructivas</i>	853
<i>Figura 8.6.4.7-1. Dossier Técnico. Patentes</i>	854
<i>Figura 8.6.4.7-2. Dossier Técnico. Patentes</i>	854
<i>Figura 8.6.4.8-1. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	856
<i>Figura 8.6.4.8-2. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	856
<i>Figura 8.6.4.8-3. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	856
<i>Figura 8.6.4.8-4. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	857
<i>Figura 8.6.4.8-5. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	857
<i>Figura 8.6.4.8-6. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	857
<i>Figura 8.6.4.8-7. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	858
<i>Figura 8.6.4.8-8. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	858
<i>Figura 8.6.4.8-9. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	858
<i>Figura 8.6.4.8-10. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	859
<i>Figura 8.6.4.8-11. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	859
<i>Figura 8.6.4.8-12. Dossier Técnico. Requerimientos técnicos</i>	859
<i>Figura 8.6.5.4-1. Nube de soluciones con la técnica propuesta. Nótese la concatenación de ideas</i>	863

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.1.1-1. Combinaciones obtenidas por Internet.....</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 7.5.6-1. Tipología de transacciones.....</i>	<i>634</i>
<i>Tabla 8.1.1-1. Pruebas realizadas. Fechas de realización. Técnicas. Apartados donde se encuentran..</i>	<i>680</i>
<i>Tabla 8.3.2-1. Distribución de las sesiones: Brainstorming/Técnica propuesta.....</i>	<i>683</i>
<i>Tabla 8.3.2-2. Distribución de los grupos.....</i>	<i>694</i>
<i>Tabla 8.3.2-3. Distribución de participantes por grupos y subgrupos.....</i>	<i>696</i>
<i>Tabla 8.3.2-4. Total participantes.....</i>	<i>697</i>
<i>Tabla 8.3.2-5. Participantes, ideas aportadas e ideas/participante distribuidas por sesión y grupo.....</i>	<i>697</i>
<i>Tabla 8.3.2-6. Tabla con toda la información por sesión y por grupo.....</i>	<i>698</i>
<i>Tabla 8.3.3-1. Distribución de la sala con el grupo de Comparación GC.....</i>	<i>699</i>
<i>Tabla 8.3.3-2. Lista completa de propuestas aparcidas en sesión 1 (GC + GE)</i>	<i>712</i>
<i>Tabla 8.3.4-1. Lista completa de propuestas aparcidas en sesión 2 (GC + GE)</i>	<i>724</i>
<i>Tabla 8.3.5-1. Lista completa de propuestas aparcidas en sesión 3 (GC + GE)</i>	<i>733</i>
<i>Tabla 8.3.6-1. Lista completa de propuestas aparcidas en sesión 4 (GC + GE)</i>	<i>747</i>
<i>Tabla 8.3.7-1. Resultados obtenidos en la primera sesión.....</i>	<i>752</i>
<i>Tabla 8.3.7-2. Resultados obtenidos.....</i>	<i>754</i>
<i>Tabla 8.3.7-3. Resultados obtenidos.....</i>	<i>755</i>
<i>Tabla 8.3.7-4. Resultados obtenidos.....</i>	<i>757</i>
<i>Tabla 8.3.7-5. Resultados obtenidos.....</i>	<i>758</i>
<i>Tabla 8.3.8-1. Tabla de resumen de resultados.....</i>	<i>759</i>
<i>Tabla 8.3.8-2. Resultados.....</i>	<i>765</i>
<i>Tabla 8.3.8-3 Resultados.....</i>	<i>765</i>
<i>Tabla 8.3.8-4 Resultados.....</i>	<i>766</i>
<i>Tabla 8.3.8-5 Resultados.....</i>	<i>766</i>
<i>Tabla 8.3.8-6 Resultados.....</i>	<i>767</i>
<i>Tabla 8.3.8-7 Resultados.....</i>	<i>767</i>
<i>Tabla 8.3.8-8. Tabla de resultados obtenidos por grupo y en total.....</i>	<i>768</i>
<i>Tabla 8.4.3-1. Tabla de valoración de cada alternativa. 0: MÍNIMO, 5: MEDIO, 10: MÁXIMO</i>	<i>817</i>
<i>Tabla 8.5.1-1. Datos de los participantes.....</i>	<i>821</i>
<i>Tabla 8.5.1-2. Distribución de participantes por grupos.</i>	<i>821</i>
<i>Tabla 8.5.1-3. Tabla de valoración de cada alternativa. 0: MÍNIMO, 5: MEDIO, 10: MÁXIMO</i>	<i>838</i>
<i>Tabla 8.6.5-1. Distribución del tiempo y de las actividades, por grupos y salas</i>	<i>864</i>

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

<i>Fotografía 8.3.2-1. Materiales empleados en la prueba.....</i>	<i>689</i>
<i>Fotografía 8.3.2-2. Materiales empleados en la prueba.....</i>	<i>689</i>
<i>Fotografía 8.3.3-1. Sesión 1. Grupo 1. Instante 2.23'/44.43'.....</i>	<i>700</i>
<i>Fotografía 8.3.3-2. Sesión 1. Grupo 1. Instante 43.54'/44.43'.....</i>	<i>700</i>
<i>Fotografía 8.3.3-3. Sesión 1. Grupo 1. Instante 13.46'/44.43'.....</i>	<i>701</i>
<i>Fotografía 8.3.3-4. Sesión 1. Grupo 1. Instante 31.34'/44.43'.....</i>	<i>701</i>
<i>Fotografía 8.3.3-5. Sesión 1. Grupo 2. Instante 5.57'/45.03'.....</i>	<i>703</i>
<i>Fotografía 8.3.3-6. Sesión 1. Grupo 2. Instante 8.43'/45.03'.....</i>	<i>703</i>
<i>Fotografía 8.3.3-7. Sesión 1. Grupo 2. Instante 24.61'/45.03'.....</i>	<i>704</i>
<i>Fotografía 8.3.3-8. Sesión 1. Grupo 2. Instante 28.12'/45.03'.....</i>	<i>704</i>
<i>Fotografía 8.3.3-9. Sesión 1. Grupo 2. Instante 29.06'/45.03'.....</i>	<i>705</i>
<i>Fotografía 8.3.3-10. Sesión 1. Grupo 2. Instante 29.17'/45.03'.....</i>	<i>705</i>
<i>Fotografía 8.3.3-11. Sesión 1. Grupo 2. Instante 30.05'/45.03'.....</i>	<i>706</i>
<i>Fotografía 8.3.3-12. Sesión 1. Grupo 2. Instante 41.21'/45.03'.....</i>	<i>706</i>
<i>Fotografía 8.3.3-13. Sesión 1. Grupo 2. Instante 41.54'/45.03'.....</i>	<i>707</i>
<i>Fotografía 8.3.3-14. Sesión 1. Grupo 2. Instante 44.40'/45.03'.....</i>	<i>707</i>
<i>Fotografía 8.3.4-1. Sesión 2 - Grupo 2 – Instante 6.11'/54.21'.....</i>	<i>714</i>
<i>Fotografía 8.3.4-2. Sesión 2 - Grupo 2 – Instante 19.42'/54.21'.....</i>	<i>714</i>
<i>Fotografía 8.3.4-3. Sesión 2 - Grupo 2 – Instante 37.58'/54.21'.....</i>	<i>715</i>
<i>Fotografía 8.3.4-4. Sesión 2 - Grupo 2 – Instante 39.40'/54.21'.....</i>	<i>715</i>
<i>Fotografía 8.3.4-5. Sesión 2 - Grupo 1 – Instante 05.41'/47.42'.....</i>	<i>717</i>
<i>Fotografía 8.3.4-6. Sesión 2 - Grupo 1 – Instante 07.05'/47.42'.....</i>	<i>717</i>
<i>Fotografía 8.3.4-7. Sesión 2 - Grupo 1 – Instante 13.24'/47.42'.....</i>	<i>718</i>
<i>Fotografía 8.3.4-8. Sesión 2 - Grupo 1 – Instante 39.53'/47.42'.....</i>	<i>718</i>
<i>Fotografía 8.3.4-9. Sesión 2 - Grupo 1 – Instante 46.35'/47.42'.....</i>	<i>719</i>
<i>Fotografía 8.3.5-1. Sesión 3 - Grupo 1 – Instante 16.23'/33.35'.....</i>	<i>726</i>
<i>Fotografía 8.3.5-2. Sesión 3 - Grupo 2 – Instante 21.36'/33.35'.....</i>	<i>726</i>
<i>Fotografía 8.3.5-3. Sesión 3 - Grupo 2 – Instante 08.27'/45.32'.....</i>	<i>728</i>
<i>Fotografía 8.3.5-4. Sesión 3 - Grupo 2 – Instante 35.44'/45.32'.....</i>	<i>728</i>
<i>Fotografía 8.3.6-1. Sesión 4 - Grupo 2 – Instante 12.53'/47.20'.....</i>	<i>735</i>
<i>Fotografía 8.3.6-2. Sesión 4 - Grupo 1 – Instante 17.25'/47.20'.....</i>	<i>735</i>
<i>Fotografía 8.3.6-3. Sesión 4 - Grupo 2 – Instante 37.26'/47.20'.....</i>	<i>736</i>
<i>Fotografía 8.3.6-4. Sesión 4 - Grupo 1 – Instante 41.45'/47.20'.....</i>	<i>736</i>
<i>Fotografía 8.3.6-5. Sesión 4 - Grupo 1 – Instante 02.27'/38.24'.....</i>	<i>738</i>
<i>Fotografía 8.3.6-6. Sesión 4 - Grupo 1 – Instante 08.49'/38.24'.....</i>	<i>738</i>
<i>Fotografía 8.3.6-7. Sesión 4 - Grupo 1 – Instante 16.58'/38.24'.....</i>	<i>739</i>
<i>Fotografía 8.3.6-8. Sesión 4 - Grupo 1 – Instante 20.03'/38.24'.....</i>	<i>739</i>
<i>Fotografía 8.3.6-9. Sesión 4 - Grupo 1 – Instante 21.45'/38.24'.....</i>	<i>740</i>

<i>Fotografía 8.3.6-10. Sesión 4 - Grupo 1 – 27.38’/38.24’</i>	740
<i>Fotografía 8.3.6-11. Sesión 4 - Grupo 1 – 35.51’/38.24’</i>	741
<i>Fotografía 8.3.6-12. Sesión 4 - Grupo 1 – 36.32’/38.24’</i>	741
<i>Fotografía 8.4.2-1. La “caja negra”</i>	782
<i>Fotografía 8.4.2-2. Materiales empleados en la prueba</i>	796
<i>Fotografía 8.4.2-3. Materiales empleados en la prueba</i>	796
<i>Fotografía 8.4.3-1. Sesión 2 - Grupo 2 –19.42’/54.21’</i>	808
<i>Fotografía 8.4.3-2. Sesión 2 - Grupo 2 –19.42’/54.21’</i>	808
<i>Fotografía 8.4.3-3. Sesión 2 - Grupo 2 –19.42’/54.21’</i>	809
<i>Fotografía 8.4.3-4. Sesión 2 - Grupo 2 –19.42’/54.21’</i>	809
<i>Fotografía 8.4.3-5. Sesión 2 - Grupo 2 –19.42’/54.21’</i>	809
<i>Fotografía 8.4.3-6. Un momento de la sesión del grupo B</i>	811
<i>Fotografía 8.4.3-7. Un momento de la fase de análisis</i>	817
<i>Fotografía 8.5.1-1. Materiales empleados</i>	824
<i>Fotografía 8.5.1-2. Sesión 3 - Grupo A –00.53’/26.02’</i>	825
<i>Fotografía 8.5.1-3. Sesión 3 - Grupo A –00.53’/26.02’</i>	825
<i>Fotografía 8.5.1-4. Sesión 3 - Grupo A –07.43’/26.02’</i>	826
<i>Fotografía 8.5.1-5. Sesión 3 - Grupo A –17.21’/26.02’</i>	826
<i>Fotografía 8.5.1-6. Sesión 3 - Grupo A –25.34’/26.02’</i>	826
<i>Fotografía 8.5.1-7. Sesión 3 - Grupo A –22.03’/39.51’</i>	828
<i>Fotografía 8.5.1-8. Sesión 3 - Grupo A –22.03’/39.51’</i>	828
<i>Fotografía 8.5.1-9. Un instante de la fase de análisis</i>	838
<i>Fotografía 8.6.3-1. Dossier Técnico. Objetivos a cumplir</i>	844
<i>Fotografía 8.6.3-2. Dossier Técnico. Objetivos a cumplir</i>	844
<i>Fotografía 8.6.3-3. Dossier Técnico. Objetivos a cumplir</i>	845
<i>Fotografía 8.6.3-4. Dossier Técnico. Propuestas aparecidas</i>	846
<i>Fotografía 8.6.5-1. Sesión creativa. Segunda parte</i>	865
<i>Fotografía 8.6.5-2. Sesión creativa. Segunda parte</i>	866
<i>Fotografía 8.6.5-3. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo A en sala 1</i>	867
<i>Fotografía 8.6.5-4. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo A en sala 1</i>	867
<i>Fotografía 8.6.5-5. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo A en sala 1</i>	868
<i>Fotografía 8.6.5-6. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo A en sala 1</i>	868
<i>Fotografía 8.6.5-7. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo B en sala 2</i>	869
<i>Fotografía 8.6.5-8. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo B en sala 2</i>	869
<i>Fotografía 8.6.5-9. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo B en sala 2</i>	869
<i>Fotografía 8.6.5-10. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo B en sala 2</i>	870
<i>Fotografía 8.6.5-11. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo A</i>	870
<i>Fotografía 8.6.5-12. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo A</i>	871
<i>Fotografía 8.6.5-13. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo A</i>	871
<i>Fotografía 8.6.5-14. Sesión creativa. 4ª parte. Grupo B</i>	872

<i>Fotografía 8.6.5-15. Sesión creativa. 5ª parte. Grupo B en sala 1.....</i>	<i>873</i>
<i>Fotografía 8.6.5-16. Sesión creativa. 5ª parte. Grupo B en sala 1.....</i>	<i>873</i>
<i>Fotografía 8.6.5-17. Sesión creativa. 5ª parte. Grupo B en sala 1.....</i>	<i>873</i>
<i>Fotografía 8.6.5-18. Sesión creativa. 5ª parte. Grupo B en sala 2.....</i>	<i>874</i>
<i>Fotografía 8.6.5-19. Sesión creativa. 5ª parte. Grupo A en sala 1.....</i>	<i>874</i>
<i>Fotografía 8.6.5-20. Sesión creativa. 5ª parte. Grupo B en sala 2.....</i>	<i>875</i>
<i>Fotografía 8.6.5-21. Sesión creativa. 6ª parte. Grupos A + B en sala 1.....</i>	<i>875</i>
<i>Fotografía 8.6.5-22. Sesión creativa. 6ª parte. Grupos A + B en sala 1.....</i>	<i>876</i>
<i>Fotografía 8.6.5-23. Sesión creativa. 6ª parte. Grupos A + B en sala 1.....</i>	<i>876</i>
<i>Fotografía 8.6.5-24. Sesión creativa. 6ª parte. Grupos A + B en sala 1.....</i>	<i>876</i>
<i>Fotografía 8.6.5-25. Sesión creativa. 6ª parte. Grupos A + B en sala 1.....</i>	<i>877</i>
<i>Fotografía 8.6.5-26. Sesión creativa. 7ª parte. Grupos A + B en sala 2.....</i>	<i>877</i>
<i>Fotografía 8.6.5-27. Sesión creativa. 7ª parte. Grupos A + B en sala 2.....</i>	<i>878</i>
<i>Fotografía 8.6.5-28. Sesión creativa. 7ª parte. Algunas ideas.....</i>	<i>878</i>
<i>Fotografía 8.6.5-29. Sesión creativa. 7ª parte. Algunas ideas.....</i>	<i>879</i>
<i>Fotografía 8.6.5-30. Sesión creativa. 7ª parte. Algunas ideas.....</i>	<i>879</i>
<i>Fotografía 8.6.6-1. Sesión creativa. 3ª Fase. Evaluación y análisis de las ideas.....</i>	<i>880</i>

LISTA DE ECUACIONES

<i>{Ley(es), Circunstancia(s)} ® Proyectandum</i>	<i>(Ec. 7.2.5.1).....</i>	<i>181</i>
<i>$dx/dt = f(x, m)$</i>	<i>(Ec. 7.2.10.1).....</i>	<i>250</i>