

AGRADECIMIENTOS

Me es imposible expresar en pocas líneas el sincero y profundo agradecimiento que quisiera trasladar a las muchas personas que, en diferentes situaciones y momentos a lo largo de este proyecto, me han motivado e ilusionado para culminar esta etapa tan rica y maravillosa en mi desarrollo personal y profesional.

Dado que no podría enumeraros a todos, aprovecho para enviaros de corazón todo mi agradecimiento y cariño, y deciros que estoy en deuda con vosotros por los muchos impulsos, conocimientos y hasta por esos simples gestos que tanto me han aportado.

Quiero al menos dedicar unas líneas a los más cercanos:

Agradezco a mi director de tesis Juan José Goñi, quien me ha transmitido en todo momento positivismo y mucha paciencia. Espero que en un futuro muy cercano tenga la oportunidad de seguir trabajando con él, tanto en nuevos proyectos, como en seminarios y jornadas como las que llevamos colaborando un tiempo atrás. Ha sido una colaboración que me ha aportado muchas compensaciones tanto a nivel personal como profesional.

Agradezco a María Jesús Elejabarrieta el haber estado siempre ahí, escuchando mis pequeños avances durante todo el desarrollo y siempre poniendo la nota de optimismo en este proyecto.

Agradezco a mis padres, quienes me han mostrado la importancia del respeto, la educación, la formación y la perseverancia para lograr el desarrollo personal mío y de mis seres queridos, tanto en los grandes como en los pequeños proyectos de la vida.

Agradezco a Martín y Lucía, que desde su racional ignorancia me han transmitido el poder del ahora como única realidad que debe ser vivida con total intensidad. Y me han animado a seguir, mediante su comprensión, dándome la energía y fuerza que necesitaba en los momentos más difíciles para culminar este proyecto.

Y por último agradezco a Juan, que me ha acompañado a lo largo de este viaje apoyando con todo su ser en los momentos más difíciles del mismo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	1
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABLAS	11
LISTA DE GRÁFICOS	13
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Introducción	16
1.2. Universidad Emprendedora	16
1.2.1. El rol de la Universidad en el desarrollo de la economía.....	16
1.2.2. Universidad Emprendedora	18
1.2.3. El mecanismo de spin-off como aspecto clave de la universidad emprendedora.....	19
1.2.4. Colaboración en red para el éxito de la spin-off universitaria.....	22
1.3. Ambito de análisis de la tesis	24
1.4. Metodología de Investigación	25
1.5. Estructura de la tesis	25
2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	27
2.1. Introducción	28
2.2. Definición del problema	28
2.3. Objetivos	29
2.4. Hipótesis de trabajo	29
2.5. Marco de Investigación	34
2.6. Principios de Diseño para la investigación	35
2.6.1. Identificación del motivo de la investigación.....	35
2.6.2. Selección de la estrategia de investigación.....	36
2.6.3. Selección del tipo de investigación.....	39
2.6.4. Métodos de recolección de datos.....	40
2.6.5. Análisis de datos y evaluación.....	42
2.7. Técnica de Estudio de Casos	43

2.8.	Variables de Estudio	44
2.8.1.	Variables Independientes del modelo.....	44
2.8.2.	Variables Dependientes del modelo	45
2.9.	Fases del proyecto de investigación.....	46
2.10.	Planificación del programa de investigación	48
2.11.	Resumen.....	51
3.	ESTADO DEL ARTE.....	53
3.1.	Introducción	54
3.2.	Perspectiva general de la bibliografía	55
3.3.	Emprendizaje	59
3.3.1.	Necesidad/Oportunidad de crear una cultura emprendedora.....	59
3.3.2.	El espíritu emprendedor.....	61
3.3.3.	Concepto de Emprendizaje.....	62
3.3.4.	Historia del emprendizaje / Evolución.....	64
3.3.5.	Emprendizaje en Europa.....	67
3.3.6.	Modelos de Emprendizaje	70
3.3.7.	Intraemprendizaje	90
3.4.	Perfil Psicosocial del Emprendedor	92
3.4.1.	Evolución histórica de la conducta emprendedora	92
3.4.2.	Introducción psicológica y emprendizaje	94
3.4.3.	Tipologías de emprendedores	94
3.4.4.	Características de personalidad del emprendedor	98
3.4.5.	Características más globales y conclusiones	105
3.4.6.	Críticas al estudio de los rasgos de personalidad de los emprendedores y actitudes.....	114
3.5.	Universidad emprendedora	118
3.5.1.	Evolución histórica de las funciones de la Universidad.....	118
3.5.2.	Concepto de Universidad Emprendedora.....	122
3.5.3.	Prácticas propias de una universidad emprendedora	124

3.5.3.1.	Aprender haciendo y miniempresas.....	124
3.5.3.2.	Cooperación entre centros de enseñanza y el mundo empresarial.....	125
3.5.3.3.	La formación de profesores en el espíritu empresarial.	125
3.5.3.4.	Fomento del espíritu empresarial y de la creación de empresas en la universidad	126
3.5.4.	Spin-off universitaria o creación de empresas desde la universidad	129
3.5.4.1.	Creación de empresas desde la universidad	129
3.5.4.2.	Ventajas de la creación de empresas desde la universidad.....	132
3.5.4.3.	Motivación para la creación de spin-off.....	132
3.5.4.4.	Enfoques para abordar la creación de empresas	133
3.5.4.5.	Agentes de la spin-off universitaria	134
3.5.4.6.	Problemas en la utilización de las spin-offs	135
3.5.4.7.	Aspectos legales relacionados con la creación de spin-offs en España.	136
3.5.5.	Programas de spin-off universitarios	137
3.5.6.	Resultados obtenidos de una universidad emprendedora	139
3.6.	Estrategias de las Instituciones Universitarias en la creación de spin- offs	142
3.6.1.	Introducción.....	142
3.6.2.	Modelo Ndonzuau, Pirnay y Surlemount	142
3.6.3.	Modelo Roberts-Malone.....	149
3.6.4.	Modelo Clarysse	151
3.6.4.1.	Actividades	153
3.6.4.2.	Recursos	160
3.7.	Conclusiones del estado del arte	165
4.	DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	173
4.1.	Introducción	174
4.2.	Estudio de Casos.....	174
4.2.1.	Selección de casos	174
4.2.2.	Recogida de datos	182
4.2.3.	Casos analizados.....	184
4.2.3.1.	Universidad de Navarra – TECNUN - CEIT	185
4.2.3.2.	Universidad Politécnica de Cataluña.....	188

4.2.3.3.	Universidad Politécnica de Valencia	192
4.2.3.4.	Universidad de Santiago de Compostela	195
4.2.3.5.	Universidad País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea	199
4.2.4.	Resumen comparativo de los casos	202
4.2.5.	Conclusiones de los casos	212
4.3.	Resultados obtenidos-Diseño de Modelo Universidad Emprendedora (MUE).....	213
4.3.1.	Modelo de Universidad Emprendedora (MUE).....	213
4.3.1.1.	Objetivos del modelo MUE	214
4.3.1.2.	Diseño conceptual del modelo MUE	215
4.3.2.	Estructura del modelo MUE	228
4.3.2.1.	Modelo MUE	228
4.3.2.2.	Pilares y supilares – Definición	236
4.3.2.3.	Estructura del modelo – Factores	259
4.3.3.	Detalles de factores de emprendizaje.....	270
4.3.3.1.	Definición del factor	270
4.3.3.2.	Coeficiente de valoración	271
4.3.4.	Metodología basada en procesos.....	273
4.3.4.1.	Factores de los procesos	274
4.3.5.	Valoración de resultados – Resultados de la metodología.....	279
5.	EL TRABAJO EN RED	281
5.1.	Introducción	282
5.1.1.	Entorno – Colaboración en red	285
5.1.2.	Concepto de “Trabajo en red”	290
5.1.3.	Emprendizaje Colaborativo	301
5.1.4.	Relaciones universidad - entorno	307
5.1.5.	Colaboración en red como factor de éxito para la TT.....	312
5.1.6.	Modelos / “Factores” de Emprendizaje en Red	317
5.1.6.1.	Gibson y Smilor : Modelo de transferencia	317
5.1.6.2.	Witt: Medidas para las redes de trabajo emprendedoras	320
5.1.6.3.	Auster: Entorno Interorganizacional	322
5.1.6.4.	Walter: Capacidad de trabajo en red para el Emprendizaje	323

5.1.6.5.	Soh: Las alianzas del trabajo en red para la adquisición de información ...	326
5.1.6.6.	Hansen: Tamaño, grado, frecuencia	327
5.1.6.7.	Aldrich & Zimmer: Dimensiones críticas de las redes de trabajo.....	328
5.1.6.8.	Resumen	329
5.2.	Conclusiones	332
5.3.	Factores del modelo seleccionados.....	334
5.3.1.	Científico-Tecnológico.....	335
5.3.2.	Productivo	335
5.3.3.	Socio-Económico	336
5.3.4.	Financiero	336
5.4.	Fichas de los factores	337
5.4.1.	Definición del Factor	337
5.4.2.	Definición de los factores del Pilar Entorno-Colaboración en red (Trabajo en red)	339
6.	ANÁLISIS DE LA ENCUESTA Y VALIDACIÓN DEL MODELO	349
6.1.	Introducción	350
6.2.	Objetivo de la encuesta	351
6.3.	Diseño de la encuesta	351
6.4.	Información sobre el contexto	353
6.4.1.	Contexto interno.....	353
6.4.1.1.	Datos generales sobre la población encuestada	353
6.4.1.2.	Número y tipos de spin-off	355
6.4.2.	Contexto externo.....	359
6.4.2.1.	TEA (Total Entrepreneurship Activity)	359
6.4.2.2.	Personas implicadas en el proceso:.....	360
6.4.2.3.	Protección de la Propiedad Intelectual.....	361
6.4.2.4.	Recursos Financieros (RRFF).....	362
6.5.	Resultados de la encuesta	364
6.5.1.	¿Qué se entiende por universidad emprendedora?	364
6.5.1.1.	¿Es el emprendizaje una característica cada vez más necesaria en las universidades?	364

6.5.1.2.	Grado de influencia de los principales motivos por lo que es necesario crear spin-off tecnológicos desde las Universidades	365
6.5.2.	Los factores en la creación de NEBT	366
6.6.	Conclusiones	382
7.	CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS.....	387
7.1.	Introducción	388
7.2.	Conclusiones	389
7.2.1.	Hipótesis N°1: La Universidad Emprendedora es capaz de potenciar spin-off tecnológicos basados en un enfoque colaborativo entre los agentes clave que participan en el proceso de creación de empresas de base tecnológica.	389
7.2.2.	Hipótesis N°2: Se crean mayor número de spin-offs, a partir de un modelo basado en la colaboración en red.....	390
7.2.3.	Hipótesis N°3: Cuanto mayor sea el grado de interacción de los integrantes en el equipo de emprendizaje (entre investigadores y usuarios), se crearán mayor número de spin-offs.	392
7.2.4.	Hipótesis N°4: Cuanto mayor grado de multidisciplinariedad de los integrantes en el equipo de emprendizaje, se crearán mayor número de spin-offs.....	393
7.3.	Contribución y recomendaciones.....	395
7.3.1.	Contribuciones	395
7.3.2.	Recomendaciones	396
7.4.	Líneas futuras	404
8.	BIBLIOGRAFIA.....	407
ANEXO 1: METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN		419
ANEXO 2: EXPERIENCIA PILOTO		475
ANEXO 3: DIAGNÓSTICO INICIAL.....		481
ANEXO 4: ENCUESTA.....		485

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Enmarque de la investigación.....	47
Figura 2: Plan temporal del trabajo de investigación.	50
Figura 3: Artículos publicados sobre el concepto de Universidad Emprendedora (1981-2005) 55	55
Figura 4: Temática de los artículos	56
Figura 5: Distribución temporal de los artículos según la temática (1981-2005).....	57
Figura 6: Modelo del evento emprendedor según (Shapero,1982)	71
Figura 7: Modelo de Bird revisado por Boyd y Vozikis 1994 (Boyd & Vozikis 1994).....	79
Figura 8: Modelo de Hollenbeck.....	81
Figura 9: Modelo Preliminar de VCP.....	82
Figura 10: Modelo VCP definitivo.....	82
Figura 11 Modelo de competitividad integral: Análisis por competencias	84
Figura 12: Fases de estudio del proceso emprendedor	89
Figura 13: Diferentes perspectivas teóricas en la explicación del fenómeno emprendedor (Moriano 2005).....	93
Figura 14: Componentes de Creatividad de la persona.	111
Figura 15: Agentes del proceso de Creación de Spin-off Universitario	135
Figura 16: Etapas del proceso de spin-off	142
Figura 17: Estrategias en función de las condiciones del entorno para el emprendizaje.....	150
Figura 18: Proceso de Spin-off (Clarysse et al 2005)	153
Figura 19: Tipología de los modelos de spin-off.	164
Figura 20: Comparativa de las diferentes unidades estudiadas.	209
Figura 21: Proceso de creación de NEBT.....	216
Figura 22: Clasificación de los elementos del modelo.....	217
Figura 23: Mapa de Procesos	221
Figura 24: Procesos Clave del Modelo de Universidad Emprendedora	223
Figura 25: Relación estrategia - procesos	224
Figura 26: Interacción de los cuatro elementos del modelo con los Procesos.....	226
Figura 27: Relación estrategia - procesos	229
Figura 28: Relaciones entre procesos directos.....	232

Figura 29: Pilares y subpilares del Modelo MUE	236
Figura 30: Elementos y sus relaciones	238
Figura 31: Diferencia entre equipo y grupo (Robbins 1998)	257
Figura 32: Ficha de definición de un Factor del Modelo MUE	270
Figura 33: Marco conceptual de la Universidad Emprendedora (Rothaermel et al 2006).....	282
Figura 34: Modelo MUE	285
Figura 35: De la información al crecimiento pasando por la comunicación (Donckels & Lambrecht 1995)	291
Figura 36: OpWin's Network Organization (Miles et al 2006)	296
Figura 37: El emprendedor y su entorno (Donckels & Lambrecht 1995).....	299
Figura 38: La creación de empresas a través de redes (Elfring & Hulsink 2003).....	303
Figura 39: Progresión de los niveles de gestión en la universidad.....	307
Figura 40: Interacciones entre las instituciones de la “triple hélice”(Etzkowitz et al 2000).....	308
Figura 41: Elementos de la TT según (Condom 2002).....	312
Figura 42: Tres niveles de transferencia tecnológica.....	317
Figura 43: Modelo de Transferencia de Gibson y Smilor (Gibson & Smilor 1991a).....	319
Figura 44: Medidas de la redes de trabajo de los emprendedores.....	321
Figura 45: Subpilares del Pilar Entorno-Colaboración en red.....	334
Figura 46: Ciclo de Aplicación del Modelo MUE	423
Figura 47: Metodología de Aplicación Modelo NEBT	426
Figura 48: Diagrama de flujo de la creación de NEBT	432
Figura 49: Pasos en la búsqueda de oportunidad tecnológica	434
Figura 50: Tipo de financiación en las distintas etapas.	444
Figura 51: Descripción Visión Línea de Investigación-Procesos	446
Figura 52: Organigrama MGEP.....	476
Figura 53: Flujo en los procesos de creación de una nueva empresa	477

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de motivos de la investigación (Robson 2002).....	36
Tabla 2: Sumario de las tres estrategias básicas (Oyarbide 2003)	38
Tabla 3:Selección de métodos de recolección de datos (Oyarbide 2003)	40
Tabla 4: Proceso de desarrollo del cuestionario	41
Tabla 5: Factores que proporcionan oportunidades (Veciana J.M. 2005).....	60
Tabla 6: Cambio de las políticas de fomento de creación de empresas (Veciana J.M. 2005)...	66
Tabla 7: Modelo de Desarrollo Carrera Emprendedora (Dyer,1994).....	77
Tabla 8: Resumen de los modelos.....	88
Tabla 9: Tipos de emprendedores según Amit, Glosten y Muller	95
Tabla 10: Tipos de emprendedores según Lee y Chan.....	95
Tabla 11: Tipos de emprendedoras según Cromie y Hayes.....	96
Tabla 12: Tipos de emprendedores según Moriano y Palací	96
Tabla 13: Resumen tipología de emprendedores (Moriano 2005)	97
Tabla 14: Características recomendables desde el punto de vista de Le Bras.....	99
Tabla 15: Características recomendables desde el punto de vista de Veciana (2005).....	101
Tabla 16: Características recomendables desde el punto de vista de Veciana (2006).....	103
Tabla 17: Características comunes y diferentes en distintos análisis de Veciana	104
Tabla 18: Características globales	105
Tabla 19: Evolución de las Funciones de la Universidad (Etzkowitz 2003).....	119
Tabla 20: Distribución de servicios por fases asociadas a la creación de spin off universitaria (Fidalgo 2004)	128
Tabla 21: Spin Off creadas al amparo de políticas de apoyo universitarias.....	139
Tabla 22: Distribución de la Base Tecnológica	140
Tabla 23: Dimensiones de la política de una spin-off universitaria.(Roberts & Malone 1996) .	149
Tabla 24: Actividades-estrategia operativa para cada modelo de spin-off(Clarysse et al 2005)	159
Tabla 25: Recursos necesarios para cada modelo de spin-off(Clarysse et al 2005)	163
Tabla 26: Gastos en I+D/PIB por comunidades autónomas 2004 (Fuente: Instituto Nacional Estadística).....	175

Tabla 27: Spin-offs creadas en las universidades españolas (Fidalgo 2004)	179
Tabla 28. Selección de casos definitivos	180
Tabla 29. Entrevistas en las Universidades.....	182
Tabla 30: Clasificación de los modelos analizados.....	183
Tabla 31: Comparativa de las actividades realizadas en las distintas fases del proceso de creación de empresas.....	203
Tabla 32: Comparativa de los recursos utilizados en las distintas fases del proceso de creación de empresas.	204
Tabla 33: Relaciones Procesos Directos – Pilares	231
Tabla 34: Codificación de los indicadores.....	261
Tabla 35: Coeficientes de Profundidad.....	272
Tabla 36: Influencia de cada agente en las diferentes etapas de la creación de un nuevo negocio.....	286
Tabla 37: Tabla resumen de los factores.....	329
Tabla 38: Factores más mencionados	331
Tabla 39: Ficha de definición de un Factor del Modelo MUE	337
Tabla 40: Coeficientes de Profundidad del los Factores	338
Tabla 41: Porcentaje de Personal en I+D por Comunidad Autónoma (Informe Cotec, 2006)..	360
Tabla 42: Relación Procesos creación NEBT-Pilares.....	447

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de programas de apoyo a la creación de empresas (Fuente: F. Solé, 2004)(Fundacion CYD 2005)	137
Gráfico 2: Productos/Servicios ofrecidos por las spin-offs (Fidalgo 2004)	140
Gráfico 3: CCAA ordenadas por TEA05	176
Gráfico 4: GEM 2005 TEA.....	177
Gráfico 5: Personal en I+D en equivalencia a jornada completa I+D (Fuente: INE 2004)	177
Gráfico 6: Número de sociedades constituídas por comunidades(Fuente: INE 2005).....	178
Gráfico 7: Evolución temporal de la creación de spin-offs en las diferentes universidades (elaboración propia)	207
Gráfico 8: Porcentaje de Universidades Politécnicas frente a No Politécnicas (Fuente: páginas web de las Universidades y Ministerio de Educación y Ciencia).....	353
Gráfico 9: Ratio Profesor-Alumnos (Fuente: Portal Tecnociencia y páginas web de la Universidad, 2005).....	354
Gráfico 10: Porcentaje de Spin-Off respecto al Total del Estado (Fuente: Fidalgo, 2004).....	355
Gráfico 11: Número de Spin-Off creadas entre el Número de Profesores (Fuente: Portal Tecnociencia y páginas web de las Universidades, 2005).....	356
Gráfico 12: Objetivos Estratégicos para la Creación de Spin-Off (Fuente: páginas web de las Universidades y Ministerio de Educación).....	357
Gráfico 13: Iniciativa Empresarial (Fuente: INE: Directorio Central de Empresas 2004, Población Activa 2004)	359
Gráfico 14: Porcentaje de Investigadores de Enseñanza Superior respecto al Nº de Ocupados por CCAA (Fuente: INE: Población Activa 2004, Estadísticas de I+D 2004)	361
Gráfico 15: Porcentaje de Patentes Concedidas respecto al Total del Estado (Fuente: Informe COTEC, 2006)	361
Gráfico 16: Capital Riesgo por Comunidad Autónoma (Fuente: INE: Población Activa 2004, Asociación Española de Entidades de Capital Riesgo 2004).....	362
Gráfico 17:Gasto de I+D por Comunidad Autónoma (Fuente, Estadísticas I+D 2004)	363
Gráfico 18: Motivos por lo que es necesario crear Spin-Off Tecnológicos desde las Universidades	365
Gráfico 19: Factores que impulsan la Creación de NEBT en la Universidad	366

Gráfico 20: Factores que influyen en la creación de NEBT en la Universidad Politécnica de Cataluña	367
Gráfico 21: Factores que afectan para Motivar/Sensibilizar en la creación de NEBT	368
Gráfico 22: Factores de Interacción que son claves en la creación de NEBT	369
Gráfico 23: Factores de Relación Universidad-Empresa	371
Gráfico 24: Factores de Innovación que provienen del Entorno Científico para las NEBT	373
Gráfico 25: Grado de Incidencia de los Recursos-Infraestructuras en la creación de NEBT ...	375
Gráfico 26: Financiaciones	376
Gráfico 27: Aulas	377
Gráfico 28: Factores de Relación Universidad-Incubadora que inciden en la creación de NEBT	378
Gráfico 29: Diferentes Fuentes de Financiación para la creación de NEBT	379
Gráfico 30: Factores de Relación entre Universidades que inciden en la creación de NEBT ..	380
Gráfico 31: Relación Universidad-CCTT/Institutos/Laboratorios de Investigación	381

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

A principios del siglo XXI, las universidades se enfrentan a la segunda revolución. La primera revolución tuvo lugar a finales del siglo XIX y se orientaba a potenciar la investigación, a través de la transferencia de tecnología de los resultados obtenidos bajo el marco investigador. A partir del 2000, además de estas actividades básicas, se empieza a desarrollar el concepto de “spin-off”, como evolución de interés universitario actual. Así, se ha generalizado la necesidad por una concreta modalidad de transferencia de tecnología realizada a través de la generación de empresas innovadoras de base tecnológica, basadas en la investigación universitaria. Son las llamadas spin-off universitaria o académicas.

En este nuevo escenario, los profesores contribuyen al desarrollo y difusión del conocimiento a través de la investigación y por otra parte, las universidades, como organizaciones, se ven completamente implicadas en el desarrollo socio económico de la región a través de la transferencia de tecnología.

La universidad participa en este proceso de transferencia mediante dos vías: la primera es la académica, aportando a la sociedad personas con una preparación importante y la segunda es la vía del emprendizaje.

En este trabajo de investigación se analizan diferentes insituciones universitarias emprendedoras, y se diseña un Modelo de Universidad Emprendedora (MUE) que engloba tanto los factores internos como los contextuales que afectarán en el éxito de su implantación. Se describen de manera integrada y estructurada los procesos clave que intervienen en el MUE.

En este capítulo se ofrece una visión general del concepto de Universidad Emprendedora, se define el ámbito de análisis de la tesis, se expone brevemente la metodología de investigación seguida y se explica la estructura de esta memoria.

1.2. Universidad Emprendedora

1.2.1. El rol de la Universidad en el desarrollo de la economía

Una de las primeras funciones de la universidad tradicional ha sido la creación y difusión del conocimiento a lo largo de la comunidad de estudiantes y profesorado. Las universidades también juegan un rol clave en las actividades concernientes al proceso de transferencia tecnológica, actuando de proveedoras de las actividades de investigación y desarrollo, participando en el proceso de la protección de los resultados de investigación generados y también facilitando personas cualificadas para el nuevo entorno laboral (Roberts & Malone 1996; Smilor, Gibson, & Dietrich 1990).

La universidad es uno de los facilitadores clave del proceso de innovación y transferencia de tecnología, influyendo a través de diferentes mecanismos como: publicaciones

científicas, formación de técnicos y científicos, formación de doctorandos con una visión de mercado, participación en equipos de trabajo informales, proyectos de I+D conjuntos con otras entidades y participación activa en diferentes contratos de investigación para la cooperación y difusión de conocimiento tanto tácito como explícito (Everett M. Rogers, Shiro Takegami, & Jing Yim 2001).

La universidad participa en este proceso de transferencia mediante dos vías: la primera es la académica, aportando personas con una preparación importante y la segunda es la vía del emprendizaje. Este caso, se materializa a través de la investigación conjunta entre empresas, servicios, consultoría y la creación de empresas (Condom 2002).

En un estudio reciente desarrollado por O'shea, se identificaron varios factores que explican la contribución de la universidad emprendedora al desarrollo económico de la región (O'shea & Allen 2005):

- *El rol que juega el conocimiento en el desarrollo de la economía nacional y en la generación de empleo nuevo en áreas emergentes.* Cada vez existe una mayor preocupación y necesidad en la creación y explotación de nuevos conocimientos, y concretamente en el emprendizaje de base tecnológico, que convierte los nuevos descubrimientos científicos en nuevas oportunidades. El desarrollo económico de un país está vinculado a su habilidad para adquirir y aplicar el conocimiento técnico y socioeconómico nuevo creado. Esto se está viendo acelerado debido al proceso de globalización.
- *Los avances tecnológicos en el área de comunicación e información.* Los avances en las tecnologías de comunicación e información han revolucionado la filosofía de trabajo y han reestructurado las organizaciones para poder seguir compitiendo en el mercado global. Por otra parte se ha facilitado la comunicación y el desarrollo pasando a ser una actividad compartida con socios cada vez más competitivos. Para seguir compitiendo en este mercado tan dinámico, es necesario que la economía acelere la generación de nuevo conocimiento. Es aquí donde la universidad pasa a ser un elemento clave transfiriendo los nuevos conocimientos creados y así hacer que la región obtenga una ventaja competitiva.
- La importancia cada vez mayor de los clusters regionales de alta tecnología. La universidad moderna pone cada vez mayor énfasis en la transferencia y comercialización del conocimiento, con el objetivo de estimular los clusters tecnológicos regionales. Lógicamente tampoco se olvida de las funciones primarias de generación y difusión del conocimiento. Las economías que poseen unas estructuras tecnológicamente sofisticadas en las que se está proliferando la creación de spin-offs, están mejor situadas para atraer las inversiones de I+D de las grandes empresas.

1.2.2. Universidad Emprendedora

El concepto de Universidad Emprendedora engloba a universidades que tienen la habilidad de transformar el conocimiento producido dentro de la universidad en algo económico y socialmente útil. Son universidades cuyos resultados de la investigación son analizados por su potencial económico y comercial y desarrollan las capacidades internas para traducir los resultados de la investigación en una propiedad intelectual y actividad económica de acuerdo a objetivos previamente establecidos. (Etzkowitz 2003).

Las universidades en países desarrollados se han convertido en universidades con un componente fuerte de emprendizaje (Siegel 2006). Estas universidades coinciden con una actitud abierta a la sociedad. En esta misma línea Chesbrough acuñó el término de sistemas de Innovación Abierta (Chesbrough 2003; Chesbrough & Kardon 2006). Para que se lleve a cabo este escenario de innovación abierta de la universidad hacia la sociedad, identificó varios factores como claves de éxito: obtención del capital riesgo, obtención de ayudas y subvenciones, movilidad de científicos y una importante investigación en tecnologías emergentes.

Las universidades de Estados Unidos llevan desde hace dos décadas promocionado proactivamente en sus actividades de emprendizaje, patentando, creando incubadoras, creando parques científicos y creando spin-offs (Siegel 2006).

Se puede observar la misma tendencia en las universidades europeas (Clark 1998). En un estudio realizado por el autor, basado en la metodología de casos, se llegó a la conclusión que las universidades emprendedoras europeas tenían todas ellas una serie de características comunes: fuertes vínculo entre universidad y empresa, fuentes de financiación de la empresa y entidades privadas, un componente académico importante, una cultura emprendedora fuerte y un liderazgo claro por parte de la universidad hacia la política de emprendizaje y conocimiento del proceso de comercialización de los resultados de la investigación.

En un trabajo realizado recientemente por Rothaermel (Rothaermel, Agung, & Jiang 2006), quien analizó exhaustivamente las diferentes investigaciones llevadas a cabo en el intervalo de tiempo entre 1981 y 2005 en el área de Universidad Emprendedora, clasificó todos los estudios en cuatro grandes áreas de investigación: Universidad Emprendedora, productividad de las oficinas de transferencia de tecnología, creación de spin-offs y el contexto y las redes de innovación.

Concretamente el estudio de la creación de spin-off dentro del marco de la universidad emprendedora, tuvo sus inicios en el año 1991 con el autor Roberts, que analizó las diferentes actividades emprendedora en el MIT (Roberts 1991). Posteriormente se han realizado muchas investigaciones que han profundizado en los factores que estimulan la creación de spin-offs desde el entorno universitario. Uno de los estudios más destacables en esta línea fue el desarrollado por Clark (Clark 1998), en el que analizó cinco universidades emprendedoras europeas.

1.2.3. El mecanismo de spin-off como aspecto clave de la universidad emprendedora.

El concepto de transferencia de tecnología se refiere al proceso mediante el cual el conocimiento acumulado en la universidad y los resultados derivados de los proyectos de investigación que se ejecutan en la misma, se trasladan al entorno empresarial y comercial (Condom 2002). Bozeman lo define como el movimiento de Know-how, conocimiento técnico, o tecnología desde una organización a otra. Tanto las fuentes como los usuarios pueden ser múltiples organizaciones (Bozeman 2000).

Al estudiar el proceso de transferencia, por una parte está la modalidad por la cual se transfiere la tecnología y por otra, la materia que se transfiere y los participantes en el proceso de transferencia (Condom 2002).

Los mecanismos de transferencia más significativos son los mostrados a continuación (Escorsa & Valls 1998); (Everett M.Rogers et al 2001):

Contratos, licencias, patentes:

Es la concesión de derechos para hacer, usar y/o vender un producto, diseño o proceso concreto. Implica la negociación con el cliente. En España, teóricamente, estos procedimientos los gestionan las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (las OTRIS).

La protección de la investigación es importante para mejorar la posición competitiva, más aún en un contexto en el que los mercados son cada vez más cambiantes y globales (Escorsa & Valls 1998). Toma importancia el concepto de protección cuando la empresa receptora de la transferencia utiliza los conocimientos reportados desde la universidad.

Publicaciones:

Los artículos publicados en revistas académicas son los mecanismos de transferencia más usados, pero no así los más efectivos a pesar de ser citados comúnmente dentro de las actividades de Transferencia por los centros de investigación de las universidades (Roger et al, 1999).

Asistencia Técnica:

La transferencia mediante servicios de apoyo, asesoramiento o investigación. Estos servicios conllevan el aprendizaje de nuevas técnicas embebidas en máquinas o dispositivos complejos que almacenan tecnología.

Formación de Joint Ventures:

Dos o más empresas se unen para formar una tercera como resultado de la transferencia de tecnología para su explotación comercial. Normalmente se desarrollan entre

empresas de diferentes países y una de las razones principales para asociarse es la disminución significativa de riesgo tanto político como económico que aporta el hecho de tener un partner local en la difusión y comercialización de la tecnología.

Cooperación de programas y acuerdos en I+D:

Comprenden acuerdos de investigación entre laboratorios o entes públicos y grupos o empresas que comercializan resultados de investigación.

Transferencia de personal entre universidades y centros de investigación y empresas de distintos países:

Con el fin de facilitar el proceso de transferencia, es importante la movilidad de los recursos humanos desde el centro de generación de la tecnología hasta el entorno productivo. La incorporación de doctores y tecnólogos al ámbito industrial y la participación parcial de científicos en empresas son dos modalidades en las que el flujo de conocimiento se realiza de forma indirecta mediante el Know-how de los expertos. (Rubiralta, 2004).

Spin-offs:

Empresas creadas por los investigadores y por los universitarios con el objetivo de explotar los resultados de la investigación realizada.

Se diferencian dos tipos. El primero es el spin-off empresarial y se refiere a una empresa creada por antiguos empleados de una empresa "madre", cuya razón de ser se encuentra en una tecnología que fue originada en esa firma origen y que ha sido transferida a la nueva organización (Smilor et al, 1990).

El segundo tipo, una spin-off universitaria o académica y se refiere a una nueva empresa basada sustancialmente en el conocimiento de un centro de investigación en una universidad, lo cual no implica que tenga que ser creada exclusivamente por investigadores de la misma, sino que puede haber sido creada por estudiantes o titulados.

Se considera al emprendedor académico como aquel individuo cuya ocupación principal, anteriormente a su papel principal en una nueva empresa, fue profesor o investigador de la universidad (Samson & Gurdon 1993).

Una spin-off está considerada como un importante mecanismo de transferencia porque normalmente está destinada a comercializar una tecnología originada en un centro de investigación, incluida la universidad.

De entre las modalidades citadas arriba, en esta tesis se hará hincapié en la creación de spin-off. Empresas creadas por los investigadores y por los universitarios con el objetivo de

explotar los resultados de la investigación realizada. La modalidad de spin-off¹ es una de las mejores opciones para el caso de las innovaciones radicales en sectores emergentes (Lowe 1993).

No todas las modalidades de transferencia son igualmente efectivas para transferir las tecnologías desarrolladas dentro de la universidad. La utilización de una modalidad u otra tiene que ver con diferentes factores como: el perfil del investigador, la naturaleza de la invención, el área académica en la que tiene su origen, la cantidad de conocimiento no codificado que integra la invención, el sector al que puede ser transferido, la madurez de la tecnología, el régimen de protección de los resultados, los recursos y el tiempo necesario para fabricar y comercializar la invención y la existencia de programas universitarios de soporte a cada modalidad de transferencia que actúan de facilitadoras del proceso (Condom 2002). Estos factores, de manera conjunta, determinan si un investigador o grupo de investigación ha de realizar actividades de consultoría, colabora en proyectos de I+D con empresas, opta por patentar los resultados, formaliza alianzas con las empresas o trata de iniciar proyectos de spin-off propios o independientes.

Buscando un modelo para identificar la modalidad de comercialización más adecuada, Lowe (Lowe 1993) plantea una propuesta basada en algunos de los conceptos anteriormente mencionados. Lowe diseñó un modelo en el que se tenían en cuenta, por una parte el régimen de la protección de la propiedad intelectual (débil o fuerte) y la posibilidad de acceder a los recursos necesarios para la comercialización de la innovación. También se tuvo en cuenta la madurez de la tecnología, el grado de innovación (radical o incremental) y si se trataba de una innovación en producto o proceso. Con este modelo, su objetivo era identificar las diferentes modalidades de transferencia de tecnología para cada una de las áreas académicas.

Una de las conclusiones de Lowe indicaba que para las innovaciones radicales en sectores emergentes, la modalidad de creación de spin-off es la mejor opción.

La comercialización de la tecnología mediante la creación de spin-offs, es la modalidad más compleja de la transferencia de tecnología universitaria (Brett, Gibson, & Smilor 1991), debido al doble rol que asume el investigador: generador y explotador de la tecnología. En esta segunda faceta empresarial, el investigador no suele tener experiencia.

En el caso de la modalidad de spin-off, es clave la figura y el perfil del emprendedor y los recursos financieros que se pueden obtener (Smilor et al 1990). No es fácil encontrar un perfil de investigador emprendedor dispuesto a asumir todos los retos y riesgos para la creación de una empresa. Además, la existencia de recursos, la experiencia y los resultados de las diferentes unidades encargadas de la transferencia de tecnología de la universidad, así

¹ Empresas creadas por los investigadores y por los universitarios con el objetivo de explotar directamente los resultados de la ciencia.(Condom 2002).

como la presencia de estructuras adicionales de soporte, constituyen otro aspecto que hay que tener en cuenta a la hora de trasladar una tecnología al mercado.

La creación de spin-offs desde la universidad contribuye al desarrollo de avances científicos en el sistema productivo, a la creación de vínculos entre las empresas surgidas y los laboratorios de origen, originando un flujo de conocimiento entre el mundo científico y el sistema productivo local, aumenta el número de empresas constituídas en sectores emergentes, genera la creación de nuevos puestos de trabajo directos e indirectos de calidad y contribuye a la mejora de la imagen de una ciudad convirtiéndola en un territorio innovador (Solé Parellada 2006).

Los beneficios que la creación de empresas de base tecnológica reporta a la región donde se ubica la universidad son evidentes. Genera nuevos puestos de trabajo y subcontrata actividades productivas y servicios especializados. Además, las spin-off, empresas dinámicas que representan el sector de la alta tecnología, contribuyen a modernizar la economía de la región (Cooke & Leydesdorff 2006; O'shea & Allen 2005).

1.2.4. Colaboración en red para el éxito de la spin-off universitaria

Los procesos de transferencia de tecnología pueden ser descritos según tres tipos de modelos (Harmon, Ardishvili, Cardozo, Elder, Leuthold, Parshall, Raghian, & Smith 1997).

El primero es aquel en el que la tecnología fluye del centro de producción y finaliza en el comprador. Este modelo es un modelo lineal, que comienza con el desarrollo de la tecnología, pasa por las negociaciones y finaliza con la transferencia. Este modelo se asocia con una perspectiva de comercialización, ya que analiza las empresas como potenciales compradores de tecnología.

Un segundo modelo, es el de "networking", que hace hincapié en los aspectos de relaciones y de colaboración. En este modelo se analizan la comunicación y el intercambio de información, los patrones y la naturaleza de las relaciones entre los participantes en el proceso de transferencia y los factores que facilitan o impiden estas relaciones.

Por último está el modelo híbrido, que es un compendio de los dos modelos anteriores integrando las relaciones entre todos los participantes en el proceso y los criterios de los compradores potenciales de la investigación académica. Harmon (Harmon et al 1997) defiende el modelo de network. Este enfoque considera la transferencia tecnológica como un proceso de colaboración en el que se establecen redes formales e informales de colaboración.

La necesidad de crear y promover ideas y propuestas llevándolas desde sus fases iniciales hasta su puesta en práctica, requiere de nuevas formas de trabajo. Se habla frecuentemente de trabajo en red, cooperación, alianzas, colaboraciones, proyectos compartidos y de otras expresiones similares, pero desde el enunciado teórico de cómo se debería hacer a la práctica cotidiana, va una gran distancia (Goñi 2006).

Las nuevas spin-off que requieren de una capacidad estructural para la innovación, supone la práctica del trabajo en red entre empresas. En este camino habrá que aprender mucho sobre el trabajo en equipo y la organización por proyectos como la forma natural de agrupar los recursos internos de las empresas para capacitar a las personas, en nuevas habilidades y en nuevas formas de trabajo colectivo, olvidando la especialización y la concentración de recursos similares como la mejor o única forma de trabajo posible (Goñi 2006).

Las investigaciones actuales demuestran el gran impacto que tiene el trabajo en red en la competitividad de las empresas. Las redes de trabajo son unidades críticas de análisis para lograr comprender los altos niveles de competitividad de muchas empresas. Las empresas consiguen diferentes resultados en función de la pertenencia a diferentes redes de trabajo y también puede ocurrir que dos empresas con similares estructura de relaciones consigan resultados completamente diferentes. Por lo que se considera un tema de estudio muy actual para comprender el éxito de estas colaboraciones y redes de trabajo entre diferentes organizaciones (Dyer & Hatch 2006).

En lo que se refiere a los agentes participantes del proceso de transferencia de tecnología mediante spin-off, se puede realizar una clasificación en función de la proximidad de los mismos a la tecnología: el generador de la tecnología, el explotador de la tecnología y las unidades de gestión del proceso de transferencia como entidades intermediarias (Condom 2002).

El generador de la tecnología puede ser tanto un profesor investigador o un equipo de científicos.

El explotador de la tecnología es el encargado de llevar los resultados de la investigación al mercado. El perfil de este explotador también dependerá de la modalidad de transferencia utilizada.

Los científicos mismos reconocen la falta de competencias empresariales y de gestión para la consecución del éxito comercial de sus resultados. (Samson & Gurdon 1993) (Donckels & Lambrecht 1995)

En este sentido existe una gran diferencia de perspectivas entre el emprendedor investigador y el empresario, que tiene una orientación más marcada hacia el mercado (Samson & Gurdon 1993).

Para paliar estas diferencias, se creó el concepto de las unidades de gestión del proceso de transferencia. En numerosas universidades existen estas unidades asumiendo la gestión de las diferentes rutas de la comercialización. Además, Harmon (Harmon et al 1997) para dinamizar estas unidades de gestión entre los diferentes agentes, defiende el modelo de transferencia de tecnología basado en la colaboración en red de los agentes participantes en el mismo.

Las redes de trabajo son uno de los recursos más valiosos que un emprendedor puede poseer. Las redes proporcionan acceso al poder, a la información, al conocimiento y al capital. Por tanto, poseer una red de trabajo más desarrollada, en términos de mayor número de vínculos y vínculos de calidad, es más beneficioso para una spin off que otra que posee una red de trabajo menos desarrollada (Elfring & Hulsink 2003). Esta información contribuye al crecimiento de la compañía fortaleciendo la comprensión y la intuición. Esos elementos hacen posible llevar a cabo las acciones necesarias y hacer más eficiente la organización de la empresa, lo cual beneficia al crecimiento (Donckels & Lambrecht 1995).

Las redes de trabajo para la innovación y el emprendizaje aportan diferentes beneficios medidos en competitividad de las nuevas empresas creadas, capacidad de realizar I+D en áreas emergentes y en la obtención de resultados de la I+D desarrollada. Además, la participación en redes de innovación potencia la integración en redes sociales y aumenta la supervivencia de las nuevas empresas (Lofsten & Lindelof 2005).

1.3. Ambito de análisis de la tesis

En un trabajo realizado recientemente por Rothaermel (Rothaermel et al 2006), quien analizó exhaustivamente las diferentes investigaciones llevadas a cabo en el intervalo de tiempo entre 1981 y 2005 en el área de Universidad Emprendedora, clasificó todos los estudios en cuatro grandes áreas de investigación: Universidad Emprendedora, productividad de las oficinas de transferencia de tecnología, creación de spin-offs y el contexto y las redes de innovación.

De acuerdo al trabajo realizado por Rothaermel, de entre las cuatro áreas de investigación dentro del marco de Universidad Emprendedora (Universidad Emprendedora, productividad de las oficinas de transferencia de tecnología, creación de spin-offs y el contexto y las redes de innovación), esta tesis se centra en los siguientes dos aspectos:

- Modelo de Universidad Emprendedora basado en la creación de spin-offs, empresas creadas por los investigadores y por los universitarios con el objetivo de explotar directamente los resultados de la investigación.
- Redes de Innovación y emprendizaje, correspondientes al Modelo de Universidad Emprendedora.

Una vez, expuesto el ámbito general de la tesis, se puede definir de manera más precisa el objetivo de la tesis. Concretamente, bajo el marco de la tesis se diseña **un modelo de universidad emprendedora que facilite la creación de empresas de base tecnológica desde un entorno universitario cooperativo**, contribuyendo así a la mejora del resultado de la innovación de las organizaciones industriales.

1.4. Metodología de Investigación

A lo largo de la tesis se han utilizado diferentes metodologías para cada propósito.

Para el ámbito de la creación de spin-off para el caso de universidad emprendedora, la metodología se ha basado en un estudio múltiple de casos de 5 universidades españolas más activas en los resultados obtenidos en cuanto a spin-offs universitarios. Este estudio se ha realizado mediante una entrevista personal, mantenida con los responsables los programas de spin-offs de cada una de las instituciones.

Después de este análisis de casos, se ha diseñado un modelo de universidad emprendedora que facilite la creación de empresas de base tecnológica. El modelo está constituido por varios pilares. Parte del modelo de universidad emprendedora, concretamente el pilar de colaboración en red, ha sido validado a partir de una encuesta trabajada por miembros de diferentes universidades.

Las conclusiones alcanzadas por el análisis se derivan de los resultados de la encuesta principalmente, apoyada con entrevistas con los miembros de las universidades del estudio.

1.5. Estructura de la tesis

La tesis se presenta estructurada en siete capítulos:

El **capítulo número 1** referente a la introducción de la presente disertación.

El **capítulo número 2** (metodología de investigación), desarrolla el propósito, los objetivos parciales y el marco de la investigación. Asimismo, presenta la metodología investigadora adoptada para asegurar el cumplimiento de los objetivos determinados.

El **capítulo número 3** (estado del arte), aporta la revisión de la literatura referida al contexto teórico en el que se enmarca la investigación. Se presentan las diferentes concepciones históricas del emprendizaje y más concretamente el emprendizaje universitario; se realiza un estudio de perfiles psicológicos más idóneos y tipologías de emprendedor; se muestran los retos y necesidades actuales que han de afrontar la universidad moderna abierta a la sociedad; se analiza la modalidad de la spin-off universitaria como un mecanismo eficiente de transferencia de las investigaciones realizadas bajo el marco de la universidad; por último, se analizan diferentes estrategias de la universidades en cuanto a la creación de spin-offs.

El **capítulo número 4** (desarrollo y resultados de la investigación), por una parte se desarrollan los casos estudiados, describiendo y analizando en profundidad la operativa llevada a cabo en el proceso de creación de spin-offs de cinco instituciones universitaria. Asimismo, también se presenta detalladamente el Modelo de Universidad Emprendedora (MUE) desarrollado con todos sus factores e indicadores correspondientes a los pilares que forman del modelo.

El **capítulo número 5** (El trabajo en red como elemento clave de la universidad emprendedora), aporta la revisión de la literatura referida al concepto de colaboración en red para el emprendizaje, donde se enmarca el pilar principal del modelo MUE planteado; se analizan diferentes modelos de colaboración, detallando los factores que se trabajan en cada uno de ellos.

El **capítulo número 6** (Análisis de la encuesta y validación del modelo), muestra los resultados obtenidos, que son analizados y discutidos con detalle.

El **capítulo número 7** (Conclusiones y líneas futuras), concluye la tesis con unas recomendaciones para activar y promocionar la acción emprendedora de las universidades y con un análisis de la generalización del estudio y su aportación al conocimiento en esta área.

2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Introducción

Este capítulo explica el diseño de investigación que se ha seguido. Primero se define el problema de investigación y se exponen las preguntas de investigación a resolver.

2.2. Definición del problema

Tal y como se ha visto en el capítulo anterior, el ámbito universitario está inmerso en un proceso de cambio hacia un enfoque más orientado hacia la realidad económica y empresarial. Esto lleva a replantear la misión de las instituciones universitarias con un rol más proactivo de los integrantes de la misma en cuanto a la búsqueda de nuevas oportunidades tecnológicas con un potencial comercial alto. De esta manera la Universidad se convierte en uno de los agentes clave para el crecimiento económico y social del país.(Etzkowitz 2003)

Se constata que el proceso de spin-off tecnológico desde la universidad es un proceso emergente en España y representa un potencial importante para el desarrollo de las distintas regiones en las que se ubican dichas universidades.

Por otra parte, la cultura de las organizaciones actuales también limita de alguna manera el crecimiento del perfil emprendedor de nuestros alumnos.

Como contraste a esta realidad se puede confirmar que en el caso de EEUU el proceso de spin-off universitario es uno de los mecanismos clave para explotar comercialmente las investigaciones desarrolladas a nivel de universidades (Roberts 1991), por lo que la decisión ha sido estudiar el fenómeno de spin-off tecnológico desde el entorno universitario en España. La selección del campo de estudio se justifica por la falta de proactividad en el proceso de creación de spin-off comparando sobre todo con el caso de EEUU.

En cuanto al contexto se podría comentar que no tiene una característica de desarrollo de alta tecnología como Boston y Sillicon Valley (Roberts 1991;Saxenian 1994), sino que estamos ante una comunidad en la que la característica emprendedora está emergiendo de una manera humilde.

La cuestión principal de investigación se centra en definir cómo tiene que ser el marco de modelo de universidad emprendedora enfocado en el proceso de spin-off tecnológico en un contexto cooperativo de interacción con el entorno, y medir su impacto en los resultados.

La solución a dicha cuestión provendrá de dar respuesta a cada una de las siguientes cuestiones derivadas de la principal:

- ¿Cuáles son los principales objetivos que se plantea la universidad bajo el marco de estrategia de impulsar el proceso de spin-off tecnológico?
- ¿Cuáles son las estrategias y recursos clave para alcanzar los objetivos anteriores?
- ¿Cuál es el diferencial de una universidad cooperativa a la hora de crear spin-offs?

- ¿Cuál es el rol que tienen que jugar los grupos de investigación a lo largo del proceso de spin-off tecnológico?

El resultado de esta investigación permitirá formular una metodología concreta para que los programas académicos universitarios cumplan efectivamente con su misión de formar profesionales con espíritu empresarial.

2.3. Objetivos

Desde el conocimiento de los resultados obtenidos en el análisis del estado del arte y vistas las limitaciones en el estado actual de desarrollo, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal el: *Diseño de un modelo de universidad emprendedora que facilite la creación de empresas de base tecnológica desde un entorno universitario cooperativo, contribuyendo así a la mejora del resultado de la innovación de las organizaciones industriales.*

Los objetivos concretos de los que depende el cumplimiento del objetivo principal son:

- Identificar diferentes modelos de universidades emprendedoras y estudiar sus procesos de spin-off universitarios y realizar un análisis exhaustivo.
- Desarrollar un modelo de Universidad Emprendedora basado en un enfoque colaborativo en el que los componentes del mismo interactúan de una forma dinámica.
- Identificar los factores clave del modelo y priorizarlos.
- Validar y contrastar el pilar de entorno-colaboración en red del modelo global por parte de personas expertas.
- Definir la metodología de implantación del modelo diseñado para el caso de MGEP.

2.4. Hipótesis de trabajo

Para el cumplimiento de los objetivos mostrados en el apartado previo se definen las siguientes hipótesis:

Hipótesis nº 1. La Universidad Emprendedora es capaz de potenciar spin-off tecnológicos basados en un enfoque colaborativo entre los agentes clave que participan en el proceso de creación de empresas de base tecnológica.

La misión global de la universidad está cambiando desde un enfoque orientado hacia la generación-transmisión de conocimiento hacia una orientación económica-social. Por supuesto manteniendo los objetivos anteriores de enseñanza e investigación (Etzkowitz 2003).

A esta tipología de universidad, Clark denomina como universidades empresariales. (Clark 1998).

El concepto de universidad empresarial engloba a universidades que tienen la habilidad para generar una enfocada dirección estratégica, tanto en la formulación de objetivos

académicos así como en la transformación del conocimiento producido al interior de la universidad en algo económico y socialmente útil. Una universidad cuyos resultados de la investigación son rutinariamente analizados por su potencial económico y comercial está llegando a ser un modelo de institución académica. Una institución académica continuamente desarrolla las capacidades internas para traducir los resultados de la investigación en una propiedad intelectual y actividad económica de acuerdo a objetivos previamente establecidos. (Etzkowitz 2003).

Los elementos clave en el surgimiento de una universidad empresarial son: la organización de grupos de investigación, la creación de una investigación cuya base tenga un potencial comercial, el desarrollo de mecanismos organizacionales para llevar la investigación con matiz comercial más allá de las fronteras institucionales y finalmente la integración de elementos organizacionales académicos y no académicos en un marco o contexto común.(Etzkowitz 2003). Entre los elementos citados, destacan las dos últimas como las características más claves de la universidad emprendedora.

En esta misma línea, Fernández de Lucio, identifica el concepto de universidad emprendedora con la idea de la cooperación con los socios que aporten recursos o enfoques complementarios. La universidad tiene que estar abierta a colaborar con otros agentes para el desarrollo de programas de I+D conjuntos. Para lograr esta cooperación adecuada, la universidad tiene que dotarse de las estructuras de interrelaciones necesarias, como centros de transferencia de tecnología e institutos mixtos para la formación e investigación.(Castro, Conesa, Fernández IM, & Gutiérrez A. 1999)

Se observa que la colaboración con el entorno externo es una de las claves de éxito a la hora de definición y lanzamiento de la spin-off universitaria. La universidad como agente productora de conocimiento ha de colaborar estrechamente con el mundo empresarial, para dar un matiz comercial a las investigaciones desarrolladas en el seno de la misma. Por ello, el trabajo colaborativo entre diferentes agentes académica y no académicas es un factor de éxito para las spin-offs.

Por otro lado, también hay que comentar que las spin-off universitarias parten de una desventaja comparando con las spin-off empresariales, que son lanzadas desde una organización empresarial. Esta desventaja se traduce en un desconocimiento importante del mercado y de las consiguientes aplicaciones de los resultados de investigación obtenidas. También cabe citar que los desarrollos de productos, el marketing, y los contactos cliente-proveedor son más frecuentes y están más desarrollados en un entorno empresarial (Perez & Martínez 2003). Por ello, para el lanzamiento y posterior maduración de una spin-off universitaria, se necesita fortalecer los elementos arriba citados.

La creación de relaciones estrechas con diferentes agentes es un elemento clave para el éxito de la supervivencia y desarrollo posterior de las spin-off. El éxito está en la creación de estas relaciones en una fase muy inicial de las spin-off. Las relaciones deben establecerse en una fase muy temprana del proceso, es decir, en la fase donde se empieza a definir el

proyecto. En esta fase inicial del proceso ya es posible formar una red de diferentes agentes. Cuanto más tarde se empiece a entablar estas relaciones, el éxito de la spin-off será menor. Concretamente para el caso de emprendedores tecnológicos, es vital el establecer estas relaciones dinámicas y flexibles con agentes empresariales para comprobar y ajustar las aplicaciones comerciales de este nuevo conocimiento (Perez & Martinez 2003). El perfil de los integrantes de esta red irá variando a la vez que vayan avanzando estas spin-offs; desde una red de orientación más académica, hacia una orientación hacia el mercado.

Hipótesis nº2.-Se crean mayor número de spin-offs, a partir de un modelo basado en la colaboración en red.

En un estudio llevado a cabo por (Harmon et al 1997), se llegó a la conclusión de que en la mayoría de los casos, el modo en el que se llevaba a cabo la transferencia de tecnología era una modalidad basada en interrelaciones informales de las personas de diferentes entornos. De esta forma, la habilidad de las personas de construir y trabajar en redes extendidas de relaciones es una competencia clave que los emprendedores tecnológicos tienen que poseer.

Como resultado de este estudio, se pone énfasis en la importancia de crear y mantener una perspectiva de relaciones como factor de éxito de la transferencia. Esta idea de colaboración en red engloba a todos los elementos que se integran en el sistema global de transferencia, desde el agente individual o institucional donde se genera la tecnología, hasta el elemento receptor de la misma. Así, se plantea un sistema global de relaciones entre los elementos que integran el sistema de transferencia de tecnología (Auster 1990).

Para que este sistema global de relaciones tenga éxito, hay que potenciar diferentes variables. Entre las mismas Harmon (Harmon et al 1997) cita la comunicación entre los diferentes agentes participantes en la red, el número de personas que integran y la fortaleza de las relaciones y la densidad de la misma.

En otro estudio llevado a cabo por Hansen (Hansen 1995), también se citan parámetros en la misma línea para que la colaboración repercuta positivamente en el proceso de emprendizaje. Entre las mismas están; el tamaño, medido por el número de personas que cooperan en la creación de la nueva empresa, el grado de conectividad entre los integrantes de la red y la frecuencia de interacciones llevadas a cabo a lo largo del proceso emprendedor.

La colaboración en red de los diferentes agentes participantes en el proceso de spin-off es clave desde la primera etapa de investigación tecnológica orientada hacia el mercado por parte de los miembros de la universidad. A través del desarrollo de la red, los emprendedores se pueden comunicar de una manera eficiente con las empresas del entorno, recogiendo sus inquietudes y las necesidades que tienen para su posterior resolución (Donckels & Lambrecht 1995). Esta información extraída desde el entorno empresarial puede ser el punto de partida por la que los grupos de investigación de las universidades deberían de comenzar a trabajar.

Los emprendedores tienen un papel importante en la generación de las redes entre los agentes implicados en el proceso de emprendizaje.

El establecer y potenciar estos lazos de unión entre los diferentes agentes participantes en el proceso spin-off, es uno de los elementos clave para la consecución del éxito. Estas relaciones deberían de desarrollarse en las primeras etapas del proceso, cuando se está decidiendo las líneas de investigación a trabajar en cada uno de los departamentos académicos de la universidad. Estas pequeñas redes de agentes podrían ser las primeras semillas de las empresas que se constituirán en un período de tiempo corto. En el caso particular de los emprendedores científicos se demanda una red de contactos dinámica y flexible, debido al interés comercial del conocimiento desarrollado. Esto lleva a establecer lazos estrechos con clientes potenciales (Perez & Martinez 2003).

La importancia de estas redes dinámicas es clave sobre todo en los casos de spin-offs universitarios, donde existe una reorientación de una red científica hacia una red en la que la orientación del mercado pasará a ser clave.

Tal y como afirma Perez (Perez & Martinez 2003), cuanto más flexible y dinámica sea la red formada de los diferentes agentes en la etapa inicial del proceso de creación de spin-off, mejores serán los resultados obtenidos en el rendimiento y supervivencia de las spin-off creadas.

Hipótesis nº3.-Cuanto mayor sea el grado de interacción de los integrantes en el equipo de emprendizaje (entre investigadores y usuarios), se crearán mayor número de spin-offs.

Uno de los factores que mide la bondad de la colaboración en red, es el concepto del tamaño de la red, medido por el número de personas involucradas activamente con el emprendedor, para lograr la puesta en marcha de nuevas organizaciones. A este grupo de personas trabajando conjuntamente en la acción emprendedora se le denomina como acción compartida de emprendizaje (Hansen 1995). Por el hecho de estar inmersos en una red de personas trabajando para un fin común, puede que no se logre el éxito de esta colaboración, debido a la calidad de las interacciones de los integrantes en la misma.

Aunque esta colaboración en red sea necesaria para la acción emprendedora, no parece que sea suficiente para el logro del éxito del mismo. Diferentes estudios corroboran esta afirmación, diciendo que las interacciones entre los integrantes de la red afectan positivamente en la consecución de los objetivos medidos como el crecimiento de la nueva organización creada (Hansen 1995). Otros estudios relacionan la naturaleza de la comunicación con el rendimiento de las organizaciones (Rothwell & Robertson 1973).

El grado de interacción ha sido medido como el grado de conocimiento que tiene una persona de la red sobre el resto de las personas de la misma, y la capacidad de establecer una relación con cada una de las personas de la misma red. Es decir, es la facultad de crear

vínculos estrechos con el resto de los componentes de la red. Esto nos mediría de alguna manera el grado de interacción de las personas que integran el equipo de emprendizaje en su etapa inicial. Cuanto mayor sea el grado de interacción, cuantas más canales de comunicación estén disponibles, más fácilmente se intercambiará la información y se realizará de una manera más eficiente la transferencia de la tecnología (Granovetter 1992). Así el grado de interacción tiene una correlación positiva con el crecimiento de la nueva organización creada (Hansen 1995).

El estudio de Hansen demuestra que la conectividad y la interacción correlacionan positivamente en la etapa inicial de la acción emprendedora.

Gibson (Gibson & Smilor 1991a) demuestra que cuanto más interactiva sea la comunicación entre los desarrolladores de la tecnología y los usuarios, mayor grado de éxito se obtendrá en el proceso de transferencia de tecnología medido en las aplicaciones.

Hipótesis nº4.-Cuanto mayor grado de multidisciplinariedad de los integrantes en el equipo de emprendizaje, se crearán mayor número de spin-offs.

Las teorías clásicas de emprendizaje apuestan por un perfil del emprendedor con unas características personales concretas y con una alta habilidad para la detección de oportunidades. Este enfoque ha sido muy criticado por ser incompleta y no tener en cuenta los vínculos de las personas en el entramado de la red en el que se sitúa el emprendedor. Bajo este escenario, los factores clave son, la posición del emprendedor en dicha red y la habilidad del mismo para desarrollar y promover los vínculos entre diferentes actores que pertenecen a esta red (Ulhoi 2005).

Diferentes estudios demuestran que el enfoque unidisciplinar para la teoría de redes no permite explicar adecuadamente las dinámicas sociales, cuando existen varias interacciones sociales e intercambios en la red social del emprendedor (Ulhoi 2005).

Las redes sociales son claves para los emprendedores. Así, es clave para los emprendedores individuales, su posicionamiento en las mismas, atendiendo a la cercanía y la conectividad entre otros que también participan en la red. El gestionar bien estas redes es clave para las diferentes relaciones sociales y su éxito a través de las mismas (Minniti 2005;Ulhoi 2005).

El grado de disciplinariedad es clave a la hora de obtener unos resultados desde el concepto de trabajo en red. Últimamente se están desarrollando muchos estudios que corroboran el gran poder de la multidisciplinariedad para alcanzar unos resultados medidos en innovación.

En un estudio reciente llevado a cabo por Rondé, se llegó a la conclusión que la clave de las regiones innovadoras estaba en la habilidad del desarrollo conjunto entre diferentes sectores dentro de una misma región, mas que entre diferentes regiones, pero concentrándose en el mismo sector. En términos de implicaciones políticas, esto supone una intervención más

a nivel regional y también enfatiza el peligro que sufren las regiones que se especializan en áreas y sectores concretos. El nivel de la diversidad de la industria de una región correlaciona positivamente con el grado de innovación y competitividad de la misma (Rondé & Hussler 2005).

Como resumen del estudio, afirma que las políticas regionales de innovación deberían enfocarse en diferentes actividades sectoriales y en el soporte y desarrollo de redes entre diferentes agentes del entorno de la región (Rondé & Hussler 2005).

Otros autores han confirmado la interdisciplinariedad entre diferentes áreas tecnológicas como fuentes de oportunidades para los nuevos emprendedores de base tecnológica. Debido a la rápida desaparición de las fronteras entre industrias y tecnologías, aparecen muchas nuevas oportunidades de negocio. Los principales motivos de estas alianzas son el compartir riesgos, lograr competencias complementarias y aunar sinergias. En muchos sectores esta intensidad ha crecido hasta tal punto que ni siquiera las grandes empresas pueden afrontar el desarrollo de la tecnología por sí solas. Las empresas de alta tecnología son las más propensas a colaborar de un modo extensivo, utilizando fuentes externas (Gassmann 2006).

2.5. Marco de Investigación

Basado en la revisión del estado del arte y en los objetivos mencionados, el marco de desarrollo de la investigación se focaliza en la definición de un modelo de universidad emprendedora basado en la creación de empresas de base tecnológica en el marco de una universidad politécnica en un contexto cooperativo y su correspondiente validación con respecto a otros modelos universitarios.

El primer paso será el análisis de varias universidades politécnicas de prestigio tanto a nivel nacional como internacional, con una experiencia contrastada en el área de creación de empresas de base tecnológica. La selección de la muestra de universidades se ha realizado analizando resultados obtenidos en cada uno de los programas universitarios en lo que respecta a la creación de empresas tecnológicas desde la misma.

A partir de este análisis se definirá un primer modelo de creación de empresas de base tecnológica para este tipo de Universidad técnica enmarcado en un contexto cooperativo

El siguiente paso sería el de analizar cada uno de los modelos universitarios en lo que se refiere al proceso de NEBT. Después de una fase de diagnóstico realizado mediante un cuestionario y entrevistas personales en el que se recojan los aspectos más relevantes de dicho proceso teniendo en cuenta las características de cada Universidad, se rediseñará y se validará el modelo planteado en la etapa anterior.

2.6. Principios de Diseño para la investigación

De acuerdo con Robson (Robson 2002), un diseño de metodología correcto tiene que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Identificación del motivo de la investigación.
- Selección de la estrategia de investigación.
- Selección del tipo de investigación.
- Métodos de recolección de datos.
- Análisis de datos y evaluación.

2.6.1. Identificación del motivo de la investigación.

La primera etapa para llevar a cabo un proyecto de investigación es definir el motivo de la investigación. Robson (Robson 2002) clasifica el propósito del examen en tres grupos denominados:

- Exploratorio.
- Descriptivo.
- Explanatorio.

La investigación exploratoria se refiere a encontrar qué es lo que está ocurriendo y frecuentemente incluye el empleo de estudio de casos y/o encuestas. La investigación descriptiva, como su propio nombre sugiere, busca hallar la representación detallada de una situación determinada, en estos casos la encuesta se muestra como una técnica apropiada para la recogida de datos. Por último, la investigación explanatoria busca una explicación o aclaración de una situación o problema; la experimentación puede ser un método aceptado para la recogida y el tratamiento de datos para estos casos.

Tipo	Características
Exploratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar qué es lo que está sucediendo. • Buscar nuevas percepciones. • Preguntar cuestiones. • Valorar fenómenos desde nuevas perspectivas. • Habitualmente, pero no necesariamente, son estudios de tipo cualitativo.
Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Retratar un perfil detallado de personas, sucesos o situaciones. • Requiere de un gran conocimiento previo de la situación a ser investigada y descrita para poder recoger la información referida a los factores apropiados. • Puede ser tanto cualitativa como cuantitativa.
Explanatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Busca una explicación o aclaración de una situación o problema, frecuentemente en forma de relaciones causales. • Puede ser tanto cualitativa como cuantitativa.

Tabla 1: Clasificación de motivos de la investigación (Robson 2002).

El motivo de la investigación depende esencialmente del propósito de la misma. En este caso, y como previamente ha sido reseñado, el propósito se refiere a diseñar un modelo de universidad emprendedora para una universidad técnica en contexto cooperativo que recoja los diferentes agentes implicados que intervienen en el proceso de una forma colaborativa. En otras palabras, describir el modelo de spin-off tecnológico para esta tipología de universidad. Por tanto, el motivo de la presente investigación puede ser considerada de naturaleza *exploratoria*.

2.6.2. Selección de la estrategia de investigación.

La Estrategia de Investigación está condicionada por el motivo de la investigación. Robson (Robson 2002) categoriza las estrategias en tres grupos principales:

- Experimentación. Se trata de medir los efectos de manipular una variable en otra variable.
- Encuesta. Colecta de información en un formato estandarizado desde diferentes fuentes personales.

- Estudio de Casos. Desarrollo de conocimiento detallado y en profundidad sobre un solo caso, o de un pequeño número de casos relacionados.

Para aquellos propósitos de investigación que no pueden ser alcanzados mediante el empleo de una de las estrategias definidas en este apartado, Robson (Robson 2002), añade que puede haber otro tipo de estrategias que pueden ser empleadas, llamadas Estrategias Híbridas por estar entre las tres citadas, siendo en algunos casos la única estrategia conveniente para llegar a cumplir con los requerimientos de la investigación.

La aplicación de dichas estrategias depende de tres factores principales (Robson 2002), (Yin 1994):

- Las cuestiones de la investigación.
- El grado de control sobre los sucesos.
- El enfoque en sucesos presentes o pasados.

La siguiente tabla 2 muestra una síntesis de los tres tipos de estrategias de investigación y sus áreas de aplicación.

<i>Estrategia</i>	<i>Características</i>		<i>Aplicación</i>		
	<i>Descripción</i>	<i>Rasgos típicos</i>	<i>Tipo de cuestión de investigación</i>	<i>¿Requiere control sobre los eventos?</i>	<i>¿Se enfoca sobre eventos actuales?</i>
<i>Experimentación</i>	<i>Medir los efectos de manipular una variable sobre otra variable.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de muestras individuales de poblaciones conocidas. • Asignación de muestras a diferentes condiciones experimentales. • Introducción de un cambio planificado a una o más variables. • Medición de un número pequeño de variables. • Control de otras variables. • Habitualmente incluye un test de hipótesis. 	<i>Cómo. Por qué.</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
<i>Encuesta</i>	<i>Colecta de información en un formato estandarizado sobre grupos de personas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de muestras de personal de poblaciones conocidas. • Colecta de relativamente pequeñas cantidades de datos de una forma estandarizada de cada individuo. • Habitualmente se emplean cuestionarios o entrevistas estructuradas. 	<i>Quién. Qué. Dónde. Cuántos. Cuánto.</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>
<i>Estudio de casos</i>	<i>Desarrollo de conocimiento detallado y profundo sobre un caso particular o sobre un número pequeño de casos relacionados.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de un caso particular (o un número pequeño de casos relacionados) de una situación, asunto, individuo, o grupo de interés. • Estudio del caso en su contexto. • Colecta de información mediante un rango de técnicas de recogida de datos que incluyen la observación, entrevistas y análisis documental. 	<i>Cómo Por qué</i>	<i>No o a muy bajo nivel</i>	<i>Habitualmente, pero no necesariamente.</i>

Tabla 2: Sumario de las tres estrategias básicas (Oyarbide 2003)

El motivo exploratorio de la presente tesis, requiere del desarrollo de un análisis detallado y profundo de diferentes modelos de creación de empresas tecnológicas y la posterior validación de nuestro modelo contrastado sobre el grupo de casos o universidades relacionadas.

Por otro lado, la cuestión principal a las que se pretende dar respuesta con la investigación se puede resumir en: Cómo responden realmente los diferentes programas de creación de empresas desde diferentes universidades/contextos. Qué resultados obtienen como respuesta a dicho modelo. Siendo el *Cómo* y el *Por Qué* las preguntas principales a las que se pretende dar respuesta mediante el estudio de los casos (Yin 1993).

Los métodos a emplear en la toma de datos corresponden también con la estrategia del Estudio de Casos, ya que la Observación y las Entrevistas han sido consideradas como vías y fuentes más apropiadas para la recogida de información.

La estrategia adoptada en esta tesis, por tanto, responde al Estudio de Casos más en concreto al estudio múltiple, ya que el estudio ha de llevarse a cabo en diferentes universidades. Por lo que a modo de conclusión, el *Estudio múltiple de Casos* acompañado por una *encuesta* es el método que se utilizará para alcanzar los objetivos del análisis.

2.6.3. Selección del tipo de investigación.

El motivo de la investigación indica el tipo de investigación a llevar a cabo, en forma de investigación cualitativa y/o cuantitativa. Saunders et al. (Saunders, Lewis, & Thornill 1997), exponen algunos rasgos típicos de estos dos tipos de investigación resumidos a continuación:´

Investigación cualitativa

- Basado en la comprensión expresada en palabras.
- Resultados en datos no estandarizados que requieren una categorización.

Análisis guiado a través del empleo de la conceptualización.

Cabe decir que este tipo de investigación ha sido en numerosas ocasiones relacionada con el Estudio de Casos (Eisenhardt 1989).

Investigación cuantitativa.

- Basado en la comprensión derivada de números.
- Colecta de resultados en datos numéricos y estandarizados.
- Análisis guiado a través del empleo de diagramas y estadísticos.

Asimismo, este tipo de investigación se relaciona en numerosas ocasiones con las Encuestas y la Experimentación(Eisenhardt 1989).

Por lo que al tipo de investigación que se está llevando a cabo responde principalmente a una **Investigación Cualitativa** en cuanto la realización de estudio de casos, pero tampoco hay que olvidarse la **Investigación Cuantitativa** en el caso de encuestas.

2.6.4. Métodos de recolección de datos.

Gill y Johnson (Gill & Johnson 1991) sugieren que la principal preocupación de cualquier método de investigación es el cómo abordar las tareas. Robson (Robson 2002) añade que una investigación no tiene por qué ser necesariamente buena por ser guiada por un solo método. De forma similar, Denzin y Voss et al. (Denzin 1988),(Voss, Tsikrikis, & Frohlich 2002), argumentan que el empleo de diferentes métodos, fuentes e investigadores ayuda a conseguir la Triangulación, factor importante para incrementar la credibilidad del estudio. Esto es conocido como una aproximación multi-método. La tabla 3 muestra los métodos de recolección de datos más usuales.

Questionario	Empleo de respuestas tipo sí/no. Datos apropiados para investigación de tipo cuantitativa. Normalmente forma parte de una encuesta.
Questionario descriptivo	Respuestas descriptivas adaptadas a tipo de investigación cualitativa. Normalmente forma parte de una encuesta.
Entrevista	Puede ser de formato estructurado o semi-estructurado.
Observación	Se emplea para informar de lo que la gente hace y no de lo que dice que hace.
Etnografía	El investigador se integra en el medio.
Documentos	Una buena fuente de información histórica.
Grupos de trabajo (workshops)	Se emplea para discutir asuntos específicos con un número de gente simultáneamente.

Tabla 3: Selección de métodos de recolección de datos (Oyarbide 2003)

El **Questionario** en general acompañado por una **entrevista**, han sido los dos métodos escogidos, cada uno en su etapa correspondiente al programa de investigación.

Collins y Cordon (Collins & Cordon 1997) dividen las entrevistas en tres categorías:

- Estructuradas: Aunque tenga la ventaja de la repetitividad, la rigidez y falta de flexibilidad suponen limitaciones.
- Semiestructuradas: Permite una discusión sobre las cuestiones preestablecidas, una alteración del orden de las cuestiones o incluso la inclusión de nuevas preguntas o la eliminación de algunas.

- No estructurada: Esta categoría permite una discusión libre sobre hechos y opiniones.

La presente investigación optará por las entrevistas semiestructuradas, por tanto, el cuestionario se mostrará de alguna manera flexible y abierto para captar mejor los diferentes puntos de vista de los entrevistados y abrir el campo de estudio a nuevas perspectivas.

Dichos cuestionarios estarán formados por preguntas cerradas o de alguna manera cuantitativas y preguntas abiertas o de un carácter más cualitativo o de debate, para conseguir un efecto sinérgico a la hora de extraer conclusiones (Eisenhardt 1989).

Estará diseñada para un entorno controlado en el que el investigador principal siempre esté presente y en el que los entrevistados tienen suficiente conocimiento del área objeto de estudio. En cada universidad las entrevistas se realizarán a las personas más implicadas en el área de investigación.

El cuestionario también podrá ser enviado a la universidad por correo con antelación en los casos en los que la persona lo solicite. Por otro lado, la confidencialidad también estará asegurada:

El desarrollo del cuestionario se ha seguido aplicando las recomendaciones expresadas en la siguiente tabla 4.

Etapa nº 1: Especificar la información que ha de ser hallada.
Etapa nº 2: Determinar el tipo de cuestionario y el método de aproximación.
Etapa nº 3: Determinar el contenido de las cuestiones individuales.
Etapa nº 4: Determinar la forma de responder a cada cuestión.
Etapa nº 5: Determinar la sintaxis de cada cuestión.
Etapa nº 6: Determinar la secuencia de las cuestiones.
Etapa nº 7: Determinar las características físicas del cuestionario.
Etapa nº 8: Reexaminar todas las etapas previas y revisarlas si es necesario.
Etapa nº 9: Testear las cuestiones y revisarlas si es necesario.

Tabla 4: Proceso de desarrollo del cuestionario

En esta investigación se recogieron datos de 5 universidades de España que en el área de spin-off tecnológica eran las más relevantes:

- Universidad Politécnica de Valencia (UPV)
- Universidad Politécnica de Cataluña(UPC)
- Universidad de Santiago de Compostela(USC)

- Universidad País Vasco(EHU)
- Univesidad de Navarra TECNUN

La recolección de datos se divide en dos apartados:

- Para realizar el estudio de casos, en la fase de recogida de datos se entrevistó a las personas más relevantes en el área de spin-off universitario para cada caso (ver capítulo 4, estudio de casos). Para ello se siguió un guión elaborado para recoger la información de cada una de ellas (ver anexo nº3). Esta entrevista se realizó de una manera personal con cada uno de ellos.

La duración de las entrevistas fue aproximadamente de 2 horas cada una de ellas. Durante el proceso de la entrevista, por una parte se recogía la información que transmitía el entrevistado y por otra parte se tomaban otras anotaciones de interés para el desarrollo de la investigación. Como resultado de este proceso se ha conseguido un resumen de todas las entrevistas a nivel independiente y por otra parte un estudio comparativo de todas ellas.

Eisenhardt (1989) afirma que los casos se pueden tratar como una serie de experimentos, en la que cada uno de los casos se puede utilizar para ir avanzando en la configuración del modelo. Propone que cada caso sea asemejable a una experimento y múltiples casos como múltiples experimentos.

- Por otra parte para la validación del modelo desarrollado se elaboró un cuestionario. Este cuestionario lo rellenaron 30 personas de cada una de las universidades. (ver anexo nº4). El perfil eran profesores de los encuestados eran investigadores, doctorandos y alumnos.

2.6.5. Análisis de datos y evaluación.

Robson (Robson 2002), construye una tabla de reglas para el análisis de datos cualitativos, basado en autores anteriores que incluyen a Miles y Huberman (Miles & Huberman 1984) y Delamont (Delamont 1992). Robson y Voss et al. (Robson 2002;Voss et al 2002), avanzan la noción de que a menos que el investigador sea sistemático y organizado, no hay una vía correcta de analizar los datos recogidos. Otra de las reglas importantes es que los diferentes temas, categorías y códigos han de ser generados a medida que la investigación avanza. La principal herramienta del análisis es la comparación. En el ámbito de las ciencias sociales son conocidos diferentes software como Qual-Pro o Nud-Ist para el análisis de datos cualitativos, aunque trabajan sobre la base de un número grande de datos a procesar.

Al adoptar la estrategia de estudio múltiple, Eisenhardt y Voss aconsejan que el análisis de los datos deba llevarse a cabo en dos etapas, primeramente al análisis interno del propio caso, y por último el análisis cruzado entre todos los casos. Las razones argumentadas responden a que en un principio es necesario hacerse familiar con cada caso particular antes

de volcarse en la generalización mediante la comparación entre casos (Eisenhardt 1989; Voss et al 2002) .

Por último, para analizar la validez de la metodología elegida, las conclusiones derivadas del análisis de datos habrán de contemplar los siguientes aspectos (Yin 1993):

- Posibilidades de generalización de la investigación.
- Contribución al conocimiento.
- Fiabilidad del estudio.

2.7. Técnica de Estudio de Casos

Antes de comenzar con el análisis de cada etapa en detalle, merece la pena profundizar en la estrategia principal adoptada para la investigación: el Estudio de Casos.

El Caso es definido por Gillham (Gillham 2002) como: “una unidad de actividad humana inmersa en el mundo real; que puede ser sólo estudiada o comprendida en contexto; que existe en ese preciso momento y lugar; y que se fusiona tanto en su contexto que sus fronteras son difíciles de definir”. Por lo tanto, un Estudio de Casos es el análisis de lo arriba expuesto con el fin de responder a cuestiones de investigación específicas y buscar diferentes tipos de evidencia (Gillham 2002).

El Estudio de Casos es un historial de fenómenos pasados o presentes trazados a partir de diferentes fuentes de evidencia. Puede incluir información proveniente de la observación directa y de entrevistas sistemáticas así como de archivos públicos o privados (Leonard-Barton 1990).

Por otro lado, el Estudio de Casos es la unidad de análisis de la investigación basada en casos. Es posible emplear diferentes casos de la misma universidad para estudiar diferentes cuestiones, o investigar la misma cuestión en una variedad de contextos en la misma. La investigación basada en casos es la metodología que emplea estudios de casos como su base (Voss et al 2002).

La investigación basada en casos tiene su raíz en las ciencias sociales, pero cada vez se aplica más en el campo de la Gestión.

Muchas de las investigaciones llevadas a cabo en dicha área están basadas en métodos de investigación racionalistas, sobre todo en encuestas estadísticas y en la construcción y simulación de modelos matemáticos. Pero para que esos resultados cuantitativos tengan su aplicación es necesario un entendimiento cualitativo (Meredith 1998), por lo que el Estudio de Casos es una estrategia útil y aconsejable en el campo de la Gestión (Voss et al 2002) .

Como ventajas y desventajas de la metodología basada en Estudio de Casos se pueden citar respectivamente (Meredith 1998):

- El fenómeno puede ser estudiado en su entorno natural, y desde la comprensión atesorada mediante la observación de la práctica pueden ser generadas teorías innovadoras y relevantes.
- El método basado en casos permite que las cuestiones de Por Qué, Qué, y Cómo sean respondidas con una comprensión relativamente completa de la naturaleza y complejidad del fenómeno completo. Según Yin el estudio de casos responde especialmente bien a las cuestiones de Por qué y Como (Yin 1994).
- El método basado en casos se puede aplicar a investigaciones exploratorias donde las variables son todavía desconocidas y el fenómeno todavía no comprendido del todo.
- Los Estudios de Casos pueden ser empleados para diferentes motivos investigadores como la exploración, construcción de teorías, evaluación de teorías, y extensión o modificación de teorías. Fuera de las rígidas limitaciones de los cuestionarios y modelos, puede conducir a nuevos y creativos puntos de vista, desarrollo de nuevas teorías y tener una gran validez para los futuros practicantes, los cuales van a ser los que van a emplear los resultados de la investigación.

Como desventajas de la presente estrategia, se puede añadir que los retos son importantes, consume tiempo, necesita de entrevistadores calificados, se necesita cuidado a la hora de generalizar resultados a partir de un número limitado de casos y en asegurar una investigación rigurosa.

Finalmente, la investigación basada en casos, enriquece no sólo la teoría, sino que a los mismos investigadores. A través de conducir investigaciones en el campo y siendo expuestos a los problemas reales, a los puntos de vista creativos del personal a todos los niveles de las organizaciones, y en el variado contexto de casos, el investigador individual se beneficiará personalmente del proceso de guiar la investigación.(Roessner 1993)

2.8. Variables de Estudio

A continuación se muestran las variables de interés en este estudio, así como su definición constitutiva e instrumental. Las comentadas variables se definen y agrupan a continuación como variables independientes y dependientes. Las variables independientes son aquellas que se alteran desde el proyecto para modificar los resultados de las variables dependientes, mientras que las variables dependientes son las variables cuya variación es analizada para demostrar la influencia de las variables independientes en el resultado.

2.8.1. Variables Independientes del modelo

- Tipología de Universidad: Universidad privada ó pública / Universidad académica investigadora, empresarial.

- Objetivos de la Universidad en cuanto a la estrategia de creación de spin-off.
- Variables sociodemográficas: edad, sexo, perfil de la persona, etc.
- Grado de sensibilización y motivación de las personas implicadas en el proceso de spin-off
- Grado de formación de los investigadores/ alumnos adquirido para la consecución de spin-off
- Grado de interacción existente entre los agentes que intervienen en el proceso de spin-off. Estos agentes se clasifican en: Científico, tecnológico, productivo y el financiero
- Grado de implicación de las entidades como CEI en las actividades docentes internas de la universidad. (relaciones entorno científico-entorno productivo
- Grado de implicación de los CCTT en las actividades conjuntas con la universidad con el objetivo de definir actuaciones conjuntas de llevar al mercado las investigaciones realizadas en el ámbito científico .(relaciones entorno científico-entorno tecnológico)
- Grado de implicación de las entidades bancarias en las actividades conjuntas con la universidad con el objetivo de definir actuaciones conjuntas cara financiación para las primeras etapas de estudio de viabilidad de posibles negocios. (relaciones entorno científico-entorno financiero).

2.8.2. Variables Dependientes del modelo

- Número de spin-off universitarias creadas al año como resultado de la actividad investigadora de los grupos de investigación en los que participan profesores investigadores, doctorandos, alumnos, etc
- Número de Ideas generadas a partir de la investigación universitaria con un valor comercial alto. Esta variable es una variable cualitativa que se valorará mediante un parámetro que mida el grado de éxito comercial de la idea generada
- Número de Junior Empresas creadas en la universidad en una fase de preincubadora

2.9. Fases del proyecto de investigación

El proyecto de investigación se plantea en tres fases principales:

- En la primera fase se realizará una selección de casos mediante una entrevista personal a través de un guión elaborado y su posterior análisis comparativo de modelos de spin-off académicos.
- En la segunda fase se desarrollará el modelo de universidad emprendedora basado en la creación de spin-off tecnológico que permita obtener resultados que se materializan en nuevas empresas de base tecnológica a partir de la I+D realizada y se definirán los factores clave del modelo desarrollado y se priorizarán.
- En la tercera fase del proyecto se procederá a la validación (de una parte del modelo) del modelo desarrollado mediante la elaboración de un cuestionario y entrevista que recoja los factores clave que intervengan en dicho modelo.

Problemática a investigar	Propósito de la investigación.
	Diseño de un modelo de universidad emprendedora que facilite la creación de empresas de base tecnológica desde un entorno universitario cooperativo, contribuyendo así a la mejora del resultado de la innovación de las organizaciones industriales
Programa de investigación	Objetivos de la investigación.
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar diferentes modelos de universidades emprendedoras y estudiar sus procesos de spin-off universitarios y realizar un análisis exhaustivo. • Desarrollar un modelo de Universidad Emprendedora basado en un enfoque colaborativo en el que los componentes del mismo interactúan de una forma dinámica. • Identificar los factores clave del modelo y priorizarlos. • Validar y contrastar el pilar de Entorno-colaboración en red del modelo global por parte de personas expertas. • Definir la metodología de implantación del modelo diseñado para el caso de MGEP.
Programa de investigación	Etapa n°1 Selección de casos.
	Búsqueda de Universidades preocupadas en el perfil emprendedor de sus investigadores y alumnos
	1. Selección de universidades clave: <ul style="list-style-type: none"> a. En función de la tipología de Universidad..
	2. Planteamiento del estudio a cada universidad
	3. Creación de equipos de apoyo para el proyecto.
	*Entrevista para la recogida de datos de los casos.
	Etapa n°2 Diseño del modelo global de Universidad Emprendedora.
	Diseño del modelo a partir de las debilidades observadas en los casos analizados.
	Etapa n°3 Diseño de la metodología de implantación
	Diseño de la metodología de implantación que conlleva a la generación de spin-off.
Etapa n°4 Desarrollo del modelo basado en colaboración en red y su Validación a través de la encuesta diseñada para tal fin.	
La validación del modelo se realizará en base a los datos recogidos mediante un Cuestionario , así como en una Entrevista realizada al equipo de las personas implicadas en el proceso...	
*Cuestionario y entrevista.	
Etapa n°5 Aplicación del modelo y metodología y su puesta en marcha en MGEP.	
Puesta en marcha: experiencia piloto	
Output	Conclusiones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Validación del pilar de entorno-colaboración en red del modelo, por parte de expertos en el área... • Evaluación de limitaciones del modelo • Investigación futura.

Figura 1: Enmarque de la investigación

2.10. Planificación del programa de investigación

Las tareas concretas que se pretenden llevar a cabo para la realización de este proyecto de investigación son las siguientes

1 *Estado del arte*: El estado del arte se descompondrá en las siguientes partes

1.1 Lectura para reafirmar la necesidad de un modelo de universidad emprendedora que promueva la creación de spin-off universitario coherente con el contexto empresarial cooperativo basado en la interacción entre los agentes que intervienen en el proceso de creación de empresas tecnológicas y para la adquisición de conocimiento para diseñar el modelo personalizado para el caso de MGEP (continuo hasta la presentación de la tesis). La lectura se dividirá en partes, cada parte orientada a reforzar una idea, de las que se muestran a continuación:

- Justificar la importancia del emprendizaje desde el ámbito universitario.
- Justificar la importancia del perfil psicosocial del emprendedor a lo largo del proceso.
- Demostrar el papel clave que juega la universidad en el proceso de spin-off tecnológico como uno de los agentes clave que afecta a dicho proceso y también demostrar la importancia de las spin-offs tecnológicas en el entorno industrial actual.
- Modelos de spin-off existentes en universidades referentes

1.2 Lectura de seguimiento: Para seguir la evolución del estado del arte.

2 *Selección de Casos*

La fase 2 corresponde a la búsqueda y selección de universidades emprendedoras comprometidas a potenciar el perfil emprendedor de sus alumnos. Para tal fin, se creará un equipo por cada caso a estudiar.

3 *Diseño de un modelo de Universidad Emprendedora basado en la colaboración en red de los diferentes agentes (universidad técnica en contexto cooperativo)*:

Se diseñará un modelo que se elaborará siguiendo la siguiente secuencia:

- Elaboración del pilar del modelo de entorno-colaboración en red.
- Desarrollo del pilar del modelo de tecnología y sus principales factores de éxito.
- Desarrollo del pilar del modelo referente a la organización
- Desarrollo del pilar del modelo referente a la motivación, formación y sensibilización y sus principales factores de éxito

- Desarrollo de los procesos clave de la creación de spin-off.

4 *Validación del Modelo:*

4.1 Elaboración de un Cuestionario que permita validar el pilar de entono-colaboración en red del modelo diseñado.

5 *Conclusiones y sugerencias:* Se extraerán las conclusiones y se recogerán las modificaciones en el modelo en base a las carencias detectadas durante la implantación. Actualmente se ha definido el área de implantación del modelo en uno de los departamentos técnicos de la Universidad. El proyecto empezará en Enero del 2006.

6 *Escritura de memoria*

7 *Defensa de la tesis*

En cuanto a la temporización de la investigación se refiere, se adjunta un cronograma general del proyecto (ver figura 2), en el que se marcan plazos lo suficientemente holgados como para la realización de cada una de las actividades fijadas.

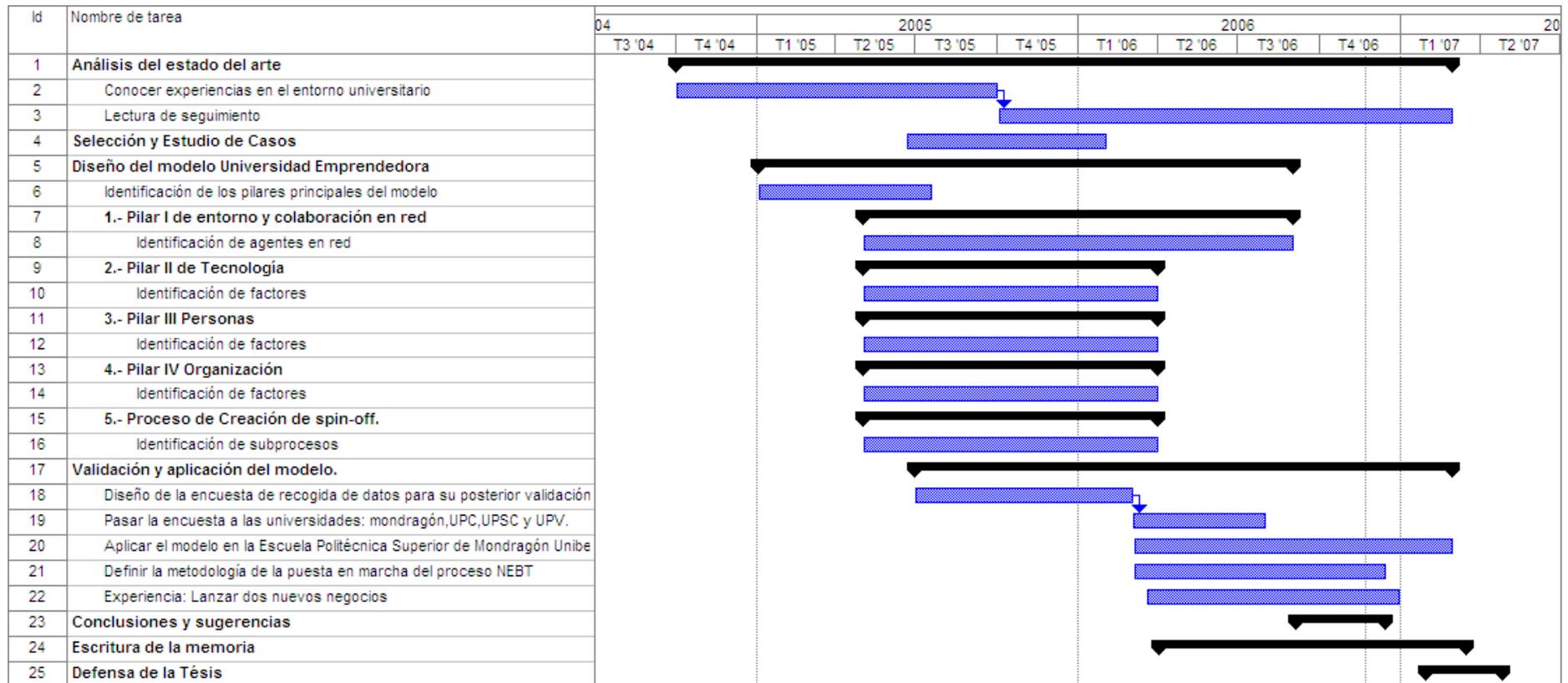


Figura 2: Plan temporal del trabajo de investigación.

2.11. Resumen

La búsqueda de las respuestas exige la determinación de un marco y de un diseño de investigación que garantice la fiabilidad, la generalización y la contribución al conocimiento (Yin, 1994). Por tanto, tras realizar un compendio a partir de una revisión bibliográfica de los métodos disponibles, se han ido tomando unas decisiones, todas ellas justificadas; las más importantes de las cuales, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- El motivo principal del análisis será **exploratorio**, es decir, tratará de dar respuesta a **cómo y qué** estrategia siguen las distintas universidades en el ámbito de estudio.
- La estrategia de investigación estará basada en el **estudio múltiple de casos** y en un **cuestionario** para la validación del modelo elaborado.
- El tipo de análisis será **cualitativo** y **cuantitativo**.
- El **cuestionario descriptivo** y las **entrevistas** serán las fuentes principales de información.
- El análisis de los datos se llevará cabo a nivel **interno** de cada caso.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. Introducción

El propósito de este capítulo es analizar y describir el marco teórico vigente y las prácticas más significativas en el que se va a llevar a cabo el estudio. Para ello, sobre la base de la revisión de la literatura existente en el ámbito en cuestión, se van a desarrollar los siguientes puntos:

- Mostrar la perspectiva general de la literatura en Universidad Emprendedora.
- Mostrar la importancia del emprendizaje en la economía europea.
- Definir el perfil psicosocial del emprendedor.
- Presentar a la Universidad Emprendedora como agente clave y dinamizador del desarrollo económico del territorio.
- Exponer estrategias de las instituciones universitarias en la creación de spin-off.
- Exponer conclusiones extraídas de la literatura.

3.2. *Perspectiva general de la bibliografía*

La bibliografía encontrada sobre la universidad emprendedora es abundante. Un total de 146 artículos, tanto publicaciones regulares como especiales, han sido publicados en diversas revistas académicas entre 1981 y 2005 (Rothaermel et al 2006).

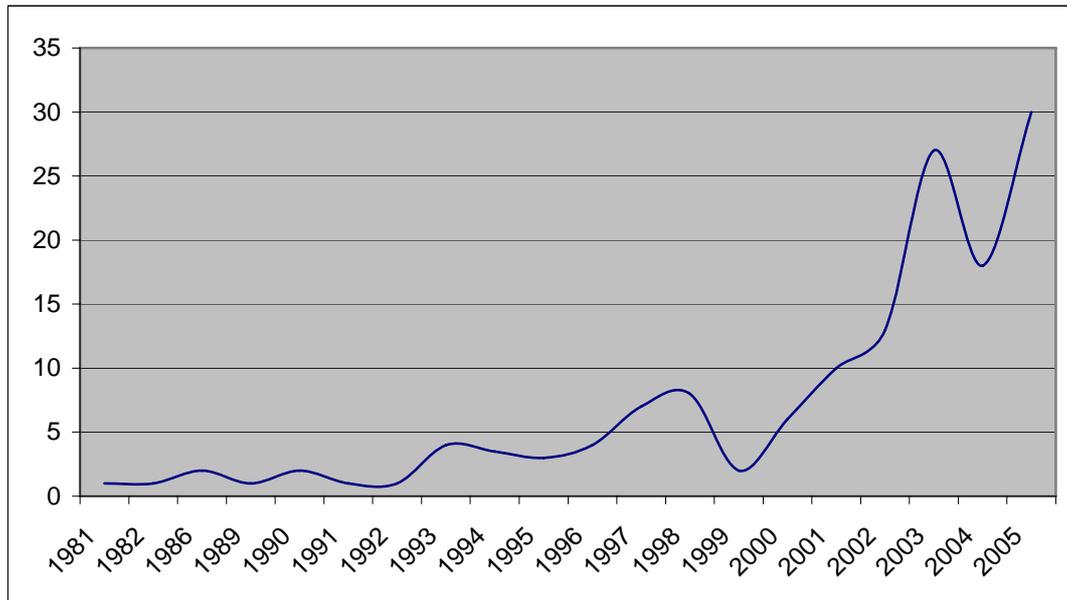


Figura 3: Artículos publicados sobre el concepto de Universidad Emprendedora (1981-2005)

A través de la figura 3 se pone en evidencia la creciente aparición de estudios en los últimos años, especialmente a partir de la segunda mitad de los años noventa. El aumento del volumen de dichos estudios coincide con el aumento de la importancia del emprendizaje dentro de la Educación Superior, propiciado por un crecimiento de la demanda de innovación tecnológica.

En cuanto a la metodología de investigación empleada en los trabajos, nos encontramos con dos métodos: investigación por casos o bien análisis estadísticos a partir de encuestas propias o bases de datos de las instituciones originarias. Teniendo en cuenta, que en ocasiones resulta difícil comparar resultados al existir matices entre unos y otros autores en lo relativo a la definición de spin-off.

Si nos detenemos en los resultados numéricos, entre el año 2000 y el 2005 nos encontramos con que se han publicado 105 artículos (alrededor de un 72% del total), de los que un 36% corresponden a ediciones especiales. Lo que corrobora el aumento de la importancia del emprendizaje dentro del mundo universitario en los últimos años.

Si se realiza un zoom sobre la bibliografía al completo acerca de la universidad emprendedora, nos encontramos con que ésta puede dividirse en cuatro grandes bloques:

- Universidad: Donde se recogen aquellos artículos acerca de modelos organizacionales universitarios orientados a la mejora de la comercialización de nuevas ideas.
- Oficinas de transferencia tecnológica: Estudios donde el emprendizaje universitario aparece como una función de la productividad de sus oficinas de transferencia tecnológica.
- Nuevas spin-off: En este caso, los artículos enfocan la actividad emprendedora en su forma más práctica, la creación de nuevas empresas.
- Redes de innovación: Clasificación a la que pertenecen aquellos estudios que enfatizan en la importancia de pertenecer a una red de trabajo.

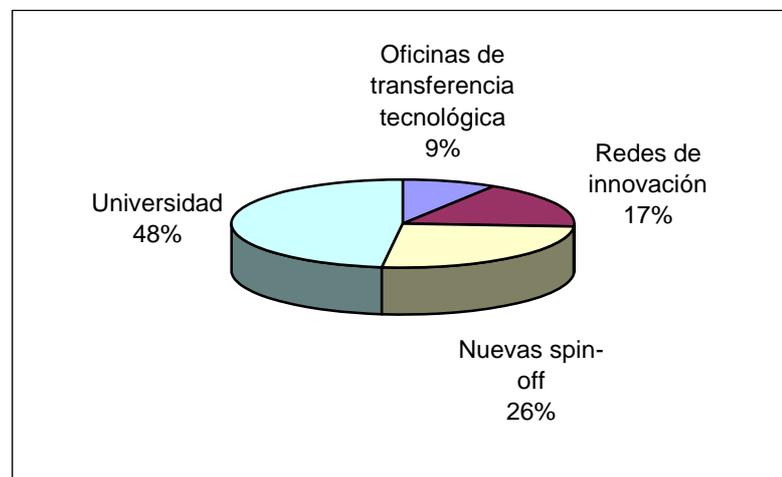


Figura 4: Temática de los artículos

Como se observa a través de la figura 4, la distribución de los artículos en función de la línea que siguen es la siguiente:

- Un 48% trata el tema de la universidad (aproximadamente 70 artículos)
- El 26% hace referencia a las nuevas spin-off (unos 38 artículos)
- Un 17% abarca las redes de innovación (alrededor de 25 artículos)
- Y el 9% restante trata de las oficinas de transferencia tecnológica (13 artículos)

En cuanto a la distribución temporal de los artículos una vez clasificados por categorías, es la siguiente:

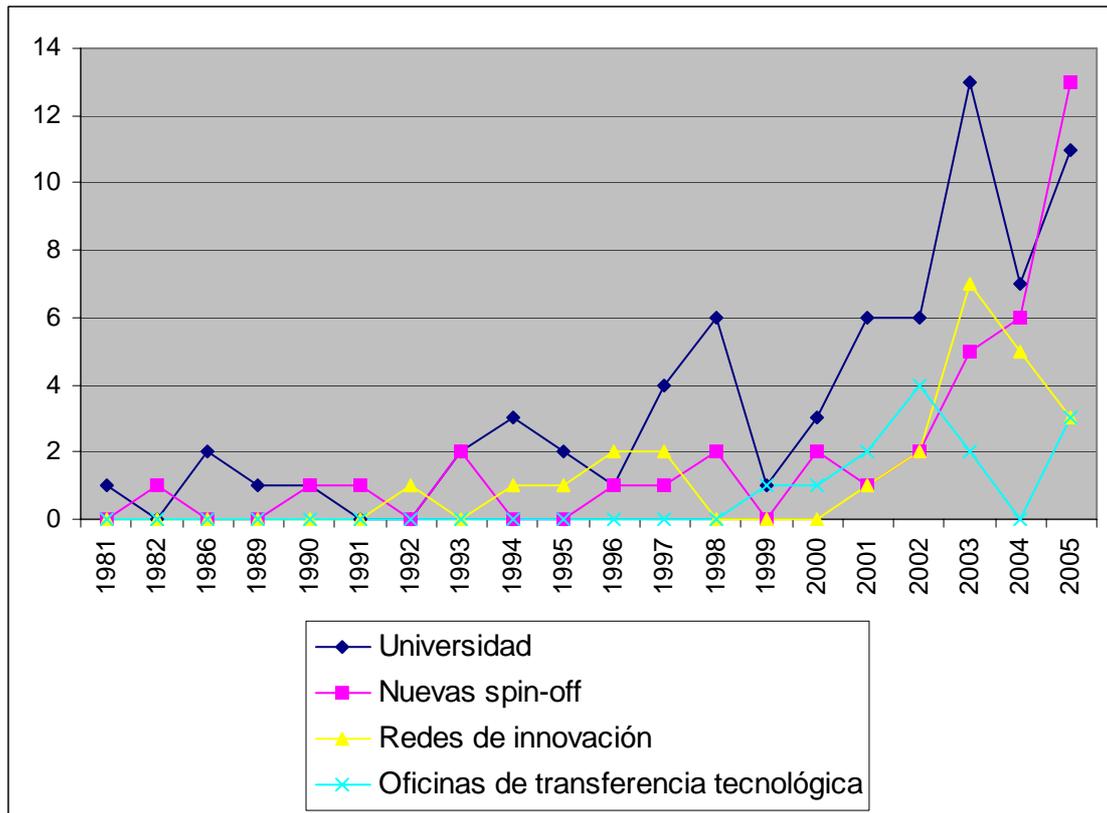


Figura 5: Distribución temporal de los artículos según la temática (1981-2005)

En la figura 5 se observa que hasta 1992 la temática principal era la universidad y las nuevas spin-off. A partir de esa fecha comienzan a aparecer los artículos acerca de las redes de innovación, pero no será hasta 1999 cuando se comience a escribir sobre las oficinas de transferencia tecnológica.

A pesar de los altibajos que sufren todos y cada una de las clasificaciones, se observa un importante crecimiento a partir del 2000, lo cual ratifica los resultados representados al inicio en la figura 3; siendo más fuerte el crecimiento en el caso de los artículos relacionados con la universidad y las nuevas spin-off.

Y si además profundizamos en cada una de las 4 categorías de artículos anteriormente establecidas, podemos citar a algunos de los expertos más destacables, por ejemplo:

Dentro de la categoría universidad, con el mayor porcentaje de artículos, encontramos a Lowe (Lowe 1993) como uno de los primeros en cuestionarse cuál debe ser el mecanismo que debe escoger una universidad para explotar sus innovaciones. Destacando en la actualidad Etzkowitz (Etzkowitz 2003) con su análisis de la transición de las universidades hacia instituciones emprendedoras, Siegel y otros (Siegel, Waldman, Atwater, & Link 2004) con sus estudios acerca de la transferencia tecnológica universidad-industria y por último Debackere (Debackere & Veugelers 2005), que al igual que los anteriores, analizaron los mecanismos de transferencia tecnológica.

La segunda categoría con mayor número de artículos es la relativa a la creación de nuevas spin-off. Dentro de ella destacan como autores: Steffensen (Steffensen, Rogers, & Speakman 2000) que investigó los diferentes mecanismos que influyen positiva y negativamente en la creación de spin-off, Nicolaou (Nicolau & Birley 2003) que estudió el origen de las diferentes estructuras de spin-off universitarias así como la influencia de la redes de trabajo, Grandi & Grimaldi (Grandi & Grimalde 2003) que analizaron la importancia de las relaciones con agentes externos durante el proceso de creación, Clarysse (Clarysse & Moray 2004) con su estudio acerca de los equipos emprendedores, y por último O'Shea y otros (O'shea, Allen, Chevalier, & Roche 2005) con su análisis en busca de las razones que hacen que una universidad posea mayor capacidad que otra para la creación de empresas de base tecnológica.

Además, dentro del grupo de autores más destacados dentro de la temática redes de trabajo, se puede mencionar a: Audretsch (Audretsch & Stephan 1996) con sus estudios acerca de la influencia de los factores geográficos en ciertas relaciones económicas, Perez y Martinez (Perez & Martinez 2003) con sus artículos acerca de la presencia de las redes de trabajo y de la transferencia de tecnología durante los primeros años de una spin-off, Murray (Murray 2004) que investigó la importancia de los elementos de capital social, además de Lofsten y Lindelof (Lofsten & Lindelof 2005) con su análisis de las diferencias entre NEBTs dentro y fuera de los parques científicos.

Por último, dentro de los artículos relacionados con las oficinas de transferencia tecnológica, cabe resaltar a autores como Siegel y otros (Siegel et al 2004) con el análisis de los posibles efectos de las actividades de transferencia tecnológica universidad-empresa y Chapple y otros (Chapple, Lockett, Siegel, & Wright 2005) con el estudio de 50 universidades del Reino Unido con el fin de determinar el rendimiento de sus correspondientes oficinas de transferencia.

3.3. Emprendizaje

El emprendizaje en un mundo nuevo global y competitivo es actualmente un reto estratégico al que se enfrentan las organizaciones donde el conocimiento, la innovación y la aplicación de las nuevas ideas será la única ventaja competitiva sostenible. De esta manera, la principal tarea de las organizaciones será la de maximizar los flujos de información, conocimiento e inteligencia.

En este punto se analizará la necesidad de crear una cultura emprendedora, así como el significado de algunos términos tales como espíritu emprendedor, emprendizaje y emprendedor. Además se realizará un recorrido por la historia del emprendizaje. A continuación se centrará en el marco europeo y por último se expondrán algunos de los modelos más representativos de emprendizaje.

3.3.1. Necesidad/Oportunidad de crear una cultura emprendedora

El fomento de la creación de empresas es una tarea necesaria para la economía en la coyuntura actual, deseable para la sociedad y las personas, prioritaria para los gobiernos español y europeo, y factible para las Instituciones existentes (Dalmau, Alonso, & Colomer 2003).

Además, fomentar la puesta en marcha de nuevos negocios beneficia a cualquier economía en aspectos tan cruciales como el aumento de la competitividad y el aumento de su importancia internacional. Asimismo, la sociedad se beneficia enormemente con la puesta en marcha de nuevos negocios ya que esto supone creación de empleo y de riqueza social.

Otro aspecto a considerar es, la precariedad del mercado laboral que hace que ser empresario sea una opción cada vez más importante para muchas personas, que ven en ella ventajas como poder decidir sobre su futuro y la toma de decisiones.

Históricamente se pueden citar varios factores que han propiciado la necesidad de llevar a cabo una transición cultural e intentar crear una nueva cultura emprendedora, entre los cuales destacan (Veciana J.M. 2006):

En primer lugar, la crisis del petróleo de los años setenta puso de manifiesto que las grandes empresas eran muy vulnerables a los cambios bruscos del entorno. Tal situación, y su imposibilidad de adaptarse rápidamente a la nueva situación, inició una fase de reestructuración de las multinacionales con la consiguiente destrucción de puestos de trabajo.

En segundo lugar, la investigación de Birch (Birch 1979) sobre la creación de puestos de trabajo entre los años 1969 y 1976 en EE.UU. puso de manifiesto que el 50 por ciento de los nuevos puestos de trabajo habían sido creados por las nuevas empresas.

En tercer lugar, los profundos cambios tecnológicos que se produjeron en los años setenta y ochenta favorecieron la aparición de la sociedad del conocimiento, que llevó a un cambio cualitativo en la estructura económica de los países industrializados de Occidente. La

creciente globalización de los mercados proporciona una base para combinar el capital con trabajo a bajo coste (Kindleberger & Audretsch 1983). Sin embargo, en la sociedad del conocimiento, el factor de producción dominante es el conocimiento, y la ventaja competitiva de su economía depende de la actividad innovadora y de la capacidad empresarial o emprendedora.

En cuarto lugar, se ha observado un fenómeno que favorece la creación de empresas. En la escena económica se ha producido tanto una globalización como una localización. En los sectores que basan su ventaja competitiva en la movilidad del capital y la inmovilidad del factor trabajo, la globalización lleva a la deslocalización de la producción, de los países con salarios altos hacia países con salarios bajos. Sin embargo, cuando la ventaja competitiva está basada en el conocimiento, la proximidad geográfica y el territorio se convierten en un factor decisivo de la actividad económica, ya que se ha demostrado que el conocimiento se desarrolla más y mejor en redes sociales propias de contextos, territorios o clusters innovadores.

La economía empresarial o emprendedora ofrece innumerables oportunidades para las sociedades actuales. Actualmente existen factores que propician oportunidades de negocio, especialmente para las nuevas empresas. En la siguiente tabla 5 se detallan dichos factores.

FACTORES QUE PROPORCIONAN OPORTUNIDADES
El cambio tecnológico
Cambios en los valores
Cambios en la estructura demográfica
Aumento del Sector de Servicios
Cambios en el poder adquisitivo
Cambios en el mercado de trabajo
Cambios en la estrategia de las grandes empresas
Privatización de servicios públicos
Cambios en los mercados internacionales
El problema ecológico
Sociedad del conocimiento

Tabla 5: Factores que proporcionan oportunidades (Veciana J.M. 2005)

3.3.2. El espíritu emprendedor

El Libro Verde de la Comisión Europea (Comisión de las comunidades europeas 2003) define el espíritu empresarial como “una actitud en la que se refleja la motivación y la capacidad del individuo, independiente o dentro de una organización, a la hora de identificar una oportunidad y luchar por ella para producir nuevo valor o éxito económico”.

El espíritu empresarial es el motor principal de la innovación, la competitividad y el crecimiento. Debido a su intensa presencia en sectores clave como los servicios y las actividades basadas en el conocimiento, las empresas más pequeñas y los empresarios desempeñan hoy en día un papel fundamental en la economía de la UE.

Se ha observado una correlación positiva y sólida entre espíritu empresarial y resultados económicos en términos de crecimiento, supervivencia de empresas, innovación, creación de empleo, cambio tecnológico, incremento de la productividad y exportaciones (Audretsch 2003). El espíritu empresarial representa un vehículo de desarrollo personal y, cuando se ofrece a todos la oportunidad de crear una empresa propia, independientemente del entorno o ubicación, puede favorecer la cohesión social.

El espíritu emprendedor engloba un conjunto de cualidades y habilidades que pueden promoverse desde la educación de los alumnos más jóvenes, hasta los niveles superiores.

Desde la óptica de las cualidades personales, el espíritu emprendedor supone desarrollar la iniciativa personal, la confianza en uno mismo, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico, la asunción de riesgos, y otros valores que hacen a las personas proactivas ante las circunstancias que les rodean.

En el área de las habilidades sociales, el espíritu emprendedor conlleva el desarrollo de actitudes de cooperación y de trabajo en equipo, así como el hábito de asumir nuevos roles en una sociedad en continuo cambio. También significa capacidad de relación con el entorno y sensibilidad ante las necesidades de los otros.

Si se enfoca desde las habilidades de dirección, el espíritu emprendedor supone capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. También significa poder de comunicación.

Las personas con espíritu emprendedor tienen la voluntad de ensayar nuevas experiencias o hacer las cosas de manera diferente, simplemente por la existencia de posibilidades de cambio.

Emprender supone desarrollar capacidades para llevar a cabo cambios, experimentar con ideas propias y ajenas, y reaccionar con intuición, apertura y flexibilidad.

En este camino, según el Congreso Internacional que se celebró en Pamplona en Junio del 2004 sobre “Fomento del Espíritu Emprendedor”, se definieron una serie de factores de entorno que favorecerían la aparición y desarrollo del espíritu emprendedor:

- Introducción del espíritu emprendedor en la educación. Sembrar para el futuro.
- Recursos educativos adecuados y accesibles.
- Ejemplo y motivación por parte de las organizaciones empresariales.
- Eficiencia en la actuación de los gobiernos.
- Eficiencia empresarial para adaptarse a los cambios.
- Infraestructuras: TICs, Protección del medioambiente e inversión en I+D+i que permiten el desarrollo empresarial.
- Desarrollo del potencial emprendedor de las personas.

Además, se realizó especial hincapié en la educación como base para promover y desarrollar el espíritu emprendedor, las capacidades y habilidades emprendedoras. Su implantación requiere:

- Participación activa de entidades: centros educativos, sector público y privado.
- Integración en centros educativos con estructuras estables y flexibles. Apoyadas también por otras entidades que trabajen la creación de empresas.
- Personal docente sensibilizado, formado e implicado.

Se definen asimismo, tres opciones a la hora de educar o enseñar a emprender, que son imprescindibles:

- Educar para crear empresas.
- Educar para conocer el mundo de la empresa.
- Educar en habilidades y capacidades.

Introducir el espíritu emprendedor en el sistema educativo supone promover todas aquellas capacidades o aptitudes que harán de los alumnos personas emprendedoras.

3.3.3. Concepto de Emprendizaje

Este punto explica el significado de conceptos como emprender, Intraemprendizaje, emprendedor y emprendizaje, a los que cuales se hará referencia en muchas ocasiones a lo largo del documento.

Según la Real Academia de la Lengua Española, se define *emprender*, en su primera acepción, como, "acometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si acometen dificultad y peligro". Al *emprendedor* se le define como: "cualquiera que dirija un equipo de personas para alcanzar unos fines, que no tienen por que ser exclusivamente materiales, mediante la aplicación de unos recursos económicos" (Garrido 1993).

En término más coloquial se utiliza el término emprendedor para denominar a aquella persona que desarrolla un proyecto económico, pues se habla sobre la creación de una

empresa, la comercialización de un producto, un servicio o procedimientos nuevos y mejorados, la conquista de mercados, iniciativas, actividades. Amit lo define como “individuos que innovan, identifican y crean oportunidades de negocio, unen y coordinan nuevas combinaciones de recursos, para poder extraer el máximo beneficio de sus innovaciones en un entorno incierto”(Amit, Glosten, & Muller 1993).

El concepto *emprendizaje* hace referencia al acto de crear empresas. Este término aún no está recogido en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española y se usa en ambientes académicos. Se define emprendizaje como “proceso para obtener beneficios combinando y gestionando recursos (humanos y materiales) nuevos, únicos y valiosos, en un entorno incierto y ambiguo (Amit et al 1993).

Los *intraemprendedores* (intrapreneur), emprendedores internos o emprendedores corporativos, son términos utilizados para describir a aquellas personas que presentan un comportamiento emprendedor dentro de una organización establecida (Pinchot 1985b) (Morris & Kuratko 2002).

Se considera de interés el término *autoempleo*, que engloba a los autónomos, a los trabajadores por cuenta propia que son empleadores y a los miembros de cooperativas de producción.

3.3.4. Historia del emprendizaje / Evolución

La visión del empresario desde una perspectiva económica es estática, centrándose exclusivamente en términos económicos. Incide en términos de capital como algo exclusivo del modelo. Esta visión estática del emprendedor ha cambiado actualmente, por una visión más dinámica, en la que se recogen las perspectivas tanto sociológicas como psicológicas (Sánchez-Almagro 2003).

En la *década de los sesenta* se entendía que la persona emprendedora buscaba, principalmente, su beneficio económico. Para lograrlo tendría que comportarse como un líder, poseer una fuerte capacidad de persuasión y ser quien tomase la iniciativa en la empresa aprovechándose de las oportunidades que le apareciesen. Se le reconocía como características diferenciadoras su creatividad, imaginación y capacidad para innovar.

Durante la *década de los setenta*, los estudios compararon las características de los emprendedores con respecto a los gerentes o a la población en general. Y al igual que la década anterior, se sigue considerando que el emprendedor es el líder de un grupo con una fuerte capacidad de persuasión. Para sacar adelante a su empresa debe conocer el negocio y la manera de obtener recursos, pero sin correr grandes riesgos o bien que éstos sean moderados (Collins & Moore 1970) (Shapero 1975) .

Shapero (Shapero 1975) en su base teórica no analiza al empresario en si mismo, pues considera que es un proceso interrelacionado. Investiga sobre el sistema denominado el evento empresarial (modelo basado en intenciones) haciendo del emprendedor la variable dependiente y dejando como independiente el individuo o grupo empresarial, los factores sociales, económicos, políticos, culturales y situacionales que afectan el proceso de formación de una empresa.

Las conductas de las personas están asociadas a sus valores culturales, lo cual plantea de nuevo la importancia que éstos ejercen sobre el emprendedor.

En la *década de los ochenta* aumenta el número de estudios sobre el tema emprendedor describiendo el perfil del que emprende de forma más amplia y completa (Sánchez-Almagro 2003). El emprendedor se define como alguien que sigue motivado por la percepción de beneficios económicos con una elevada motivación de logro. Se verifica que el comportamiento del emprendedor corresponde al de un líder con una gran capacidad de persuasión que toma la iniciativa para sacar adelante su idea centrada en una oportunidad, en una necesidad o en un hueco en el mercado. Pone en marcha una empresa sin tener recursos propios, pues tiene la capacidad de demostrar a los demás que su idea es viable. Le atraen los retos, pero no le gusta correr riesgos innecesarios, sino moderados y calculados, para evitar sus posibles fracasos. Mantiene muy altos, su autoconfianza y su autocontrol; es decir, su autoestima se encuentra en un nivel óptimo. En su trabajo precisa de la creatividad, de la imaginación y de la innovación para encontrarse entre los primeros de su actividad o sector.

En la *década de los noventa* destaca el concepto de la personalidad emprendedora, con un análisis más integral de la figura del emprendedor. En esta década, los estudios se dirigen hacia un enfoque multidimensional, donde se pone de manifiesto la interacción compleja entre el individuo, las funciones sociales y económicas que influyen en la conducta de la empresa, siguiendo el esbozo de la década anterior. Por esta razón se tiene en cuenta, el nivel de competencias (técnicas y personales), los comportamientos, los aspectos socioambientales, etc. Se busca la naturaleza de una persona que piensa que la innovación es posible, que se siente motivada para realizar ese trabajo, que procesa la información ambiental y que toma la opción de fundar su empresa en relación con las circunstancias económicas, las redes sociales (equipos empresariales y mercado) y el aspecto financiero. Es decir, la perspectiva psicológica tiene que incorporar además de las variables personales, las circunstanciales.

Esta década pone el énfasis en la innovación y en el cambio, debiendo transformar la sociedad y la empresa. El emprendedor no debe aceptar las circunstancias según le vienen sino que debe luchar contra la inercia y el estancamiento. (Robinson, Stimpson, Huerfner, & Hunt 1991) Robinson se centra en la organización de recursos que facilitan la fabricación de un bien, la instauración de un servicio totalmente nuevo o la utilización de un producto ya en el mercado que responda a las necesidades. Brown y Rose (Brown & Rose 1993) estudian la toma de decisiones, debiendo anticiparse a los futuros cambios en el mercado.

En el *emprendedor del siglo XXI* se incorpora otros elementos esenciales además de la personalidad, como son el entorno y sus funciones dentro de la empresa. Por esto se habla de (Sánchez-Almagro 2003):

- **Entorno:** hay que tener en cuenta el sistema religioso, los valores y actitudes culturales, la organización social que existe en esa nación, la tecnología y cultura material que puede manejar, el medio escolar, el régimen político y el contexto legal.
- **Características personales:** hay que tener en consideración la motivación y la energía, la autoconfianza, el compromiso a largo plazo, la constancia en la solución de problemas, el conocimiento de los resultados, la iniciativa y creatividad, la tolerancia de la ambigüedad y ser competitivo consigo mismo.
- **Funciones del emprendedor:** hay que pensar en la innovación, la búsqueda de posibilidades, el desarrollo potencial, la preocupación por la eficacia y el planteamiento de estrategias como necesarias para que su negocio sea competitivo.

La nueva situación, esto es la explosión del conocimiento científico y los profundos cambios del entorno además de generar nuevas oportunidades, plantea nuevos retos y problemas, tanto a la sociedad general como a las administraciones públicas, que con sus políticas pueden favorecer o dificultar el aprovechamiento de las oportunidades.

Estos retos han quedado reflejados en dos de los objetivos que se contemplan en el Libro Verde de la Comisión Europea(Comisión de las comunidades europeas 2003) :

- Objetivo I: “Producir” más empresarios
- Objetivo II: Marchar hacia una sociedad emprendedora

Para el logro de dichos objetivos es necesario un cambio en las políticas de creación de nuevas empresas. En la tabla 6 se observan dichos cambios.

ACTUAL	FUTURO
1)Beneficiarios objetivo Parados o grupos minoritarios	Futuros empresarios potenciales
2)Yacimientos de empleo	Yacimientos de empresarios
3)Horizonte temporal Corto plazo	Medio/largo plazo
4)Objetivos Reducir el desempleo Crear nuevos puestos de trabajo	Vs. Cambio de actitud hacia el empresario Sistema Educativo Innovación Transferencia de tecnología
5)Ayudas directas a creadores de nuevas empresas	Medidas indirectas (Marco institucional)

Tabla 6: Cambio de las políticas de fomento de creación de empresas (Veciana J.M. 2005)

El “Libro Verde” se fija como objetivo el “producir” más empresarios. En la tabla 6 se refleja este cambio de política pasando a un segundo plano los beneficiarios como el grupo de parados. En la sociedad del conocimiento las políticas de fomento a la creación de empresas han de estar orientadas a los yacimientos de empresarios, siendo los principales los universitarios y los directivos de empresa.

Por tanto, para afrontar el reto de “producir” más empresarios debidamente preparados, la universidad está llamada a jugar un papel decisivo. Sin embargo, para ello no son suficientes las iniciativas de algunas universidades, sino que hace falta un marco institucional adecuado que sitúe la Creación de Empresas como área de conocimiento.

3.3.5. Emprendizaje en Europa

En los últimos años, la Unión Europea, consciente de que padece un déficit empresarial en comparación con Estados Unidos, ha venido considerando que el fomento del espíritu emprendedor es clave en la creación de empleo y en la mejora de la competitividad y el crecimiento económico. Por ello, los estados miembro han empezado a fomentar las actitudes empresariales desde la escuela, poniendo en marcha iniciativas para promover la cultura empresarial desde el ámbito educativo.

Entre las causas más destacadas que agravan este déficit empresarial, está el desplazamiento de la ventaja competitiva hacia las actividades basadas en el conocimiento debido a un cambio estructural de la economía y el envejecimiento de la población. Este envejecimiento agravará probablemente el déficit empresarial, puesto que el grupo de edad más activo a la hora de crear empresas (el grupo 25-34 años) se reducirá en las próximas décadas.

Así, a mediados del siglo pasado, los economistas predijeron el predominio de las grandes empresas. Era necesario un gran tamaño para conseguir economías de escala, explotar mercados extranjeros y mantenerse al corriente de las normativas y las nuevas oportunidades que brinda la tecnología. De hecho, en los años 60 y 70 las grandes empresas dominaban la economía. Posteriormente, la tendencia empezó a invertirse. Las grandes empresas se racionalizaron reestructurándose, subcontratando trabajo o reduciéndose, y entre 1972 y 1998 el número de propietarios de empresas en los países de la OCDE pasó de 29 millones a 45 millones.

La globalización aumentó la presión competitiva en las empresas industriales ubicadas en países donde los costes son altos, lo que no sólo dio lugar a un desplazamiento de la capacidad de producción a países donde los costes son bajos, sino también a un aumento de la productividad derivado de la introducción de mejoras tecnológicas. Mientras tanto, las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hicieron surgir nuevos mercados, tales como el de los servicios basados en las TIC, el de los programas informáticos y el de los ordenadores personales, que revolucionaron los procesos de producción en numerosas industrias y provocaron un crecimiento del sector servicios.

Estos cambios han brindado oportunidades para la nueva iniciativa empresarial, especialmente en el sector servicios.

En el 2000, el *Consejo Europeo de Lisboa* definió sus objetivos en cuestión de empleo, reforma económica y cohesión social. Para 2010, la Unión pretende «convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social». En el 2001, el Consejo Europeo aprobó una estrategia de desarrollo sostenible y añadió una dimensión ambiental a la estrategia de Lisboa. El Consejo reconoció la necesidad

de una transformación radical de la economía, con el fin de crear unos 15 millones de nuevos puestos de trabajo para 2014.

Para alcanzar estos objetivos es indispensable contar con un entorno favorable, tal y como lo resalta el Informe de Primavera del 2003 de la Comisión del Consejo Europeo de Primavera. En este informe se incide en la importancia del espíritu empresarial, así como en incentivar las inversiones, los empleos y el crecimiento a través del conocimiento, la innovación y el dinamismo en los negocios.

Entre las iniciativas más destacadas de la Comisión Europea está el **Libro Verde de la Comisión Europea** (Comisión de las comunidades europeas 2003). En el mismo se destaca la necesidad de Europa de fomentar el dinamismo empresarial de un modo más eficaz. Existe la necesidad de más negocios nuevos y prósperos que deseen beneficiarse de la apertura del mercado y embarcarse en empresas creativas o innovadoras de explotación comercial a mayor escala. Las empresas deben garantizar su porvenir y para ello, deben favorecer que sus equipos creen, innoven y desarrollen nuevos productos y/o servicios que serán la garantía de su permanencia en el futuro.

El Libro Verde analiza dos cuestiones fundamentales para Europa: ¿Qué hace falta para que surjan más empresarios? y ¿Cómo se puede orientar a las empresas hacia el crecimiento? Como paso siguiente al Libro Verde, el Consejo pidió a la Comisión, que presentara un *Plan de acción en favor del espíritu empresarial* en el Consejo Europeo de Primavera de 2004.

Por todo ello, la Comisión, fomentará el espíritu empresarial, presentando modelos y destacando el comportamiento responsable de muchos empresarios que respetan las necesidades tanto actuales como futuras de nuestras sociedades.

En el **Plan de Acción en favor del espíritu empresarial** se dice que:

“El espíritu empresarial es el motor principal de la innovación, la competitividad y el crecimiento. Se ha observado una correlación positiva y sólida entre el espíritu empresarial y los resultados económicos en términos de crecimiento, supervivencia de empresas, innovación, creación de empleo, cambio tecnológico, incremento de la productividad y exportaciones.”

“Pero el espíritu empresarial aporta mucho más que eso a nuestras sociedades, puesto que representa un vehículo de desarrollo personal y, cuando se ofrece a todos la oportunidad de crear una empresa propia, independientemente del entorno o ubicación, puede favorecer la cohesión social.”

Con esta visión clara de la correlación entre innovación, competitividad, crecimiento y espíritu empresarial a través de un desarrollo personal, la Comisión cree vital el impulso de este espíritu empresarial a través del desarrollo de cinco ámbitos políticos estratégicos que, según las respuestas al **Libro Verde**, serían fundamentales para relanzar el dinamismo empresarial actual de la UE mediante:

- Fomentar la mentalidad empresarial. Animar a un mayor número de personas a convertirse en empresarios.
- Orientar a los empresarios hacia el crecimiento y la competitividad.
- Mejorar el flujo de financiación.
- Crear un marco administrativo y reglamentario más favorable para las PYME.

Para que la creación de empresas en un territorio tenga éxito, es necesario que se potencie la cultura emprendedora desde diferentes ámbitos -centros formativos, investigación y centros tecnológicos, incubadoras de empresas, red de apoyos, etc.-, y con diferentes acciones –educación en cultura emprendedora, asesoramiento y expertos, financiación, concursos, premios, etc.-.

La importancia del fomento de la cultura emprendedora viene avalada por el hecho de que aglutina a dos de los cinco ámbitos políticos estratégicos, que serían fundamentales para relanzar el dinamismo empresarial actual de la UE:

- Fomentar la mentalidad empresarial
- Animar a un mayor número de personas a convertirse en empresarios

Es en este marco de actitud personal del individuo, el fomento de la cultura emprendedora se transforma en fomento de la actitud emprendedora. Así, al objeto de permitir que todos puedan aprovechar las oportunidades que respondan a sus cualificaciones y ambiciones, serían precisas actividades promocionales, que presentaran formas diversas de ser empresario para públicos distintos.

3.3.6. Modelos de Emprendizaje

En la evolución de la historia, han sido muchos los autores que han trabajado en el análisis de los distintos modelos de emprendizaje. Cabe destacar que cada autor realiza su propia clasificación en cuanto a estos modelos.

Aunque los modelos de emprendizaje varían de un autor a otro, en general se ha apreciado una evolución en el desarrollo de los modelos. Primeramente, los modelos se centraban en las intenciones del individuo. Más adelante, los estudios de los modelos se centraron en la elección y evolución de la carrera. Posteriormente, los modelos, a parte de las intenciones del individuo incluían distintas acciones necesarias para crear las empresas. Por último, se aprecia que los modelos a parte del individuo, están incluyendo relaciones de interdependencia.

1. El modelo del “evento emprendedor”

El modelo del “evento emprendedor” es un modelo basado en intenciones, específicamente aplicado al estudio de la conducta emprendedora, propuesto por Shapero (Shapero 1975; Shapero & Kent C.A. 1982). Por ello, primeramente se hará una pequeña introducción sobre los modelos de intenciones.

Las intenciones se identifican como el mejor indicador de cualquier tipo de conducta planificada. Según Bird (Bird 1988) la intencionalidad es como “un estado de la mente que dirige la atención de la persona (y por lo tanto la experiencia y la acción) hacia un específico objeto (meta) o hacia un camino para lograr algo (medio)”. Por lo que la intención emprendedora puede considerarse un estado de la mente que dirige y guía las acciones del emprendedor hacia el desarrollo e implantación de un nuevo negocio.

A diferencia de los modelos de personalidad, el desarrollo de la intención emprendedora depende de la combinación de factores personales y sociales. Asimismo, los modelos basados en intenciones permiten mejorar la identificación de la viabilidad personal y la credibilidad de las oportunidades.

Shapero, al “evento emprendedor” lo define como una actuación específica de adaptación. El evento emprendedor sirve para diferenciar a los emprendedores de los no emprendedores (Shapero & Kent C.A. 1982). Según este modelo, la inercia guía la conducta humana hasta que ocurre algo que interrumpe o “desplaza” esa inercia, es decir un evento. El evento se convierte en la variable dependiente mientras que el individuo o el grupo que generan el acontecimiento hace las variables independientes, al igual que los contextos sociales, económicos, políticos, y culturales. Cabe destacar también que no todo el mundo percibe los eventos en el mismo sentido.

Un evento posible, que facilite que una persona emprenda, es la llegada de una situación complicada en la vida de la persona. La mayoría de los emprendedores son personas

marginadas, que han sido desalojados de algún lugar familiar acogedor. Otras veces pueden ser, refugiados políticos que montan su propia empresa en la ciudad que hayan sido ubicados. Una de las causas más comunes para la toma de decisión de emprender, podría estar relacionado con el trabajo, siendo el estar quemado el central desplazamiento externo impuesto, como también puede ser no conseguir el trabajo esperado (Shapero 1975).

Aunque los individuos actúan con más probabilidad ante eventos negativos, también pueden ser positivos. Los desplazamientos negativos precipitan mucho más que los positivos la formación de empresas, pero adhiriendo a la noción de la adición del vector, es la combinación de fuerzas positivas y negativas que explica los cambios más importantes en trayectorias de la vida. Puede haber combinaciones de fuerzas positivas que tiran del individuo fuera de su inercia, y fuerzas negativas que le empujan a salir de él. Que se mueva o no, depende de lo comfortable que es su situación actual (Shapero 1975).

A parte de todo lo mencionado, es importante que la persona tenga iniciativa, ya que el desplazamiento no es el único factor que influirá en el que una persona emprenda. Una importante característica de la personalidad de los emprendedores es la carrera a la cual siente afecto. En psicología esto se conoce como locus de control. El locus de control puede ser interno o externo. Las personas con locus de control externo, creen que todo está en manos del destino, de la suerte, mientras que las personas con locus interno, sienten que pueden influir en los eventos para bien o para mal. Los que tienen locus de control interno son más propensos a emprender (Shapero 1975).

Una vez que ocurra un evento, el individuo busca la mejor oportunidad disponible para cambiar su conducta dentro del conjunto de alternativas. La elección de la conducta más apropiada dependerá de la *creatividad* y la propensión a actuar. A su vez, la credibilidad dependerá del atractivo y viabilidad de la conducta seleccionada (Shapero & Kent C.A. 1982)

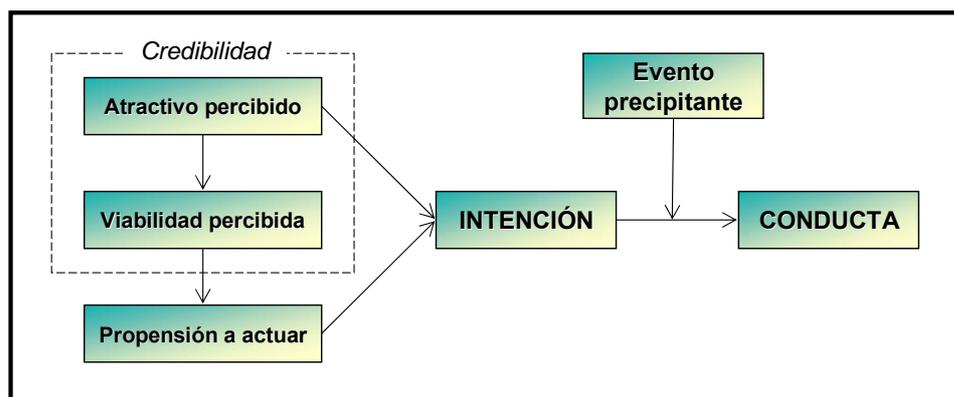


Figura 6: Modelo del evento emprendedor según (Shapero,1982)

Como se puede apreciar en la figura 6, la intención de crear una nueva empresa o trabajar por cuenta propia se deriva del atractivo percibido y viabilidad percibida, y de la propensión a actuar cuando aparecen las oportunidades y por último un evento hace que tenga una conducta (Shapero & Kent C.A. 1982).

Las percepciones del atractivo y de la viabilidad son producto de los ambientes sociales y culturales y pueden ayudar a determinar qué acciones serán consideradas seriamente y consecuentemente tomadas. Distintos individuos varían en estas percepciones.

Las percepciones del atractivo pueden ser la cultura, la familia, los amigos y etc, mientras que las percepciones de viabilidad pueden ser las ayudas económicas.

Es imprescindible que la persona perciba emprender un nuevo negocio como una alternativa conductual atractiva y que se considere capaz de llevar a cabo esta conducta. Por lo tanto, el atractivo percibido de comenzar un negocio constituye el componente afectivo del modelo, mientras que la viabilidad hace referencia a las creencias de autoeficacia específica sobre la creación de empresas (Krueger, Reilly, & Carsrud 2000).

Cabe destacar que el modelo no recoge los factores exógenos (sociales, políticos o económicos), por no influir directamente en la intención, sino que actúan a través de las percepciones sobre el atractivo y la viabilidad (Shapero & Kent C.A. 1982). Según este autor, la experiencia previa relacionada con la conducta no tiene un impacto directo en la intención, sino que ejerce su efecto a través de la viabilidad percibida (Krueger 1993).

2. El modelo de Desarrollo de Carrera Emprendedora

Para comenzar a hablar sobre el “desarrollo de la carrera emprendedora”, primeramente se definirá el término carrera. Cabe destacar que el término carrera tiene muchas definiciones, pero sólo se van a mencionar algunas de ellas, para finalizar con una única definición en base a las mencionadas (Hall 1976).

Se comenzará por algunos supuesto (Hall 1976):

1. La carrera por sí mismo no implica éxito o fracaso, adelanto rápido o adelanto lento. Se centrará en entender qué pasa durante el proceso de la carrera, antes de evaluar qué exitoso es la persona en manejarlo. Por lo tanto, la carrera como acercamiento del adelanto no será empleada aquí.
2. El éxito o el fracaso de la carrera está mejor determinado por la persona que se está considerando, antes que otras partes interesadas, como los investigadores, jefes y etc. Este supuesto importante, se hace por dos razones, uno pragmático y otro normativo. El primero, porque no hay un criterio para evaluar la carrera, la evaluación puede ser realizada lo mejor posible por la persona en relación a su propio criterio particular. El segundo, consecuente con la ética de la auto-dirección o del control interno, sería inapropiado para la persona evaluar la carrera de otra persona. Parece que un elemento en la base de movimientos sociales recientes, la liberación de las mujeres, los derechos civiles, las drogas y etc, es un reconocimiento en aumento de la responsabilidad de la persona para hacer sus propias elecciones de la vida. Un efecto de estos cambio sociales ha sido hacer que las personas analicen sus

propias carreras mejor, cuáles son sus intereses, sus objetivos y etc. Por lo tanto, los criterios externos del éxito de la carrera parecen ser contradictorios con las éticas de la elección personal como elemento clave en el desarrollo de la carrera que emergen.

3. La carrera se compone de comportamientos y de actitudes, por ejemplo cosas que las personas hacen o sienten. Así, uno de los aspectos de la carrera (carrera subjetiva), consiste en el cambio de valores, actitudes, y la motivación que ocurre mientras que se crece. Otro aspecto, (la carrera objetiva) se compone de las opciones observables que uno hace y de las actividades que enganchan a uno, como la aceptación o el rechazo de un particular trabajo ofrecido. Así, tanto la faceta objetiva como la subjetiva tienen que ser considerados para el completo entendimiento de la carrera de la persona.
4. La carrera es un proceso, una secuencia de experiencias relacionadas con el trabajo. Cualquier trabajo, pagado o no, perseguido en un largo periodo, puede constituir una carrera. Así, la carrera como profesión no será aceptado.

Resumiendo, poniendo todos los supuestos juntos, esta es la definición de carrera de Hall (Hall 1976):

- ✓ La carrera es una secuencia de actitudes y comportamientos percibidos individualmente, asociados con las experiencias de trabajo y las actividades en la evolución de la vida de los personas.

El desarrollo de carrera se define como la forma en que un individuo percibe sus actitudes y sus conductas asociadas al trabajo (Hall 1976).

Este enfoque se basa en el análisis de la elección de carrera, es decir, el porqué algunas personas deciden desarrollar su carrera profesional a través de la fórmula del autoempleo.

El modelo de Desarrollo de la Carrera Empresarial (Sánchez-Almagro 2003), analiza la relación que se establece entre las experiencias y las actividades durante una época concreta de la vida del emprendedor. Se podrían tener en cuenta:

- La influencia relativa de los antecedentes.
- Los factores individuales y/o sociales que han tenido más impacto.
- Los factores que se interrelacionan psicológicamente y los que motivan a los emprendedores para crear una empresa.

Dyer (Dyer 1994) también realizó un trabajo extenso en el desarrollo de la carrera emprendedora. Este autor, plantea una teoría global de desarrollo de la carrera emprendedora constituida por cuatro subteorías, siendo las siguientes:

1. Teoría de la elección de carrera

Esta teoría comienza por explicar por qué una persona puede o elige una particular ocupación. En el contexto de una carrera emprendedora, una teoría necesita articular lo individual, lo social y los factores económicos que influyen a los individuos a fundar una organización.

Son tres los factores que intervienen e influyen en la toma de decisión para el comienzo de un emprendedor.

El modelo de Dyer distingue tres factores que parecen influir en la decisión de llegar a ser empresario:

1. Factores Individuales

Durante la historia, los estudios de emprendizaje han enfatizado los factores psicológicos como estímulo de una búsqueda de la carrera empresarial. Entre estos factores, se pueden destacar la necesidad de control, necesidad de logro, habilidad para tomar riesgos, tolerar ambigüedad, etc. La motivación o necesidad de realización de logro, es una tendencia conductual que nos lleva a elegir actividades que impliquen un estándar de excelencia, con el que nos comparamos para realizar una tarea retadora que requiera de habilidades y de responsabilidad para alcanzar el éxito.

Pero escritos realizados recientes, han mostrado un desacuerdo con el resultado de los estudios que han intentado relacionar el tratamiento individual con el comportamiento emprendedor (Gartner 1998). Algunos analistas han señalado que las mediciones de las actitudes pueden ser más predictivas que las del nuevo tratamiento psicológico. Otros en cambio, han sugerido que la cognición social y los procesos cognitivos son factores importantes en la orientación y motivación de las personas emprendedoras (Brush 1992, citado en Dyer 1994).

Las investigaciones que han intentado unir las características individuales con el comportamiento han tenido que realizar un duro trabajo.

Cabe destacar que los factores individuales desarrollan un papel relevante en la selección de una carrera emprendedora y no deben pasarse por alto en el desarrollo hacia una teoría de la carrera.

2. Factores Sociales

Por otra parte, también existen una variedad de factores sociales que influyen al tomar la decisión de ser empresario (Reynolds 1991):

- Muchos empresarios provienen de ambientes “deprimidos” (pobreza en la niñez y

padres negligentes) (Kets de Vries 1971). La educación en algunos casos, produce una forma individual de ser altamente impulsivos, conduciéndolo hacia una figura autoritaria. Por lo que estos individuos, suelen estar motivados a coger un control. Para ganar este control, suelen crear sus propios negocios.

- Los emprendedores provienen bastantes veces de familias donde algún miembro es autoempleado. (Collins & Moore 1970).
- El soporte familiar tanto financiero como psicológico es otro factor importante en la elección de la carrera. Muchas familias financian parte de los recursos necesarios para el comienzo de una nueva aventura profesional (Dyer 1994).
- Según algunas investigaciones la raza y la cultura pueden tener impacto al adoptar el rol de empresario.
- La carencia de soporte de la propia comunidad en un desarrollo de una nueva aventura puede crear barreras para un desarrollo emprendedor exitoso.

3. Factores Económicos

Un tercer factor que puede impulsar o inhibir la actividad empresarial es de origen económico.

El trabajo de Stinchcombe (1956), citado en Dyer 1994, razona sobre la condición económica y ambiental que ayudan hacia la creación de nuevas organizaciones. Otros autores en cambio, (Aldrich & Waldinger 1990; Kirchoff 1991) han elaborado los factores económicos que estimulan la actividad emprendedora:

- La falta de oportunidades de empleo en las Organizaciones.
- Economías crecientes que crean oportunidades de negocio.
- Redes de apoyo económico (Aldrich & Zimmer 1986).

Las redes que tengan los emprendedores, son claves para que lleguen a ser emprendedores exitosos. Por lo que es interesante tener lazos con gente que sea capaz de proveerles cada cierto tiempo información precisa, con gente con recursos para actuar como clientes y/o con gente que dispone de recursos para invertir (Aldrich & Zimmer 1986).

2. Teoría de la socialización de la carrera

Hasta ahora no ha sido desarrollado ningún trabajo completo, sólo se tiene información sobre varios modelos de socialización organizacional, como los de Van Manen y Schein, 1979, citados en Dyer 1994. No obstante, este aspecto influye de manera notable en ciertas experiencias de socialización que pueden influir en la preparación de una selección de argumentos y situaciones, hacia una carrera emprendedora.

En primer lugar cabe destacar el trabajo realizado por Ketz de Vries (Kets de Vries 1971), el cual sugiere que las experiencias de la niñez pueden marcar un comportamiento emprendedor.

Otras investigaciones, han indicado que los trabajos, las experiencias o las captaciones pueden influir hacia la elección de una carrera emprendedora.

Los cursos especializados sobre Emprendizaje o la instrucción especializada en cómo comenzar una actividad empresarial puede llevarle a una persona a obtener la confianza necesaria para lanzarse a formar su propio negocio. De la misma forma, al emprendedor, la primera experiencia es la que parece conducirlo fuertemente a una actividad emprendedora. Por lo tanto, la experiencia en el trabajo puede conducir e influenciar a un emprendedor sobre la elección de un estado de vida emprendedor.

Resumiendo, no parece ser una simple secuencia o golpeo que las experiencias puedan conducir a uno a ser un emprendedor. Como ya se ha mencionado anteriormente, parece que las primeras experiencias familiares e infantiles como la educación, el adiestramiento y posteriormente las experiencias del trabajo encubren un comportamiento emprendedor. Cabe destacar que algunos modelos de socialización podrían llegar a ser más predictivos del comportamiento emprendedor que los modelos basados solamente en factores individuales.

3. Teoría de la orientación de la carrera

En este apartado, se analizará, cómo las orientaciones individuales conducen hacia el rol de un emprendedor.

Una de las orientaciones hacia la faceta emprendedora ocurre fundamentalmente a través de dos vías:

- 1) Aceptación por parte de un individuo al que se le podría llamar “rol general emprendedor”. Este rol crea una organización y liberaliza, siendo esta orientación la más aceptada por todos los que se definen o se proclaman emprendedores. Este rol puede ser a tiempo total o parcial.
- 2) Desarrollo de un rol emprendedor, que podría ser definido como la creación de un “rol emprendedor específico”. Algunos llegaron a la conclusión de que no hay una orientación simple hacia a una carrera emprendedora. Pueden ser muchas las razones por las que algunos comienzan sus carreras. Algunos comienzan porque les gusta desarrollar una nueva tecnología, otros lo hacen porque les gusta construir una organización y dirigir ellos mismos sus compañías.

También es importante entender las orientaciones que tienen los emprendedores hacia sus carreras, ya que los roles que van a adoptar potencialmente y los dilemas con los que se

van a encontrar mientras progresan en su carrera cambiarán algo dependiendo de su orientación.

4. Teoría de la progresión de la carrera

Cabe destacar que hasta ahora, pocos trabajos han ofrecido entendimiento y conocimiento en la dinámica de una carrera emprendedora desde el comienzo hasta el final. Una teoría de carrera emprendedora debe describir los tipos de tareas adoptadas por un emprendedor en un cierto plazo. Hughes (1937), citado en Dyer 1994, sugería que la teoría de la carrera debía tener una “perspectiva de movimiento” encuadrado en los cambios de interacción entre la persona y la sociedad a través del tiempo, como cambio social e institucional, pero también haciendo las tareas de las que interactúa con las instituciones.

Continuando con los roles que practican los emprendedores, éstos incluyen en su negocio a sus padres, a su mujer o bien a un líder comunitario y etc. Schein (1978), citado en Dyer 1994, describió la carrera, abarcando lo personal, lo familiar, y los dilemas que uno encuentra en su trabajo y en el transcurso de su vida.

Resumiendo, este es el modelo propuesto por Dyer (tabla 7):

MODELO DE DYER						
ANTECEDENTES EN LA ELECCIÓN DE LA CARRERA		SOCIALIZACIÓN DE LA CARRERA		ORIENTACIÓN DE LA CARRERA		PROGRESIÓN DE LA CARRERA
<p>FACTORES PERSONALES</p> <p>Factores psicológicos. Necesidad de realización. Necesidad de control. Tolerancia a la incertidumbre. Actitudes entrepreneuriales.</p> <p>FACTORES SOCIALES</p> <p>Relaciones familiares. Soporte familiar. Soportes comunitarios. Modelos de tareas.</p> <p>FACTORES ECONÓMICOS</p> <p>Falta de carreras alternativas. Crecimiento de la economía. Oportunidades de negocio. Disponibilidad de recursos.</p>		<p>Primeras experiencias de la infancia.</p> <p>Educación / Formación</p> <p>Experiencia en el trabajo</p> <p>Primeras experiencias en creación</p>		<p>Desarrollo del papel identificado</p>		<p>DILEMAS PERSONALES</p> <p><u>Comienzo</u> <u>Mitad</u> <u>Final</u> Stress. Soledad. Retiro. Identidad.</p> <p>DILEMAS FAMILIARES</p> <p><u>Comienzo</u> <u>Mitad</u> <u>Final</u> Dedicación. Salarios de Planificar las los miembros situaciones. Tiempo. de la familia.</p> <p>Stress sobre las finanzas familiares.</p> <p>DILEMAS DE LOS NEGOCIOS</p> <p><u>Comienzo</u> <u>Mitad</u> <u>Final</u> Recursos públicos. Mantenimient o control Planificar la sucesión. Estrategia salario profesional Negocios</p>

Tabla 7: Modelo de Desarrollo Carrera Emprendedora (Dyer,1994)

3. El modelo de implementación de las ideas emprendedoras

Bird (Bird 1988) propone un marco que se centra en la acción consciente y planificada de la nueva creación de la empresa. La intención ha sido conceptualizada como una función de las creencias que provee una unión entre las creencias y su posterior comportamiento. La intención emprendedora, es un estado de la mente que dirige la atención de las personas hacia un objetivo específico o a una trayectoria para conseguir algo. La intención, como es un proceso psicológico, ha sido analizado por distintos autores por lo que la definición varía dependiendo del autor. Según algunos autores, la intención es una facultad independiente, que opera a través de la atención de las personas. Según los teóricos modernos, la intención es una variable dentro de los modelos psicológicos. El proceso de la intención, implica persistencia, perseverancia y coraje.

Los teóricos cognitivos, han demostrado la importancia de los elementos de intencionalidad, como la expectación, atención, las creencias, y los resultados de los comportamientos. Las intenciones emprendedoras están dirigidas tanto para crear nuevas empresas o para crear nuevos valores en empresas existentes.

El proceso de la intencionalidad empieza con las necesidades personales, valores, deseos, hábitos y creencias del emprendedor, los cuales tienen sus propios precursores. Algunas son actividades intrapsíquicas, que están en el centro de los resultados de la intencionalidad y comportamientos que contribuyen a la creación de una nueva organización y afectan a las necesidades, valores, deseos, hábitos y creencias.

Las ideas y las intenciones de los emprendedores forman una plantilla estratégica en nuevas organizaciones y son apoyos importantes en el desarrollo de las empresas. Aunque las ideas de los emprendedores comienzan mediante la inspiración, la atención sostenida y las intenciones son necesarias para que se manifiesten. Esta sería la relación entre las creencias, actitudes, intenciones y el comportamiento:



La intención del comportamiento es el resultado de las actitudes y se convierte en el determinante inmediato del comportamiento.

El estudio de las intenciones emprendedoras, dirige la atención hacia la compleja relación entre las ideas emprendedoras y sus resultados, y va más allá de los rasgos de personalidad y los contextos. El modelo presentado por Bird (Bird 1988) es un modelo basado en comportamientos.

Otra dimensión de la intención emprendedora, es la racionalidad contra la intuición.

A continuación se muestra el modelo de implementación de las ideas emprendedoras elaborado por Bird (figura 7), con su posterior revisión de Boyd y Vozikis (Boyd & Vozikis 1994):

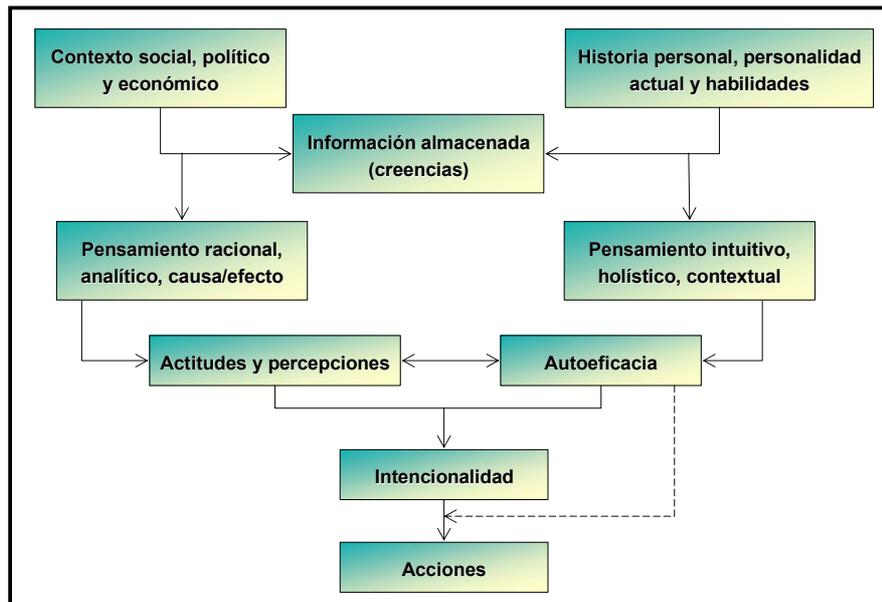


Figura 7: Modelo de Bird revisado por Boyd y Vozikis 1994 (Boyd & Vozikis 1994)

El modelo de Bird se diferencia del de Boyd y Vozikis por no incluir ni las actitudes y percepciones, y ni la autoeficacia.

En el modelo elaborado por Bird, el contexto social y los aspectos personales interactúan con el pensamiento racional e intuitivo durante la formación de la intención de emprender. Tal y como muestra la figura 7, los contextos sociales y personales interactúan con un pensamiento racional e intuitivo durante la formulación de las intenciones emprendedoras. Los aspectos personales hacen referencia a la historia personal (por ejemplo, tener experiencia anterior como emprendedor), las características de personalidad, tales como la necesidad de logro y el locus de control interno y las habilidades del individuo como su capacidad para promover ideas. El contexto social en cambio, recoge aquellos factores sociales, políticos y económicos del entorno que rodea al individuo y afectan a la creación de empresas.

Asimismo, el modelo resalta la importancia de los procesos cognitivos para el desarrollo de la intención emprendedora. Primeramente, la persona utiliza un procesamiento racional y analítico que busca relaciones causa-efecto para desarrollar planes de negocio, examinar oportunidades, adquirir recursos y establecer objetivos. En segundo lugar, el pensamiento intuitivo o heurístico ayuda al emprendedor a tomar una decisión y a seguir una determinada visión del negocio.

Bird (Bird 1988) también propone que el paso del tiempo convierte la intención emprendedora en las acciones necesarias para crear una nueva empresa que permita materializar las ideas emprendedoras que la persona tenía.

Posteriormente, como ya se ha mencionado anteriormente, este modelo fue modificado por Boyd y Vozikis (Boyd & Vozikis 1994), ya que incluyeron los efectos de la autoeficacia.

Incorporar este término fue necesario para explicar la importante relación entre las intenciones y el comportamiento. La autoeficacia emprendedora, influye en el desarrollo de la intención emprendedora y modera la relación entre las intenciones y las acciones. La situación social y física percibida, las expectativas, las creencias, las actitudes y las preferencias afectan al desarrollo de las intenciones y a su vez estas variables se encuentran influidas por factores únicos en la historia de desarrollo del individuo. Así, las personas desarrollan un repertorio de información, las creencias, a partir del contexto social y aspectos personales.

Asimismo, las actitudes y las percepciones sobre la creación de empresas se desarrollan a partir de los procesos cognitivos (pensamiento analítico y pensamiento intuitivo) e influyen en la intención de emprender. Igualmente, la autoeficacia es un resultado de estos procesos cognitivos y su desarrollo está particularmente influenciado por experiencias profesionales previas, modelos emprendedores y apoyo social (Boyd & Vozikis 1994).

Como la autoeficacia modera la relación entre las intenciones y las acciones, las intenciones no siempre acaban en el desarrollo de acciones para crear una nueva empresa. De hecho, la persona sólo iniciará acciones emprendedoras cuando su autoeficacia sea alta en relación con los requerimientos de una oportunidad específica de negocio (Bird 1988; Boyd & Vozikis 1994).

El modelo de Bird (Bird 1988) y su posterior revisión de Boyd y Vozikis (Boyd & Vozikis 1994), constituye una importante aproximación teórica para explicar las variables personales, sociales y cognitivas que interactúan para formar la intención de emprender.

Resumiendo, las intenciones emprendedoras tienen un impacto importante en todas las organizaciones. En las empresas que existen, ha sido demostrado que los valores personales de los ejecutivos afectan a la estrategia de la empresa, ya que la intención ha demostrado que juega un papel importante en solucionar y planificar problemas ejecutivos. También hay algunas evidencias de que las ambiciones y los conocimientos de los fundadores determinan el tamaño, el crecimiento potencial de la empresa y la cultura que emerge. Por lo tanto, las intenciones de los fundadores, determinan la forma y la dirección de la organización y su inicio. El éxito de la organización, el desarrollo, el crecimiento y los cambios están basados en las intenciones que son tanto modificados, elaborados, incorporados o transformados.

Por lo tanto, las intenciones afectan al éxito de la organización, es decir a la supervivencia y crecimiento de la empresa.

4. Modelo Multidimensional

Modelo Multidimensional propuesto por Herron y Robinson (Herron & Robinson 1993) abordan el estudio a través de la relación entre las motivaciones, los rasgos de personalidad, las competencias y los comportamientos. Representa un modelo causal que contempla las relaciones entre las características emprendedoras y el rendimiento obtenido. Esta perspectiva plantea una visión global de diferentes teorías: psicológica, gestión, economía y emprendizaje.

En la materia de la Psicología, se puede afirmar que existen rasgos de personalidad que pueden explicar conductas y que estos rasgos son estables a lo largo del tiempo. Más tarde, se estudió que la motivación y las competencias de las personas afectaban directamente en la medición del rendimiento del trabajo. Se observaba que los rasgos de personalidad eran factores que no afectaban directamente en el resultado. En el campo del emprendizaje esto se traduciría de la manera siguiente: Un modelo causal de cómo afectarían las características emprendedoras en el rendimiento de nuevas empresas, se debería de incluir la motivación y el talento emprendedor.

Herron redefine el modelo de características emprendedoras-rendimiento de nuevas empresas, basándose en la teoría de la psicología. En esta redefinición añade los conceptos de motivación y el talento como elementos que modulan el éxito de la relación anterior.

Existe una relación clara entre rasgos de personalidad y comportamiento o conducta. El comportamiento es un conjunto de acciones observables y los rasgos de personalidad son constructos no observables que explican la conducta. Los rasgos de personalidad, son estables a lo largo del tiempo, es lo que se relaciona con la personalidad de la persona.

En un estudio realizado por Hollenbeck (Hollenbeck & Whitener 1988), se definió un modelo que afirmaba que el efecto de los rasgos de personalidad en el rendimiento del trabajo, se veía modulado por la motivación y el talento. Se puede afirmar que es insuficiente el tener los rasgos adecuados de personalidad para el emprendizaje, si realmente no se tiene un alto grado de motivación y talento del emprendedor. Se puede observar este modelo en la siguiente figura 8:

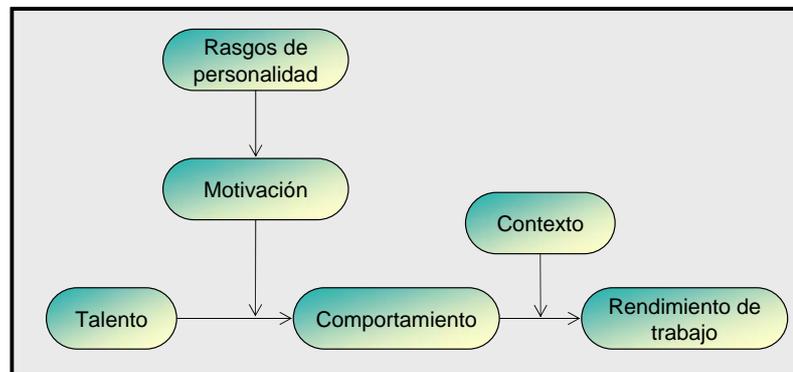


Figura 8: Modelo de Hollenbeck

El siguiente paso de este modelo fue la inclusión del factor contexto y de la conducta en el planteamiento anterior. La diferencia entre la conducta, definida como una acción observable específico de la persona y el rendimiento, es que éste segundo es la evaluación de los resultados de la conducta en un contexto específico.

Herron (Herron & Robinson 1993) sigue completando el modelo, incorporando los factores de estrategia y de la estructura organizativa externa. Este modelo llamado "Modelo

preliminar de VCP” (value creation performance), recalca la importancia del contexto como variable causal para el logro del resultado (ver figura 9).

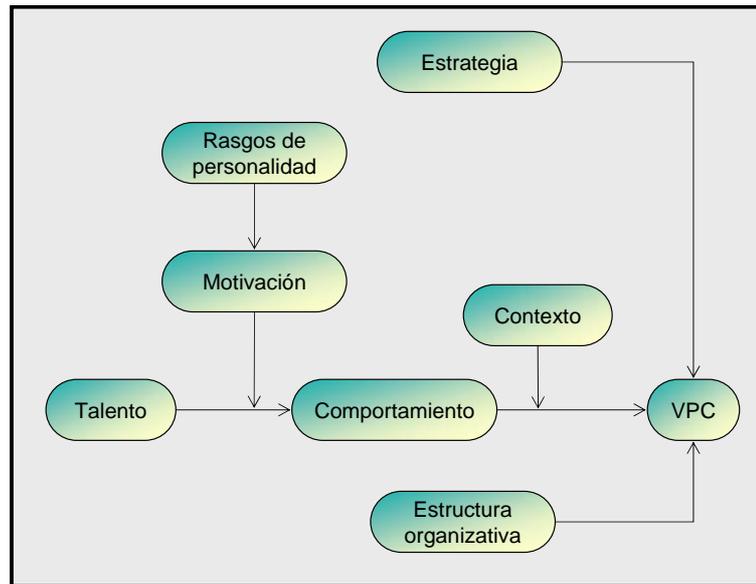


Figura 9: Modelo Preliminar de VCP

Existe una estrecha relación entre el contexto, la estrategia y la estructura externa. Los factores de estrategia y estructura externa son claves a la hora de valorar el rendimiento de los nuevos negocios. Son variables que afectan directamente en la consecución del emprendizaje.

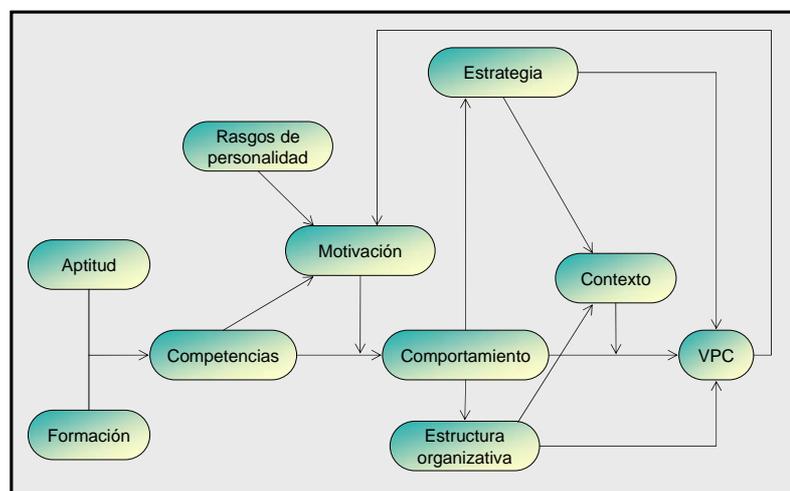


Figura 10: Modelo VCP definitivo.

En la figura 10 se representa el modelo VCP definitivo desarrollado por Herron (Herron & Robinson 1993), en el que se definen diez áreas diferentes de estudio en lo que se refiere al logro de creación de valor a través del comportamiento de los emprendedores:

- Los rasgos de personalidad se modifican a través de la motivación, afectando en el comportamiento emprendedor.

- La motivación se modula a través de las competencias, afectando en el comportamiento emprendedor.
- El comportamiento emprendedor es modificado por el contexto, afectando en la determinación de VCP.
- La estrategia de la organización afecta en el contexto.
- La estructura organizativa externa afecta en el contexto.
- El comportamiento también afecta en la estrategia de la organización.
- El comportamiento afecta en la estructura organizativa externa.
- EL VCP afecta en la motivación del emprendedor.
- Las aptitudes y la formación interactúan en la determinación de competencias.
- Las competencias afectan en la motivación.

5. Modelo de las Competencias Emprendedoras

Bueno & Morcillo (Bueno & Morcillo 1997), Palací, Moriano & Sánchez consideran que el papel de las competencias es muy importante, pues, además de influir sobre el nivel de intensidad de las motivaciones, influye de forma directa sobre los comportamientos que adoptará el emprendedor.

El concepto de competitividad expresa la capacidad que poseen las empresas para poder competir y, más concretamente, la posición relativa de una empresa frente a sus competidores. Esta “capacidad de competir” viene determinada por la existencia y control de unas competencias básicas distintivas que le permiten, en unas mínimas condiciones de riesgo, explotar las oportunidades y soslayar las amenazas que van surgiendo dentro y fuera de la organización. Será necesario que la empresa valore sus competencias básicas distintivas, es decir que tengan valor o más valor siguiendo un proceso de aprendizaje que adopte las pautas previamente fijadas por la visión empresarial (Bueno & Morcillo 1997).

La competitividad se logra a partir de una adecuada integración de tres elementos conceptuales: personas, procesos y clientes.

Para conseguir la adecuada orientación hacia lo que demanda el cliente la empresa se apoya en unos procesos y en unas personas eficientes y competentes, es decir una tecnología, en un diseño e integración de actividades y, en definitiva, en unos recursos y capacidades que generan las competencias básicas distintivas.

La competitividad traduce el nivel de de eficiencia global alcanzado por la empresa y, de esta forma, para garantizar la supervivencia de la organización será conveniente desarrollar un modelo de mejora continua de la competitividad que grave en torno a la cartera de competencias básicas distintivas de la empresa.

El nivel de competitividad depende de la consistencia de las ventajas competitivas dominadas por la empresa y las habilidades que atesore la misma a la hora, no sólo de protegerlas, sino también de potenciarlas y regenerarlas.

Este modelo, se apoya en la idea de que la única empresa que sobrevivirá, será la que sepa mejor, diferente y utilice una mínima estructura. Se trata de huir de lo cotidiano y de lo convencional para centrarse en todas las iniciativas capaces de regenerar y reinventar el negocio a partir del núcleo de competencias básicas distintivas de la empresa.

Las competencias esenciales de la empresa que constituyen el núcleo del modelo “competitividad integral”, están compuestas por tres elementos o competencias básicas distintivas:

- Competencias tecnológicas
- Competencias personales
- Competencias organizativas

El modelo de “competitividad integral” depende de la facultad que tiene la empresa para generar una cartera de competencias específicas en los tres ejes apuntados. La figura 11 sintetiza este modelo, desde el enfoque de competencias. Las ventajas competitivas son función del nivel de integración y de las sinergias y grado de complementariedad existentes entre las diferentes competencias.

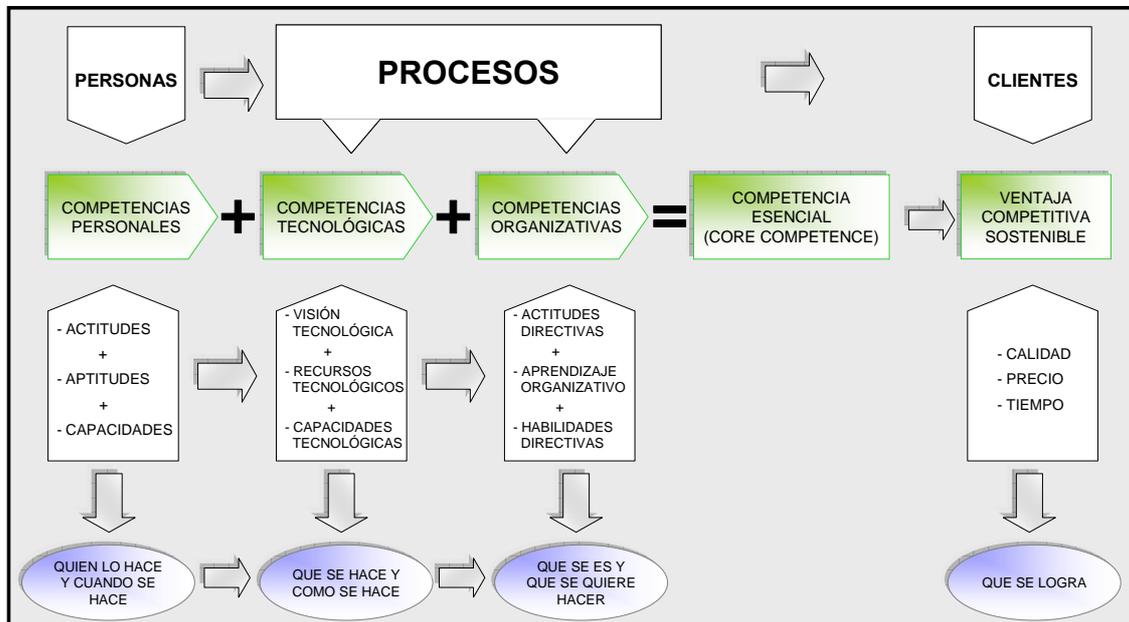


Figura 11 Modelo de competitividad integral: Análisis por competencias

En el modelo se establece que la empresa debe fundamentarse en la explotación de unas competencias tecnológicas propias y se pretende “muscular” el potencial tecnológico introduciendo ideas creativas y conocimientos que provienen de competencias personales.

Primero, se intenta acumular y seleccionar unas competencias tecnológicas y, segundo, se procura desarrollar un proceso de aprendizaje que consiga reforzar y mejorar la estructura cognitiva de la empresa.

1. Competencias tecnológicas

Esta competencia traduce un dominio tecnológico por parte de la empresa y eso implica el saber concebir, producir y vender. Las competencias tecnológicas, al igual que las tecnologías genéricas, deben tener una triple dimensión: ser transversales, combinatorias y contagiosas. El carácter transversal viene reflejado por las numerosas aplicaciones que pueden producirse en las distintas actividades de la empresa. El carácter combinatorio de estas competencias puede engendrar nuevas competencias tecnológicas complementarias y suele ser definido por indicadores I+D, la construcción etc. Por último el carácter contagioso, proviene de la difusión de algunas competencias exitosas que suscitan y encadenan, por efecto de imitación, nuevas actitudes innovadoras en otras actividades de la empresa.

La competencia tecnológica se compone de tres elementos complementarios:



- **La actitud:** Traduce la existencia de una política voluntarista que busca las oportunidades de valorización de las tecnologías controladas con el fin de obtener unas ventajas competitivas.
- **Las aptitudes y capacidades:** Reflejan cuáles son los activos tangibles e intangibles que controla la empresa y la creatividad que la misma destila.

Por consiguiente, la competencia tecnológica será fruto de la integración de la integración de los tres elementos analizados y se medirá en función de los resultados obtenidos en materia de desarrollo tecnológico.

2. Competencias personales

Las competencias personales son las cualidades latentes y específicas que atesora una persona que obtiene un determinado éxito en sus iniciativas profesionales. Las tecnologías tomadas de manera intrínseca no tienen valor si no las explotan las personas de manera adecuada.

Es imprescindible contar con el saber hacer, talento, destrezas, creatividad de las personas, por lo que es esencial que todos los empleados sean receptivos a cualquier cambio y puedan actuar con autonomía e inteligencia para aportar sus ideas en función de la necesidad de la empresa.

El hacer demasiado énfasis en los puestos de trabajo es perjudicial para la empresa porque pone límites a la movilidad funcional, flexibilidad, motivación en el trabajo y al cambio, mientras que el "skill based approach" muestra como las empresas encuentran en las

competencias personales que se necesitan en las diferentes áreas de trabajo de manera de abrirse nuevas expectativas. Es imprescindible, suscitar y impulsar a las personas para detectar lo que son capaces de aportar a la empresa.

Las competencias personales se componen de tres elementos complementarios:



- **Actitudes (valores):** Indican lo que quiere hacer la persona
- **Aptitudes (conocimientos):** Traduce lo que saben hacer las personas
- **Capacidades:** Manifiesta lo que puede hacer la persona

Las personas desarrollan estas cualidades siguiendo unos procesos de formación y siendo receptivas a los sistemas de motivación implantados en la empresa. El mayor rendimiento obtenido por estas personas dará lugar a mayores retribuciones o a promociones internas.

La gestión de recursos humanos concede un papel decisivo a las motivaciones ya que se parte de la base que el nivel de estudios no predice, lo que puede dar de sí una persona que trabaja en un clima de confianza. Se valoran por lo tanto de manera muy significativa las conductas observadas en las personas.

3. Competencias organizativas

Cabe destacar que no se puede entender la contribución de las anteriores competencias básicas al logro de determinado nivel de competitividad si no se entrelazan y apoyan en las competencias organizativas. Estas competencias no sólo cierran la lógica conceptual de la competencia esencial de la empresa, sino que representan el origen del enfoque actual de la Teoría de Recursos y Capacidades. Es decir, las competencias organizativas básicas distintivas coordinan, potencian y añaden valor a las otras competencias básicas distintivas, apoyándose precisamente en los procesos de aprendizaje y en la existencia de determinadas “rutinas organizativas”.

Las competencias generadoras de una competitividad creciente suelen ser gracias a una adecuada y “natural” integración de unos valores o actitudes, de unas aptitudes y de unas capacidades directivas idiosincrásicas o muy diferenciadas respecto a otras empresas.

Las competencias organizativas se componen de tres elementos complementarios:



- **Actitudes:** La lógica de los procesos y de las políticas de aprendizaje organizacional requiere de la existencia de una misión y de unos valores

compartidos o cultura organizativa, la cual se completa, para llegar a constituir una competencia organizativa.

- **Aptitudes:** Para constituir una competencia organizativa, se incorporan determinadas habilidades o capacidades directivas, derivadas tanto de los conocimientos como de la experiencia y que permitirán una destreza o talento distintivo para saber negociar y conseguir unos objetivos o para alcanzar un determinado nivel de rendimiento y de éxito.
- **Capacidades:** Habilidades que definen un estilo de dirección concreto y unos atributos específicos de liderazgo, de comunicación, de negociación, de trabajo en equipo, de motivación, de monitorización, de decisión etc.

Resumiendo, las competencias organizativas surgen cuando la empresa consigue crear un conjunto de aspectos en el seno de su estructura organizativa e incorporar unas características distintivas en su función organizativa, como son los “procesos de acción”, “las rutinas”, las “políticas de aprendizaje”, el “estilo de dirección” y la “forma de gobierno” que favorecen la adaptación de la organización a las exigencias del entorno y facilita el desempeño de las otras **competencias básicas distintivas: las tecnológicas y las personales.**

A continuación se muestra un resumen de los modelos analizados:

Tipos de modelos	Características
Modelo del “evento emprendedor”	<ul style="list-style-type: none"> • En este modelo, la intención de crear una nueva empresa o trabajar por cuenta propia se deriva del atractivo percibido y viabilidad percibida, y de la propensión a actuar cuando aparecen las oportunidades. • El modelo no recoge factores exógenos. • Se basa en el análisis de la elección de la carrera. • Este modelo permite analizar la relación que se establece entre las experiencias y las actividades durante una época concreta de la vida del emprendedor. Se podrían tener en cuenta los siguientes factores: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuales ▪ Sociales ▪ Económicos
Modelo de Desarrollo de Carrera Emprendedora	<ul style="list-style-type: none"> • La intención emprendedora, se convierte en las acciones necesarias para crear una nueva empresa, mediante la autoeficacia. Así, permite materializar las ideas emprendedoras que la persona tenía.
Modelo de implementación de las ideas emprendedoras	<ul style="list-style-type: none"> • Aborda el estudio a través de la relación entre las motivaciones, los rasgos de personalidad, las competencias y los comportamientos
Modelo Multidimensional	<ul style="list-style-type: none"> • Aborda el estudio a través de las competencias técnicas, conceptuales e interpersonales.
Modelo de las Competencias Emprendedoras	

Tabla 8: Resumen de los modelos

CONCLUSIONES

Los distintos modelos, han ido analizando estas distintas etapas, centrándose cada cual en uno de ellos.

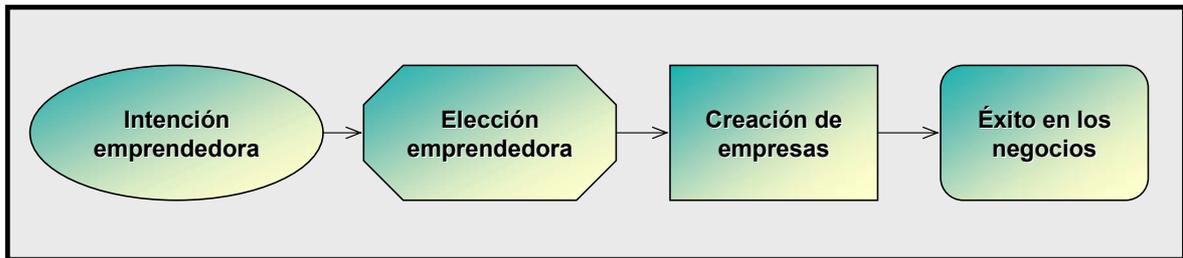


Figura 12: Fases de estudio del proceso emprendedor

Como se puede apreciar en la figura 12, en la primera fase se encuentra la intención emprendedora, después la creación de empresas y por último, el tener éxito en los negocios.

Primeramente, el modelo del “evento emprendedor”, se centraba en la intención emprendedora. Se pensaba que el individuo, es decir, sus actitudes y sus conductas asociadas al trabajo, eran las únicas características que se tenían en cuenta para el emprendizaje. Por lo que no se tenían en cuenta los factores exógenos (sociales, políticos o económicos). Asimismo, tampoco se tenía en cuenta la experiencia previa relacionada con la conducta.

Sin embargo, investigaciones recientes han notado que los factores individuales por los cuales una persona llega a ser empresaria no están sólo relacionados con rasgos de personalidad, sino también con otros factores como, el sueño o la visión que tiene cada individuo sobre su futuro, no solo profesional, sino también personal, procesos de aprendizaje y aprendizaje social (Robinson et al 1991) (Shaver & Scott 1991).

Posteriormente en el modelo de “Desarrollo de Carrera Emprendedora”, se tiene en cuenta la relación que se establece entre las experiencias y las actividades durante una época concreta de la vida del emprendedor.

El modelo de “Implementación de las ideas”, se centra en el paso de la intención a la acción de la creación de empresas. Por lo que la intención emprendedora, se convierte en las acciones necesarias para crear una nueva empresa, haciendo de mediadora entre estos dos la autoeficacia. Así, permite materializar las ideas emprendedoras que la persona tenía. Pero, cabe destacar que las intenciones no siempre acaban en el desarrollo de acciones para crear una nueva empresa.

El “Modelo multidimensional”, aborda el estudio a través de la relación entre las motivaciones, los rasgos de personalidad, las competencias y los comportamientos.

El “Modelo de las Competencias Emprendedoras”, aborda el estudio a través de las competencias técnicas, conceptuales e interpersonales.

3.3.7. Intraemprendizaje

Pinchot (Pinchot 1985a) fue el primero en utilizar el término **intraemprendedor** para hacer referencia **aquellos trabajadores que combinan ideas y utilizan los recursos existentes en la organización para promover nuevas líneas de negocio**. Según este autor, los emprendedores internos son personas imaginativas que, a partir de problemas relacionadas con su trabajo o con la vida diaria, idean nuevas fórmulas para satisfacer necesidades susceptibles de ser cubiertas por la organización en que trabajan.

Se pueden diferenciar dos fenómenos que se engloban dentro del concepto de emprendedor interno o corporativo (Guth & Ginsberg 1990):

1. La creación de nuevos e independientes negocios dentro de organizaciones existentes. Se refiere a las spin-offs o joint-ventures y no tanto a la creación de filiales. El intraemprendedor sería el directivo que crea nuevas empresas desde su responsabilidad dentro de una empresa.
2. La transformación o renovación de la organización. Desde esta perspectiva, se concibe al intraemprendedor como aquel trabajador que demuestra iniciativa, fomenta el cambio dentro de la organización y tiene la mente abierta a nuevas ideas.

“Spin-off” es un término anglosajón que expresa la idea de la creación de nuevas empresas en el seno de otras empresas u organizaciones ya existentes, sean públicas o privadas, que actúan de incubadoras. Con el tiempo acaban adquiriendo independencia jurídica, técnica y comercial.

Según Morris y Kuratko (Morris & Kuratko 2002), el proceso intraemprendedor comienza con el desarrollo de una idea o una nueva visión y finaliza con la implantación de un nuevo proyecto, servicio o proceso que resulta beneficioso para la organización. Para ello, el emprendedor interno tiene que moverse rápidamente dentro de la organización, orientando su conducta a lograr objetivos concretos, persistiendo ante las dificultades y aprendiendo de los fallos.

Respecto a las diferencias entre el emprendedor y el intraemprendedor, estas radican en la asunción del riesgo y la autonomía. Mientras el emprendedor arriesga su dinero, su patrimonio e incluso su carrera profesional en la creación de una aventura empresarial que no sería posible sin él. El intraemprendedor no tiene que arriesgar su capital, porque cuenta con el apoyo y los recursos de la organización a la que pertenece. Por lo contrario, el emprendedor tiene la libertad para actuar de forma independiente, mientras que el intraemprendedor debe seguir en mayor o menor medida las normas de la organización.

Por otra parte, los emprendedores internos se diferencian de los emprendedores ordinarios porque al actuar dentro de una organización establecida necesitan comprender el

ambiente que les rodea y desarrollar una considerable conciencia política que les permita construir coaliciones (Hisrich 1990). Asimismo los intraemprededor deben recurrir en mayor medida a sus habilidades sociales para motivar el trabajo en equipo, discutir abiertamente y transmitir sus visiones o ideas al resto de la organización (Hisrich 1990).

En comparación con los ejecutivos o administradores, las características de los emprendedores internos son más similares a las de los emprendedores que a los tradicionales directivos de las organizaciones (Morris & Kuratko 2002).

Debe tenerse en cuenta que para que este proceso intraemprededor tenga éxito es necesario que la cultura y políticas de la organización estén diseñadas para aceptar la iniciativa de sus miembros y fomenten una actitud positiva hacia la innovación y el cambio. Por lo tanto, resulta muy difícil encontrar conducta emprendedora dentro de organizaciones burocratizadas con sistemas inflexibles, cuyos principios guías son los siguientes: seguir las instrucciones dadas, no cometer errores, no fallar, dedicarse a las tareas propias y no tomar la iniciativa sino esperar instrucciones (Hisrich 1990).

En conclusión, los emprendedores internos comparten muchas características con los emprendedores, sin embargo, no deciden abandonar su organización y arriesgar su capital para llevar a cabo sus ideas de forma independiente, sino que se valen los recursos de la organización para innovar e impulsar el cambio. Por lo tanto, los intraemprededores permiten renovar la organización desde dentro y mejorar así su competitividad en el mercado.

3.4. Perfil Psicosocial del Emprendedor

Este capítulo del documento, analiza el perfil del emprendedor. Para ello, se hace un recorrido por la historia para ver cómo ha ido evolucionando este concepto. Además, se citan algunas características que debe poseer el emprendedor según distintos autores.

3.4.1. Evolución histórica de la conducta emprendedora

El estudio de los emprendedores tiene sus raíces en las ciencias económicas. Su inicio, se suele situar en el año 1975. Al comienzo, se consideraba a los emprendedores como personas capaces de asumir riesgos, ya que invertían su propio dinero en alguna oportunidad de negocio que les permitiera obtener beneficios (Moriano 2005).

En el siglo XIX, en cambio, se enfatiza el papel fundamental que el emprendedor ejerce como gestor y líder tanto de su propia empresa, como del mercado. Señalando además, que para que un emprendedor tenga éxito, debe reunir una combinación de cualidades morales, conocimientos y experiencias, entre las que destacan el buen juicio, el conocimiento del entorno, la capacidad de gestión, la experiencia y la disponibilidad de la financiación.

Pero, el papel de los emprendedores dentro de los modelos clásicos del desarrollo económico no fue muy extenso, dado que explicar la compleja conducta de los emprendedores, resultaba difícil mediante elementos económicos. La aproximación económica al estudio del emprendedor fue criticada, considerando que la verdadera esencia del emprendedor debería explicarse a través de factores culturales, sociales y psicológicos, ya que se trataba de personas y no se podía seguir asumiendo que su conducta sólo respondía a las fuerzas del mercado.

El primer autor que no se centró en el contexto económico y empezó a interesarse por la conducta de los emprendedores fue el sociólogo Max Weber (1930, citado en Moriano 2005).

David McClelland comenzó el estudio del emprendedor desde las ciencias sociales, empezando así el estudio de los emprendedores desde la Psicología. Este autor considera la influencia del contexto social, y más concretamente el sistema de valores imperante, como un elemento fundamental para explicar la conducta emprendedora (McClelland 1965).

En un trabajo realizado por McClelland (McClelland 1965), analizó la relación entre la alta necesidad de logro con la tendencia a emprender. La más razonable interpretación de estos factores parecía ser, que una mayor necesidad de logro, predisponía a una persona a buscar una posición donde podría conseguir mayor logro de satisfacciones. Pero, por razonable que parecía, requería de un estudio longitudinal. Lo que se quería comprobar con el trabajo realizado era si las personas que habían terminado en una ocupación emprendedora habían tenido anteriormente una mayor necesidad de logro que los que no decidieron emprender. En el estudio, lo primero que se analizó fue si los alumnos entrevistados tenían suficientes conocimientos acerca de su carrera. Posteriormente, dependiendo de las

características que poseían, se separaron los alumnos que tenían comportamientos emprendedores y los que no. Cuando pasaron 10 años, se analizó qué alumnos habían emprendido y en qué grupo se habían clasificado estos anteriormente. Se llegó a la conclusión de que la mayoría de ellos habían sido clasificados en el grupo de emprendedores. Pero, como el período de análisis no había sido muy largo, no se podía asegurar que era la ocupación que iba a seguir la persona para el resto de su vida.

En la figura 13, se puede apreciar una amplia panorámica en el estudio del fenómeno emprendedor y por otra parte, cómo las diferentes perspectivas se centran en investigar aspectos concretos de este fenómeno. Tal y como se puede apreciar en la figura, existe una clara división entre las distintas teorías.

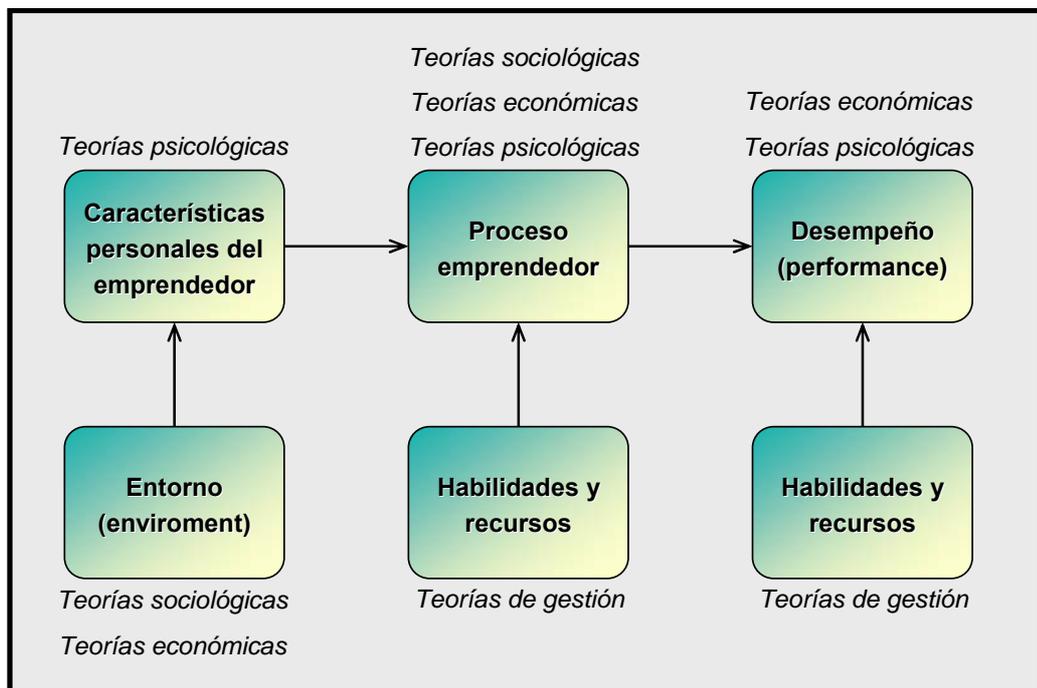


Figura 13: Diferentes perspectivas teóricas en la explicación del fenómeno emprendedor (Moriano 2005)

Resumiendo, las teorías económicas, centran su estudio en los aspectos del entorno que intervienen en el proceso emprendedor para producir un determinado beneficio. Las teorías sociológicas analizan las condiciones del entorno y las características sociodemográficas que influyen en la creación de nuevas empresas. Por su parte, las teorías de gestión y administración de empresas centran su análisis en las habilidades del emprendedor para manejar eficazmente los recursos y conseguir así un alto desempeño. Por último, las teorías psicológicas estudian tanto las características personales como los aspectos psicológicos que influyen en el desarrollo de la conducta emprendedora.

Por lo tanto, sería un grave error seguir una única perspectiva teórica para explicar todo el fenómeno emprendedor, ya que este campo de estudio se caracteriza por su investigación plural y multidisciplinar, que estudia las características personales, las actividades, los efectos

económicos y sociales, y los métodos de apoyo que facilitan la expresión de la actividad emprendedora.

3.4.2. Introducción psicológica y emprendizaje

En cuanto a la aproximación psicológica al estudio del espíritu emprendedor, cabe destacar que juega un papel fundamental para comprender la conducta del emprendedor, dado que las variables psicológicas están claramente relacionadas con la decisión de crear una empresa y con el posterior éxito de la misma (Moriano 2005).

Además, el estudio del emprendedor resulta interesante para la Psicología, ya que permite combinar distintas características. La mejor forma de estudiar la creación y crecimiento de las nuevas empresas, es centrando el nivel de análisis, al comienzo en la persona, es decir, en el emprendedor. No obstante, cuando la empresa está constituida y empieza a crecer es preciso cambiar el nivel de análisis y centrarse en aspectos más organizacionales, como la delegación, la motivación o el liderazgo.

Pero los autores, se centran en aspectos limitados del estudio de los emprendedores y han sido muy pocos los intentos de utilizar las teorías arraigadas en Psicología para explicar por qué las personas deciden arriesgarse y aventurarse en la creación de su propia empresa.

3.4.3. Tipologías de emprendedores

El perfil del emprendedor incluye un gran número de variables psicológicas, que sirven para definir cómo son los emprendedores.

Cabe destacar, que hay distintos tipos de emprendedores, por lo que no se debe generalizar y afirmar que todos los emprendedores están motivados por una alta necesidad de logro o por la búsqueda de un refugio que les permita sobrevivir, sino que hay diferentes motivos que llevan a las personas a desarrollar su carrera profesional a través de autoempleo. En cuanto a los autores que han investigado en este campo, cabe destacar que las clasificaciones realizadas varían de uno a otro.

A continuación, se muestran clasificaciones realizadas por distintos autores:

1. Amit, Glosten y Muller (1993)

Distingue en general dos tipos de emprendedores de acuerdo a sus motivaciones para involucrarse en la actividad empresarial (Amit et al 1993):

Tipología	Características personales
Emprendedores por “empuje”(push)	Personas que estando insatisfechas en su posición actual se sienten obligadas a comenzar su propia aventura empresarial.
Emprendedores por “atracción”(pull)	Estas personas se sienten fuertemente fascinados por una determinada idea de negocio e implicados personalmente con su aventura empresarial.

Tabla 9: Tipos de emprendedores según Amit, Glosten y Muller

Los emprendedores por empuje, son los que buscan beneficios tanto trabajando individualmente como en una empresa. En cambio, los emprendedores por atracción, emprenden por que les fascina, por lo que podrán trabajar en trabajos caritativos, gubernamentales y otras organizaciones, sin tener necesidad de obtener beneficios económicos.

Resumiendo, en esta clasificación se diferencian los emprendedores que se sienten fascinados con el emprendizaje y por otra parte, los que por distintos motivos se sienten obligados a emprender.

2. Lee y Chan (1998)

Distingue en general tres tipos de emprendedores de acuerdo a sus motivaciones para crear una nueva empresa y sus características personales (Lee & Chan 1998):

Tipología	Motivación	Características personales
Ambicioso	Deseo de autonomía e independencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individualista ▪ Ambicioso ▪ Asume riesgos calculados <ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra iniciativa ▪ Creativo ▪ Investiga activamente su entorno ▪ Percibe oportunidades
Trabajador en la red	Negocios familiares de fondo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientado al cliente ▪ Deseo de feedback ▪ Competencias sociales ▪ Flexible y adaptable
Trabajador duro	Circunstancias negativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajador duro <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimista ▪ Persistente frente a los obstáculos o dificultades

Tabla 10: Tipos de emprendedores según Lee y Chan

3. Cromie y Hayes (1988)

Estos autores, hacen una clasificación de mujeres emprendedoras. Establecen una tipología centrándose en las motivaciones que estimulan a las mujeres a iniciar sus propios negocios. Utilizan las siguientes categorías (Cromie & Hayes 1998):

Tipología	Características personales
Innovadora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mujeres con necesidad de autonomía y logro que están principalmente centradas en el desarrollo de su carrera profesional. Normalmente, tiene una preparación técnica y de gestión, y se encuentran insatisfechas con su anterior trabajo
Dualistas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mujeres que buscan en el autoempleo la flexibilidad que les permita desempeñar y desarrollar tanto su rol laboral como familiar
Returners	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mujeres que vuelven al mundo laboral después de sacar adelante a su familia, pero ya no tienen una alta necesidad económica. <ul style="list-style-type: none"> ▪ A menudo, son mujeres con poca preparación y el mercado laboral tiene poco que ofrecerlas, por ello, buscan en el autoempleo una fuente de satisfacción personal

Tabla 11: Tipos de emprendedoras según Cromie y Hayes

En esta tabla, se puede apreciar la clasificación de mujeres emprendedoras. Cabe destacar que la cantidad de mujeres emprendedoras está en aumento.

4. Moriano y Palací

Para una mayor comprensión del fenómeno de la emergencia empresarial en nuestro país, proponen dos grandes categorías (Moriano, Trejo, & Palací 2001):

Tipología	Características personales
Emprendedores por vocación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personas que sienten el impulso, la ilusión y el sueño de crear su propia empresa. ▪ Personas con una alta motivación de logro, lo cual les induce a asumir riesgos y marcarse objetivos cada vez más desafiantes.
Emprendedores por necesidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personas que crean su empresa para huir de una situación de precariedad laboral o empujados por las circunstancias que les rodean

Tabla 12: Tipos de emprendedores según Moriano y Palací

Resumen de los distintos modelos propuestos por los autores anteriormente mencionados:

Moriano y Palací (2001)	Amit (1993)	Lee y Chan (1998)	Cromie y Hayes (1988)
Vocación	Por atracción de una oportunidad empresarial (Pull)	Ambicioso	Innovadora
Necesidad	Por empuje(Push)	Trabajador en red	Dualista
		Trabajador duro	Returns

Tabla 13: Resumen tipología de emprendedores (Moriano 2005)

Cabe destacar, que no todos los emprendedores, emprenden por los mismos motivos. Como se puede apreciar en la tabla 13, cada autor realiza su clasificación de tipos de emprendedores.

Moriano y Palací, y Amit, realizan una distinción parecida, por una parte, los emprendedores atraídos por el emprendizaje, y por otra parte, los que emprenden por necesidad. Cromie y Hayes, por su parte distinguen distintos tipos de emprendedoras. En esta clasificación de mujeres, hay una tipología que es totalmente distinta de los demás, las “Returns”, donde buscan en el autoempleo una fuente de satisfacción personal, sin tener una alta necesidad económica. Por último, Lee y Chan, distinguen al emprendedor por ambición, porque hereda el negocio y el que trabaja duro.

3.4.4. Características de personalidad del emprendedor

En este ámbito, se considera al emprendedor como un individuo cuyo comportamiento está predeterminado por características intrínsecas de su propia personalidad, considerando su comportamiento de mayor importancia que los factores externos. Por lo tanto, se asume que existen una serie de rasgos de personalidad que permiten explicar la conducta del emprendedor.

No existe un amplio acuerdo sobre cuáles son los rasgos de personalidad característicos de los emprendedores (Chell, Haworth y Bearley, 1991 citado en Moriano 2005). Cada autor ha estudiado aquellos rasgos que consideraba más oportunos, que incluso han sido nombrados de diferentes formas, lo que dificulta llegar a una visión conjunta de las personalidades esenciales de los emprendedores. En este trabajo se definirán estas características desde el punto de vista de dos autores distintos: José M. Veciana y Le Bras.

1. Le Bras

Este autor define los siguientes rasgos de carácter recomendables para tener éxito como emprendedor (Le Bras 1995):

Características	Descripción
La autodisciplina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fijando unos objetivos y manteniéndolos. ▪ Imponiendo un ritmo de trabajo en función del volumen de las actividades y negándose a dejar que le distraigan durante los horarios que se ha fijado.
La autonomía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soportar la absoluta falta de directrices y puntos de orientación. ▪ Personas que disponen libremente de su tiempo sin que le obliguen a ello órdenes exteriores.
La exactitud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir los plazos que ha dado a sus clientes, aun en las circunstancias más difíciles. ▪ Respetar las fechas de envío de los documentos administrativos, contables y fiscales.
La perseverancia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceptar los contratiempos y sacar de ellos lecciones positivas. ▪ Dar pruebas de tenacidad frente a una soledad desalentadora.
El rigor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ser exacto y preciso en el establecimiento de sus presupuestos y en la ejecución de sus trabajos.
La independencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar sólo consigo mismo. ▪ Reafirmar su personalidad pese a todos y a todo.
La eficacia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener la mayor rentabilidad en el menor tiempo. ▪ Satisfacer la demanda de sus clientes, indicándoles una solución alternativa si no puede satisfacerla en los plazos requeridos
La ambición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desear progresar, pues una actividad a domicilio que no evoluciona está en peligro. ▪ Debe servir para hacer continuas prospecciones dirigidas a asegurar la renovación de su clientela
El espíritu práctico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver rápidamente los problemas clásicos de lo cotidiano, para consagrarse por entero a su trabajo. ▪ Adaptarse constantemente a la evolución de su sector de actividad
El dinamismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe dar pruebas de vitalidad e imaginación cada día, sin que nadie le obligue a ello. Además permanecer atento a la competencia, que puede convertirse en una amena
La confianza en uno mismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No dudar nunca de su capacidad ante la menor crítica que pueda recibir. Además no cuestionarse su proyecto cada semana, siempre que lo haya estudiado y establecido correctamente
La resistencia física	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener una salud lo bastante sólida como para asumir trabajos a veces pesados: jornadas largas, carencias de fines de semana, vacaciones cortas o inexistentes

Tabla 14: Características recomendables desde el punto de vista de Le Bras

Respecto a la clasificación de las características de los emprendedores, cabe destacar que se han analizado dos clasificaciones distintas de José M. Veciana. El primero de ellos es de 2005 y el otro del 2006. Se han analizado estas dos clasificaciones, ya que tienen bastantes características distintas. Esto puede ser debido a una nueva y amplia investigación en este ámbito.

Para la realización de las clasificaciones de las características de los emprendedores, Veciana se ha basado en distintos autores. Entre los más mencionados están, McClelland, Brockhaus y Shapero.

2. Primera clasificación de José M. Veciana (2005)

A continuación se tratarán las principales características del empresario fruto de investigaciones realizadas por José M. Veciana.

Características	Descripción
Necesidad de independencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los aspectos que definen esta motivación de independencia personal son la huida de las figuras de autoridad, por un lado, y el deseo de la libertad de decisión y acción, por otro. ▪ Ha sido identificado como el más sobresaliente y característico del perfil psicológico.
Infancia dura y comienzo difícil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Argumento común a prácticamente todos los empresarios entrevistados.
Motivación de logro, personal desarrollo, energía y	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asume la responsabilidad individual ▪ Acepta riesgos moderados, ▪ posee capacidad de innovación. ▪ Quiere retroinformación (feedback). ▪ Tiene interés y capacidad de planificar a largo plazo
Control interno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionado con la motivación de logro ▪ La creencia de que la persona puede ejercer algún control sobre los hechos y el entorno que la rodean.
Espíritu de riesgo o propensión a asumir riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una característica asociada íntimamente a la función empresarial y a la personalidad del empresario, aunque este más bien tiende a asumir riesgos moderados.
Persona insatisfecha «marginada» y	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esta insatisfacción interna es la fuente de la energía para la acción. ▪ Entre los factores negativos figuran: falta de seguridad en el empleo (huida de la inseguridad), desempleo, despido, bloqueo de la promoción en su empresa o puesto actual, rechazo de ideas o propuestas de cambio por parte de la dirección de la empresa en que se trabaja, huida de la pobreza (la ambición de dinero sería un motivo positivo)
Capacidad de aprender de la	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es el resultado conjunto de: la capacidad de observación, la intuición, que le da una visión de las oportunidades y de los problemas.

experiencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El empresario considera y utiliza el fracaso y los errores como una forma de aprender
Intuición, visión de futuro, obsesión y hombres de acción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La intuición se acepta como algo imprescindible en el directivo. ▪ La visión de futuro proporciona un ideal, un proyecto de empresa por el cual luchar, activando la motivación y liberando la energía necesaria para la acción. ▪ A parte de la idea, intuición o la visión, la obsesión es necesaria para conseguir el objetivo fijado. ▪ Hombre de acción: aborda los problemas de manera inmediata y directa. ▪ Resumiendo, el buen empresario: visión de futuro, obsesión por una meta a largo plazo y énfasis en la acción inmediata.
Tolerancia de la ambigüedad y la incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El desarrollo de iniciativa, el camino del cambio y las aspiraciones por encima de las capacidades actuales requieren la aptitud de tomar decisiones en la ambigüedad y la incertidumbre.

Tabla 15: Características recomendables desde el punto de vista de Veciana (2005)

A parte de las características mencionadas, Veciana destaca otras dos características que considera muy importantes.

- Nivel de formación
- Experiencia profesional
- Nivel de formación

El nivel de formación de los nuevos empresarios ha ido en aumento en las últimas décadas. Actualmente, en la mayoría de países un elevado porcentaje de los creadores de nuevas empresas tienen una formación universitaria, principalmente técnica o en dirección de empresas. En España, según el «Global Entrepreneurship Monitor» (GEM, 2005), la cantidad de emprendedores con estudios superiores va en aumento, de forma que en el conjunto de los potenciales hay un 42% con este tipo de titulación (licenciatura, diplomatura o tercer ciclo). Pero este porcentaje va en descenso, a medida que se registra en la fase consolidada, llegando hasta a un 30%.

Según otras fuentes (Confederación de Asociaciones de Jóvenes Empresarios) más de la mitad de los nuevos empresarios son licenciados.

Todas las investigaciones están de acuerdo con que las personas con un nivel de formación mayor que la población en general tienen más probabilidades de convertirse en empresario independiente (Reynolds 1997).

El nivel de formación del empresario también influye en el éxito de la nueva empresa. Los estudios al respecto han demostrado que los nuevos empresarios con mayor nivel de

formación tienen menos probabilidades de fracasar (Cooper, Dunkelberg, & Woo 1988) y que la tasa de crecimiento de sus empresas es mayor (Roberts 1991) (Reynolds & White 1997).

- Experiencia profesional

La experiencia profesional es otra de las características importantes a tener en cuenta. Normalmente, todos los empresarios que crean una nueva empresa de crecimiento cuentan con experiencia profesional previa, principalmente en sector similar o relacionado y también en una función similar o relacionada.

El nivel de experiencia empresarial reduce la probabilidad de fracaso de la nueva empresa, según las investigaciones de Duchesneau y Gartner (Duchesneau & Gartner 1990).

3. Segunda clasificación de José M. Veciana (2006)

Veciana explica los ocho atributos que pueden ayudar a identificar lo más significativo de la “entrepreneurship”. Son los siguientes:

Características	Descripción
Identificación y explotación de oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La nota definitoria del empresario es su capacidad para “estar alerta” a las oportunidades empresariales que no han sido identificadas por otros.
Desarrollo de iniciativa en la visión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El desarrollo de iniciativa o proactividad, una característica asociada con la libertad para realizar experimentos y el comportamiento innovador.
Ambición y pasión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tercer atributo que define a un empresario o a un comportamiento empresarial, necesario para el desarrollo de nuevos proyectos innovadores en la empresa. ▪ Son las aspiraciones por encima de las capacidades.
Toma de decisiones en la ambigüedad e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El desarrollo de iniciativa, el camino del cambio y las aspiraciones por encima de las capacidades actuales requieren la aptitud de tomar decisiones en la ambigüedad y la incertidumbre.
Espíritu de riesgo o propensión a asumir riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una característica asociada íntimamente a la función empresarial y a la personalidad del empresario, aunque este más bien tiende a asumir riesgos moderados.
Capacidad de aprender de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El aprendizaje, tanto individual tanto como sobre todo organizativo, es esencial para los procesos de renovación y cambio en las organizaciones, porque lleva a los directivos a pensar en nuevas posibilidades y a desarrollar nuevas opciones, en lugar de quedar atrapados en comportamientos rígidos que limitan el progreso.
Reducción de la complejidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es importante reducir la complejidad, para dirigir y estructurar el nuevo sistema y generalmente suele estar infravalorada.

<p>Proceso de desarrollo de un nuevo sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La creación, tanto de una nueva empresa como de un nuevo proyecto empresarial, constituye la formación de un nuevo sistema. De ahí que el proceso de de creación del sistema pueda considerarse el atributo común más fundamental de este fenómeno. Tanto es así que dicho proceso puede constituir el principio de de una identidad o el objeto de este nuevo programa de investigación científica, ya que es muy distinto analizar el proceso de creación de un nuevo sistema o el cambio en una organización existente.
---	--

Tabla 16: Características recomendables desde el punto de vista de Veciana (2006)

Comparación de las características mencionadas

Para comenzar, se puede distinguir que la clasificación de Veciana ha sido modificado desde la versión del 2005. En la siguiente tabla se pueden apreciar las características comunes y las distintas:

Análisis de Veciana		
Características comunes	Características diferentes	
	2005	2006
Toma de decisiones en la ambigüedad e incertidumbre	Infancia dura y comienzo difícil	Identificación y explotación de oportunidades.
Espíritu de riesgo o propensión a asumir riesgos	Control interno	Reducción de la complejidad.
Capacidad de aprender de la experiencia	Persona insatisfecha y «marginada»	Proceso de desarrollo de un nuevo sistema.
Intuición, visión de futuro, obsesión y hombres de acción	Motivación de logro, energía personal y desarrollo	Ambición y pasión.
	Necesidad de independencia	

Tabla 17: Características comunes y diferentes en distintos análisis de Veciana

Como se muestra en la tabla 17, Veciana ha modificado bastante las características que debe tener un emprendedor. Respecto a una de las características comunes, “Intuición, visión de futuro, obsesión y hombres de acción” hay que destacar que Veciana el año 1996 lo clasificó como “Desarrollo de iniciativa basada en la visión”. Por lo que en 2005, introdujo nuevos términos, como intuición, obsesión y hombres de acción.

Una vez de explicar las diferencias y similitudes de las características mencionadas por Veciana, se compararán con las características de Le Bras (Le Bras 1995).

Como se puede apreciar en las tablas anteriores, Le Bras y Veciana realizan distintas clasificaciones de las características de los emprendedores. Pero, cabe destacar que dos de las características mencionadas por los dos coinciden, la ambición y la pasión, y la independencia. Cabe destacar, que aunque los títulos de las clasificaciones sean distintos, algunas de ellas mencionan características parecidas.

3.4.5. Características más globales y conclusiones

En el apartado anterior, se han mencionado características distintas de emprendedores según distintos autores. Como se ha podido apreciar, las clasificaciones son distintas dependiendo del autor.

A continuación, se describen los rasgos de personalidad de los emprendedores que más se han señalado dentro de la literatura científica en esta área de investigación (Moriano 2005).

Características globales
La necesidad de logro
Disposición a asumir riesgos (risk-taking propensity)
Locus de control interno
Autoeficacia general
Creatividad e innovación
Proactividad o iniciativa
Perseverancia

Tabla 18: Características globales

A continuación, se explican estas características más ampliamente:

1. La necesidad de logro

Una de las explicaciones más conocidas sobre la motivación que impulsa a los emprendedores la señaló McClelland (McClelland 1965), cuyos estudios muestran una fuerte correlación entre las personas con alta necesidad de logro y el patrón de conducta que caracteriza la actividad empresarial independiente.

Originalmente, el término motivación de logro fue propuesto por Murray en 1938 (citado en Moriano, 2005) como una combinación de motivos para realizar algo difícil, superar obstáculos y obtener un alto rendimiento de forma independiente, para incrementar la consideración de uno mismo a través de ejercitar con éxito el propio talento.

McClelland (McClelland 1965) dice que los emprendedores se caracterizan por una alta necesidad de logro que les impulsa a:

a. Asumir responsabilidades

Las personas con alta motivación de logro se caracterizan por un fuerte deseo de asumir responsabilidades personales, lo que les permitan generar

nuevas soluciones a los problemas o desempeñar determinadas tareas. Así, el emprendedor debe asumir la responsabilidad de tomar todas las decisiones necesarias para crear y gestionar su propia empresa.

b. Afrontar objetivos desafiantes

Las personas cuya motivación de logro es baja se muestran indiferentes o poco realistas, y se fijan objetivos o criterios demasiados sencillos o excesivamente ambiciosos. Por lo contrario, los emprendedores, al igual que las personas con alta motivación de logro, se fijan que supongan un reto para ellos, pero que se puedan alcanzar.

c. Buscar feedback de rendimiento rápido y específico

Para conocer de forma rápida y concreta cómo va su negocio, el emprendedor recurre a informaciones específicas de cómo, por ejemplo, costes y beneficios, o ganancias o pérdidas. De hecho, las personas que se motivan por el logro están siempre interesadas en conocer cuál es su nivel de desempeño, no exclusivamente limitada al dinero, aunque normalmente se traduce en una compensación económica.

En la misma línea, en un estudio realizado por McClelland y Burnham (McClelland 1965), hace una distinción entre los emprendedores y los altos directivos o managers. Por una parte, muestra que los emprendedores tienen una alta necesidad de logro (conseguir objetivos y resultados cada vez más satisfactorios, mejorando constantemente los mismos) y baja necesidad de poder (tener influencia sobre otros y la posibilidad de ejercer control sobre ellos). Por lo contrario, los altos directivos se caracterizan por alta necesidad de poder y baja necesidad de logro.

A partir de los trabajos realizados por McClelland, muchos han sido los investigadores que han tratado de comprobar empíricamente si la motivación de logro permite diferenciar a los emprendedores. Los resultados hallados se pueden agrupar en distintas categorías:

- ✓ Los emprendedores muestran una motivación de logro más alta que la población normal
- ✓ Los emprendedores tienen una motivación de logro más alta que los directivos o managers

En conclusión, según los resultados descritos, el autoempleo parece atraer a aquellas personas altamente motivadas por el logro, ya que la incertidumbre asociada a la creación y gestión de una nueva empresa tiene que afrontar nuevos retos todos los días, una independencia alta y autonomía, aspectos que permiten satisfacer considerablemente la necesidad de logro.

2. Disposición a asumir riesgos (risk-taking propensity)

La tendencia de asumir riesgos aparece ligada al espíritu emprendedor (entrepreneurship). Puede ser definida como la preferencia por las situaciones que pueden reportar beneficiosas recompensas en caso de éxito pero también severas consecuencias si el individuo fracasa (Brockhaus, 1980).

Varios trabajos de investigación han demostrado la disposición de asumir riesgos como una característica de personalidad que permite diferenciar a los emprendedores de aquellos individuos no emprendedores (Sánchez-Almagro 2003).

En los emprendedores, el riesgo es inevitable ya que es una característica intrínseca de la creación de un nuevo negocio. Pero, no suelen ser temerarios o imprudentes, sino que calculan cuidadosamente los riesgos que van a asumir (Timmons 1989).

Morris y Kuratko (Morris & Kuratko 2002), consideran que los emprendedores asumen riesgos extremos. De hecho, la mayoría de los emprendedores de éxito trabajan muy duro en la planificación y preparación de la nueva empresa para minimizar el riesgo que implica la creación de un nuevo negocio. Igualmente, necesitan gestionar constantemente el riesgo para controlar mejor el destino de su visión empresarial.

En general, existen 2 tipos de riesgos (Morris & Kuratko 2002):

1. "Hundir el barco" (sinking the boat)

Hace referencia a qué ocurrirá si la idea de negocio del emprendedor no funciona.

2. "Perder el barco" (missing the boat)

Este es el riesgo de no seguir un curso de acción que hubiera sido muy rentable. Suele ocurrir cuando el emprendedor se retrasa demasiado en la creación del negocio, y los competidores se anticipan o las condiciones del mercado cambian.

Cabe destacar que:

- Cuanto mayor es la planificación, el riesgo de "Hundir el barco" es menor.
- El riesgo de "Perder el barco" aumenta a medida que pasa el tiempo, ya que la oportunidad de negocio puede desaparecer o se pueden anticipar otros emprendedores.

3. Locus de control interno

El término locus de control hace referencia al grado en que un individuo percibe el éxito y/o fracaso de su conducta como dependiente de sí mismo (Locus de control interno) o del contexto (locus de control externo) (Moriano 2005).

- Locus de control externo:

Cuando un reforzamiento es percibido por el sujeto como no contingente a la acción personal, en nuestra cultura, es típicamente percibido como resultado de la suerte, del azar, de otros poderes, o como impredecible por la gran complejidad de fuerzas que afectan al individuo.

- Locus de control interno:

El locus de control es interno cuando la persona que percibe que el acontecimiento es contingente con su conducta o con sus propias características relativamente permanentes. Se establece que se relaciona con el estado de alerta, descubrimiento de oportunidades y escrutinio de su entorno que realizan los emprendedores para encontrar la información necesaria que permita aprovechar de forma óptima sus oportunidades.

Según numerosos estudios los emprendedores se diferencian de las personas que trabajan por cuenta ajena porque su *locus de control* es más interno. (Sánchez-Almagro 2003);(Shapero 1975). Consecuentemente, los emprendedores muestran una tendencia a creer que los resultados de su negocio se deberán gracias a sus propios esfuerzos.

El *locus de control interno* ha sido relacionado con otra característica emprendedora como es la disposición de asumir riesgos. Las personas con un *locus de control interno*, tiende a subestimar la probabilidad de fracaso y decidir a favor de opciones arriesgadas.

Resumiendo, los trabajos mencionados indican que a través de la experiencia y la formación se podría desarrollar una característica personal asociada a los emprendedores como es el *locus de control interno*.

4. Autoeficacia general

Dentro del estudio de las características de personalidad de los emprendedores, la autoeficacia se considera en sentido general como un rasgo que permite diferenciar a los emprendedores de aquellos no emprendedores, a los emprendedores de los directivos e incluso a los emprendedores de éxito de los emprendedores comunes (Bandura 1990).

Los años recientes han sido testigo de un resurgimiento del interés en fenómenos referentes a uno mismo como persona. Se pueden señalar varias razones por las que los procesos internos (autoproses) han dominado la investigación en muchas áreas de la psicología: las actividades generadas por uno mismo, están en el centro de los procesos causales. No sólo le dan sentido y valentía a la mayoría de las influencias externas, también funcionan como determinantes próximos importantes de la motivación y de la acción. La auto-creencia de la persona influye en cómo piensa la gente, cómo se siente, cómo actúa y etc.

El término de la autoeficacia ha sido definida por distintos autores. Según algunos autores, la autoeficacia en este sentido general hace referencia a la confianza en la propia destreza de afrontamiento que se manifiesta en un rango amplio de situaciones retadoras y que tiene un carácter amplio y estable.

Según Bandura (Bandura 1990), la teoría de la autoeficacia es una teoría comprensiva que explica dentro de un marco conceptual unificado, los orígenes de las creencias de eficacia personal, su estructura, funciones, procesos mediante los que operan y diversos efectos que producen.

La creencia de la autoeficacia regula el funcionamiento humano con cuatro procesos importantes (Bandura 1990):

- Cognitivo

La autoeficacia percibida y el conocimiento tienen una relación bidireccional. Un alto sentido de la eficacia fomenta las construcciones cognoscitivas de acciones eficaces y la reiteración cognoscitiva de líneas de conducta eficaces consolida la creencia de la autoeficacia en uno mismo.

- Motivacional

La auto-credibilidad de eficacia juega un rol fundamental en la auto-regulación de la motivación. La credibilidad de una persona para alcanzar unos objetivos concretos, correlacionan positivamente en los resultados que se obtengan. La mayoría de la motivación de los humanos está generado fundamentalmente por la cognición. En la motivación cognitiva, las personas se auto-motivan y guían sus acciones anticipadamente. Anticipan resultados probables de acciones, las metas del sistema para sí mismos y las líneas del plan de conducta diseñadas para realizar futuras valoraciones.

- Afectivo

La creencia de la gente en sus capacidades, afecta al nivel de tensión y depresión experimentado cuando se afrontan a situaciones amenazadoras o graves, así como el nivel de motivación alcanzado para el logro del objetivo.

Para entender las valoraciones de la gente de amenazas exteriores y sus reacciones afectivas, es necesario analizar sus juicios y capacidades. La gente que cree que puede ejercitar control sobre amenazas potenciales, no es perturbada por ellos. En cambio, los que creen que no pueden afrontar amenazas potenciales, experimentan altos niveles de ansiedad.

- Selección de procesos

Las personas pueden ejercer una cierta influencia sobre la trayectoria de su vida por los ambientes y entornos que selecciona y los que crea. Algunos procesos permiten a la gente crear ambientes beneficiosos y ejercitar control sobre ellos. Los juicios de la eficacia personal también forman trayectoria de desarrollo influenciando la selección de actividades y de ambientes.

El concepto de autoeficacia, constituye un elemento clave en la Teoría Social Cognitiva de Bandura y hace referencia a "las creencias en las capacidades de uno para organizar y ejecutar cursos de acción requeridos para gestionar probables situaciones futuras".

Resumiendo, normalmente, las personas con un elevado nivel de autoeficacia, son más persistentes y trabajan más efectivamente, muestran más seguridad y se implican más efectivamente, muestran más en la ejecución en aquellas tareas en las que obtienen resultados positivamente valorados y tienen la certeza de poseer la capacidad necesaria para alcanzar esos logros.

En conclusión, la autoeficacia se considera desde esta perspectiva como un rasgo más del perfil de la personalidad del emprendedor. Por lo que, los emprendedores se caracterizan por una alta autoeficacia general que les sirve para conducir al éxito en desarrollo de su aventura empresarial.

5. Creatividad e innovación

Diferentes estudios han señalado que los emprendedores son más creativos que el resto de la población (Amabile 1997).

Creatividad:

La Creatividad no es sólo el proceso de generación de ideas sino también la gestión de las mismas para que se traduzcan en innovaciones que aporten valor a la empresa. Es importante reseñar, la importancia que adquiere la creatividad a la hora de hacer frente a las situaciones estratégicas, organizativas, competitivas, problemáticas, etc., presentes y futuras que forman parte de la vida empresarial.

Cada autor realiza su propia interpretación acerca de la creatividad, pero desde el punto de vista de ésta como origen de la innovación se definiría como: "Creatividad supone la creación de algo que es original, que es nuevo y por tanto que se sale de lo habitual y de lo cotidiano pero que además es valioso, es decir, tiene un valor, una utilidad para aquellas personas que lo han generado y para su entorno. El término creatividad se puede entender como el proceso de generación de nuevas ideas o como resultado de ese proceso que acaba con la generación de algo novedoso. En resumen, se entiende por Creatividad los procesos encaminados a la generación de esa idea novedosa y útil porque el resultado entendemos que es la innovación, el cambio.

Una definición de creatividad aportada por Amabile es la siguiente, "la producción de originales y apropiadas soluciones para abrir o finalizar problemas en cualquier dominio de la actividad humana"(Amabile 1997). Por lo general, las personas creativas tienden a pensar de forma no convencional, poner en duda los procedimientos establecidos y flexibles y adaptables en la solución de problemas.

Amabile (Amabile 1997) propone el concepto de creatividad emprendedora para hacer referencia a la generación e implantación de ideas originales y apropiadas que permitan establecer un nuevo negocio. Estas ideas originales y novedosas estarían relacionadas con:

- Los productos o servicios en sí mismos.
- La identificación de un mercado potencial para los productos o servicios.
- Las formas de obtener recursos para producir o distribuir los productos o servicios.

La creatividad tiene mucho que ver con la actividad emprendedora. El emprendedor puede tener una idea original para un producto o servicio concreto, algo que es diferente respecto a lo que se ha hecho anteriormente y se ve que puede ser deseado para los clientes.

Considerando el modelo componencial de Amabile existen dos factores clave que influyen en la Creatividad; persona y ambiente, que se detallan a continuación.

Persona

Dentro de cada individuo, la creatividad es una función de tres componentes: pericia, capacidad de pensamiento creativo y motivación. Por cada uno de ellos se entiende lo siguiente:

- Pericia: Conocimiento Técnico, de procedimiento e intelectual.
- Capacidad de Pensamiento Creativo, Grado de Flexibilidad e Imaginación con que afrontan las personas sus problemas.
- Motivación: Intrínseca

La combinación de los siguientes tres componentes es la que da origen a la creatividad.



Figura 14: Componentes de Creatividad de la persona.

El producto creativo se puede definir como un objeto independiente de su creador, que puede ser transmitido. Por ejemplo, para algunos teóricos de la creatividad una idea comunicable ya sería un producto.

Los criterios que llevan a decir que un producto es realmente creativo son:

- La novedad: Se refiere a que el producto supone una reformulación de un campo, ofrece nuevas perspectivas, etc..
- El valor: Se refiere a que el producto resuelve un problema satisfactoriamente. Además puede generar actividad creadora adicional, etc..

La verificación de que el producto es creativo, que posee novedad y valor, corresponde a los expertos del campo al que pertenece el producto (Sikszentmihalyi, 1988). Al margen de que pudiese existir cierta discrepancia con respecto a algunos productos, también hay algunos de los cuales se puede decir, sin temor a equivocarse que son creativos.

Ambiente

El Azar: En muchas ocasiones, los grandes descubrimientos, no se deben únicamente a la pericia del creador. El azar puede tener gran importancia al colocar en el camino las claves para conseguirlo. El mérito de los creativos, es que siempre parecen estar atentos a estas señales, y aprovechan cualquier novedad del ambiente para añadirla al problema y con ello definirlo mejor o alcanzar una solución. El conocimiento que tienen sobre el tema debido a una gran cantidad de horas trabajando en él, hacen que aprovechen esta oportunidad que, para otros pasaría desapercibida. Cuanto más tiempo se dedique a elaborar un producto creativo mayores posibilidades se tendrá de que el azar llame a la puerta.

Como decía Pasteur: "La suerte favorece a las mentes preparadas".

El contexto socio-histórico: Gardner considera fundamental el momento histórico en el que se encuentre el creador: puede encontrarse o no en un momento en el que estén presentes los elementos necesarios para que se produzca una revolución en un campo determinado. Estar en el momento y en el lugar correcto, propicio al cambio juega un importante papel.

Por otra parte, ¿Cuándo se considera algo como creativo? ¿Cuántas personas consideraron que Van Gogh era un genio antes de que muriera? No se puede estudiar la creatividad aislando a los individuos y a sus trabajos del medio histórico y social en que se lleva a cabo.

Pero además el que un producto se clasifique como creativo o no creativo depende de los expertos que existan en ese área y en ese determinado momento. No es suficiente

con realizar algo que uno mismo considere creativo también es necesario demostrárselo a los demás a los expertos en el campo.

La *innovación* se encuentra estrechamente ligada al concepto de la creatividad. (Amabile 1988)

La innovación

Hace referencia a la implantación de aquellas ideas novedosas y originales desarrolladas a través de la creatividad. La innovación está basada en ideas creativas como uno de los elementos clave. El término de implantación hace mención al desarrollo de ideas y su uso posterior.

El concepto de Innovación Organizativa es la implantación exitosa de las ideas creativas dentro de la organización. En esta definición, el concepto de idea podría interpretarse desde nuevos productos, nuevos servicios dentro de la estrategia organizativa hasta nuevos procedimientos y políticas de nuevos negocios.

Hay diferentes autores que centran el concepto de innovación como aspecto de generación de ideas creativas, sin llegar a resaltar el concepto de implantación.

En la misma línea, el economista Shumpeter (1934 citado en Moriano) señalaba que la innovación se refleja en:

- La introducción en el mercado de un nuevo bien o de una nueva cualidad de un bien.
- La introducción de nuevos métodos de producción.
- La apertura a un nuevo mercado o creación de un nuevo mercado.
- El descubrimiento de una nueva fuente de recursos.
- El establecimiento de una nueva organización dentro de cualquier sector industrial.

La creatividad y la innovación, pueden ser características personales de algunos emprendedores, pero no necesariamente de todos. No obstante, diferentes economistas y especialistas de gestión, relacionan la innovación con el éxito empresarial (Nueno 2001). Por lo tanto, la innovación es una característica personal que podría explicar el gran éxito de un grupo reducido de emprendedores, los pioneros-innovadores.

6. Proactividad o iniciativa

Últimamente, cada vez son más los autores que están acentuando la importancia de la *proactividad* o la iniciativa como característica personal de los emprendedores (Morris & Kuratko 2002).

La proactividad puede ser definida como lo contrario de reactividad (Morris & Kuratko 2002), es decir, actuar más que reaccionar, anticipándose a los problemas futuros,

necesidades o cambios. Esta proactividad se manifiesta en las siguientes conductas del emprendedor:

- Buscar constantemente oportunidades, aunque no estén relacionadas con la actual línea de negocio.
- Supera las barreras u obstáculos para crear una nueva empresa.
- Anticiparse a la competencia en la introducción de nuevos productos o servicio.
- Eliminar estratégicamente operaciones o procedimientos que puedan resultar negativos para el negocio.

La persona con iniciativa se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Ser consistente con la misión de la organización.
- Tener un enfoque a largo plazo.
- Dirigirse hacia los objetivos y orientarse a la acción.
- Persistir al afrontar barreras y contratiempos.
- Actuar por uno mismo y ser proactivo.

Mediante la proactividad se pueden diferenciar a los emprendedores de los inventores, porque los emprendedores no son sólo soñadores, sino que traducen una buena idea en un negocio rentable y actúan rápidamente para aprovechar la oportunidad que les brinda el mercado (Morris & Kuratko 2002).

7. Perseverancia

La perseverancia es un rasgo de personalidad que puede ser definido como "la persistencia y tenacidad con la que se llevan a cabo las tareas y actividades emprendidas y el no faltar a lo prometido", llevando a cabo las decisiones que se han tomado (Caprara, Barbaranelli, & Borgogni 1998).

La perseverancia encaja dentro del factor "Tesón", haciendo referencia a la capacidad de autorregulación o autocontrol, tanto por lo que concierne a los aspectos inhibitorios, como por lo que concierne a los aspectos preactivos (Caprara et al 1998).

3.4.6. Críticas al estudio de los rasgos de personalidad de los emprendedores y actitudes

La aproximación al estudio de la conducta emprendedora desde la perspectiva de los rasgos de personalidad ha recibido diferentes críticas tanto a nivel metodológico como teórico. Cabe destacar que los rasgos de personalidad tienen un poder explicativo limitado sobre el carácter emprendedor.

Basándose en la investigación emprendedora en la teoría de personalidad, plantea cuatro fundamentales problemas (Robinson et al 1991)

1. La primera es que las investigaciones de metodologías basadas en la personalidad, no fueron desarrollados para o específicamente pensados para medir el emprendizaje. Fueron prestados de la psicología y aplicados al área del emprendizaje, muchas veces inapropiadamente y ineficientemente. Han sido pocos los instrumentos desarrollados específicamente para la investigación de los emprendedores, y los que han sido desarrollados han sido ineficientes, con resultados insignificantes.
2. La segunda crítica a esta aproximación, hace referencia a que las puntuaciones obtenidas por diferentes instrumentos que tratan de medir las mismas características personales del emprendedor. Estos correlacionan débilmente, por lo cual, no muestran validez convergente. El uso de diferentes instrumentos de personalidad, es problemático porque por una parte, escalas que tienen nombres parecidos, muchas veces no están relacionados con los mismos conceptos y por otra, porque algunos instrumentos miden un número de diversas dimensiones de un concepto particular, dando así una medición débil.
3. Por otra parte, se ha criticado que las teorías de personalidad tratan de ser aplicables a un amplio espectro de situaciones y, por tanto, miden tendencias generales. Por lo que, estas teorías muestran poca eficacia cuando son aplicadas a un ámbito tan específico como el estudio de los emprendedores. Además los estudios realizados desde esta aproximación no tienen en cuenta las diferencias existentes entre los emprendedores, ya que no todos los emprendedores son iguales ni crean el mismo tipo de empresas.
4. Por último, El énfasis reciente en la investigación interactiva de la conducta humana, subraya la necesidad de tener en cuenta la influencia del ambiente y de la interacción. La aproximación de los rasgos de personalidad al estudio de los emprendedores no tiene en cuenta la naturaleza interactiva de la conducta humana, es decir, la interacción con el ambiente que rodea a la persona. Los modelos tradicionales asumen que la responsabilidad se forma durante los primeros años de la vida y a partir de entonces permanece esencialmente estable e inmutable.

A partir de las críticas al estudio de los rasgos de personalidad del emprendedor, Robinson (Robinson et al 1991), proponen un cambio en la aproximación centrándose en el estudio de las actitudes de los emprendedores. La actitud está definida como la predisposición para responder de una manera generalmente favorable o desfavorable con respecto al objeto de la actitud. Según la definición, toda actitud tiene un objeto, sea una persona específica, lugar, cosa, evento, actividad, concepto mental, orientación cognitiva o forma de vida o incluso la combinación de estas categorías. Por ello, las actitudes tienen que ir emparejado con la medición. Con este emparejamiento se logran dos cosas. Por una parte, aumenta la exactitud de la medición dentro del dominio especificado y por otra, aumenta la previsibilidad del instrumento porque aumenta la precisión.

El análisis de las actitudes tiene las siguientes ventajas, respecto a los rasgos de personalidad:

✓ A nivel teórico

Las actitudes son menos estables que los rasgos de personalidad, cambian a través del tiempo y las situaciones según los procesos interactivos con el entorno. En consecuencia, se adaptan mejor al estudio de un fenómeno dinámico e interactivo como es la creación de una nueva empresa.

✓ A nivel metodológico

El estudio de las actitudes tiene la ventaja de ser más específico de dominio, por esta razón, reduce la varianza no explicada e incrementa la correlación con la conducta.

Cabe destacar que hay dos fundamentales enfoques para explicar la naturaleza de las actitudes. Un enfoque sostiene que la actitud es un constructo unidimensional y que está adecuadamente representado por la reacción del afecto únicamente. Otro enfoque conocido como el modelo tripartito, sostiene que hay tres tipos de reacciones para todas las cosas, siendo la actitud la combinación de los tres:

1. Afecto: El componente de la afectividad consiste en los sentimientos positivos o negativos respecto a un objeto
2. Cognición (conocimiento): El componente de la cognición., consiste en las creencias y pensamientos que el individuo tiene sobre el objeto de la actitud.
3. Conation o el comportamiento: El conative o el comportamiento, consiste en las intenciones del comportamiento y las predisposiciones para comportarse en una forma concreta respecto a un objeto.

Ha habido fundamentalmente dos puntos débiles en la investigación en el área del emprendizaje. Primero, se ha basado raramente en las teorías de las actitudes y las investigaciones y segundo, los investigadores creando sus instrumentos, han fracasado en seguir el desarrollo de la escala estándar y su validación.

El modelo multidimensional no contradice mucho al unidimensional, pero hay amplia evidencia que soporta el enfoque del tripartito. El EAO (Entrepreneurial Attitude Orientation), es un cuestionario que mide actitudes sobre cuatro ámbitos estrechamente relacionados con los emprendedores. Los cuatro constructos han sido identificados en el tratamiento con la motivación, y/o investigación en el emprendedor en el negocio. El EAO, como está basado en el tripartito, cada subescala tiene los tres componentes mencionados anteriormente: el afecto, el conocimiento y el comportamiento.

Estas son las cuatro subescalas de las actitudes:

- Logro en los negocios, refiriéndose a concretar los resultados asociados con el comienzo y crecimiento del negocio.
- Innovación en los negocios, en lo que concierne percibir y actuar sobre actividades económicas de nuevas y únicas maneras
- Control personal percibido de los resultados de los negocios, respecto a la opinión del individuo del control y de la influencia sobre su negocio
- Autoestima percibida en los negocios, referente a la confianza en sí mismo y a la capacidad percibida de un individuo conjuntamente con sus asuntos de negocio

El EAO, es un proceso estándar del desarrollo de la escala que consiste en dos etapas. El primero es el desarrollo del EAO y segundo, la validación del mismo. En el desarrollo del EAO, se entrevistaron alumnos de psicología. Estos tuvieron que clasificar los diferentes temas en una de las subescalas y representar la reacción sobre la afectividad, la cognición y el comportamiento. En la validación, se entrevistaron grupos de emprendedores y no emprendedores.

La prueba EAO presenta una alta fiabilidad, y permite diferenciar mejor a los emprendedores de los no emprendedores. En este cuestionario, los emprendedores muestran una atención más positiva hacia el logro en los negocios, innovación en los negocios, control personal percibido de los resultados de los negocios y autoestima percibida en los negocios.

Desde este enfoque diferencialista, las actitudes se consideran como otro aspecto personal que caracteriza a los emprendedores y permite distinguirlos de los trabajadores por cuenta ajena.

3.5. Universidad emprendedora

La sociedad actual se caracteriza por un fuerte desarrollo de la tecnología y su rápido crecimiento por lo que está cambiando la naturaleza de la competición económica. Las nuevas relaciones entre los sectores públicos y privados (especialmente entre industria, estado y universidades) están influyendo en la forma de pensar y responder al desarrollo económico a través de la diversificación tecnológica. (Etzkowitz 1998; Gibson & Smilor 1991b).

La universidad tiene un protagonismo muy importante bajo este marco de colaboración, al ser una institución que produce, almacena y distribuye conocimiento. Es una institución que tiene un compromiso social de promover el bienestar relacionado con el conocimiento. Se puede afirmar que es el lugar donde pueden descubrirse oportunidades tecnológicas (Solé Parellada 2002).

En esta economía basada en el conocimiento, la universidad es uno de los elementos del sistema de innovación regional, que impulsa sobre todo la generación, la difusión y la comercialización de los nuevos conocimientos creados en este sistema compartido entre universidad-empresa-gobierno (Cooke & Leydesdorff 2006). La universidad en este marco de colaboración juega un rol activo en el proceso de transferencia de tecnología desde dentro de la misma hacia la sociedad en general y la región donde se ubica la misma. (Etzkowitz, Webster, Gebhardt, & Cantisano Terra 2000; Gibson & Smilor 1991b)

En este marco de apertura hacia el exterior de las organizaciones en general y de las universidades en particular, el rol que juega la universidad es clave en el sentido de un compromiso del desarrollo socio económico de la región donde se ubica. Uno de los factores más impactantes en la competitividad de las regiones reside en el desarrollo de las relaciones entre los diferentes actores del territorio. El estudio llevado a cabo por este autor, descubrió la existencia de un alto impacto de las competencias relacionales en los resultados de la innovatividad y competitividad de la región. Estas competencias relacionales son una de las vías más claves para la creación de nuevo conocimiento. Sin la existencia de estas interacciones, los resultados medidos en el impacto geográfico de la creación de nuevos conocimientos e ideas se verían reducidos (Rondé & Hussler 2005)..

Como resultado del estudio, se llegó a la conclusión de que la alta cualificación de las personas y el alto nivel de publicaciones de las universidades son solamente requisitos necesarios pero no suficientes, para lograr la competitividad de la región. A esto le tenemos que añadir los contactos y vínculos sistemáticos para lograr el éxito (Rondé & Hussler 2005).

3.5.1. Evolución histórica de las funciones de la Universidad

La universidad juega un papel activo en el área de la creación de empresas, sin olvidarse de los aspectos más básicos de formación e investigación.

Tradicionalmente, se apuntan como actividades más típicas de la universidad la docencia y la investigación. Sin embargo, en los últimos años están adquiriendo mayor importancia otras actividades, como la difusión de conocimientos y la transferencia de resultados de la investigación desarrollada internamente.

De esta manera, la universidad ha seguido una evolución lógica a lo largo de las dos últimas décadas. En los años 80, con la aplicación de la LRU (Ley de Reforma Universitaria), las universidades potenciaban la investigación, en la década de los 90 se potenció la transferencia de la tecnología de los resultados de la investigación realizada. A partir del 2000, además de estas actividades básicas, empieza a adjudicarse el rol de generación de “spin-off”, como evolución del interés universitario actual. De esta manera, se ha generalizado el interés por una particular modalidad de transferencia de tecnología, la realizada a través de la generación de empresas innovadoras de base tecnológica basadas en la investigación universitaria, las llamadas spin-off académicas. El conocimiento creado bajo el marco de una línea de investigación de una universidad es el origen de las mismas.

Enseñanza	Investigación	Emprendizaje
Generación y difusión del conocimiento	1ª revolución académica 1980	2ª revolución académica 2000
Nuevas misiones generan conflictos de interés.	Dos misiones: enseñanza e investigación.	3ª misión: Desarrollo económico y social; Las misiones anteriores se mantienen.

Tabla 19: Evolución de las Funciones de la Universidad (Etzkowitz 2003)

En la tabla 19 se observa por una parte la primera revolución académica, basada en la investigación como una función primordial sin olvidarse de la función de enseñanza. La segunda revolución académica transforma la universidad en un agente primordial de emprendizaje no olvidándose de las dos funciones anteriores de enseñanza e investigación.

Esta evolución de las funciones no suponen el olvido de las funciones anteriores. Se pretende buscar un equilibrio entre las funciones tradicionales y la función emprendedora. Es posible mantener un equilibrio entre ambas funciones y además se fortalecen las funciones académica y de investigación, con la nueva función de desarrollo económico y social (Etzkowitz et al 2000). La clave de la universidad está en promover actividades emprendedoras sin perder el control en su misión académica.

En esta evolución de la misión, se puede confirmar que las universidades contribuyen de forma decisiva al cambio cultural y a la generación de riqueza ayudando a crear empresas basadas en el conocimiento creado. El rol de la universidad en el proceso de formación y desarrollo de nuevas empresas está tomando cada vez más fuerza en esta evolución universitaria. Esto se debe a la contribución al desarrollo económico, la comercialización de la

tecnología y la capitalización de las actividades de investigación (Gibson & Smilor 1991b; Smilor et al 1990).

En un estudio desarrollado por O'shea, se identificaron varios factores que explicaban la contribución de la universidad emprendedora al desarrollo económico de la región (O'shea & Allen 2005):

- El rol que juega el conocimiento en el desarrollo de la economía nacional y en la generación de empleo nuevo en áreas emergentes.
- Los avances tecnológicos en tecnologías de comunicación e información.
- La importancia cada vez mayor de los clusters regionales de alta tecnología.

La función de generación de "spin-off" se encuentra en una fase muy incipiente, y cada universidad lo aborda de una manera determinada. Pero, se puede observar en un estudio longitudinal realizado en universidades norteamericanas (Gómez Gras 2006; O'shea 2004) una serie de determinantes comunes en las universidades más emprendedoras.

Estos aspectos comunes que comparten las universidades del estudio son:

➤ **Recursos institucionales de una universidad**

- La tradición, la historia, el compromiso de la universidad y, su experiencia, como elementos que presentan una relación significativa sobre la creación de spin-offs.

➤ **Capital humano**

- Adquisición, o acumulación de conocimiento tácito, y recursos y orientación, como apoyo a la generación de empresas: como por ejemplo, el alto número de personal cualificado dedicado a I+D.

➤ **Recursos financieros:** existencia de una estructura de recursos de apoyo estable con incidencia positiva de:

- Una alta proporción de la I+D universitaria financiada por fondos empresariales.
- Asignación elevada del presupuesto total de I+D a áreas de ciencia e ingeniería.
- Alta dedicación de fondos públicos.

➤ **Recursos comerciales:** producción investigadora orientada a la comercialización con resultados transferibles

- Alto número de personal cualificado en labores de transferencia de tecnología.
- Existencia de una incubadora de empresas, propia o vinculada a la universidad.

Como resumen, se puede resaltar la importancia de una alta producción tecnológica orientada a la transferencia de los resultados de investigación, una alta proactividad del personal científico hacia la creación de empresas, con relaciones con las empresas y la disponibilidad de infraestructuras y recursos.

3.5.2. Concepto de Universidad Emprendedora

El concepto de universidad emprendedora engloba a universidades que tienen la habilidad para transformar el conocimiento producido dentro de la universidad en algo económico y socialmente útil. Son universidades cuyos resultados de la investigación son analizados por su potencial económico y comercial y desarrollan las capacidades internas para traducir los resultados de la investigación en una propiedad intelectual y actividad económica de acuerdo a objetivos previamente establecidos. (Etzkowitz 2003).

Clark (Clark 1998) identificó cinco características de una Universidad Emprendedora:

- La universidad debe de tener una fuerte visión y dirección estratégica. Debe de tener una visión de emprendizaje y conocer cómo comercializar los resultados de la investigación.
- Componente académico fuerte: La universidad debe de ser fuerte en investigación y enseñanza. La investigación debe de ser interdisciplinar y excelente.
- La universidad debe tener diferentes fuentes de ayudas y subvenciones: La universidad debería de tener diferentes fondos de ayuda: de la empresas, del gobierno, de Europa. Cada universidad tiene que definir cuál debería de ser la combinación de fondos para el caso concreto.
- Desarrollo periférico extendido: La universidad debería de tener una unidad o función dentro de la propia universidad, a través del cual interactúa con el exterior. Por ejemplo con la empresa del entorno y con las pequeñas y medianas empresas del entorno.
- Clima emprendedor: En la universidad debería de existir un clima de emprendizaje a todos los niveles.

En una universidad emprendedora, la estimulación de los valores de emprendizaje es uno de los elementos clave. En una universidad emprendedora se integra el concepto de emprendizaje en la parte más académica, y también se refuerza la comercialización de la investigación y nuevas ideas a través de la creación de spin-off (Van der Sijde 2002).

Rothaermel en un estudio muy reciente define el concepto de universidad emprendedora como, un conjunto de actividades emprendedoras en el que la universidad se encuentra involucrada. Entre estas actividades están las patentes, licencias, transferencia de tecnología, incubadoras, parques científicos, creación de nuevas empresas y desarrollo regional. El concepto de actividad emprendedora, se entiende como pasos que se dan en el avance natural del sistema universitario que enfatiza el desarrollo económico, además de mantener los objetivos anteriores de formación e investigación (Rothaermel et al 2006).

El concepto de universidad emprendedora engloba en su interior al concepto de universidad investigadora. La universidad emprendedora se debe a un crecimiento regional

económico y social. Uno de los elementos clave de la universidad emprendedora es el de los grupos de investigación como base para las nuevas iniciativas que surjan de la universidad (Etzkowitz 2003).

Muchas investigaciones se han centrado en estudiar diferentes diseños organizativos de las universidades que facilitan o inhiben la comercialización de los inventos universitarios, tales como: sistemas de incentivos, cultura, agentes intermediarios, enfoque de la universidad, experiencia y la ubicación geográfica de la universidad. Otros estudios se centran más en analizar la naturaleza de la tecnología a comercializar (Rothaermel et al 2006). Todos estos factores se centran en los elementos internos de la universidad. Por todo ello, también hay que incorporar al estudio, diferentes factores externos, como las características de la industria, condiciones del entorno regional y las políticas de gobierno (Etzkowitz 2003).

En un estudio realizado por Etzkowitz (Etzkowitz 2003) los elementos clave en el surgimiento de una universidad empresarial son:

- La organización de grupos de investigación. La organización interna de una universidad emprendedora está formada por una serie de grupos de investigación que actúan como equipos empresa. Estos grupos de investigación actúan como si fuesen empresas, buscando unos beneficios y gestionando su cuenta de explotación.
- La creación de una investigación cuya base tenga un potencial comercial.
- El desarrollo de mecanismos organizacionales para llevar la investigación con matiz comercial más allá de las fronteras institucionales (O'shea & Allen 2005).
- La integración de elementos organizacionales académicos y no académicos en un marco o contexto común (O'shea & Allen 2005).

O'shea ha desarrollado un modelo de Universidad Emprendedora basado en una perspectiva psicosocial en el que engloba los siguientes cuatro elementos: Características individuales de las personas, recursos tecnológicos y personales, características, estructura y cultura de la propia universidad y las características del entorno externo al ámbito académico. Para medir los resultados del modelo, identificó dos parámetros: el desarrollo y la rentabilidad de las spin-offs y la contribución de las spin-off en el ámbito regional (O'shea & Allen 2005).

La creación de empresas a partir del conocimiento generado es uno de los instrumentos más potentes que cuenta la universidad para contribuir al desarrollo de su entorno inmediato, ya que : (O'shea & Allen 2005; Solé Parellada 2005)

- Es una opción de introducción de determinados avances científicos en el sistema productivo.
- Se crea un vínculo entre las empresas creadas y los laboratorios de origen, creando un flujo de conocimientos.

- Aumenta el número de empresas basadas en el conocimiento, constituidas alrededor de sectores emergentes.
- Crea puestos de calidad directos e indirectos.
- Contribuye a la mejora de la imagen de la región como un territorio innovador.

En un estudio realizado por O'shea (O'shea et al 2005), concluyeron varios factores como facilitadores de la cultura emprendedora e impulsora de spin-off universitarias. Uno de los factores fue la necesidad de desarrollar una cultura comercial dentro de la universidad para facilitar y promover el emprendizaje universitario, y por otra parte desarrollar una infraestructura comercial para posibilitar la comercialización de la investigación desarrollada.

3.5.3. Prácticas propias de una universidad emprendedora

En este punto se trata de ver cuales son las prácticas y servicios que contemplan las universidades encaminados a la creación y promoción de spin-off. En primer lugar se describirán las prácticas citadas por la Comisión Europea y por otra parte las aportadas por un estudio realizado por la Universidad Politécnica de Madrid (Fidalgo 2004)

Erkki Liikanen, miembro de la Comisión Europea, responsable de Empresa y Sociedad de la Información, hace especial mención a la manera en que los sistemas educativos pueden ayudar a promover el espíritu empresarial entre los jóvenes universitarios, contribuyendo a crear una cultura más empresarial en nuestra sociedad (Comisión de las comunidades europeas 2004) .

En la misma publicación cita las siguientes referencias de mejores prácticas en una universidad emprendedora:

- «Aprender haciendo» y miniempresas.
- Cooperación entre centros de enseñanza y el mundo empresarial
- La formación de profesores en el espíritu empresarial.
- Fomento del espíritu empresarial y de la creación de empresas en la universidad.

A continuación se describe cada una de ellas más detalladamente y algún ejemplo representativo de cada caso.

3.5.3.1. Aprender haciendo y miniempresas

En la enseñanza del espíritu empresarial, los estudios teóricos deben complementarse con una fuerte dosis de «aprender haciendo». De hecho, la manera más fácil de aprender el espíritu empresarial es practicarlo.

En algunos países está muy difundido el uso de planes basados en el aprendizaje práctico («aprender haciendo»). Con ellos, los escolares y estudiantes crean y dirigen miniempresas para desarrollar su capacidad empresarial.

Como un caso de esta práctica se puede citar la de Young Enterprise Europe (YEE), que es una organización internacional establecida en 1993 y formada por organizaciones sin ánimo de lucro de veinte países de toda Europa y la zona mediterránea. En septiembre de 2002 se fusionó con otra red internacional que promueve la enseñanza del espíritu empresarial: Junior Achievement. La organización resultante se conoce como «JA-YE Europe», y representa a treinta y siete países miembros europeos. El objetivo de la nueva organización es ayudar a divulgar la mentalidad empresarial entre los jóvenes estudiantes. Entre sus actividades en materia de educación empresarial, los miembros de JA-YE Europe organizan en las escuelas a nivel nacional programas de «aprender haciendo», mediante la creación y dirección de miniempresas por estudiantes durante un curso escolar. Son empresas reales que funcionan en un entorno protegido y que producen y venden bienes y servicios reales. Se han elaborado otros programas JA-YE destinados a la educación primaria, intermedia y secundaria. Ahora también las universidades pueden participar. Se organizan actos europeos periódicamente. En total, unos 600 000 estudiantes participan cada año en la gestión de miniempresas.

3.5.3.2. Cooperación entre centros de enseñanza y el mundo empresarial

En el ámbito de la educación en el espíritu empresarial, las iniciativas suelen adoptarse a escala local por centros educativos independientes que actúan por su cuenta. En muchos casos, esto se logra con la participación de empresas y asociaciones empresariales. La mayoría de las actividades y programas relacionados con el espíritu empresarial pueden beneficiarse de la interacción entre el mundo educativo y el empresarial.

Como un caso de esta práctica de cooperación se puede citar el caso del programa de formación CREA en Francia, corre a cargo de los departamentos de mercadotecnia y de gestión de varios institutos universitarios de tecnología. Su objetivo es fomentar una cultura empresarial entre los estudiantes y promover el espíritu empresarial. Los estudiantes participan activamente en la creación, el desarrollo o la adquisición de una empresa ayudando al empresario a ejecutar su plan de negocio. Los casos son reales y se crea una colaboración entre profesionales (consultores, contables) y representantes de redes de creación de empresas que actúan a escala local. Mientras que los empresarios aportan el tema, los socios prestan asistencia a los estudiantes a lo largo de todo el programa.

3.5.3.3. La formación de profesores en el espíritu empresarial.

La formación de los profesores sobre la manera de presentar a su alumnado el concepto de espíritu empresarial puede impartirse tanto dentro de los planes de estudios de los centros de formación de profesorado como en la formación profesional continua dirigida a los docentes en activo.

Es indispensable que mejore la capacidad de los formadores en cuanto a entender y enseñar el espíritu empresarial. De hecho, sin su entusiasmo y su participación activa es improbable que los progresos en este ámbito lleguen a ser considerables. Así pues, la falta de docentes motivados y formados crea una barrera que dificulta la impartición de cursos y la ejecución de programas de formación empresarial.

Según las conclusiones del Proyecto del Procedimiento Best, sobre educación y formación en el espíritu empresarial desarrollado por la Comisión Europea junto con los Estados miembros de la Unión Europea y Noruega, la oferta actual de formación sobre espíritu empresarial específica para docentes ha de aumentar considerablemente en toda Europa.

En esta práctica se puede citar el caso del El proyecto Marco Polo, creado por la Cámara de Comercio de Padua, junto con las autoridades nacionales, regionales y locales, ha introducido una serie de instrumentos para promover la enseñanza del espíritu empresarial. Hasta la fecha, esta iniciativa ha contado con la participación de cerca del 80 % de las escuelas secundarias de la ciudad de Padua e iba dirigida a los estudiantes a punto de entrar en el mercado de trabajo. Mediante cursos destinados a promover una cultura empresarial, juegos empresariales y prácticas en empresas para los estudiantes, el proyecto ha recibido el apoyo activo de más de quinientas empresas de la región, que han tomado conciencia de las ventajas de fomentar este tipo de formación. El proyecto Marco Polo ha implicado a cerca de doscientos docentes, ayudando a la difusión entre ellos de una cultura empresarial mediante una formación específica, prácticas y seminarios en pequeñas y medianas empresas que han triunfado en la región del Véneto, donde estuvieron en contacto directo con los empresarios locales. Esta formación incluyó la elaboración de material pedagógico y tuvo como objetivo final la preparación de los profesores para dirigir clases de espíritu empresarial en las escuelas constituidas en el marco de esta iniciativa.

3.5.3.4. Fomento del espíritu empresarial y de la creación de empresas en la universidad

En la educación superior, tanto en los cursos de licenciatura como en los de postgrado, es donde la enseñanza del espíritu empresarial puede centrarse en mayor medida en la creación de una nueva empresa, arrojando por consiguiente resultados más tangibles.

En la educación superior, la enseñanza del espíritu empresarial aportará a los estudiantes una formación específica sobre cómo poner en marcha y dirigir una empresa, incluida la capacidad de elaborar un plan de negocio real y las capacidades asociadas a los métodos aplicables para identificar y evaluar las oportunidades de negocio.

Uno de los casos más relevantes es el programa TOP de la universidad de Twente.

El programa ofrece diversos mecanismos gratuitos a los empresarios potenciales/nuevos, con el fin de reducir al mínimo los costes de puesta en marcha y funcionamiento de la empresa durante el primer año, que siempre es decisivo. Por ejemplo, se

ofrece un préstamo sin intereses de cerca de 15 000 euros, reembolsable en cinco años, a partir del segundo año. El acceso al programa TOP se decide a partir de un plan de negocio destinado a una empresa en fase inicial. Con objeto de redactar un plan de negocio adecuado, los estudiantes pueden asistir al curso «Convertirse en empresario» y pueden solicitar el asesoramiento de un responsable del programa. Uno de los mecanismos más importantes del programa TOP es la posibilidad de utilizar el potencial de conocimientos de la Universidad en el ámbito en que se base el negocio o el producto. El empresario cuenta con una plaza física en un grupo de investigación, con lo que le resulta fácil acceder a dichos conocimientos. El programa TOP está hecho a la medida de los nuevos empresarios, por lo que puede haber diferencias en el tipo de apoyo que reciben, que depende de las necesidades particulares de cada uno de ellos. Está prevista la ayuda de un tutor; asimismo, existe una comisión de vigilancia y asesoramiento.

También cabe destacar entre los servicios ofrecidos por la universidad a las spin-off (Fidalgo 2004) los siguientes:

- Consejo y asesoramiento sobre:
 - La selección y definición de la idea de negocio
 - El desarrollo del plan de empresa
 - La dirección y gestión empresarial
 - Las formas jurídicas
 - Los requerimientos legales
 - El reclutamiento de personal
 - Las patentes y derechos de propiedad
- Ayuda a la búsqueda de financiación externa.
- Actividades de formación en creación de empresas.
- Espacio, infraestructuras y vivero en su caso para el establecimiento de la nueva empresa.
- Seguimiento y asesoramiento a empresas
- Divulgación y motivación.

Casi la totalidad de las universidades prestan asesoramiento para la elaboración del plan de empresa, y un 80% aproximadamente desarrollan programas de formación a emprendedores.

El seguimiento que realizan las universidades de las spin-offs creadas es escaso. Más de la mitad desconoce la trayectoria y supervivencia de las empresas creadas pasados dos años de su constitución (Fidalgo 2004). Únicamente el 8% de las universidades tienen este

servicio. Realmente es un dato preocupante, teniendo en cuenta que el cualquier contexto de cambio, donde se genera un nuevo producto, es muy importante realizar un seguimiento para comprobar la eficacia de las políticas.

Para favorecer el crecimiento y consolidación de las spin-offs creadas, las universidades deben apoyar y asesorar a los emprendedores no sólo durante la constitución de la empresa, sino también en las fases posteriores. Hay un escaso seguimiento de las spin-off universitarias creadas por parte de las propias universidades.

En cuanto a la financiación ofrecida, el 65% de las universidades ofrecen este servicio, pero ninguna de ellas tiene presupuesto propio para dar apoyo económico a las empresas. Normalmente la financiación se hace a través de otros organismos tanto regionales como nacionales. No existe financiación directa desde la universidad para subvencionar económicamente a las spin –off universitarias.

Se puede observar en la tabla 20, la distribución de servicios por fases asociadas a la creación de spin-off universitarias:

Fase	Tipos	Modalidades
Motivación para crear la empresa	Formación. Divulgación.	<ul style="list-style-type: none"> - Información página web. - Jornadas de presentación. - Seminarios. - Cursos.
Creación de la empresa	Formación. Asesoramiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Cursos. - Recursos humanos para asesorar.
Implantación de la empresa.	Asesoramiento. Financiación. Incubación. Seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos humanos para asesorar. - Indicación sobre fuentes de financiación. - Logística, locales e infraestructura. - Encuestas periódicas a las spin off universitarias creadas.

Tabla 20: Distribución de servicios por fases asociadas a la creación de spin off universitaria (Fidalgo 2004)

Los servicios de asesoramiento y formación que ofrecen las universidades son los demandados por las spin-off universitarias en el momento de su creación.

3.5.4. Spin-off universitaria o creación de empresas desde la universidad

Las spin-offs son empresas que los profesores y los universitarios promueven con el objetivo de comercializar los resultados de su investigación. Las universidades han pasado de compaginar las actividades de enseñanza e investigación básica al replanteamiento de su papel en la sociedad (Condom 2002). Por otra parte, también ha surgido el concepto de universidad emprendedora, que se asocia a la universidad generadora de nuevas empresas spin-offs cuya creación depende de la propiedad intelectual de las propias universidades y puede ser considerado como un modelo de transferencias de tecnología. De ahí que las políticas de fomento a la creación de empresas en los últimos años han entrado en la universidad y han empezado a ser dirigidas a los universitarios para crear empresas llamadas "spin-offs".

Varios estudios recalcan el papel tan primordial que juega la Universidad en el proceso de creación y posterior desarrollo de las spin-off. La universidad se considera como una de las organizaciones de mayor influencia en la creación de las spin-off. Por una parte la universidad aporta personal preparado para ello, y por otra, ideas para la formación de spin-off. También la universidad actúa como proveedora de expertos investigadores a medida que vaya creciendo la nueva empresa (Smilor et al 1990).

Diferentes estudios demuestran el gran potencial comercial que poseen las innovaciones científicas generadas dentro de la universidad (O'shea & Allen 2005).

La explotación comercial de estas innovaciones o nuevo conocimiento creado dentro de la universidad está llegando a ser uno de los aspectos más importantes para la propia universidad y también para el gobierno que apoya la investigación universitaria. Uno de los resultados clave de este proceso de comercialización es la creación de spin-off, lideradas en un principio por la universidad originaria (O'shea & Allen 2005).

En la década de los 70-80 las universidades crearon oficinas de transferencia de tecnología para potenciar la interacción universidad empresa y promocionar la comercialización de las innovaciones universitarias (Parker & Zilberman 1993). La vía de comercialización a través de la transferencia de los resultados de investigación a la industria, es un proceso muy complejo, pero a su vez es una manera eficiente de comercializar la tecnología (Jones-Evans & Klofsten 1997).

3.5.4.1. Creación de empresas desde la universidad

El término de spin-off significa subproducto. Es decir, un producto derivado de la realización de una actividad con un propósito distinto. Por spin-off también se entiende una nueva organización o entidad que se deriva de otra ya existente.

En el contexto específico de las Universidades, el concepto de spin-off universitaria se asocia con términos que expresan innovación e investigación. En este caso se habla de spin-

offs basadas en la investigación realizada en la propia universidad para distinguirlas de otros tipos de spin-offs.

Según la bibliografía, las spin-off pueden ser de tres tipos según la entidad de la cual proviene el emprendedor y la tecnología (Ministerio de Educación y Ciencia 2004):

- Spin-off universitaria: En su creación participan miembros de la Universidad.
- Spin-off Institucional: En su creación participan miembros de una organización pública no Universitaria.
- Start-Up: Su creación es de origen privado.

Teniendo en cuenta el soporte que la universidad presta a la nueva iniciativa, las spin-off universitarias se clasifican en: planificadas, que son consecuencia del esfuerzo invertido por parte de la universidad, y por otra parte las espontáneas, que son el resultado de la constancia y tenacidad personal de un emprendedor que identifica una oportunidad de mercado y crea una empresa independientemente del apoyo de la institución originaria (Steffensen et al 2000).

La consideración que normalmente se hace de las spin-off universitarias, no incluye las espontáneas y se limita a las planificadas.(Condom 2002)

Este trabajo se enfoca únicamente en las spin-offs universitarias, por lo que se utilizará el término de spin-off para referirse a las spin-offs basadas en la investigación de la universidad origen (spin-off universitaria).

De acuerdo a esta clasificación, se define una spin-off universitaria, como aquella iniciativa empresarial de uno o diversos miembros de la comunidad universitaria y con el ánimo de explotar un conocimiento adquirido y obtener unos resultados como consecuencia de la actividad investigadora de las personas de la universidad y transferida por la universidad a la nueva empresa.

Una definición más precisa de spin-off es la de nueva empresa formada por personas que pertenecían a una institución de investigación (en este caso universidad) y abandonan la universidad con el objetivo de comenzar con una nueva iniciativa empresarial y/o que basa su actividad empresarial en unos conocimientos o una tecnología transferidos desde dicha institución de investigación (Samson & Gurdon 1993;Smilor et al 1990). Solé define el concepto de Nuevas empresas de base tecnológica (NEBT), como empresas que se basan en el dominio intensivo del conocimiento científico y tecnológico para mantener su competitividad (Solé Parellada 2002).

El mecanismo de spin-off universitario es una modalidad de transferir tecnología, que conduce a la creación de una nueva empresa (Everett M.Rogers et al 2001;Roberts & Malone 1996). Se considera que el proceso de creación de spin-off, que explota la tecnología resultante de la universidad, es una de las formas de transferir tecnología. Estas empresas generan valor a partir del conocimiento de la universidad, capitalizando la investigación desarrollada en la misma y transformando en beneficio económico (Gibson & Smilor 1991b).

Degroof (Degroof 2002) define una spin-off universitaria como una nueva empresa basada en la comercialización de una tecnología desarrollada dentro de un centro de investigación ó universidad. Samson y Gurdon definen como emprendedor académico, aquel individuo cuya ocupación principal, anteriormente a su papel principal en la nueva empresa, fue profesor o investigador de la universidad. El emprendedor académico ha contribuido en el desarrollo y en las diferentes aplicaciones de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad. (Samson & Gurdon 1993)

Si en la década de los ochenta las universidades potenciaban su papel investigador, y en la década de los noventa se enfatizó la transferencia de tecnología, actualmente se ha generalizado el interés por una particular modalidad de transferencia de tecnología, a través de la generación de empresas innovadoras de base tecnológica. Este último proceso se denomina como spin-off tecnológico.

Una empresa innovadora de base tecnológica parte de un concepto de negocio basado en un conocimiento y/o tecnología incipiente. Rothwell (Rothwell & Dodgson 1993) describe a una empresa innovadora basada en tecnología como una empresa cuya base es la explotación de tecnologías emergentes.

Los beneficios socioeconómicos de dichas spin-off van desde su contribución al desarrollo de un entorno empresarial tecnológico y cercano a la Universidad, hasta la creación de puestos de trabajo, altamente cualificados, para los titulados universitarios, pasando por la facilitación de la financiación de la investigación y su orientación a las necesidades empresariales.

En un estudio reciente llevado a cabo por Rothaermel (Rothaermel et al 2006), realiza un desglose del campo de estudio de la spin-off universitaria, en diferentes áreas de investigación:

- Sistema universitario: políticas de emprendizaje, modelos de incubación y las políticas de investigación (Clarysse, Wright, Lockett, Vande Velde, & Vohora 2005;Johansson, Jacob, & Hellstrom 2005;Smilor et al 1990).
- Componente tecnológico: calidad y cantidad de investigación tecnológica.
- Oficinas de transferencia de tecnología: presencia de las oficinas, experiencia y políticas de emprendizaje.
- Equipos de emprendedores: Experiencia, capital social, evolución del equipo, heterogeneidad de equipos (Clarysse & Moray 2004).
- Redes de emprendizaje: Fortalezas de vínculos y colaboraciones formales establecidas (Grandi & Grimalde 2003).
- Condiciones externas: inversiones de las empresas en I+D, oportunidades de mercado y atractivo de la industria del entrono (O'shea, Allen, O'Gorman, & Roche 2004).

Muchos estudios recalcan como una de las debilidades, la falta de cultura de las universidades hacia la creación de spin-off, y la lejanía entre el mundo académico y empresarial, dominando el componente tecnológico y dejando de lado el capital humano y social (Samson & Gurdon 1993).

Una de las áreas que confirman varios autores como estratégico para el éxito de la spin-off, se centra en las actividades de trabajo a lo largo del proceso de spin-off. Estos estudios llegan a la conclusión de que la intención y actuación de los emprendedores en el trabajo en red y la frecuencia de interacciones con entidades externas (empresas, centros de investigación y organizaciones públicas), tienen una correlación positiva con el éxito de las spin-off (Grandi & Grimalde 2003). Otros estudios se centran más en estudiar los beneficios logrados a través de las actividades del trabajo en red, afirmando que los vínculos con las universidades originarias proveen de infraestructuras y de conocimiento tecnológico experto (Grandi & Grimalde 2003; Johansson et al 2005) y que estos vínculos con entidades financieras reducen drásticamente la probabilidad de fracaso (Shane & Stuart 2002).

3.5.4.2. Ventajas de la creación de empresas desde la universidad

La creación de empresas desde la universidad contribuye al desarrollo de (Solé Parellada 2006):

- Introducción de avances científicos en el sistema productivo.
- Crear un vínculo entre las empresas surgidas y los laboratorios de origen, originando un flujo entre el mundo científico y el sistema productivo local-
- Aumenta el número de empresas constituídas en sectores emergente.
- Contribuye a la creación de mercados laborales de investigadores específicos.
- Crea puestos de trabajo directos e indirectos de calidad.
- Contribuye a mejorar la imagen de una ciudad región, convirtiéndola en un territorio innovador.

Tal y como se aprecia, los beneficios que la creación de empresas de base tecnológica reporta a la región donde se ubica la universidad es evidente. Genera nuevos puestos de trabajo y subcontrata actividades productivas y servicios especializados. Además las spin-off, empresas dinámicas que representan el sector de la alta tecnología, contribuyen a modernizar la economía de la región (Cooke & Leydesdorff 2006; O'shea & Allen 2005).

3.5.4.3. Motivación para la creación de spin-off

La decisión de los universitarios de invertir en las nuevas empresas basadas en los resultados de su investigación está motivada por las siguientes razones: la relacionada con la transferencia de la tecnología, la económica y las que surgen de los investigadores de la institución. Respecto a esta última, un papel activo de la universidad resuelve las tensiones que aparecen cuando los profesores operan de una manera más comercial, evitando que

abandonen la institución. Además, las spin-offs crean un ambiente de excitación en la universidad, que se traslada también a los estudiantes y que actúa como factor motivador (Condom 2002).

Las razones financieras son claras. Los universitarios esperan obtener un beneficio económico por la participación en las iniciativas empresariales de base tecnológica (Bray & Lee 2000). En cuanto a las razones ligadas a la transferencia de tecnología, el soporte de la universidad a la creación de empresas y la participación en su capital, demuestra la voluntad de la institución de potenciar este apartado. De esta manera, las spin-off incrementan la cifra de contratación de la universidad, tendiendo a externalizar todas las actividades de I+D. Por otra parte, también tiene una gran influencia en la docencia y en la investigación, creando oportunidades para la realización de tesis doctorales y proyectos final de carrera. Otro aspecto relacionado con la transferencia de tecnología, es la dedicación de un gran esfuerzo por parte de la universidad en lo que se refiere al desarrollo económico de la región. De esta manera el soporte de la universidad ayuda a estas empresas a que mantengan en un entorno geográfico cercano (Condom 2002).

3.5.4.4. Enfoques para abordar la creación de empresas

Existen diferentes enfoques a la hora de abordar la creación de una empresa (Solé Parellada 2006):

1. Enfoque clásico centrado en el emprendedor

Este enfoque consiste en enlazar la creación de una empresa con la figura del empresario. En este ámbito se estudia el perfil psicológico de los emprendedores, su edad, sexo, profesión y conocimientos. Para comprender la creación de empresas, hay que analizar la figura del emprendedor.

2. Enfoque centrado en las oportunidades de un mercado emergente.

La creación de una empresa depende de la estructura del mercado. El número de empresas creadas depende del nivel de I+D del nuevo sector y de su necesidad de sectores complementarios.

3. Enfoque centrado en las condiciones del entorno

Este enfoque se basa en la importancia en la cantidad y calidad de las empresas creadas. Bajo este marco se analizan la disponibilidad de instrumentos de financiación, la cultura emprendedora, las barreras institucionales, la seguridad jurídica, etc.

4. Enfoque centrado en la producción de nuevo conocimiento.

El enfoque está basado en el punto de vista de la oferta.

La naturaleza de la oportunidad es el elemento decisivo para la creación de empresas desde la universidad. Bajo este mismo prisma, para analizar la creación de empresas

universitarias, se sigue el enfoque basado en la oportunidad, mientras que los enfoques basados en el empresario y en el sector servirán de complemento.

Una oportunidad basada en el conocimiento no está vinculada a una necesidad del mercado, e implica la existencia de una organización investigadora. Así, la creación de oportunidades basadas en el conocimiento está relacionado con la investigación y del trabajo académico, y no con un análisis previo del mercado.

3.5.4.5. Agentes de la spin-off universitaria

En el proceso de creación de spin-off universitaria intervienen al menos cuatro agentes principales, cuyo papel conviene tener muy en cuenta para comprender dicho proceso en su globalidad (Roberts & Malone 1996):

- *La Universidad:* organización de I+D en la cual tuvo lugar la investigación y por tanto a la cual pertenece el desarrollador de la tecnología. Tiene la responsabilidad de asegurar que la propiedad intelectual generada por sus investigadores se protege legalmente y se utiliza de forma que maximice la consecución de los objetivos y metas de la Institución.
- *El Desarrollador de la Tecnología:* Investigador individual o en grupo, dedicado fundamentalmente a la investigación básica, y que, en general, está habituado a trabajar hasta que la transferencia de los resultados de investigación es factible desde el punto de vista técnico. Conviene tener en cuenta que la principal motivación de un investigador académico suele ser conseguir un reconocimiento mediante la producción de nuevos avances y conocimientos, y la publicación de artículos científicos, por lo que pueden surgir conflictos si se empuja demasiado fuerte sobre el concepto de comercialización.
- *El Emprendedor:* Persona que a partir del resultado de investigación o la tecnología generada por el desarrollador de la tecnología decide crear una nueva empresa. Entre otras características, el empresario tecnológico posee una elevada necesidad de éxito y realización, y la energía y motivación para no desfallecer en el intento, pero obviamente también requiere cierto conocimiento sobre la tecnología. La edad media del fundador de una empresa de alta tecnología es de aproximadamente 30 años, con una clara reducción de la media de edad en los últimos años (Van der Sijde 2002).
- *El Inversor:* Es quien proporciona la financiación necesaria a la nueva empresa, pudiendo participar en su capital e incluso activamente en su gestión (Roberts & Malone 1996).



Figura 15: Agentes del proceso de Creación de Spin-off Universitario

3.5.4.6. Problemas en la utilización de las spin-offs

El soporte de la universidad a las iniciativas empresariales de sus profesores y la participación de la institución en el capital social de las iniciativas, puede soportar estos tres tipos de problemas: los relacionados con la comunidad universitaria, las dificultades financieras y de gestión, y finalmente, las consecuencias negativas que pudiera tener en la reputación de la institución universitaria (Matkin 1990).

Con respecto al primero, la relación de la institución con la spin-off puede ser considerada como un favoritismo con el profesor responsable.

Los problemas financieros aparecen porque los universitarios no tienen ni el conocimiento ni la experiencia necesaria para tomar las decisiones empresariales más adecuadas. Por tanto, tienen dificultades para reconocer las buenas oportunidades de inversión y para gestionar adecuadamente su participación en las sociedades que forman (Condom 2002).

Entre los conflictos que pueden afectar a la reputación de la universidad, podemos citar como ejemplo, la desconfianza que obtendría el inversor privado, en el caso de que fracasase la spin-off en la que ha invertido capital paralelamente con la universidad. También algunas irregularidades de la empresa también podrían generar conflictos. Se podrían citar problemas de contaminación ambiental, problemas laborales, etc. (Condom 2002)

Gregory (Gregory & Sheanen 1991) también cita el problema de búsqueda de financiación para el posterior crecimiento de la spin-off. Aunque la universidad se haya mantenido distante de la nueva empresa, siempre se ve de alguna manera involucrada en ella.

La solución a estos problemas implica por una parte el establecimiento de programas de soporte a las spin-off universitarias y por otra parte la puesta en marcha de normativas de control (Matkin 1990). La mejor manera de evitar problemas legales con las spin-offs es estar totalmente relacionada y no desvincularse del proceso comercializador (Matkin 1990) (Gregory & Sheanen 1991). Además el grado de soporte de la universidad es uno de los factores

determinantes del éxito de las spin-off (Steffensen et al 2000). La actitud proactiva por parte de la universidad es clave. Para ello, la universidad tiene que plantear la creación de empresas como una de las estrategias para la transferencia de tecnología y para ello establecer programas de creación para impulsar la creación de spin-offs, que puedan ser aplicados entre todos los investigadores de la universidad. También es importante tener un sistema de evaluación y selección de iniciativas y un conjunto de normas que regule todo el proceso (Condom 2002).

La utilización de organizaciones intermediarias que gestionan el proceso, es una actuación que disminuye los efectos de los problemas citados anteriormente. Estas organizaciones actúan como intermediarios entre la universidad y las actividades comercializadoras de su investigación. La clave del éxito de estas organizaciones intermediarias está en mantener la autonomía suficiente para su correcto funcionamiento y un control adecuado que evite actuaciones inconvenientes para la universidad (Matkin 1990).

3.5.4.7. Aspectos legales relacionados con la creación de spin-offs en España.

La actual legislación española dificulta la participación del profesor en el capital social y en los órganos de administración de la spin-off si quiere mantener la posición de profesor en la universidad (Gómez Otero 2000). Esta dificultad es la que ha motivado a realizar una reforma de las disposiciones legales que regulen el proceso de creación de empresas de base tecnológica desde las universidades. Los requisitos básicos que el proceso de creación de spin-off universitaria exige de la legislación son los siguientes:

- *El investigador promotor de la spin-off tiene que tener participación en el capital social de la empresa y tiene que poder desenvolverse sus funciones directivas sin abandonar la universidad ni afectar a su situación contractual.(Condom 2002)*
- *Tiene que existir mecanismos legales que permitan a la universidad participar en el capital social de la empresa.*
- *La nueva empresa tiene que ser capaz de acudir a la universidad y adquirir la I+D producida en sus laboratorios.*

3.5.5. Programas de spin-off universitarios

Los programas de spin-off universitarios son los instrumentos escogidos por las universidades para la promoción del espíritu emprendedor y para el soporte a la creación de empresas basadas en el conocimiento (Solé Parellada 2005).

Estos programas de spin-off universitarios se consideran herramientas muy efectivas para promocionar la cultura emprendedora y para la creación de empresas de base tecnológica (NEBT) desde la universidad.

El programa pionero de apoyo al emprendedor universitario fue el programa Ideas creado en 1992 en la Universidad Politécnica de Valencia. Le siguieron, en 1997, las universidades del País Vasco, Pública de Navarra y Complutense de Madrid.

En el gráfico nº 1 se representa la evolución del número de unidades de apoyo a la creación de empresas constituidas en España. La mayoría de ellas se crearon durante el periodo 1998-2002, destacando el año 2000 durante el cual se constituyeron 10 unidades.

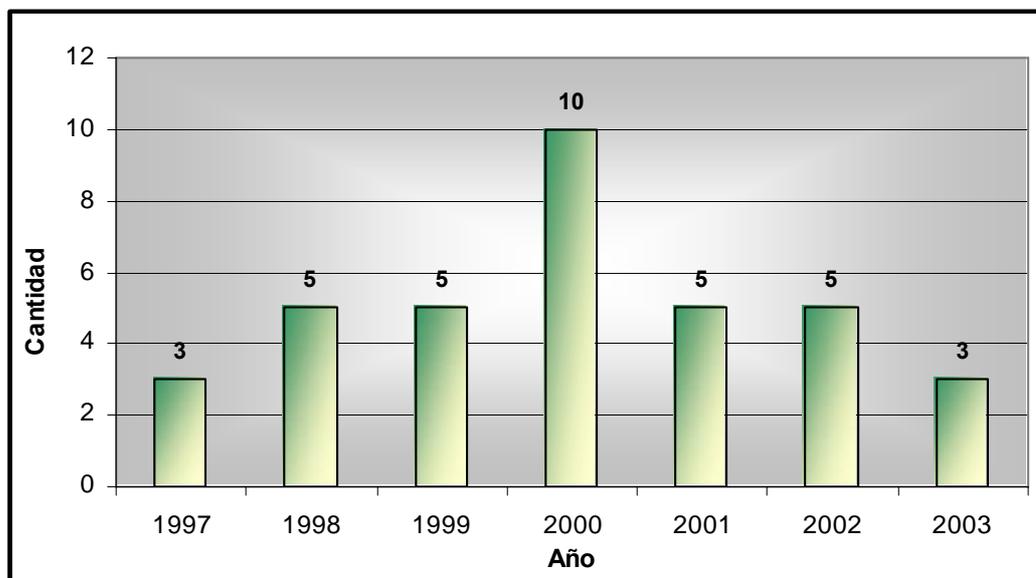


Gráfico 1: Número de programas de apoyo a la creación de empresas (Fuente: F. Solé, 2004)(Fundacion CYD 2005)

En el año 2004, 37 universidades españolas contaban con algún programa de apoyo a la creación de empresas. Estos programas, además de tratar de impulsar el espíritu emprendedor en el entorno universitario, ofrecen programas de formación sobre la creación de empresas, así como de asesoramiento técnico y empresarial a los emprendedores.

Las actividades clave en las que se centra un programa de spin-off universitario son:

- La promoción del espíritu emprendedor entre sus colectivos.
- Promover la creación de oportunidades basadas en el conocimiento en los

laboratorios.

- Ofrecer soporte, formación, consejo y espacios a los eventuales emprendedores.

Las spin-offs universitarias tienen la potencialidad de crear redes sólidas de transferencia de tecnología permitiendo (Solé Parellada, Del Palacio, & Montiel 2006)

- Facilidad de trabajo en equipo y colaboración entre sus investigadores y también entre los investigadores y empresas externas.
- Garantía de que el conocimiento creado en el seno de la universidad haya sido transferido y aplicado en las empresas externas.
- Maximiza la eficiencia de los recursos de investigación de la universidad.
- Motiva a los investigadores para responder a las necesidades de las empresas y de la sociedad.
- Posibilita a los estudiantes a que ejerzan como profesionales.
- Posibilita abrir sus relaciones a otras redes internacionales.

Objetivos de los programas de spin-off universitarios

Los objetivos que persiguen los programas de spin-off universitarios son (Gómez Gras 2006)

- Detectar proyectos empresariales de cualquier miembro de la comunidad universitaria.
- Apoyar la creación de las empresas proyectadas
- Facilitar la inserción profesional de los titulados por la vía del autoempleo, frente a la tradicionalmente contemplada por cuenta ajena.
- Fomentar el entorno y las vocaciones empresariales, sobre todo en investigadores y estudiantes.
- Divulgar los valores del emprendizaje y la innovación.
- Hacer efectiva la vía de transferencia de resultados de la investigación a la industria, a través de la creación de empresas innovadoras de base tecnológica.

Servicios ofertados por los programas de spin-off universitarios:

La mayoría de los programas ofrecen orientación, asesoramiento y soporte a emprendedores universitarios con un proyecto que llevar a la práctica. También incluyen préstamos, consultoría básica, redes de negocios, incubadoras y servicios logísticos (Gómez Gras 2006).

Estos programas para emprendedores universitarios comparten objetivos y herramientas. Los servicios que ofrecen son los siguientes:

- Asesoramiento y jornadas de estimulación empresarial.
- Itinerarios de incubación y de creación de empresas.
- Club de emprendedores y de consultores de empresa.
- Aplicaciones prácticas de proyectos de investigación.
- Asignatura de “creación de empresas” en los planes de estudio y oferta de cursos de formación específicos.
- Conferencias de empresarios locales, y encuentros con emprendedores universitarios de éxito y con inversores para financiar proyectos.
- Concursos enfocados en ideas de negocio, proyectos empresariales y planes de viabilidad.
- Guías, publicaciones e información de utilidad en páginas web propias.

3.5.6. Resultados obtenidos de una universidad emprendedora

Entre las universidades españolas se declararon, hasta septiembre de 2004, un total de 479 spin-offs, entre las que destacan las universidades politécnicas, especialmente la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad Politécnica de Cataluña con 143 y 120 spin-offs. En la tabla 21 se representan las universidades que más número de spin-off crearon hasta el año 2004. (Fidalgo 2004)

Universidades	Número Spin Off	Porcentajes
Universidad Politécnica de Valencia	143	29,85%
Universidad Politécnica de Cataluña	120	25,05%
Universidad del País Vasco	25	5,22%
Universidad de Santiago de Compostela	15	3,34%

Tabla 21: Spin Off creadas al amparo de políticas de apoyo universitarias

Las comunidades valencianas y catalanas concentran más del 60% de las spin-offs universitarias, seguidas por la Comunidad del País Vasco.

Aunque la creación de spin-offs universitarias está siguiendo una tendencia positiva en los últimos años, en el estudio de la OCDE presentado en el Informe CYD 2004, se ve claramente que España se sitúa por debajo de otros países en lo que respecta a la creación de spin-offs desde las universidades.

En lo que se refiere a la tipología de spin-offs universitarias españolas creadas, se puede confirmar que la mayoría de ellas operan en el sector de servicios (44%). Le siguen

empresas dedicadas a la producción y desarrollo. Muy de cerca las empresas dedicadas a ofrecer productos y servicios de consultoría y formación. Finalmente, con un peso relativo bajo están las que realizan exclusivamente tareas de I+D.(Fidalgo 2004)..

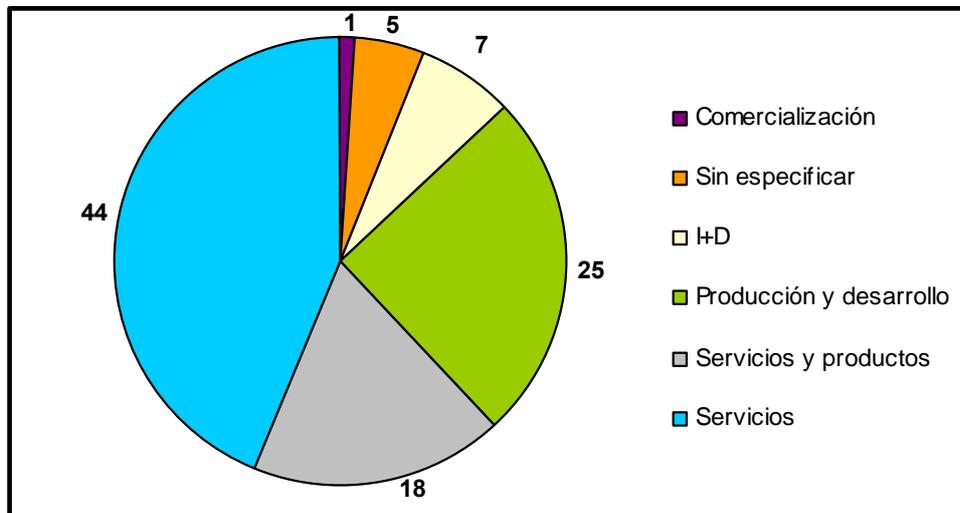


Gráfico 2: Productos/Servicios ofrecidos por las spin-offs (Fidalgo 2004)

Sumando la parte de servicios y productos/servicios, casi el 2/3 de la muestra, dedica a actividades de servicios.

En lo que se refiere a la tecnología de base de las nuevas empresas creadas, se observa en la tabla 22 la distribución de la base tecnológica de las spin off.

Base Tecnológica	Porcentaje
TIC	37,23%
Bioteología	20,44%
Ingeniería	8,76%
Sin especificar	4,38%
Acuicultura	2,92%
Química	2,92%
No base tecnológica	1,46%
Optimización	1,46%
Técnica Quirúrgica. Mínima invasión	1,46%
Total	81,02%

Tabla 22: Distribución de la Base Tecnológica

Según la tabla anterior se observa que la base tecnológica de las Spin off españolas son las TICs y la biotecnología mayoritariamente. Estas dos tecnologías suponen casi el 75% de las principales tecnologías estudiadas.

3.6. Estrategias de las Instituciones Universitarias en la creación de spin-offs

3.6.1. Introducción

En este apartado se analizarán diferentes políticas, estrategias, misión de la universidad y modelos de creación de spin-offs a partir de sus instituciones originarias universitarias

En cada uno de ellos, se definen las diferentes etapas de creación de spin-offs así como las acciones a realizar en cada una de las etapas.

3.6.2. Modelo Ndonzuau, Pirnay y Surlemont

Ndonzuau, Pirnay y Surlemont (Ndonzuau, Pirnay, & Surlemont 2002) definen un modelo teórico del proceso de spin-off como resultado de un estudio comparativo realizado, sobre programas internacionales de spin-off. A continuación se expondrá dicho proceso detalladamente.

El proceso comienza con el resultado de una investigación y termina transformando esta investigación en una creación de valor económico.

El resultado de dicho estudio concluye en la existencia de cuatro etapas entre las que existe una correlación muy estrecha tal y como se puede apreciar en la siguiente figura:

- *Etapas 1:* La investigación y la generación de Ideas de Negocio.
- *Etapas 2:* Definición de proyectos emprendedores a partir de las ideas más prometedoras.
- *Etapas 3:* El lanzamiento de una empresa spin-off a partir del proyecto.
- *Etapas 4:* La creación de valor económico por la empresa spin-off.

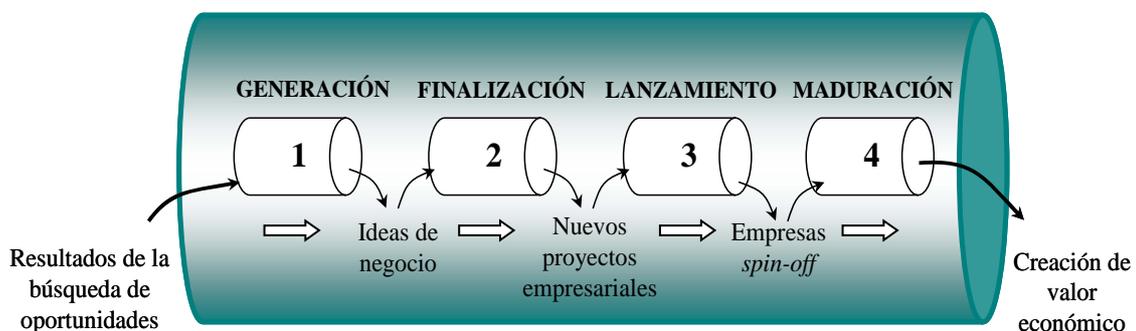


Figura 16: Etapas del proceso de spin-off

En cada una de las etapas se realiza un proceso de selección, por lo que se dice que es un proceso ecológico (Hannan & Freeman 1987). Es decir, no todos los resultados de investigación terminan en ideas de negocio, ni todas las ideas desembocan en negocios

emprendedores (Timmons 1994), ni las oportunidades más atractivas desembocan en empresas spin-off y tampoco estas empresas spin-off generan valor económico. Esto es, el valor económico depende de la calidad de las empresas spin-off, la cual depende de la calidad de proyectos definidos y éstas a su vez dependen de las ideas iniciales. La eficiencia de este proceso multi-etapa depende de la unión más débil.

ETAPA 1: La investigación y la generación de Ideas de Negocio.

El objetivo de esta primera etapa es generar ideas de negocio, sugerencias y propuestas de la comunidad científica para la explotación comercial.

Lo que identifica a un proyecto innovador de éxito son un producto y un líder para que gestione la nueva empresa creada a partir de ese producto. En lo que se refiere a spin-off universitarios resaltan las dos carencias: falta de identificación de productos comercializables y la falta de profesores con perfil empresario para liderar el proyecto.(McMullan & Melnyk 1988)

Las dos dificultades más reseñables para un buen desarrollo de esta etapa en el entorno universitario son la cultura académica por una parte y la identificación interna de ideas por otra.

La cultura académica:

Desde el ámbito de la universidad se vislumbra un problema de una insuficiente cultura emprendedora en el aula. Por tanto, el objetivo de la investigación académica es aumentar el know-how, sin tener en cuenta ninguna aplicación práctica.

La cultura académica desarrolla dos vías para explotar el conocimiento, que son: las publicaciones por una parte y la capacidad de aprendizaje que posibilita a los estudiantes entender los descubrimientos científicos, por otra. Este enfoque da prioridad a la idea de que la investigación académica es un bien público (Bok 1982;Callon 1994;Etzkowitz 1998).

Bajo esta filosofía se citan tres áreas que son difíciles de cambiar:

- *Las publicaciones:* La cultura de publicaciones aparece como una barrera a la hora de crear nuevas empresas spin-off.
- *La relación de los investigadores con el beneficio:* Los investigadores consideran el progreso científico como un fin en sí mismo. En cambio, los empresarios consideran el dinero como un fin en sí mismo y la ciencia como medio para alcanzar ese fin.
- *La naturaleza desinteresada de la investigación académica:* El rol de los investigadores tiene un objetivo claro de “servicio a la sociedad” y estimular es crecimiento económico nacional y regional. Tienen políticas claramente explícitas para potenciar la innovación y estimular las innovaciones tecnológicas en la industria. (Reitan 1997)

La identificación interna de ideas

Se puede decir que hasta ahora las universidades no se han preocupado de detectar ideas prometedoras como resultado de sus investigaciones en centros y en laboratorios. Roberts y Malone (Roberts & Malone 1996) definen una política basada en la identificación de ideas y en su posterior estudio de evaluación:

- *La identificación de Ideas:* Los directores de los centros de investigación deberían de tener una actitud abierta hacia el exterior para detectar ideas prometedoras. En esta línea Mintzberg (Mintzberg 1989) dice que los investigadores con éxito generalmente trabajan con agentes externos en sus proyectos con una fuerte descentralización e individualización. Como resultado de esta actitud, la política de identificación empieza por definir unos contactos claves, el desarrollo de un conocimiento mutuo y una difusión eficiente del conocimiento en la organización.
- *Evaluación de la Idea:* Cada idea identificada es única, atendiendo a su potencial económico. Una idea puede ser técnicamente muy potente y no tener viabilidad comercial; otra podría tener una limitación científica pero ser muy prometedora comercialmente. Cualquiera que sea la idea, su estudio de evaluación necesita un análisis de los aspectos tecnológicos, comerciales y personales.

La evaluación tecnológica es necesaria pero no suficiente para validar el potencial de una idea. Desde la perspectiva de la explotación del nuevo negocio, debe ser evaluado el potencial comercial. En esta fase se necesita un estudio de viabilidad de mercado de la idea planteada.

En esta fase las preguntas más típicas que se deberían de plantear son:

¿Cuáles son las diferentes aplicaciones de la tecnología concreta?

¿Cuál es la más prometedora?

¿Quiénes son los protagonistas en ese mercado?

¿Cómo son las barreras de entrada ?

¿El potencial de la idea es suficiente para construir una empresa viable?

En esta etapa la evaluación es aproximada debido al nivel alto de innovación de las ideas que todavía no tienen aplicación comercial. Como conclusión se puede decir que en esta primera etapa todavía hace falta más desarrollo y también que las aplicaciones son tan innovadoras que todavía el mercado no está claramente identificado. Muchas de las investigaciones básicas desarrolladas están muy alejadas de la realidad comercial (McMullan & Melnyk 1988; Steinmueller 1994). Steinmueller analiza el proceso desde la investigación básica hasta la innovación industrial, haciendo hincapié en la fase de investigación aplicada y desarrollo, como puntos clave antes de la fase de comercialización.

Mientras que la primera etapa se centra en identificar a grosso modo propuestas de negocio, la segunda etapa consiste en investigar más en profundidad la idea más prometedora con el objetivo de desarrollar nuevos proyectos de negocio.

ETAPA 2: Definición de proyectos emprendedores a partir de las ideas más prometedoras.

Las ideas que han sido generadas en la primera etapa del proceso están poco estructuradas, con muchas áreas todavía para esclarecer. Estas ideas consisten en elementos técnicos y científicos, mientras que su potencial para generar dinero suele ser desconocido. En esta etapa se tiene la presunción de que los resultados de la investigación podrían ofrecer un potencial económico. Esta presunción es lo que hay que validar.

El objetivo de esta etapa es la de transformar la idea poco estructurada en un proyecto de nuevo negocio coherente y estructurado.

Se pueden destacar los siguientes tres aspectos: La protección, el desarrollo de la idea y la financiación.

La protección de la Idea

El potencial de una idea depende de su nivel de protección. Realmente es muy complicado por el hecho de que a veces la propiedad de la idea pertenece a los investigadores y otras veces a la propia universidad. Dentro del ámbito de la protección se destacan dos aspectos claves:

- *Cómo identificar el propietario de los resultados.* A la hora de identificar el propietario de los resultados hay que tener en cuenta diferentes aspectos como las fuentes de financiación, convenios establecidos entre entidades financieras y el equipo investigador, la colaboración entre diferentes centros de investigación, la situación del personal que ha participado en el trabajo de investigación y finalmente el carácter intangible de los resultados de investigación obtenidos. Todos estos elementos complican el proceso de derecho de propiedad intelectual.

Como conclusión se puede afirmar que cada caso tendrá un tratamiento específico y habrá que realizar un análisis exhaustivo de la situación concreta.

- *Cómo proteger estos resultados de posibles copias, imitaciones, etc..:* El siguiente paso después de la identificación del propietario de la idea, sería la definición del modo de protección de los resultados. La gestión de derechos intelectuales es importante tanto desde el punto de vista técnico como económico.

El desarrollo de la idea de negocio

Tan pronto como se haya reconocido el potencial económico de una idea y posiblemente se haya protegido legalmente, hay que decidir cómo explotarla. Existen diferentes mecanismos de explotar los resultados obtenidos, desde: (Lee & Win 2004)

Conferencias, publicaciones:, Intercambio de información entre investigadores. Es un mecanismo informal de empezar a transferir conocimientos.

Consultoría y servicios técnicos: Un equipo de profesores investigadores ofrecen servicios técnicos a la empresa.

Programas de intercambio de personal experta entre laboratorios y la industria.

Joint venture de I+D: Dos o más empresas se unen para formar una tercera como resultado de la transferencia de tecnología para su explotación comercial..

Acuerdos de cooperación de I+D: Acuerdos de cooperación entre varios laboratorios de investigación de universidades y una o varias empresas. La universidad ofrece personal y la industria pone fondos, equipos, instalaciones y otros recursos para llevar a cabo el objetivo de la investigación.

Licencias: Es la concesión de derechos para hacer, usar y/o vender un producto, diseño o proceso concreto. Implica la negociación con el cliente. En España, teóricamente, estos procedimientos los gestionan las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (las OTRIS).

En el caso de elegir la creación de una spin-off, el siguiente paso sería el de transformar la idea en un proyecto emprendedor. Esta transformación engloba: el desarrollo tecnológico, que es la producción o el prototipo y por otra parte el desarrollo comercial, que se materializa en un plan de negocio. Durante este proceso se consume mucho tiempo, esfuerzo y dinero.

- *Desarrollo tecnológico.* El objetivo del desarrollo tecnológico es comprobar la posibilidad de la explotación industrial. El resultado esperado es una primera versión de producto, servicio o proceso. Este prototipo hace posible la comprobación de si la producción puede ser extendida a escala industrial y también demostrar tanto a clientes como a partners el potencial de dicha tecnología.

El desarrollo tecnológico persigue el objetivo de conseguir la viabilidad técnica (equipos, instrumentación, maquinaria, etc.).

- *Desarrollo comercial:* Un buen plan de negocio juega dos roles importantes:

Primero, tiene que ayudar a definir una estrategia coherente y a estimar detalladamente elementos clave como inversiones, facturación, costes de operación o previsión de la tesorería. Y segundo, tiene que ser un documento de venta ante banqueros, inversores,... ofreciéndoles una forma estructurada y coherente de la forma en que los resultados serán explotados.

Financiación.

La financiación es una de las etapas más problemáticas en el desarrollo de la idea. Por una parte, hay que tener en cuenta que la mayoría de las subvenciones públicas se dirigen a la investigación básica ó fundamental y por otra parte, hay que recalcar el poco apoyo por parte de los fondos privados (venture capitalists) que invierten en una etapa tan temprana del proceso. Esto es debido a la impredecibilidad del mercado de alta tecnología y por la supuesta incapacidad de los investigadores (oakey 1995;Reitan 1997).

ETAPA 3: El lanzamiento de una empresa spin-off a partir del proyecto

Al final de la etapa anterior del proceso, se debería de tener el nuevo proyecto de negocio definido. Esta tercera etapa del proceso culminaría con la creación de una nueva empresa, para explotar una oportunidad, gestionada por un equipo profesional y soportado por unos recursos.

En esta etapa hay que destacar dos posibles problemas: la disponibilidad de recursos y la relación que se establece entre la empresa spin-off y la universidad.

La disponibilidad de recursos

Todos los proyectos emprendedores necesitan recursos para llegar a ser una realidad económica. Esto es particularmente clave para las NEBTs, que trabajan en sectores de alta tecnología. Los recursos que se suelen necesitar son:

- *Recursos intangibles (humanos):* Numerosos estudios demuestran que una de las razones de fracaso de las empresas en general y de las NEBTs en particular, no es tanto la pobre calidad de las oportunidades de negocio, sino más bien la falta de implicación, motivación y preparación de las personas que participan en el proceso de creación de las NEBTs.(Timmons 1994)

El desarrollo de un nuevo negocio no podría tener éxito sin una buena red social de personas (Mustar 1997). Un objetivo en esta etapa es la de contratar expertos externos para la función del mentoring del equipo de gestión de la NEBT (Radosevich 1995). Hay que resolver bien por una parte el cómo identificar personas clave y por otra parte, el cómo involucrar estas personas en el proceso de NEBT.

- *Recursos Tangibles (Dinero y Material):* Todas las empresas de nueva creación necesitan tanto recursos materiales como financieros (Mian 1997). La clave no está tanto en conseguir ayudas como en disminuir la necesidad de las mismas.

La relación que se establece entre la empresa spin-off y la universidad.

Los conflictos de intereses pueden llegar a afectar en la relación entre la universidad

y su spin-off. Mientras que algunas NEBT cortan progresivamente la unión con el entorno académico, otras mantienen una relación con la universidad original. Esta relación puede ser de dos tipos:

- *Relación institucional entre la universidad y su spin-off:*

Las organizaciones generalmente mantienen una relación colaborativa por varias razones:

- a. Las universidades pueden mantener alguna colaboración con las NEBTs (recursos financieros).
- b. Las NEBTs pueden explotar una tecnología patentada por la universidad (recursos intangibles).
- c. Las NEBTs pueden tener acceso a facilidades de la misma universidad (recursos materiales).

- *Relación personal entre la universidad y sus investigadores*

Existen diferentes perfiles de personas que toman parte en el proceso de lanzamiento de una spin-off; desde estudiantes de doctorado, hasta los profesores que reparten su tiempo entre actividades de investigación y docencia. Udell (Udell 1990) afirma que a los investigadores les cuesta mucho abandonar la universidad para emprender un nuevo negocio.

ETAPA 4: La creación de valor económico por la empresa spin-off.

La creación de una empresa de base tecnológica constituye un hito importante en el proceso de valorización de spin-off. Aún así no se puede afirmar que se haya alcanzado el éxito buscado simplemente con la creación de una nueva entidad.

El éxito del mismo se considera cuando se consigue crear valor económico por parte de la empresa spin-off. Esta creación de valor se valora midiendo las ventajas tangibles e intangibles que se alcanzan para la economía local, como la creación de empleo, inversiones realizadas, dinámica emprendedora y resultados económicos.

3.6.3. Modelo Roberts-Malone

Uno de los trabajos que hace una contribución importante en lo referente a estrategias de creación de spin-offs es el de Roberts y Malone (Roberts & Malone 1996). Los autores confirman la presencia de dos dimensiones clave en cuanto a la elección de una estrategia concreta de creación de spin-off, que son el grado de selectividad y el grado de apoyo por parte de la institución originaria.

El grado de selectividad hace referencia a la función de identificación y selección de ideas de negocio a partir de la investigación por parte de la institución originaria, mientras el grado de apoyo hace referencia a la ayuda financiera, de gestión y de incubación que la institución originaria proporciona a los emprendedores para desarrollar las empresas a través de sus distintas fases.

De esta forma, se puede apreciar en la tabla 23 las características de cada una de las estrategias, dependiendo del soporte y la selección a la que correspondan.

Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Rol pasivo en la búsqueda de proyectos • Gran esfuerzo para crear spin-offs • Decisión de selección interna • Fuentes mixtas de fondos para la empresa • Involucración media por parte de los gestores • Número medio de spin-offs • Alto coste por cada spin-off • Bajos retornos de los inputs realizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Rol activo en la búsqueda de proyectos • Gran esfuerzo para crear spin-offs • Decisión de selección interna • Fuentes internas de fondos para la empresa • Gran involucración por parte de los gestores • Gran número de spin-offs • Alto coste por cada spin-off • Gran ratio de éxito
Soporte		
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Rol pasivo en la búsqueda de proyectos • Esfuerzo bajo por cada spin-off • Decisión de selección externa • Fuentes externas de fondos para la empresa • Involucración baja de los gestores • Bajo número de spin-offs • Coste bajo por cada spin-off • Altos retornos de los inputs realizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Rol activo en la búsqueda de proyectos • Esfuerzo bajo por cada spin-off • Decisión de selección externa • Fuentes externas de fondos para la empresa • Involucración baja de los gestores • Bajo número de spin-offs • Coste medio por cada spin-off • Bajos retornos de los inputs realizados
	Bajo	Alto
	Selección	

Tabla 23: Dimensiones de la política de una spin-off universitaria.(Roberts & Malone 1996)

Los autores confirman que sólo dos de estas posibilidades son viables para llevar adelante por parte de una universidad:

- Bajo soporte y baja selectividad
- Alto soporte y alta selectividad.

En el caso de bajo soporte-baja selectividad la política consiste en crear muchas nuevas actividades; el apoyo es muy bajo, pero lo que se prima es el número de nuevas actividades. El proceso de selección recae en organizaciones externas con experiencia, localizadas fuera de la universidad. Esta externalización de la función de selección reduce el conflicto que se podría generar a lo largo del mismo si estaría implicada la universidad.

En cambio, en el caso de alto soporte-alta selectividad consiste en crear pocas spin-offs pero con un apoyo intensivo por parte de la institución originaria. Esto supone seleccionar negocios con un potencial alto de éxito y darles soporte para aumentar sus oportunidades lo más posible.

Por otra parte el caso de bajo soporte y alta selección tiene el peligro de no darles el apoyo suficiente para el curso normal de la spin-off. La política de alto soporte y baja selección es la alternativa que plantea el máximo riesgo de entre todas las alternativas posibles, debido al riesgo tal alto de inversión que corren los negocios.

Según Roberts y Malone, la elección de la estrategia dependerá fundamentalmente de las condiciones del entorno, es decir, contextos emprendedores.

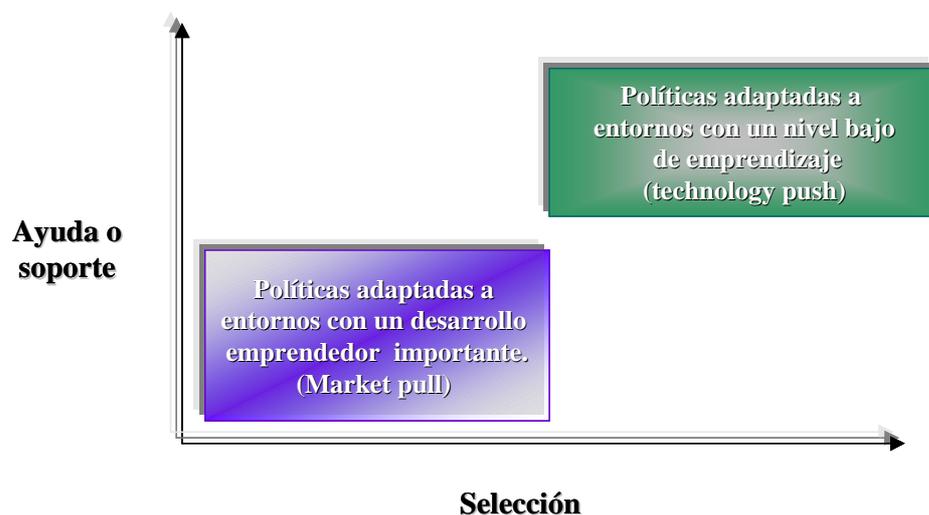


Figura 17: Estrategias en función de las condiciones del entorno para el emprendizaje

Así tal y como se observa en la figura 17, en entornos donde la cultura emprendedora sea suficientemente fuerte y haya disponibilidad de financiación, el grado de selectividad y de apoyo por parte de la institución originaria tenderán a ser bajos. En este caso las comunidades con una sensibilización fuerte en cuanto al emprendizaje juegan un rol clave, es decir, en una

comunidad de personas altamente sensibilizadas con la cultura emprendedora. Las universidades no tienen porqué actuar proactivamente para impulsar el proceso de creación de spin-offs. En este contexto, el mercado es el que selecciona los proyectos. En este cuadrante se podría catalogar el caso de Massachusetts Institute of Technology (MIT) y la Universidad de Stanford (Degroof 2002). A este caso también se le llama estrategia de market pull.

Colocándonos en el cuadrante de arriba, se observa que los proyectos en entornos con un nivel de emprendizaje bajo, requieren de un importante esfuerzo por parte de la universidad y que también el proceso requiere un importante esfuerzo. En este entorno la cultura emprendedora es débil, siendo las condiciones desfavorables para impulsarla. En este caso es importante el apoyo de la universidad ejerciendo como incubadora. Por lo tanto, las iniciativas de crear spin-offs dependerán de las propias universidades y será necesario suplir la escasez de apoyo externo con los recursos de la propia universidad. Esta modalidad también se denomina como estrategia de technology push donde, como ya se ha mencionado, las universidades y los centros de investigación se hacen responsables tanto de la selección de las nuevas iniciativas como del soporte que requieren para su lanzamiento.

3.6.4. Modelo Clarysse

A partir del modelo de Roberts y Malone (Roberts & Malone 1996) y tomando como válidas sus explicaciones, Clarysse (Clarysse et al 2005) da el siguiente paso en el estudio de estrategias de creación de spin-offs. Los autores argumentan que la adopción de una estrategia concreta de creación de spin-offs dependerá fundamentalmente del objetivo estratégico que persiga la institución originaria al crear estas empresas.

De esta forma, Clarysse (Clarysse et al 2005) identifica tres diferentes objetivos estratégicos para la gestión del proceso de creación de spin-off:

- Creación de spin-offs para generar *autoempleo*.
- Creación de spin-offs para *beneficio indirecto*.
- Creación de spin-offs para *beneficio directo*.

Para cada uno de estos objetivos concretos se definirá un modelo de estrategia operativa que adoptará la institución, destinando sus correspondientes actividades y recursos concretos. (Clarysse et al 2005). Las seis actividades genéricas son:

- *Búsqueda de oportunidades tecnológicas*: Es la fase en que el objetivo es identificar tecnologías con un potencial comercial alto.
- *Proceso de selección de ideas*: Consiste en un estudio de la potencialidad del proyecto comparando con otros proyectos.
- *Protección de la Propiedad Intelectual*: En esta etapa se analiza si hay posibilidad de patentar o no. En el caso de que no exista la patente se intentará llevar adelante el proceso de patentado. También se analizan las posibles alternativas entre

licenciar y comercializar a través de spin-off.

- *El apoyo en el desarrollo de las ideas e incubación:* Una vez ya seleccionado el proyecto se realiza el plan de negocio.
- *Proceso de financiación:* A partir del plan de negocio ya aceptado, se canalizan los esfuerzos a la búsqueda de financiación. En las diferentes etapas del proceso los mecanismos de financiación son distintas.
- *Control después del arranque:* Una vez que la empresa ya se haya formado y salga al mercado laboral la universidad ó el centro de investigación le podrá ofrecer un apoyo a la spin-off.

Los seis tipos de recursos son:

- *Personas (competencias individuales, conocimiento),*
- *Sociales (relaciones externas, colaboración en red),*
- *Financieros,*
- *Físicos,*
- *Tecnológicos*
- *Organizativos (estructura del servicio de spin-off)*

Clarysse (Clarysse et al 2005) define el proceso de creación de una spin-off como un proceso que sigue las siguientes fases: fase de invención, fase de transición y la fase de innovación. Las diferentes actividades se sitúan a lo largo de las tres fases del proceso tal y como se aprecian en la figura.

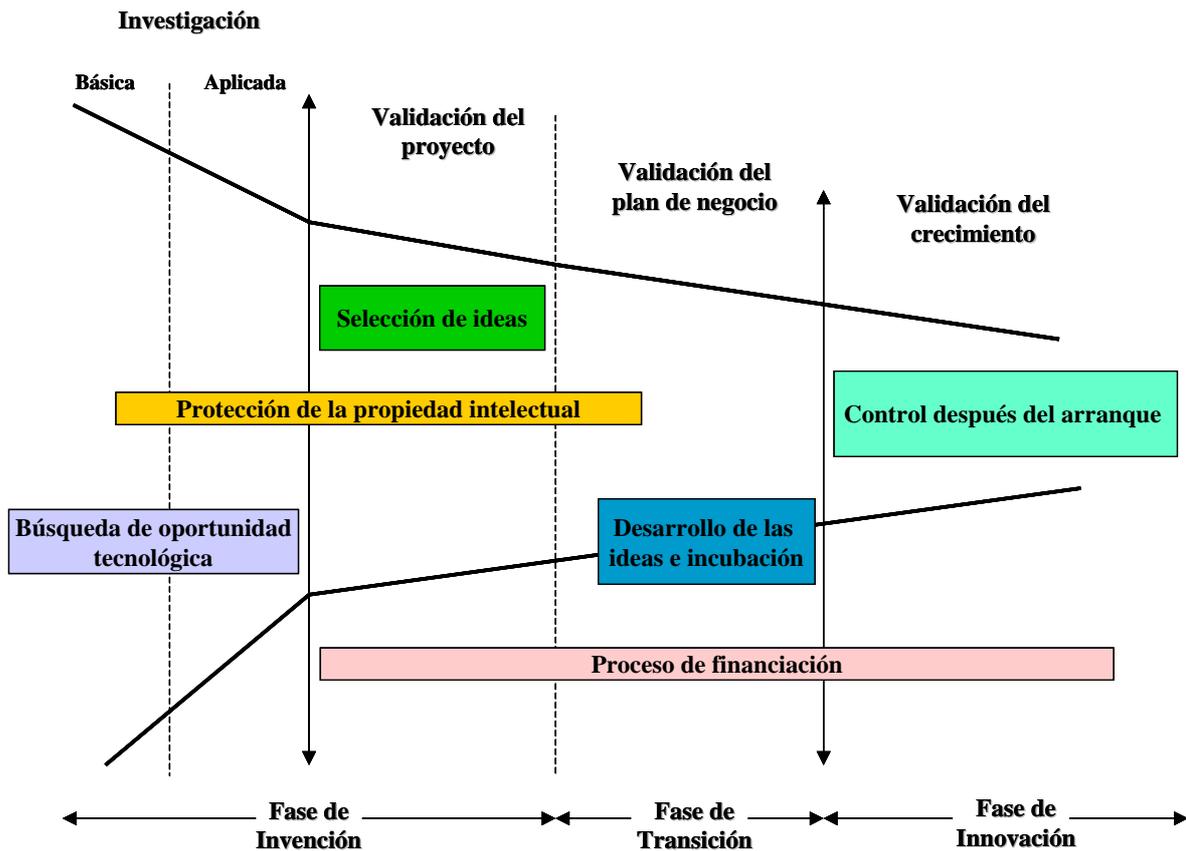


Figura 18: Proceso de Spin-off (Clarysse et al 2005)

Estas son las fases del modelo:

- Fase de Invención: En esta fase destaca la investigación y la tecnología.
- Fase de Transición: A partir de las oportunidades tecnológicas se llegan a validar los proyectos y los planes de negocio.
- Fase de Innovación: Se realiza la validación del crecimiento y maduración de los negocios.

Tal y como se aprecia el proceso es representado como un “embudo”, empezando desde una gama amplia de invenciones como resultado de las investigaciones hasta que al final del proceso se validarán aquellas que brindan un valor económico importante.

3.6.4.1. Actividades

Autoempleo

El objetivo general de esta estrategia está orientado hacia la maximización del número de nuevos negocios alineados con la misión del centro. Estos negocios tienden a tener una orientación de autoempleo que rara vez tenderán hacia un crecimiento importante. Están orientados hacia una maximización del número de emprendedores y también tienen una orientación al servicio. Se puede decir que el lema de esta tipología es “crear cuantas más

iniciativas, algunas con un éxito importante y otras no". Existe un proceso natural de selección de proyectos, en vez de tener un equipo de personas tomando decisiones con unos criterios establecidos. Este modelo busca promover el autoempleo entre estudiantes de investigación e investigadores, para que creen sus propias empresas utilizando como base los conocimientos adquiridos en la institución.

En este caso la institución no interviene directamente en la búsqueda de oportunidades, sino que se limita a fomentar el espíritu emprendedor. La iniciativa de crear una spin-off debe surgir de los emprendedores y son ellos los que deben acudir al servicio de apoyo a partir de sus ideas de nuevos negocios.

Es decir, se tienden a crear Start-ups de autoempleo, que raramente incorporan mucha gente y que tampoco generan muchos retornos financieros al inicio.

Las características de este modelo son las siguientes:

- No usa capital externo.
- Pocos casos se centran en un desarrollo tecnológico del centro / unidad.
- La mayoría están orientadas a consultoría o a servicios.
- La mayoría de los objetivos están dirigidos a un mercado local.
- Duración máxima de 1 año.
- No reciben ayudas privadas de capital riesgo

Las actividades que se llevan a cabo en este primer modelo son:

- *Búsqueda de oportunidades tecnológicas:* Uno de los objetivos principales de esta actividad es la de sensibilizar a los estudiantes haciéndoles pensar sobre la posibilidad de convertirse en empresario. Se limita a fomentar el espíritu emprendedor entre el colectivo objetivo. Como ejemplo de esta modalidad sería la Universidad de Twente, situada a nivel europeo entre una de las universidades más excelentes en el área de emprendizaje (Clark 1998).
- *Selección de ideas:* En esta actividad es clave el papel que juega el comité de selección de proyectos. Como ejemplo se puede citar bajo esta modalidad el caso del centro tecnológico Crealys del sur de Francia selecciona los proyectos en base a 2 criterios: que estén basados en desarrollos tecnológicos y que estén dispuestos a cooperar con el instituto de investigación del que han salido. No se tienen en cuenta ni criterios económicos ni financieros(Clarysse et al 2005).
- *Protección de la propiedad intelectual:* Es la clave para sacar al mercado una nueva empresa. En esta actividad se definirá el porcentaje que interesa patentar a la universidad como propiedad intelectual propia. Por ejemplo en Francia existe una legislación que obliga a que los desarrollos tecnológicos de los empleados de la universidad sean propiedad de la misma universidad.

- *Desarrollo de las ideas e incubación:* En este caso el grado de apoyo de la institución es bajo, consistiendo fundamentalmente en la validación de la viabilidad de los proyectos.
- *Proceso de financiación:* Las universidades no participan en el capital de las spin-off que se crean. Estos proyectos son financiados por ayudas públicas sobre todo en las fases iniciales. Como ejemplo se puede citar el caso de la Universidad de Twente que apoya con una cantidad de 15.000€ a cada proyecto para que sobrevivan, no como capital inicial. El centro tecnológico Crealys da a cada proyecto en la fase inicial de validación 100.000€
- *Control después del arranque:* Los spin-outs son escogidos en una fase muy inicial y el coaching se focaliza justo en esas fases iniciales.

Beneficio indirecto

En este caso el objetivo es generar spin-offs como una alternativa para proteger/obtener una licencia de su propiedad intelectual y cederla. En este caso el servicio de spin-off está ubicado dentro de la universidad como una unidad de transferencia tecnológica. La opción que se trabaja en esta alternativa es la de comercializar la investigación, siendo clave el beneficio económico que se consigue a través de la nueva actividad. Además, se tienden a crear spin-offs con una orientación de beneficio y una importante oportunidad de crecimiento. Son una alternativa para crear valor desde la tecnología.

El fin último de este modelo es contribuir al nacimiento de empresas de base tecnológica en el entorno de la institución para generar externalidades positivas para la institución derivadas del asentamiento de estas empresas en sus proximidades. Las instituciones buscan un beneficio indirecto al crear estas empresas, en forma de licencia de patentes o contratos de I+D.

A partir de una tecnología potencialmente interesante se promueve la idea emprendedora. Una vez que se haya tomado esta decisión de comercializar la tecnología en una spin-off, el equipo de investigadores es el responsable de lanzar la empresa.

Como resultado se obtienen empresas económicamente viables que están en la región y que por tanto, hacen el entorno atractivo y crean contratos de investigación con los centros de investigación o universidades de la zona.

La implicación de la institución originaria en el proceso de creación de las spin-off es mayor en este modelo que en el anterior. Su implicación en el proceso de búsqueda de oportunidades es mayor y la institución realiza una selección más exhaustiva de las ideas, comparando por una parte la alternativa de crear una spin-off con la de licenciar la tecnología a empresas ya existentes. Este criterio restringe el desarrollo de algunas ideas, por lo que el número de spin-offs que se crean bajo este modelo será menor que en el anterior.

Las características de este modelo son las siguientes:

- Parte del capital es externo.
- La mayoría de las iniciativas están basadas en el desarrollo tecnológico.
- Sólo la mitad de ellas están orientadas a consultoría o a servicios.
- 50 % del objetivo va dirigido al mercado global.
- El período de mortandad varía en función de los negocios.
- Reciben ayudas privadas de capital riesgo

En este caso la estrategia de actividades seguida es la siguiente:

- *Búsqueda de oportunidades tecnológicas:* La mayoría de las oportunidades aparecen de una forma indirecta. Generalmente es un profesor el que busca un apoyo para sus actividades de investigación y se da cuenta del potencial de proteger intelectualmente su investigación. Una vez de que la protección intelectual se haya realizado, se piensa entre crear una spin-off o desarrollar una licencia. Está normalmente relacionado con profesores e investigadores. Los profesores reciben ayudas en negociaciones de precios, se les da formación o asistencia en las relaciones con los trabajadores y se les permite obtener beneficios para sí mismos o para sus empleados.
- *Selección de ideas:* Se suele dudar entre desarrollar licencias de la tecnología o crear empresas basadas en esa tecnología. Normalmente, los investigadores deben crear un plan de negocio para ser seleccionados. Si el equipo investigador está interesado en crear un spin-off, esta opción de comercializar la tecnología puede ser más interesante que desarrollar licencias de esa tecnología, aún cuando no estén muy claros los beneficios que se van a obtener.
- *Protección de la propiedad intelectual:* La oficina de transferencia de tecnología y de protección de la propiedad intelectual es esencial. Hay que disponer de un contacto con oficinas de patentes,...como personal o staff de apoyo.
- *Desarrollo de las ideas e incubación:* La incubación y el plan de negocio son actividades clave de este modelo. Los investigadores escriben un plan de negocio que deben de presentar delante de un público que puede aportar capital a la idea. Las facilidades de la incubadora incluyen también el espacio y los equipos necesarios. Habrá apoyo al negocio y actividades de coaching.
- *Proceso de financiación:* Este modelo realiza un mejor uso de los fondos privados y públicos. Normalmente la cantidad de dinero invertida por cada plan de negocio suele ser de 350.000€ a 600.000€. Hay un financiamiento real y el plan de negocio debe ser completo, comprensible y validado. Los fondos tienden a ser invertidos en fases iniciales.
- *Control después del arranque:* En este modelo la cantidad de dinero disponible

está limitado y normalmente sólo es suficiente para un año.

Beneficio económico directo

En esta modalidad es clave la implicación de los investigadores que llegan a unos acuerdos de investigación y por otra parte la creación de una spin-off a partir de esta investigación. El objetivo de esta modalidad es generar spin-offs atractivos financieramente. La única motivación para crear spin-offs es puramente financiera. Este modelo busca generar un beneficio económico directo a partir de la venta de participaciones de las spin-off que crea.

Este modelo se enfoca en las ganancias que puede generar la institución a su salida del capital de las pin-offs. Por ello mismo también se le llama modelo financiero, por su similitud con el planteamiento de un inversor de capital riesgo. La clave de este modelo radica en la revalorización de las empresas, consiguiendo una inversión alta en el momento de la salida de la institución.

En este caso la implicación de la institución originaria es completa. La institución decide qué negocios emprender y por otra parte es quien lidera el proceso de creación. La misma institución es quien realiza una búsqueda de oportunidades tecnológicas de nuevos negocios.

Son iniciativas orientadas al exterior, las opciones externas proveen la oportunidad financiera.

Las características de este modelo son las siguientes:

- Uso de capital externo.
- Todas las iniciativas están basadas en el desarrollo tecnológico de origen en el mismo centro donde ha surgido la idea.
- No están orientadas a servicios.
- Todas las iniciativas están dirigidas a un mercado global.
- El período de mortandad es más que un año.
- Todas las ayudas que reciben son privadas.

Su estrategia operativa es la siguiente:

- *Búsqueda de oportunidades:* En este modelo, la creación de una spin-off es una decisión realizada por los superiores de las instituciones originarias. Aunque es deseable tener un equipo investigador emprendedor, no se espera que sean emprendedores “de un negocio real”. Además, se suele intentar coger gente externa para cada spin-off.
- *Selección de ideas:* La decisión de crear una spin-off está más basada en argumentos financieros y estratégicos. Se anda con mucho cuidado para no realizar una spin-off de las tecnologías clave de la institución originaria excepto: 1)

si tienen suficientes razones para creer que el spin-off va a ser capaz de generar más dinero que el potencial de rédito generado por la investigación contractual basado en la tecnología o 2) la tecnología es muy específica y/o periférica a la misión central de la institución investigadora. La decisión de realizar una spin-off lleva más tiempo que en los otros modelos, y requiere de decisiones de los gestores. Los criterios para recibir apoyos son los mismos que los usados por las empresas capitalistas.

- *Protección de la propiedad intelectual:* Una vez que un proyecto se ha escogido, la política de protección tiene como objetivo crear una plataforma tecnológica que haga licencias de tecnologías y licencias cruzadas. No son spin-offs que únicamente crean una patente, deben además maximizar las oportunidades de supervivencia de la spin-off.
- *Desarrollo de las ideas e incubación:* Los procesos de incubación tienen un horizonte de tiempo largo e intentan ofrecer un completo servicio de apoyo.
- *Proceso de financiación:* La institución originaria lidera el proceso de inversión. La institución participa en el capital de todas spin-offs que crea, permanece en el capital durante varios años y cuando estas alcanzan su fase de crecimiento, la institución vende su participación a otros inversores generando así el beneficio económico que persigue.
- *Control después del arranque:* El control de la institución después del arranque es alto, similar al de un inversor de capital riesgo. Este control se extiende como hasta la salida de la institución del capital de las spin-offs.

A continuación se muestra un resumen de las actividades de los 3 modelos:

Actividades emprendidas por los diferentes modelos			
Actividades	Autoempleo	Beneficio indirecto	Beneficio económico directo
Búsqueda de oportunidad tecnológica	Es un proceso pasivo, confía en la universidad emprendedora.	Es un proceso pasivo; aunque puede organizar competiciones atrayendo planes más que ideas de negocio; Confía en la reputación de la fundación.	Actitud preactiva de búsqueda de oportunidad por todo el mundo.
Selección de ideas	Los criterios de selección son extremadamente bajos. Maximizan el número de spin-offs.	Entre los criterios de selección, destaca la orientación al crecimiento. Pero, es más bajo que en capital riesgo privados.	Criterio de selección parecido a los inversores tipo capital riesgo.
Protección de la propiedad intelectual	No se hace énfasis en comercializar la tecnología a través de patentes.	Se apoyan las patentes y licencias de negociación con la industria.	La oficina de transferencia tecnológica adquirirá una plataforma de propiedad intelectual (no limitada a una única patente) en una etapa temprana.
Desarrollo de las ideas de incubación	Los proyectos son espacios de ofertas en los centros de investigación o universidades.	Centro de incubación y parque científico; Apoyo especializado disponible a precios de mercado.	Incubación y apoyo en todas las etapas del proceso y en un alto nivel.
Proceso de financiación	Pequeñas cantidades, desde 15.000 hasta 100.000 €, bajo becas públicas.	Fondos de equidad públicos y privados, desde 250.000 hasta 350.000 €	Dinero de capital riesgo, desde 1 hasta 4 millones €
Control después del arranque	El proyecto sale en una etapa temprana. Todos los spin-off son seleccionados.	La spin-off sale en una etapa intermedia de madurez.	La spin-off sale en una etapa tardía y con un equipo de administración experimentado.

Tabla 24: Actividades-estrategia operativa para cada modelo de spin-off(Clarysse et al 2005)

3.6.4.2. Recursos

La falta de recursos en la fase inicial de creación de spin-offs puede ser una gran limitación para el desarrollo normal de una nueva iniciativa (Shane,2001). Desde un enfoque basado en recursos, las spin-off requieren de diferentes recursos a lo largo de su desarrollo en las distintas etapas. (Barney, Wright, & Ketchen 2001).

A continuación se detallaran los recursos requeridos para cada uno de los modelos:

Autoempleo

- *Recursos Organizacionales:* Puede constituirse como departamento interno de la universidad o un servicio para diferentes universidades. En este caso puede ser un intermediario entre los investigadores de la universidad por una parte y las fuentes de financiación pública y la administración por otra. Este modelo utiliza una unidad de apoyo independiente de la oficina de transferencia de resultados de la investigación, generalmente dedicada a aumentar el espíritu emprendedor entre los investigadores a través de programas de concienciación.
- *Recursos Humanos:* Las unidades de spin-off ofrecen empleo a un grupo pequeño de personas familiarizados con ayudas de los diferentes programas del gobierno.
- *Recursos Físicos:* Se organizan aulas e infraestructuras dentro de las universidades.
- *Recursos tecnológicos:* Los servicios de spin-off no tienen una orientación tecnológica. Por una parte, la misión es apoyar a un número elevado de proyectos, independientemente del área tecnológica. Las spin-offs creadas son dependientes del espíritu emprendedor y de la misión de la universidad a la que pertenece. El éxito de ellas depende de la eficiencia de la investigación y de la mentalidad empresarial de los académicos. Las empresas tienen un acceso limitado a los recursos tecnológicos de la institución, ya que el número de empresas puede ser alto.
- *Recursos Financieros:* Los recursos financieros que se destinan a cada iniciativa son relativamente modestos y generalmente son ayudas públicas.
- *Recursos sociales:* En este modelo es clave la red social que se organiza alrededor de la spin-off, desde entidades públicas y departamento de investigación e institutos. El crecimiento de este tipo de spin-offs depende del contexto emprendedor del entorno en el que se ubican.

Supportive o beneficio indirecto

- *Recursos Organizacionales:* En este caso la estructura más típica es una oficina de transferencia tecnológica operando bajo el marco de una universidad, utilizando una estructura embebida dentro del marco universitario (Debackere 2000). Aunque está integrado dentro de la estructura de la universidad, gestiona su propio

presupuesto incorporando personal investigador en el mismo. La estructura de la universidad sería una estructura matriz donde destacan las líneas de investigación de cada uno de los departamentos académicos. Esta estructura coordina la investigación académica y la innovación. De esta manera se promociona el emprendizaje y las actividades de innovación industrial (Debackere 2000). La estrategia está a cargo de una unidad de apoyo específica dentro de la oficina de transferencia de resultados de la investigación.

- *Recursos Humanos:* Las personas pertenecientes a este modelo tienen una gran experiencia en la creación de empresas, más que en el modelo anterior. Dada la mayor implicación de la institución, se hace necesario un equipo de personas compuesto por expertos en gestión de la propiedad intelectual, contratos de I+D, y creación de empresas..
- *Recursos Físicos:* En este modelo existen distintas infraestructuras como: centros de incubación y parques científicos. Además, la mayoría de spin-offs que se crean tienen su centro de incubación particular.
- *Recursos Tecnológicos:* Los recursos tecnológicos están enfocados concretamente en unas áreas de investigación específicas. Las spin-offs tendrán un mayor acceso a los recursos tecnológicos de la institución, pero de forma controlada a través de contratos.
- *Recursos Financieros:* Los recursos financieros que se requieren son mayores que en el caso anterior. La institución aporta recursos financieros propios. Las fuentes de financiación son variadas: desde entidades de capital riesgo y fondos públicos hasta ayudas del entorno empresarial.
- *Recursos sociales:* Este modelo utiliza un equipo de directores como protagonistas para las spin-offs, manteniendo una estrecha relación con la industria local. El esfuerzo de la institución se enfoca a fomentar las relaciones con la industria local, asesores especializados y posibles inversores. Este modelo depende del contexto emprendedor de la región.

Beneficio económico directo

- *Recursos Organizacionales:* Las organizaciones en este modelo son centros de excelencia e institutos independientes. La misión principal de estas organizaciones es la explotación comercial de la investigación. La estrategia está a cargo de una unidad de apoyo específica dentro de la oficina de transferencia de resultados o de una unidad de desarrollo empresarial. Al ser total la implicación de la institución, es necesario un equipo compuesto por expertos en gestión de la propiedad intelectual y creación de empresas.
- *Recursos Humanos:* Es necesario un equipo compuesto por expertos en gestión de la propiedad intelectual y creación de empresas así como un equipo de gestores

profesionales.

- *Recursos Físicos:* En este modelo las spin-offs se ubican en una incubadora dentro de su organización origen.
- *Recursos tecnológicos:* Las spin-offs tienen acceso ilimitado a los recursos tecnológicos de la institución, donde generalmente se incuban en el mismo laboratorio donde nacen.
- *Recursos Financieros:* Los recursos financieros que se necesitan para la puesta en marcha de los spin-offs en este modelo son muy importantes y las fuentes principales de financiación son la propia institución e inversores de capital riesgo.. Inicialmente hace falta una cantidad importante para la constitución de un centro de excelencia.
- *Recursos sociales:* Los spin-offs creados son autosuficientes. Estos spin-offs gestionan y dan soporte a lo largo de todas las etapas en el proceso de creación de spin-off.

A continuación en la tabla 25 se resume los recursos en los 3 modelos descritos:

Recursos requeridos por los diferentes modelos			
Recursos	Autoempleo	Beneficio indirecto	Beneficio económico directo
Recursos organizativos	Organizaciones públicas, relacionadas con universidades	Organizaciones privadas, relacionadas con universidades.	Centro de excelencia, estrecha relación con la industria.
Recursos humanos	Equipo con conocimiento de ayudas públicas disponibles.	Equipo compuesto por expertos en gestión de la propiedad intelectual, contratos de I+D y creación de empresas.	Personal profesional experimentado.
Recursos físicos	Ofrece un espacio de oficinas y una estructura dentro de las universidades.	Ofrece un espacio de oficinas y una estructura dentro de la institución, a precios de mercado.	Ofrece gratuitamente espacios de investigación internos e infraestructura para las spin-offs..
Recursos tecnológicos	Acceso limitado a los recursos tecnológicos de la institución.	Mayor acceso a los recursos tecnológicos de la institución, pero de forma controlada..	Acceso ilimitado a los recursos tecnológicos de la institución..
Recursos financieros	Los recursos financieros que se requieren para cada iniciativa son modestos. Necesita de dinero público para ofrecer a los spin-offs.	Los recursos financieros que se requieren para cada iniciativa son intermedios. Necesita establecer un fondo asociado con socios públicos y privados.	Los recursos financieros que se requieren son sustanciales. Intervienen inversores de capital riesgo.
Recursos sociales	Principalmente con organismos públicos.	Es muy importante un contexto empresarial.	Principalmente con inversores de capital riesgo.

Tabla 25: Recursos necesarios para cada modelo de spin-off(Clarysse et al 2005)

Resumiendo lo anteriormente, se puede ver que existen diferentes combinaciones de actividades y recursos para cada uno de los modelos con el fin de lograr los objetivos planteados en cada uno de ellos. De esta forma, en la siguiente figura se aprecia la situación de cada modelo con respecto a las actividades y recursos.

El nivel de complejidad de las actividades se presenta a lo largo del eje vertical, mientras que el nivel y la heterogeneidad de recursos se muestra en el eje horizontal. Se presentan los tres modelos a lo largo de la diagonal y cada uno de ellos se identifica como una tipología de éxito característica de diferentes centros/unidades de investigación para crear una spin-off (ver figura 19).

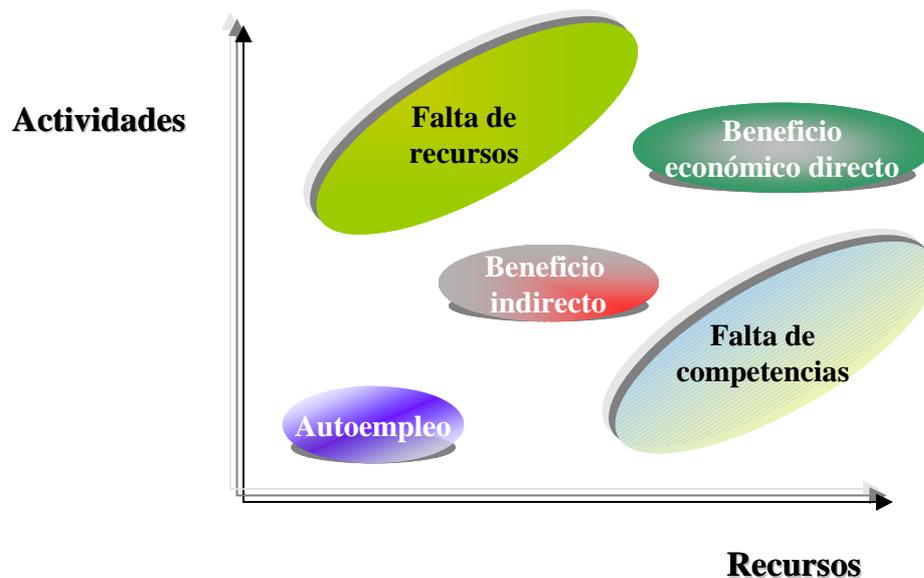


Figura 19: Tipología de los modelos de spin-off.

Se puede apreciar que el modelo de autoempleo (Low-selective) es el modelo que menos recursos utiliza y el que tiene menos desarrolladas las diferentes actividades a realizar para constituir un nuevo negocio. Las inversiones realizadas en cada proyecto son pequeñas (no requieren gran capital inicial) así como el número de personas dedicadas para llevar a cabo el proyecto.

Destaca frente a éste, el modelo de beneficio económico directo (Incubator model) que utiliza todos los recursos que estén al alcance del instituto de investigación para lanzar el proyecto de nuevo negocio. Hay que especificar que existe un alto grado de selección en este modelo a la hora de escoger los proyectos que se van a constituir como empresas. Asimismo, las actividades están muy definidas y desarrolladas.

En cuanto al modelo de beneficio indirecto (Supportive model), hay que decir que se encuentra en camino entre los dos modelos anteriores, de forma que no se utilizan tantos recursos para cada proyecto como en el de beneficio directo, pero sí los suficientes para que el proyecto tenga suficiente soporte. El capital inicial requerido es menor que en el anterior modelo. Además las actividades a realizar están bien definidas.

3.7. Conclusiones del estado del arte

En este apartado se realizarán una serie de conclusiones sobre los cuatro aspectos tratados durante la revisión bibliográfica en el capítulo del estado del arte. Para ello, sobre la base de la revisión de la literatura se van a desarrollar los siguientes puntos:

- Consideraciones sobre el emprendizaje en general y el Espíritu Emprendedor.
- Consideraciones sobre el Perfil Psicosocial del Emprendedor.
- Consideraciones sobre la posición del emprendizaje en Europa.
- Consideraciones sobre la evolución de la Universidad en general.
- Consideraciones sobre la estrategia universitaria en la creación de spin-offs.

EMPRENDIZAJE

Emprender es la combinación de un acto creativo con una acción eficaz. Se trata de una actitud, una cualidad que hace que la personas se planteen retos y crezcan como personas. Actualmente en la sociedad tenemos un escenario global que hace que se visualice el emprendizaje como una alternativa cada vez más común entre las personas adultas. Debido a la globalización, la fusión de diferentes disciplinas hace que emerjan nuevos nichos de mercado, la rápida evolución de las tecnologías, la rápida desaparición de las fronteras entre industrias y tecnologías, hacen que aparezcan muchas nuevas oportunidades de negocio para ser explotadas.

- La actitud emprendedora puede darse por dos causas, por oportunidad o por necesidad. En el primer caso, el emprendedor detecta una oportunidad de negocio en el mercado y esto le lleva a crear un proyecto para ofrecer un producto/servicio que cubra la necesidad detectada. En el segundo caso, el emprendedor por necesidad surge, entre otras razones, del quiebre del empleo seguro (estudio del GEM, resumen pequeño: países subdesarrollados por necesidad, países desarrollados por oportunidad y luego hay otras....)
- Los valores de las personas han ido evolucionando a lo largo de las últimas décadas debido a cambios económicos en el entorno. En la década de los sesenta la persona emprendedora buscaba el beneficio económico, actualmente esa es sólo una de las razones que impulsan al emprendedor a crear su nuevo negocio. Algunas de las razones que llevan al emprendedor a crear un nuevo negocio son la posibilidad de poder decidir su futuro y el de su negocio y la satisfacción que producirá el trabajo realizado
- Este cambio de actitud se ha visto impulsado por una serie de factores y cambios sociales. Muchas empresas trasladan parte de la producción a países con un coste salarial inferior. Esta deslocalización crea la necesidad de crear

empresas que ofrezcan productos o servicios con un alto nivel de innovación y un alto valor añadido, así como gran dificultad para ser copiados. La globalización actual que sufre el país es una de las causas que impulsan a muchas instituciones a adoptar actitudes emprendedoras.

- Otra causa que induce a la adopción de una actitud emprendedora es el cambio demográfico que está sufriendo el país. La edad comprendida entre los 25 y los 34 años es la más activa a la hora de crear empresas. El grupo de personas comprendidas entre esas edades se reducirán en los próximos años debido al creciente envejecimiento de la población. Esto crea la necesidad de inculcar la actitud emprendedora en todas las edades, clases sociales y culturas.
- Las instituciones se han dado cuenta de dicha necesidad y cada vez ofrecen más programas y ayudas para facilitar al emprendedor la posibilidad de llevar a cabo su proyecto de nueva idea de negocio. A pesar de estas primeras acciones que se están realizando, esto no es suficiente, ya que el emprendedor tiene dificultades para llevar a cabo su proyecto. Algunas de las causas pueden ser, el no saber a donde acudir con esa nueva idea, la falta de financiación o la escasa financiación que recibe. Por tanto, es necesario que las entidades locales, regionales y el gobierno apoyen en mayor medida a estos emprendedores, ya que son el futuro del país.
- Además hay que crear una cultura donde el emprendizaje no se de por necesidad, si no por oportunidad. Para llevar a cabo dicho objetivo una posibilidad es fomentar dicha cultura emprendedora desde la educación.
- Se observa gran necesidad de fomentar de manera más eficaz el dinamismo empresarial, creando más negocios nuevos y prósperos que deseen embarcarse en empresas creativas o innovadoras. Para ello, es fundamental el fomento del espíritu empresarial y la creación de empleo mejorando la competitividad y el crecimiento económico en toda Europa. La educación puede contribuir a impulsar el espíritu empresarial, fomentando una actitud favorable, aumentando la sensibilización hacia las salidas profesionales como empresario o trabajador por cuenta propia, y proporcionando las competencias empresariales necesarias.
- Las cualidades personales para el espíritu empresarial, como la creatividad, la capacidad de iniciativa y el sentido común, pueden ser útiles para todos, tanto en la actividad laboral como en la vida cotidiana. El espíritu empresarial todavía no es una asignatura común o fuertemente implantada en nuestros sistemas educativos, ni se ha desarrollado de modo satisfactorio la formación de los profesores sobre la manera de presentar a su alumnado el concepto de espíritu empresarial.

En conclusión, no cabe duda de que se ha producido un cambio cultural considerable, pues, en la actualidad, se reconoce ampliamente que el espíritu empresarial es una cuestión importante que merece ser enseñada.

PERFIL PSICOSOCIAL

En el apartado del perfil psicosocial se han desarrollado diversas clasificaciones de los rasgos psicológicos que se atribuyen a los emprendedores. Las investigaciones sobre estos rasgos comenzaron, ya que el punto de vista psicológico asume que existen personas cuyas características les hacen más proclives a emprender, sean cuales fueran los elementos ambientales en los que viven.

Se ha realizado un análisis de los estudios realizados por diferentes autores sobre las motivaciones del emprendedor. Aunque las características mencionadas por distintos autores varían, hay algunas que coinciden en la mayoría de los casos. A pesar de tener nombres diferentes, la mayoría de los autores diferencian a los emprendedores en aquellos que actúan por necesidad y los que por el contrario lo hacen por oportunidad.

- La actividad empresarial está al alcance de un alto porcentaje de personas, ya que todas las personas disponen de las características mencionadas en mayor o menor grado. Además éstas pueden ser trabajadas y estudiadas.
- La conducta emprendedora desde la perspectiva de los rasgos de personalidad posee un poder explicativo limitado sobre el carácter emprendedor. Las teorías de la personalidad intentan ser aplicables a situaciones de amplio espectro, tratan de medir tendencias generales. Por tanto, las medidas de personalidad fallan al ser aplicadas en ámbitos tan específicos como el de los emprendedores. Entonces, el énfasis reciente en la investigación interactiva de la conducta humana, subraya la necesidad de tener en cuenta la influencia del ambiente y de la interacción. La actitud de las personas es consecuencia de una interacción continua entre su perfil personal y el ambiente donde se mueve la persona. Esta interacción define una actitud específica en cada una de las personas. No tiene sentido establecer relaciones causales entre perfiles de personalidad y el comportamiento emprendedor de la persona.
- Se propone un cambio en la aproximación al estudio de la conducta emprendedora centrándose en el estudio de actitudes, ya que las actitudes son menos estables que los rasgos de personalidad, cambiando a través del tiempo y las situaciones según procesos interactivos con el entorno. Por lo tanto, se adaptan mejor al estudio de un fenómeno dinámicamente interactivo como es la creación de una nueva empresa. Los rasgos de personalidad y las actitudes no son aproximaciones contrapuestas en la exploración de la conducta emprendedora, sino que son complementarias.

Mientras el estudio de los rasgos de personalidad del emprendedor representa un acercamiento más general, que nos permite predecir la conducta normal del sujeto ante un amplio abanico de situaciones y de forma estable en el tiempo, el análisis de las actitudes emprendedoras va a matizar la conducta específica hacia un determinado objeto en un determinado momento y situación.

En conclusión se puede decir que el estudio del perfil psicosocial ha evolucionado. No se puede estudiar el perfil emprendedor únicamente desde los rasgos de personalidad que posee la persona ya que estos son estables y se adaptan a una conducta general, por lo que es necesario analizar las actitudes del emprendedor. Las actitudes no contemplan únicamente los rasgos, si no que dependen de una serie de factores tales como las relaciones que hay entre la conducta humana con el entorno, las personas. Las actitudes son variables y específicas y varían en función de la situación y de la persona. Por tanto un estudio basado en las actitudes tiene en cuenta factores y aspectos que en un estudio basado en los rasgos de personalidad no se contemplan.

EMPRENDIZAJE EN EUROPA

Actualmente Europa está sumergido en un cambio de escenario tanto a nivel económico como social. El cambio económico es debido a la globalización de la parte productiva de un número importante de industrias a otras zonas donde el coste de mano de obra no es tan elevado. En cuanto al cambio sociodemográfico, es de destacar el creciente envejecimiento de la población, reduciéndose el grupo de edad más activo a la hora de crear empresas.

Para hacer frente a estos cambios, desde el Consejo Europeo de Lisboa se definieron unos objetivos en cuestión de empleo, reforma económica y cohesión social. Además dicho Consejo se fijó el objetivo de convertirse en la Economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y mayor cohesión social, para el año 2010.

Para conseguir este reto, es clave el fomento de la cultura emprendedora, a través del ámbito educativo, desde la infancia hasta la universidad.

Desde la misma Comisión se plantean diferentes prácticas de mejora orientadas a promover el espíritu empresarial: aprender practicando, cooperar entre centros educativos y el mundo empresarial y la formación de profesores en el espíritu empresarial.

EVOLUCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES

Respecto a la evolución de la función de la universidad en la sociedad, cabe destacar la importancia de la asunción de un deber económico y social para con el desarrollo de la región donde se ubica la misma. En esta evolución de la misión, desde una base puramente académica, hacia una misión con un deber social, se puede confirmar que las universidades

contribuyen de forma decisiva al cambio cultural y a la generación de la riqueza a través de la creación de nuevas empresas basadas en conocimiento.

- La universidad es uno de los agentes más importantes a lo largo del proceso de creación de spin-offs universitarios. Es clave que la universidad juegue un papel activo y promueva el proceso desde el planteamiento de sus estrategias.
- La implicación de la universidad a lo largo de las diferentes etapas en la creación de empresas va variando, en función de los diferentes servicios que ofrece a la nueva empresa creada. Se puede observar que la mayor implicación de la universidad, se da en la fase de motivación-sensibilización por una parte y en la fase de creación de la empresa por otra. En estas fases la universidad ofrece diferentes servicios, desde jornadas, seminarios, cursos y parte de asesoramiento en las diferentes etapas.
- En este abanico de servicios que ofrece la universidad, cabe destacar que la mayoría de ellos se centran en las primeras fases de la creación de la empresa. Entre ellos, los más demandados son los servicios de asesoramiento y formación en el momento de su creación. En cambio, en la fase de seguimiento de las spin-off por parte de la universidad (una vez creadas), se observa que este apoyo es muy deficiente. Como ejemplo de ello se puede citar que en la mayoría de los casos, la universidad desconoce la trayectoria y supervivencia de las spin-off creadas pasados dos años desde la creación.
- El rol de la universidad va cambiando a lo largo del proceso de creación de spin-offs, desde un rol más dirigido a la preparación, motivación del personal investigador, hacia un rol más dirigido hacia la consultoría experta en disciplinas donde la universidad tiene un fuerte bagaje investigador. En esta segunda etapa, los miembros investigadores de la universidad, ofrecen un servicio de consultoría dirigido a las spin-offs creadas desde la propia universidad. La universidad se convierte en una consultora experta en temas tecnológicos.
- Otra de las conclusiones es referente al rol que juegan los grupos de investigación de la universidad a la hora de lanzar los nuevos negocios. Las personas que integran estos grupos son los responsables de detectar oportunidades de negocio a partir de los resultados de investigación que llevan a cabo. Es de destacar el perfil técnico de estas personas, siendo expertos en áreas tecnológicas concretas, a veces alejándose de las demandas del mercado.
- A medida que la tecnología evoluciona para convertirse en una empresa de alto crecimiento, el liderazgo del proyecto debe evolucionar de un enfoque meramente científico y tecnológico a un enfoque empresarial. En este

momento se da un punto de ruptura profesional en el que, o bien el investigador da un salto cualitativo y se convierte en empresario, o bien el equipo se completa con nuevos integrantes que aporten las capacidades empresariales del equipo directivo.

Otra de las conclusiones respecto al concepto de universidad emprendedora, se observa que la universidad puede tener un papel importante en el tema de de creación de spin-off sin tener una unidad asignada a estas tareas. Sin embargo, el no contar con una unidad asignada para ello, probablemente tenga un papel pasivo en estos temas.

ESTRATEGIA UNIVERSITARIA EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFFS

Realizando un estudio comparativo entre las estrategias anteriormente citadas, se pueden destacar las siguientes conclusiones:

- Uno de los factores clave a la hora de elegir un modelo concreto de estrategia, es el entorno tanto interno como externo donde se ubica la propia universidad. Entendiendo el entorno externo como un valor que mide la cultura emprendedora que está integrada en la región donde está ubicada la universidad.
- En cambio, también tenemos que tener en cuenta los factores internos de la propia universidad centradas en la estrategia concreta de creación de spin-off adoptada por la misma. Estas estrategias de la propia universidad se definen en función de la cultura del entorno donde se ubica la universidad. Así, en entornos donde el emprendizaje es un valor arraigado en la sociedad, la universidad jugará un papel más pasivo que en aquel entorno donde la cultura de emprendizaje sea un valor muy alejado de los valores de la sociedad. En este caso la universidad jugará un papel más activo promoviendo el emprendizaje.
- Las estrategias de creación de spin-off de las universidades son planificadas en el tiempo y son acciones que se llevan a cabo de una forma deliberada liderado por la propia universidad. No son el resultado de una actitud espontánea. La universidad se encuentra en una situación de promover activamente la creación de spin-off. Por ello, pone en marcha diferentes mecanismos y estrategias para la promoción y posterior desarrollo de las spin-off.
- El proceso de creación de spin-offs no se puede considerar como una concepción lineal y secuencial del proceso de creación de spin-offs. De hecho se puede comentar que este proceso nunca es lineal, sino que existen diferentes factores que a lo largo del proceso afectan y cambian la dinámica del proceso. Por ello, en función de los factores externos, por los que las universidad no tiene ningún control sobre ellos, puede cambiar la estrategia de

la universidad pasando de una actitud pasiva hacia una actitud más preactiva.

- Se plantea un marco conceptual para el análisis de las estrategias teniendo en cuenta el entorno, los objetivos estratégicos que persigue cada una de las universidades, y las actividades y recursos que se ejecutan para la consecución de los objetivos planteados. Así, una estrategia de creación de spin-offs depende de las condiciones del entorno y de los objetivos estratégicos que persigue la universidad. En función de estos factores una universidad adoptará un modelo de creación de spin-off u otro.
- No obstante, se observa que este marco conceptual sólo se centra en el entorno académico-científico. No tiene en cuenta los entornos tecnológicos, financieros y productivos. De este modo, se observa una falta de visión holística del sistema. En el marco estudiado no se analizan globalmente las relaciones de los elementos que integran el proceso de creación de spin-off, sino que se centra solamente en el entorno científico de la misma universidad.
- La literatura consultada sobre estrategias de organizaciones, resalta la importancia del contexto interno de la organización en la definición de una estrategia. Se trata de un enfoque elementalista que no tiene en cuenta la globalidad de la realidad, no analiza el problema desde un enfoque holístico-global.
- Por ello y para tener en cuenta la globalidad del sistema, se concluye que no únicamente existe la influencia del entorno científico a la hora de crear spin-offs sino que también es importante tener en cuenta el entorno productivo, tecnológico, financiero y social, así como la cultura y políticas regionales. Ya que de esta forma, se crea una red de colaboración muy beneficiosa a la hora de crear y lanzar nuevas spin-offs.
- En el entorno científico (las universidades en este caso), es vital la definición de una estrategia operativa de creación de spin-offs y la consecución de sus objetivos estratégicos. Pero indudablemente es recomendable contar con el apoyo del entorno productivo (empresas) y del entorno tecnológico (centros tecnológicos) así como también del entorno financiero para su mayor probabilidad de éxito. Además, habrá que contar con la cultura regional del entorno y con la política y las ayudas disponibles.

Una vez identificada y explicada la influencia del contexto interno, este trabajo ofrecerá un marco integrado de análisis que permitirá diseñar la estrategia de creación de spin-offs de una universidad teniendo en cuenta todos los factores contextuales.

4. DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Introducción

El capítulo 4 consta de dos bloques: por una parte se realizará un estudio de casos exhaustivo y por otra, como uno de los resultados de la tesis, se detallará el Modelo de Universidad Emprendedora diseñado. Relacionado con el Modelo diseñado en el punto 4.3, se adjunta en anexos (ver anexo nº1 y nº2), por una parte la metodología de implantación del Modelo diseñado y por otra, la experiencia piloto llevada a cabo en la propia universidad.

4.2. Estudio de Casos

En este apartado se analizan las estrategias de creación de spin-offs de cinco universidades. Estas estrategias presentan los objetivos estratégicos que persiguen, la planificación de las actividades y la asignación de los recursos requeridos para llevar a cabo los objetivos planteados.

El capítulo 4.2 se organiza de la siguiente manera:

En primer lugar, se realiza una pequeña descripción de la situación de la I+D en las comunidades donde se encuentran ubicadas las universidades que se van a estudiar, justificando la selección de los casos concretos. También se exponen una serie de datos genéricos de las universidades.

En segundo lugar, se describe el proceso de recogida de datos seguido.

En tercer lugar, se describe la estrategia de creación de spin-offs de cada universidad, siguiendo el marco conceptual desarrollado en el punto anterior. En este mismo punto se realiza una síntesis de los elementos más destacados de las estrategias y se construye un marco comparativo. Y como cierre del capítulo, se exponen una serie de conclusiones.

4.2.1. Selección de casos

A la hora de seleccionar las universidades para el estudio, se analizaron las condiciones del entorno donde están ubicadas dichas universidades. El entorno tiene una influencia determinante en el papel que juegan las universidades en la creación de spin-offs (Roberts & Malone 1996). Así, en entornos favorables, donde existe un espíritu emprendedor fuerte, las universidades tienden a tener una función relativamente pasiva en la creación de spin-offs. Mientras que en entornos desfavorables, donde existe un espíritu emprendedor débil, las universidades tienden a tener una función proactiva.

El estudio empezó con un análisis de las comunidades del estado español donde el peso de la ciencia y tecnología era importante. Tal y como se aprecia en la tabla nº 26 entre las comunidades que más destacan a nivel de España están: Cataluña, Valencia, Madrid, Galicia y País Vasco.

	Gastos I+D/PIBpm 2004(A)
TOTAL	1,07
Andalucía	0,77
Aragón	0,7
Asturias (Principado de)	0,64
Balears (Illes)	0,26
Canarias	0,58
Cantabria	0,44
Castilla y León	0,93
Castilla - La Mancha	0,41
<i>Cataluña</i>	<i>1,34</i>
<i>Comunidad Valenciana</i>	<i>0,9</i>
Extremadura	0,41
<i>Galicia</i>	<i>0,86</i>
<i>Madrid (Comunidad de)</i>	<i>1,65</i>
Murcia (Región de)	0,66
<i>Navarra (Comunidad Foral de)</i>	<i>1,79</i>
<i>País Vasco</i>	<i>1,51</i>
Rioja (La)	0,66
Ceuta y Melilla	0,1

Tabla 26: Gastos en I+D/PIB por comunidades autónomas 2004 (Fuente: Instituto Nacional Estadística)

Las comunidades que más tiempo y dinero invierten en I+D en España, no alcanzan una pequeña parte de los valores de magnitud que alcanzan en los Estados Unidos. De acuerdo con el trabajo European Report on Science and Technology Indicators (2003), los estados de California y Massachussets, que incluye Silicon Valley, gastan como media alrededor de un 6% de I+D sobre el PIB, siendo la media americana 2,59% y Japón 3,15%.

Tal y como se observa en la tabla 26, las comunidades españolas con mayor gasto en I+D sobre PIB son Madrid y Navarra. En la tabla, se han incorporado un rango amplio de gasto en I+D que abarca desde valores del 0,1 de Ceuta y Melilla, hasta 1,79 de Navarra y 1,65 de Madrid. La intensidad de la I+D en la CAPV alcanzó un 1,51% de su PIB, por encima de la media española del 1,07% aunque por debajo de la media europea del 1,90%.

La CAPV es la cuarta economía regional más importante en la geografía industrial española, con una contribución del 9,7% de la producción total, por detrás de Cataluña (28%), Comunidad Valenciana (10,9%) y Madrid (10%) (Velasco & Plaza 2003).

Las comunidades que han sido seleccionadas para este estudio, son representativas dentro del estado español, y son: Valencia, Cataluña, Galicia y País Vasco. A la hora de seleccionar las diferentes comunidades, uno de los criterios que se ha tenido en cuenta es el índice de actividad emprendedora² por comunidad. Teniendo en cuenta los datos del informe

² TEA (Total Entrepreneurship Activity): índice que mide la Actividad Emprendedora de un país o región basándose en el porcentaje de la población adulta (18 y 65 años) que se encuentra inmersa en un proyecto empresarial en fase de gestación (de 0 a 42 meses).

GEM del año 2005, se han seleccionado las comunidades que llevan años anteriores superando el valor de la media española, aunque concretamente puede ser que este último año hayan sufrido una pequeña recesión, como es el caso de Valencia y la CAPV.

Respecto a las 10 comunidades autónomas participantes en el estudio GEM 2005, los datos de la CAPV son parecidos a los de la Comunidad Valenciana (5,3%) y a los de Galicia (5,4%), siendo el dato de Cataluña algo superior (6,2%).

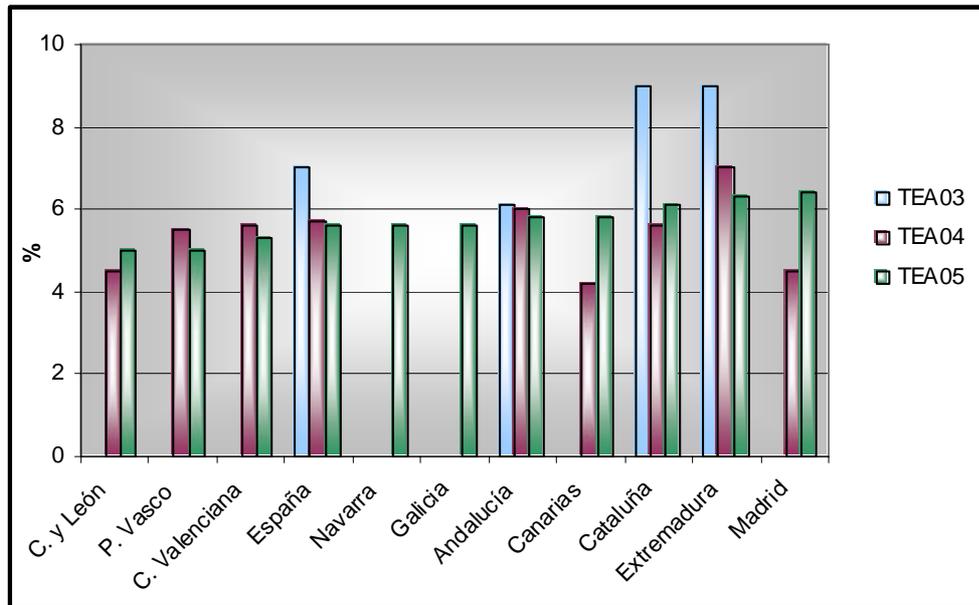


Gráfico 3: CCAA ordenadas por TEA05

En cuanto al espíritu emprendedor, el informe del Global Entrepreneurship Monitor de 2005 revela que 5% de la población adulta vasca (entre 18 y 64 años) está involucrada en la creación de nuevas empresas. Esta tasa resulta considerablemente alejada del 10% de media de los 34 países participantes del estudio.³ (ver gráfico nº 4)

³ Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Croacia, Dinamarca, Ecuador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hong-Kong, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Jordania, Noruega, Nueva Zelanda, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido, Singapur, Sudáfrica, Suecia y Uganda.

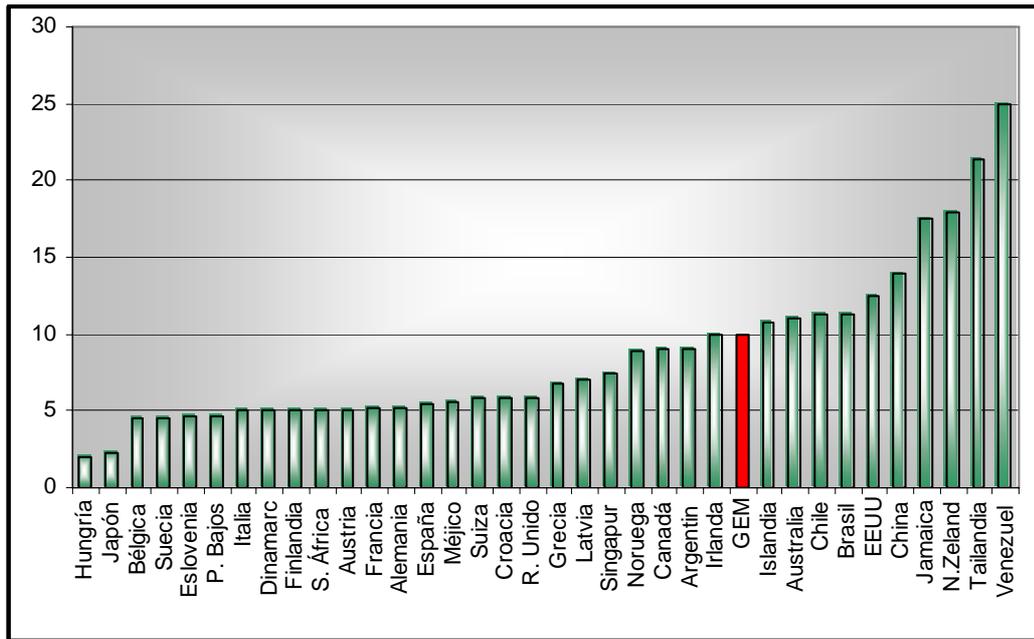


Gráfico 4: GEM 2005 TEA

En lo referente a la motivación de las personas, el estudio señala que la mayoría de emprendedores en la CAPV, en Cataluña y en Valencia han iniciado su proyecto empresarial como consecuencia de la identificación de una oportunidad de negocio, como causa contrapuesta el emprendizaje por necesidad.

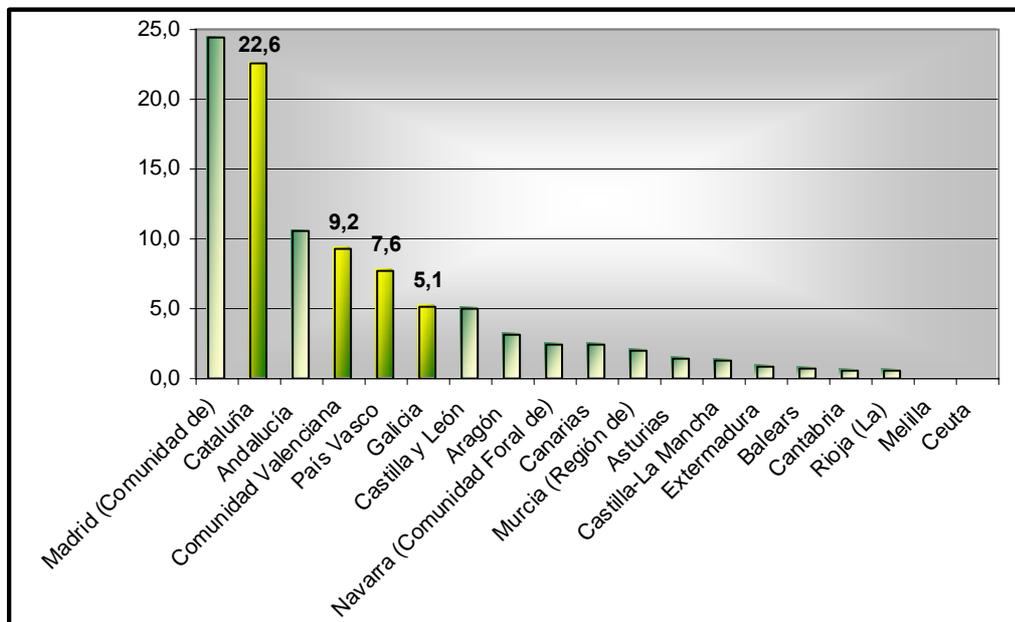


Gráfico 5: Personal en I+D en equivalencia a jornada completa I+D (Fuente: INE 2004)

En el gráfico nº 5 se puede apreciar que las comunidades donde se encuentran las universidades estudiadas son las que más personal en actividades de I+D a jornada completa poseen. Únicamente son superadas por la Comunidad de Madrid y Andalucía.

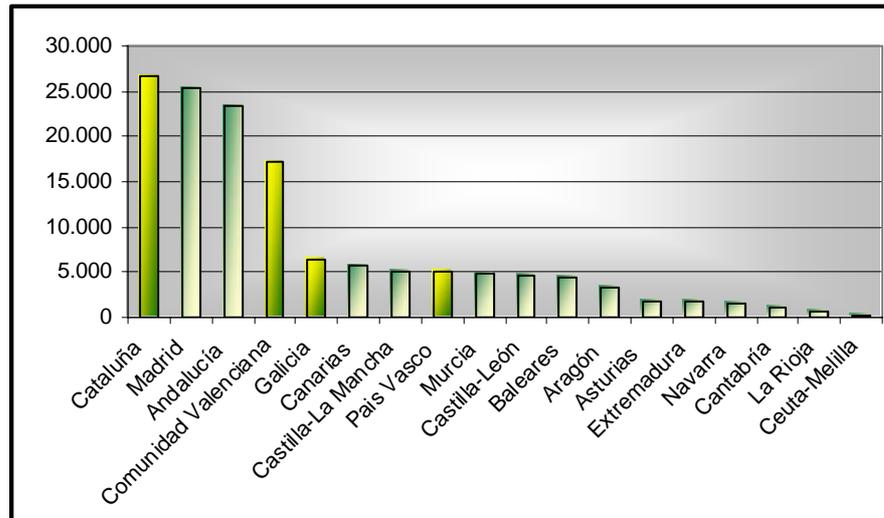


Gráfico 6: Número de sociedades constituídas por comunidades(Fuente: INE 2005)

Por otro lado, en el gráfico nº 6 se puede observar que las comunidades de Cataluña, La Comunidad Valencia, Galicia y País Vasco se encuentran entre las primeras en creación de nuevas sociedades mercantiles en el pasado año 2005. Al igual que en el caso anterior, tanto Madrid como Andalucía se encuentran entre las primeras posiciones.

Por todo lo anterior, se puede afirmar que el entorno de las cinco universidades que se estudiarán a continuación es relativamente desfavorable para la aparición de spin-offs basadas en la investigación en términos de espíritu emprendedor. Por ello, se supone que la aportación de la universidad es clave a la hora de crear este tipo de empresas.

Teniendo en cuenta la importancia de estas comunidades en el ámbito de I+D, se realizó la selección de las universidades referentes en cada una de ellas salvo Madrid. En total se seleccionaron 5 universidades: Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad del País Vasco y Universidad Tecnun de Navarra.

En un estudio realizado en la Universidad Politécnica de Cataluña por Solé Parellada (Solé Parellada & Montiel Campos 2003) también se destacan estas mismas universidades como más dinámicas y avanzadas en cuanto a la creación de spin-off

Los casos seleccionados tienen en común varios aspectos:

- Tienen programas de creación de empresas independientes de las actividades de la propia universidad.
- Son universidades empresariales. Son universidades que ya han superado la fase del objetivo puramente académico y priorizan los resultados alcanzados por la explotación de la investigación desarrollada internamente.
- Tienen suficientemente desarrollados los cinco elementos clave en el proceso de spin-

off (red de contactos, financiación, incubadoras/parques científicos, capacitación/educación y asesoría).

Las universidades que pertenecen a este modelo de spin-off universitaria tienen sus propios programas de creación de spin-offs:

- Programa Innova (Universidad Politécnica de Cataluña),
- Programa Ideas (Universidad Politécnica de Valencia),
- Programa Uniemprende (Universidad de Santiago de Compostela) (Solé Parellada & Montiel Campos 2003).

Como resultado de otro estudio elaborado por la Universidad Politécnica de Madrid (Fidalgo 2004) en el que se medía el número de spin-off creadas desde la universidad, se aprecia que entre las universidades españolas destacan las politécnicas y especialmente la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad Politécnica de Cataluña.

Tal y como se confirma en los cinco casos seleccionados, cada una de las universidades tiene su programa específico de creación de empresas de base tecnológica. Por otra parte son universidades empresariales o que están en proceso de cambio desde una universidad académica hacia una universidad empresarial.

Analizando el dato del número de spin-offs creadas en las universidades españolas se observa que más del 60 % de las spin-offs universitarias se concentran en las comunidades valencianas y catalanas seguidas por la Comunidad de Madrid y País Vasco, como se puede observar en la siguiente tabla nº 27:

Universidades	Spin-off creadas
Universidad Politécnica de Valencia	143
Universidad Politécnica de Cataluña	120
Universidad del País Vasco	25
Universidad Santiago de Compostela	15

Tabla 27: Spin-offs creadas en las universidades españolas (Fidalgo 2004)

Otro dato importante es el % de spin-off creadas por profesor: asimismo, el ratio nº spin off/nº profesores en la UPC es el más alto (4,94). Siguiendo la USC con un valor de 0,6 %, la del País vasco 0,6% y por último el valor de la Politécnica de Valencia 0,4%.

Para fijar definitivamente los casos a analizar, se tuvieron en cuenta además, diferentes factores como disponibilidad, tiempo y accesibilidad. Para un nivel de recursos disponibles dado, cuantos menos casos se escojan, más en profundidad y más longitudinal será el estudio. Los casos individualizados tienen sus limitaciones en el nivel de generalización de las conclusiones y en el sesgo que puede aportar el observador (Voss et al 2002). En el estudio

múltiple de casos, la muestra es seleccionada empleando una serie de criterios y no a partir de un muestreo estadístico (Eisenhardt 1989; Yin 1994). Eisenhardt sugiere que un estudio típico de casos debe tener entre cuatro y diez muestras (1989), aunque algunos autores (Dyer et al. 1999) discuten este número. Voss (Voss et al 2002) cita que los estudios múltiples de casos pueden variar entre 3 y 30 unidades.

Por tanto, analizada la literatura al respecto y tratando de adquirir un compromiso entre rigor científico, disponibilidad de recursos, profundidad de seguimiento requerido y posibilidad de generalización de resultados, se optó por que la investigación se diera en un entorno múltiple de casos en los que cada uno de ellos se enmarcará en una universidad diferente y en el que el número ideal oscilara entre 4 y 7 casos.

Aunque las universidades escogidas responden a los criterios principales, es importante que una vez dentro de ese marco se dé una diversidad en cuanto a la misión y objetivos principales de cada uno de los casos en cuanto a la creación de empresas. El objetivo de esta diversificación sirve para asegurar la generalización de las conclusiones del estudio a las universidades del marco adoptado (Miles & Huberman 1984).

Por tanto, los casos seleccionados finalmente para la realización del estudio son los que se muestran en la siguiente tabla nº 28. Estos son los que cumplen los requisitos anteriormente citados:

Universidad	Nº Alumnos	Nº Profesores
UPC (Universidad Politécnica Cataluña)	27.899	2.224
UPV (Universidad Politécnica Valencia)	34.299	2.225
USC (Universidad Santiago Compostela)	34.017	1.975
UPV-EHU (Universidad País Vasco)	50.385	3.584
TECNUN (Universidad Navarra)	1.518	240

Tabla 28. Selección de casos definitivos

El caso de la Universidad de Navarra, ha sido seleccionado por ser una universidad privada con un componente fuerte en actividades de I+D dentro de sus instalaciones. Y esto hace que se amplíe la diversidad de la muestra al ser la única universidad privada. Pero a su vez es muy interesante el caso, por su ligazón tan estrecha que mantiene tanto con el ámbito industrial donde se ubica la propia universidad y también la interrelación que mantiene en sus actividades tanto docentes como investigadoras con el centro de investigación Ceit.

4.2.2. Recogida de datos

La recogida de información de los casos seleccionados se ha apoyado en una entrevista que se llevó a cabo con personas clave de cada institución.

Universidad	Fecha de entrevista	Persona(s) entrevistada(s)
UPC (Universidad Politécnica Cataluña)	4 Mayo 2006	Francesc Solé Parellada, Mireia de La Rubia; Director del programa Innova
UPV (Universidad Politécnica Valencia)	5 Junio 2005	Rosa Beaumont Calabuig; atención a emprendedores.
USC (Universidad Santiago Compostela)	12 Diciembre 2006	Elena Pernas, técnico de Uninova Inicativas Empresariales.
TECNUN (Universidad Navarra)	3 Febrero 2006	Mikel Arcelus, Carlos Melara, investigador del área de innovación.
UPV-EHU (Universidad País Vasco)	10 Febrero 2006	Juan Arrue, gerente vivero empresas universitarias y Marisa Arriola (Dtra. Bic Berrilan Guipuzcoa)

Tabla 29. Entrevistas en las Universidades.

Tal y como se puede observar en la tabla nº 29, se entrevistó a las personas que se citan en la misma. La entrevista consistió en la mayoría de los casos en una entrevista personal con cada uno de ellos, aunque ha habido algún caso en el que ha tenido que ser telefónica. Para la consecución de la misma se siguió un guión que aparece en el anexo nº3 de la tesis presente, formado por un formulario utilizado para la recogida de datos.

Los cinco casos finalmente escogidos, responden al marco investigador prefijado de antemano y los resultados pueden ser generalizables en las universidades dirigidas hacia el camino del emprendizaje.

La caracterización de las universidades seleccionadas en esta fase se muestra en la posterior sección donde se exponen los resultados de la investigación.

Antes de empezar a profundizar en el estudio de cada uno de los casos, se intentó clasificar cada caso bajo el modelo de las tres tipologías definidas por Clarysse (Clarysse et al 2005). De este modo, se seleccionó una muestra completa en la que se podían contrastar al menos uno de cada tipología.

Comunidad Autónoma en España	Universidad seleccionada	Tipología spin-off bajo el modelo Clarysse	Objetivos en cuanto a la creación spin-off
Cataluña	UPC	Selectivo Bajo	Autoempleo,
Valencia	UPV	Selectivo Bajo	Autoempleo
Galicia	USC	Beneficio Indirecto	Obtener beneficios económicos
País Vasco	UPV-EHU	Beneficio Indirecto	Obtener beneficios económicos
País Vasco	TECNUN-CEIT	Beneficio Indirecto	Obtener beneficios económicos

Tabla 30: Clasificación de los modelos analizados.

Tal y como se aprecia en la tabla 30, no existe ningún caso de universidad que persiga el objetivo estratégico de generar beneficio directo para la misma. Es lógico pensar que una universidad no tenga como objetivo principal el generar un beneficio económico directo a partir de la venta de participaciones de las spin-off creada. Este modelo basado en las ganancias que puede generar la universidad a su salida del capital de las spin-offs, parece que no es el modelo ideal a seguir por una universidad.

4.2.3. Casos analizados

En este punto se analizará en profundidad las estrategias de creación de spin-offs de cinco universidades españolas citadas anteriormente.

En el mismo análisis se detallarán por una parte los objetivos estratégicos definidos para cada caso, los procesos clave identificados en el estado del arte y en el modelo diseñado, y los recursos destinados para la consecución de los objetivos planteados a nivel estratégico.

Basado en el estudio de Clarysse (Clarysse et al 2005), los diferentes modelos de spin-off universitarios se clasifican en tres tipologías en función de los recursos asignados y el esfuerzo invertido en la selección de proyectos:

- Modelo de autoempleo
- Modelo de beneficio indirecto
- Modelo de beneficio económico directo.

Al analizar los tres modelos de spin-off, se observa que los factores fundamentales de diferenciación son: la cantidad de recursos a utilizar y la dificultad de las actividades a llevar a cabo para el caso concreto. (Clarysse et al 2005)

A continuación se explican los casos estudiados en detalle.

4.2.3.1. Universidad de Navarra – TECNUN - CEIT

TECNUN es una asociación de investigación de titularidad privada y sin ánimo de lucro, que nació en 1982. Aunque se trata de una institución de investigación tecnológica, tiene una notable orientación científica y académica en su actividad.

Tecnun participa en alrededor de 130 proyectos al año, en su mayoría con empresas industriales.

En cuanto al personal, está compuesto por 240 personas de las cuales el 43% son investigadores, el 46% son becarios (de los cuales el 90% están realizando su tesis doctoral) y el 11% son personal administrativo y de apoyo.

Su misión es contribuir a la mejora de la competitividad de la industria a través de la realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico y de la formación de estudiantes de doctorado orientados al sector industrial.

Por tanto, el objetivo estratégico que persigue TECNUN al crear spin-offs se puede definir como el de generar un beneficio indirecto para la institución, relacionado con su actividad de I+D. Intenta ser selectivo con los proyectos que realiza y con la creación de spin-offs la institución busca incidir en su actividad de I+D.(Melara 2006)

La estrategia operativa que se va a seguir según las actividades es la siguiente:

- *Búsqueda de oportunidades*: La identificación de las ideas ocurre de manera ocasional, ya sea por parte de la institución o de alguno de sus investigadores. No tiene un proceso sistemático de búsqueda de oportunidades. Existen dos situaciones para la creación de una nueva spin-off: cuando los proyectos tienen un bajo contenido de investigación, por lo que se externaliza la actividad mediante una spin-off y la segunda es cuando la institución identifica una demanda en el mercado para un desarrollo tecnológico en concreto, derivado de proyectos de I+D anteriores, por lo que se crea una spin-off para explotarlos comercialmente.
- *Selección de ideas*: La selección de los proyectos está a cargo de la dirección de la institución. Cuando se identifica una oportunidad y se decide promoverla, se busca a un promotor para realizar un estudio de viabilidad y confeccionar un plan de negocio. El criterio de selección se orienta fundamentalmente a asegurar que la idea de negocio esté alineada con las áreas tecnológicas de interés estratégico de la institución de forma que demande proyectos de I+D a medio y largo plazo.

- *Protección de la propiedad intelectual:* No dispone de un método formal y organizado de la gestión y protección de la propiedad intelectual. Normalmente no se realizan patentes, pero se realiza transferencia de conocimientos entre la institución y la spin-off, quedándose la institución con una participación en el capital a cambio de esta transferencia. Esta transferencia de tecnología y personas se realiza de una manera informal. La asesoría en materia de propiedad intelectual se recibe de agentes externos.
- *Desarrollo de ideas e incubación:* Durante el proceso de desarrollo de la idea, uno de los directores de la institución actúa como mentor de los promotores. Estos se dedican en un primer momento al desarrollo comercial de la idea, realizando un estudio de mercado y un plan de viabilidad. Además, TECNUN se apoya en la incubadora de empresas local para proporcionar este soporte a los promotores. La incubadora les acompaña durante todo el proceso de puesta en marcha, les asiste en la realización del estudio de mercado y en la confección del plan de negocio y les proporciona formación en materia de gestión empresarial.
- *Proceso de financiación:* La institución asume los gastos iniciales derivados de la puesta en marcha del proyecto. Se busca la participación de los inversores industriales que son los que aportan el grueso del capital (49% del capital), más que de inversores meramente financieros. La institución aporta recursos financieros propios y se queda con una participación del 20% y el promotor con una participación del 31%.
- *Control después del arranque:* TECNUN participa en los órganos de administración de las spin-offs que crea. Su participación es permanente y por tanto el control que ejerce después del arranque es alto. Busca garantizar que la I+D que demanden las empresas se realice en la institución.

Los recursos de los que dispone TECNUN son los siguientes:

- *Recursos organizativos:* TECNUN no tiene una unidad de apoyo interna ni compartida dedicada a la creación de spin-offs.
- *Recursos humanos:* No se cuenta con personal interno exclusivamente dedicado a la creación de spin-offs, ni a la gestión de la propiedad intelectual. Se apoyan en agentes externos y uno de los directores de la institución es el que coordina el proceso internamente.
- *Recursos físicos:* Durante los dos primeros meses, las spin-offs disponen de espacios de oficina y laboratorio dentro de la institución a precios reducidos. También pueden solicitar espacios en la incubadora de empresas local.
- *Recursos tecnológicos:* Las spin-offs acceden a los recursos tecnológicos a través

de proyectos de I+D contratados a la institución y/o en colaboración.

- *Recursos financieros:* La principal fuente es la aportación de los inversores industriales. Aunque también TECNUN destina recursos financieros propios, así como el promotor. Se tienen en cuenta además las ayudas públicas como el programa NEOTEC del CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial).
- *Recursos sociales:* Principalmente se mantienen las relaciones con la industria local y asesores especializados.

En cuanto a los resultados que se han obtenido son 8 spin-offs desde 1996, una tasa algo inferior a 1 spin-off creada por año, pero hay que decir que la tasa de supervivencia es del 100%. Se ha tratado sobre todo de empresas pequeñas.

4.2.3.2. Universidad Politécnica de Cataluña

La Universidad Politécnica de Cataluña, a través de su programa de creación de empresas de base tecnológica, INNOVA, liderado por Francesc Solé, ha contribuido al lanzamiento de 96 empresas, dando empleo a más de 450 personas. Este programa fue creado en el año 1998 y está considerado como el que gestiona mayor número de proyectos en Cataluña.

La Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) es una institución pública que consta de seis campus en cuatro ciudades catalanas e imparte diferentes diplomaturas y licenciaturas, pero que sobre todo centra su actividad en las diferentes vertientes de los ámbitos de la arquitectura y de la ingeniería.

En total hay alrededor de 35.500 estudiantes y 2.600 personas pertenecientes a personal docente e investigador.

Tienen un programa de creación de empresas bajo el marco de la UPC llamado Programa Innova. Este programa nació en el año 1998. El objetivo del programa era impulsar el autoempleo hacia el interior de la Universidad y el objetivo inicial cuando se creó, era la creación de empresas, normalmente pequeñas y con pocos visos de crecimiento. Cuando ya han pasado 6 años, se observa que el objetivo está cambiando desde un enfoque dirigido hacia la consecución de un número alto de empresas independiente del tamaño y crecimiento, hacia un enfoque dirigido al crecimiento de las empresas.

Actualmente se podría catalogar como un programa dirigido para potenciar la generación de autoempleo para los estudiantes e investigadores.

Las actividades que se llevan a cabo bajo este marco de proyecto son las siguientes.

- *Búsqueda de oportunidades*: El principal foco de ideas son los investigadores-doctorandos de la universidad. Normalmente este perfil de personas no tienen como objetivo principal la creación de una empresa a partir de su trabajo de investigación, por lo que tienden a trabajar estas oportunidades de negocio con alumnos. Bajo el marco de las asignaturas que el programa Innova imparte en las distintas especialidades, se pretende desarrollar planes de mercado, estudios económico financiero y darle forma a un plan de negocio.

El principal objetivo del área de detección de oportunidades tecnológicas es potenciar y sensibilizar al colectivo investigador en temas orientados a la creación de empresas y a la transferencia de los resultados de sus investigadores. Para ello se trabaja en:

- La identificación y estructuración de los grupos con capacidad de generar investigación, que requieran oportunidades tecnológicas. En principio se realiza un listado con los diferentes grupos de investigación organizados por departamentos, especificando el número de integrantes por grupos y el

número de grupos por departamento y las líneas de investigación. En esta misma línea se realizan reuniones con los responsables de los grupos de investigación para conocer los proyectos y las investigaciones que están llevando a cabo en sus departamentos y de paso dar a conocer al Programa Innova y la forma de cómo desde el programa se les puede ayudar para lograr la transferencia de su tecnología. Asimismo, se pretende conocer los proyectos e investigaciones que están desarrollando con el fin de detectar posibles oportunidades tecnológicas que puedan ser explotadas.

- La sensibilización del colectivo investigador hacia la cultura de innovación, el espíritu emprendedor, la creación de empresas y el aprovechamiento de la investigación.
 - La validación y la comercialización de la tecnología desarrollada por los investigadores.
- *Selección de Ideas:* Existe un tribunal compuesto por expertos financieros, técnicos y expertos de mercado. Dicho tribunal valora las ideas de negocio y selecciona aquellas que más visos de éxito tengan. Estas ideas son premiadas por una cantidad de dinero para continuar el desarrollo de su plan de negocio. En esta etapa también se les da un feed-back de las ideas. Se seleccionan las 20 mejores ideas y de ellas se premian las tres primeras.
 - *Desarrollo de las Ideas e incubación:* Con el apoyo y asesoría de los tutores del programa Innova, los investigadores realizan su plan de negocio. En cuanto a la elaboración de un plan de negocio, se les da un apoyo formativo. Además, para el desarrollo del mismo tienen un software y simuladores de negocios. Con la ayuda de estas herramientas los investigadores avanzan en el desarrollo de las ideas y en sus planes de negocio. Este desarrollo de plan de negocio también se puede trabajar con alumnos de distintas especialidades bajo el marco de asignaturas que tienen de este ámbito.
 - *Protección de la propiedad intelectual:* Para la protección de la Propiedad Intelectual hay una persona dentro del programa Innova. Su función es la de recibir a los investigadores y doctorandos con sus inquietudes sobre el tema de la protección de la investigación. También imparten una pequeña formación a los investigadores que lo soliciten (proceso de patente, cómo se redacta una patente, proceso de solicitud de la patente en la oficina de patentes, etc.). Cuando se requieren de expertos en temas legales se solicita ayuda a consultoras externas especializadas en ello.

- *Proceso de financiación:* A través de un acuerdo con la administración pública de la región y el Ministerio, ofrece una ayuda importante, parte de la cual se invirtió en la creación de la Sociedad Capital Riesgo llamada Innova31. También ha habido una ayuda importante por parte del CIDEM (Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial) que es un organismo del Departamento de Trabajo e Industria de la Generalitat de Cataluña. Éste, a través de la red de trampolines tecnológicos, ha creado una línea de financiación que realmente va destinada a la promoción de las EBTs durante la fase de desarrollo. La filosofía de esta financiación, que se pide y se administra desde las universidades, es la de llevar a las EBTs desde el punto en que empiezan a necesitar dinero, hasta el punto en que el capital riesgo se puede fijar en ellas. Cada proyecto tiene su propio presupuesto. También es importante destacar la alternativa de la autofinanciación: Cada programa se busca su propia autofinanciación a través de proyectos europeos.

Los recursos que tienen en la universidad Politécnica de Cataluña son los siguientes:

- *Recursos organizativos:* El papel que juega el programa Innova es clave. Por otra parte también tiene una relación estrecha con la OTRI de la misma universidad y también con los departamentos académicos de la universidad a través de la participación del profesorado en el programa Innova. Jerárquicamente depende del rectorado de la Universidad.
- *Recursos humanos:* Disponen de una persona que es la directora técnica del programa y otra persona que es el director del programa. De ellos dependen 10 técnicos asesores que elaboran material didáctico, dan apoyo a los investigadores-doctorandos que los requieran, se preocupan de la detección de oportunidades de negocios desde los distintos laboratorios, gestionan proyectos europeos y también gestionan la parte de subcontratación de profesorado para la impartición de sus materias.

Una de las área clave de éxito de Innova está en la formación propuesta por el Programa Innova dentro de las diferentes escuelas. Por cada una de las asignaturas madre propuestas por Innova (Organización de empresas, creación de empresas, gestión innovadora en la empresa, habilidades directivas, y gestión de proyectos) se ha creado un grupo de expertos que trabajan velando por la actualización de los contenidos y la coherencia entre las 5 líneas. Estos planes docentes y materiales didácticos se han ofrecido a todos aquellos profesores de la UPC que imparten asignaturas relacionadas con alguna de las cinco líneas de contenido denominadas “asignaturas madre”.

Estas actividades de formación van dirigidas a la comunidad universitaria en general: estudiantes de primero, segundo y tercer ciclo, profesores, doctores,

investigadores, personal administrativo e inversores. Esta formación es impartida por expertos en innovación y emprendizaje, así por profesores del departamento de Organización de Empresas de la UPC. También los agentes relacionados con la promoción económica e innovación del territorio forman parte del desarrollo de estas acciones.

- *Recursos físicos:* Disponen de alrededor de 150m² para las actividades de emprendizaje.
- *Recursos tecnológicos:* Los proyectos no se van a limitar a unas áreas tecnológicas concretas. Se pretenderá dar soporte a cuantos más proyectos mejor. Además, las spin-off tendrán una relación directa con la universidad y con sus departamentos de investigación.
- *Recursos financieros:* Se cuenta con fuentes públicas de financiación (Ministerios de ciencia y tecnología, CDTI, Fondos del Gobierno, CIDEM ...) y también con fuentes privadas de financiación (empresas de capital riesgo). Por otra parte se pretende que cada proyecto tenga su propia financiación vía proyectos europeos, otros proyectos nacionales y también a través de la formación. Se tiende a la autofinanciación.
- *Recursos sociales (red de contactos):* Será de vital importancia la colaboración en red de los distintos agentes que participan en el proceso de creación de spin-off. En esta línea hay que destacar la participación activa en redes internacionales como por ejemplo: Cluster (consortium linking universities of science and technology for education and research), Gate2Growth, REE (Roundtable on entrepreneurship education).

También hay que destacar las diferentes iniciativas que se llevan a cabo para la difusión, comunicación y redes:

- Acciones de difusión (participación en ferias, jornadas y congresos)
- Publicaciones periódicas.
- La Web.
- El concurso UPC de ideas de negocio
- Presencia en redes y grupos de trabajo

En cuanto a los resultados que se han obtenido son 143 spin-offs desde 1996 hasta 2004.

4.2.3.3. Universidad Politécnica de Valencia

La Universidad Politécnica de Valencia (UPV) está compuesta por tres campus (Vera, Alcoy y Gandia). En la actualidad, la comunidad universitaria está formada por unos 39.000 miembros, de los cuales cerca de 35.000 son alumnos, 2.387 son profesores.

La UPV es una institución pública, dinámica e innovadora, dedicada a la investigación y a la docencia. De este modo, anticipándose al resto de instituciones universitarias, puso en marcha en 1992 el programa IDEAS, con la finalidad de fomentar y dinamizar la creación de empresas innovadoras en el seno de la comunidad universitaria.

En concreto, la misión del Instituto IDEAS de la UPV es conseguir que cualquier persona emprendedora de la Comunidad Valenciana y en especial de la UPV, con una idea empresarial innovadora de base tecnológica, cuente con el apoyo de la universidad para el inicio de su andadura empresarial. Es decir, ayudar a generar NEBTs que contribuyan a la actualización del tejido empresarial valenciano. Además, constituye también un objetivo estratégico la cooperación con dichas empresas para generar conocimiento relativo al éxito empresarial.

Por tanto, el objetivo estratégico de la universidad en cuanto a creación de nuevas empresas podría decirse que es de autoempleo.

Las actividades que se llevan a cabo son las siguientes:

- *Búsqueda de oportunidades:* Se realizan análisis de mercados y de prospectiva de carácter multisectorial. Además, se realizan análisis de líneas de investigación de institutos y departamentos, que puedan ser susceptibles de ser explotadas a través de una nueva empresa. Se dispone también de talleres de oportunidad de negocio.
- *Selección de ideas:* Se realizan reuniones con emprendedores y jornadas de motivación empresarial. A partir de una fase previa de recogida de ideas, se escogen aquellas con mayor viabilidad técnica y económica.
- *Protección de la propiedad intelectual:* A través del Centro de Transferencia de Tecnología (CTT) se dispone de un servicio avanzado de calidad que satisface las necesidades de gestión de IPR. Para ellos se ponen en marcha las siguientes actuaciones:
 - Evaluación de la Invención
 - Financiación de la protección
 - Gestión de los temas legales
 - Explotación de la patente.
- *Desarrollo de ideas e incubación:* Se realizan las siguientes actividades cuando el emprendedor va con la idea empresarial:

- Diagnóstico de pautas de comportamiento emprendedor.
 - Identificación de recursos necesarios para la puesta en marcha de la nueva empresa.
 - Asesoramiento y tutorización en el desarrollo del plan de empresa.
 - Estudio de viabilidad de la idea de negocio
 - Asesoramiento jurídico-fiscal.
- *Proceso de financiación:* Con el objetivo de apoyar a la financiación de las empresas creadas, la UPV ha establecido convenios de colaboración con distintas entidades y asociaciones de inversores a los que se presentan los proyectos empresariales que muestren una mayor viabilidad y potencial innovador y de crecimiento.
- *Control después del arranque:* Para apoyar a las empresas recién creadas, se establecen las siguientes actividades:
- Incubadora virtual de empresas “Parque Innova”
 - Formación a medida para empresarios y emprendedores
 - Seguimiento de la evolución empresarial

En cuanto a los recursos que se disponen destacan los siguientes:

- *Recursos organizativos:* Existe una unidad independiente del resto de los departamentos académicos de la universidad, en el que existe un equipo de personas que lo lideran.
- *Recursos humanos:* Se dispone de personal y técnicos de apoyo a la creación de empresas. El Instituto IDEAS cuenta con 6 técnicos y 3 administrativos.
- *Recursos físicos:* Existen ordenadores a disposición de los emprendedores para la realización del plan de empresa y recopilación de información. Además hay una sala de formación y reuniones y material bibliográfico y audiovisual. La UPV no tiene una incubadora, y en el caso de necesitar sus servicios se recomienda al equipo emprendedor utilizar los medios que ofrece el CEEI de Valencia⁴.
- *Recursos tecnológicos:* Existe una relación con los departamentos de investigación de la universidad.

⁴ El Centro Europeo de Empresas e Innovación de Valencia (CEEI Valencia) es una asociación sin ánimo de lucro que tiene como objetivo promover la modernización del tejido industrial valenciano, a través de prestar su apoyo a todas aquellas iniciativas que supongan una innovación o diversificación empresarial.

- *Recursos financieros*: La financiación será personalizada para cada proyecto.
- *Recursos sociales*: IDEAS pertenece al Círculo Empresarial CPI y además tiene contactos e intermediación con diferentes entidades como por ejemplo empresas, asociaciones empresariales, etc.

El Instituto IDEAS crea al año una media de 40 empresas. Éstas principalmente se enmarcan en servicios de alta tecnología, sector de la informática y nuevas tecnologías.

Las empresas creadas suelen tener un tamaño promedio de 3-4 trabajadores y principalmente son profesionales libres o sociedades limitadas.

En cuanto a los resultados que se han obtenido son 120 spin-offs desde 1996.

4.2.3.4. Universidad de Santiago de Compostela

La Universidad de Santiago de Compostela (USC) tiene su sede en dos ciudades históricas: Santiago de Compostela y Lugo. Ofrece 63 titulaciones oficiales y 6 propias, además de un significativo número de programas de doctorado, másteres y cursos de especialización. Acoge cada curso cerca de 35.000 estudiantes. Tiene alrededor de 2.200 profesores, de los cuales 355 son catedráticos. Además, posee alrededor de 300 grupos de investigación, varios de referencia internacional.

En el año 2000, miembros de la propia universidad se percataron de la existencia de numerosos proyectos de investigación e innovación en estado latente, y que necesitaban de un apoyo decidido para su lanzamiento como iniciativas empresariales. De esta forma es cuando se desarrolló el programa de creación de empresas Uniemprende (Plan de Creación de Empresas de la USC). Convirtiéndose así en una de las primeras universidades españolas envuelta en programas de emprendedores.

Bajo la denominación de Uniemprende, se agrupa una sólida estructura de recursos propios y ajenos como por ejemplo: Uninova (incubadora de empresas: investigación + idea = empresa), Uninvest y Unirisco (financiación de proyectos), Unimicro-C (micro créditos), Escuela de Negocios (formación),...

Uniemprende ha asesorado más de 200 proyectos y ha creado más de un centenar de empresas.

En principio, dentro de la universidad hay una preincubadora (Empresa-concepto) y posteriormente, cuando la idea está medianamente desarrollada y ha pasado una serie de filtros iniciales se lleva a la incubadora (Uninova). Además, existe un programa de formación, en ocasiones gratuita, para completar la formación empresarial de los emprendedores y que es proporcionada por la Escuela de Negocios Uniemprende.

El objetivo estratégico a la hora de crear empresas es el de crear un valor social (creación de riqueza, empleo,...) y económico (la universidad como socio activo en los procesos económicos). Por tanto podemos decir, que el objetivo es el de obtener un beneficio indirecto.

La secuencia de acciones que lleva a cabo la Universidad de Santiago de Compostela es el siguiente:

- *Búsqueda de oportunidades*: La captación de iniciativas empresariales viene de dos fuentes: La primera viene a iniciativa de los grupos de investigación que detectan la posibilidad de crear una empresa basada en un resultado de investigación. Y la segunda, tras la aplicación de una metodología propia desarrollada por la universidad, en la cual se detectan tecnologías susceptibles de ser la base de una spin-off. Esta metodología, ordena y evalúa líneas de investigación y analiza su potencial comercial.

- *Selección de ideas:* La selección de las ideas de negocio se realiza con expertos en la materia y teniendo en cuenta los sectores estratégicos definidos por la Unión Europea y la Xunta de Galicia.
- *Protección de la propiedad intelectual:* Se dispone de expertos en propiedad intelectual. Se realiza una gestión profesional de los derechos de propiedad industrial e intelectual (patentes y licencias) resultantes de la investigación generada, en especial, en el desarrollo de los sectores de alta tecnología y de servicios avanzados.
- *Desarrollo de ideas e incubación:* El proyecto entra en el programa Empresa-Concepto (preincubadora) gestionado por la universidad. Este programa presta apoyo económico y humano, con recursos facilitados por el gobierno autonómico, para el estudio de viabilidad y lanzamiento de la empresa. Esto se concreta en lo siguiente:
 - Asesoramiento por parte de consultores especializados para la definición de la idea y desarrollo del plan director del proyecto.
 - Puesta a disposición del grupo de un Promotor que elaborará el Plan de Negocio con la ayuda de un Tutor (consultor con experiencia en lanzamiento de empresas).
 - Financiación de gastos relativos al estudio de viabilidad y la puesta en marcha de la empresa.
 - Monitorización por parte de un especialista en el sector.

Asimismo, se dispone de una incubadora (Uninova), que acogerá los proyectos, dotándolos de espacio físico, siempre y cuando los emprendedores estén interesados.

- *Proceso de financiación:* La sociedad de capital-riesgo Unirisco, estudia las diferentes posibilidades de inversión en el proyecto y negocia con los emprendedores su participación en el capital.
- *Control después del arranque:* La relación de la Universidad con la nueva empresa continúa una vez creada con el apoyo en formación.

En cuanto a los recursos que aporta la universidad a los diferentes proyectos son:

- *Recursos organizativos:* El papel que juega el programa Uninova es clave. Existe una unidad para la promoción de nuevas spin-off y organizativamente es independiente de las actividades de la propia universidad. Es decir, su objetivo único es promover nuevas iniciativas desde la comunidad universitaria.
- *Recursos humanos:* Existe una disponibilidad de expertos en propiedad intelectual

y una gestión activa de patentes. Además existe personal que da asistencia legal. Hay también un apoyo de un equipo de expertos en materia de gestión, diseño comercial, económico e informático y 2 personas son las tutoras responsables del funcionamiento de la preincubadora. A los proyectos se les suele realizar una revisión semestral.

- *Recursos físicos:* Se dispone de un despacho abierto (también módulos industriales de 100 m2 para realizar prototipos y con muelles de carga que ofrecen versatilidad). Equipado con los siguientes servicios:
 - Salida a Internet vía fibra óptica.
 - Acceso digital a voz y datos.
 - Servicio de secretaría y central telefónica.
 - Servicio de traducciones.
 - Servicio de seguridad.
 - Tramitación de ayudas ante organismos públicos nacionales y europeos.
 - Biblioteca de gestión empresarial, marketing e innovación tecnológica.
- *Recursos tecnológicos:* Se dispone de una relación directa con las líneas de investigación. Además, se facilita un acceso a los servicios logísticos de la universidad.
- *Recursos financieros:* Los recursos asignados dependerán del proyecto. Pero, se colabora con la Fundación La Caixa Galicia y el Banco Santander Central Hispano. Además se dispone de una sociedad de capital riesgo denominado Unirisco⁵. Asimismo, la USC puede participar en el capital social de empresas incubadas de forma minoritaria y temporal. También es primordial que el emprendedor siempre tenga que hacer una aportación propia. Se trata con esto de que invierta en aquello en lo que mas cree: en su idea. Más recientemente se ha creado Uniban (University Business Angels Network), puesta en común de inversores privados y promotores con emprendedores que buscan la financiación complementaria.
- *Recursos sociales:* Existe un ámbito de convergencia con agentes empresariales y sociales, dando un mayor valor y compromiso en las relaciones de I+D. Además, se suelen tramitar ayudas ante organismos públicos nacionales y europeos.

⁵ Es una sociedad de capital riesgo. La universidad creaba su propia estructura de inversión. Ofrece préstamos y participaciones temporales en capital social

En cuanto a los resultados que se han obtenido son 15 spin-offs desde 1996, pero hay que decir que la tasa de supervivencia es del 92% de las empresas creadas entre 2000 y 2004.

4.2.3.5. Universidad País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea

Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU) es el sistema universitario público de la Comunidad Autónoma Vasca. Forman parte de éste, los Centros universitarios oficiales existentes en los tres territorios históricos (Guipúzcoa, Vizcaya y Alava) y un importante grupo de Escuelas Universitarias que se constituyeron como centros adscritos. En sus treinta facultades y escuelas universitarias, repartidas por los campus de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa, trabajan, estudian e investigan más de 50.000 alumnos, 3.500 profesores y un millar de profesionales. En los 3 campus que componen la universidad del País Vasco (Campus de Araba, Gipuzkoa y Bizkaia) hay alrededor de 4.000 profesoras dedicadas a la docencia y a la investigación y alrededor de 90 grupos investigadores.

El desarrollo de la EHU le ha conducido a ser una de las primeras universidades del Estado tanto en cuanto al número de titulaciones (oferta), como en sus efectivos (demanda) e incluso en calidad (proceso).

La EHU trabaja con BIC Gipuzkoa Berrilan⁶ en el programa Entreprenari (Programa Entreprenari es una iniciativa para el fomento y el apoyo de iniciativas spin-off) para avanzar en el desarrollo de un “Campus Emprendedor” y que tiene como misión la generación e impulso de la cultura emprendedora dentro de la universidad y el apoyo a la generación de nuevas iniciativas empresariales que provengan de los procesos de Transferencia de Tecnología y de la gestión de la Innovación dentro de la misma.

El modelo está dirigido tanto a investigadores que deseen explotar los resultados obtenidos en el marco de la investigación en la que están participando como para emprendedores del ámbito universitario y para empresas exteriores a la universidad que deciden explotar los resultados de una investigación en colaboración con la EHU.

Según las características del modelo, el objetivo estratégico de la EHU en conjunción con Bic Berrilan es el de beneficio indirecto.

Las acciones que se llevan a cabo son las siguientes:

- *Búsqueda de oportunidades*: Se realizan distintos estudios sectoriales para la identificación de oportunidades de mercado, así como la detección de oportunidades de explotación de Know-how existente en departamentos universitarios. También se organizan concursos (Manuel Laborde Welinden) con premios en metálico y consultoría, jornadas, seminarios y sesiones de sensibilización.

⁶ Es un centro de empresas de Innovación de Guipúzcoa. Miembro de la Red Vasca de Ceis, (Centro de Empresa e Innovación, junto a BEAZ-CEDEMI en Bizkaia, SAIOLAN en Gipuzkoa y CEIA en el territorio histórico de Alava), miembro de SARETEK (la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación) y miembro de ANCES (Asociación Nacional de Centros de Empresa e Innovación y del EBN, European Business Network).

- *Selección de ideas:* Se realiza un panel de expertos evaluadores y existe una herramienta de auto evaluación del perfil de los promotores.
- *Protección de la propiedad intelectual:* Desde los viveros se da un acompañamiento empresarial en temas legales y de protección intelectual.
- *Desarrollo de ideas e incubación:* Se realiza el desarrollo del plan de negocio, así como la tutorización del emprendedor y el acompañamiento del proyecto, desde el aula BIC⁷ o las centrales de BIC Berrilan.
- *Proceso de financiación:* En las fases iniciales existe una ayuda de los distintos programas como Intek y Txekintek. A partir del desarrollo del plan de negocio se introduce capital riesgo del Gobierno Vasco, las ayudas de los programas Gauzatu y Neotec y de los posibles Business Angels.
- *Control después del arranque:* El seguimiento de la puesta en marcha del nuevo negocio se realiza desde la entidad BIC Gipuzkoa Berrilan.

En cuanto a los recursos disponibles, se destacan los siguientes:

- *Recursos organizativos:* Alianza estratégica entre la EHU y BIC Gipuzkoa Berrilan. La incubadora situada en la universidad depende directamente del Vicerrector de la universidad, y mantiene relación con la Directora de relaciones con la empresa del campus de Gipuzkoa, además de la relación con la OTRI de Leioa donde el contacto es el Director de I+D.
- *Recursos humanos:* Existe una persona disponible en el Aula Bic "full-time" que realiza labores de tutorización de proyectos, consultas, dudas, trabajo directo con grupos de investigación.
- *Recursos físicos:* Existe una aula BIC en el edificio Ignacio María Barriola de la EHU con espacio para 6-8 proyectos. Además, existe una central de BIC Berrilan en Donostia, en el Parque Tecnológico de Miramón y en Eibar en el Polígono Industrial de Azitain.
- *Recursos tecnológicos:* Existe una estrecha relación con la OTRI y las líneas de investigación de la universidad.
- *Recursos financieros:* Desde BIC Berrilan, gestionando ayudas públicas, se aportan recursos económicos para el desarrollo del proyecto. Además del apoyo que se presta en la búsqueda de financiación: capital semilla, capital riesgo, socios

⁷ Es un espacio habilitado en el Campus de Gipuzkoa, para propiciar la creación de empresas y promover el desarrollo de ideas innovadoras. En el AULA BIC se atenderán todas las consultas respecto al Programa Entreprenari y se mantendrán las reuniones de contacto con los potenciales emprendedores.

y Programas públicos.

- *Recursos sociales:* La cooperación con agentes empresariales y sociales se considera un elemento clave en el programa. Además, se busca una actitud proactiva por parte de los empresarios para que las necesidades de la empresa se canalicen a través del aula BIC a la universidad.

En cuanto a los resultados que se han obtenido son 25 spin-offs desde 1996.

4.2.4. Resumen comparativo de los casos

El análisis de la encuesta permite conocer la realidad del fenómeno de la creación de spin-offs en las universidades del estudio anteriormente mencionadas.

En este apartado se van a exponer las conclusiones obtenidas después de realizar el estudio de casos. Y por otra parte, se concluirá con un análisis de la implicación por parte de la universidad en el proceso de creación de spin-offs.

A continuación se exponen dos tablas, comparando por una parte las actividades que llevan a cabo cada una de las universidades y por otra parte, los recursos destinados. En la tabla nº 31 se comparan tanto el objetivo como la secuencia de acciones que se lleva a cabo en cada modelo en el proceso de creación de un nuevo negocio.

Modelo	Objetivo	Búsqueda de oportunidades tecnológicas	Selección de ideas	Protección de la propiedad intelectual	Desarrollo de ideas incubación	Proceso de financiación	Control después del arranque
TECNUN	Beneficio indirecto	No sistemática definida. Análisis de mercado. No existe un esfuerzo de concienciación hacia los investigadores.	Selección a cargo de la dirección y teniendo en cuenta la futura demanda de I+D.	No patentan y la transferencia de tecnología es un proceso informal. Asesores externos.	Promotores internos Grado de apoyo bajo. Se acude a la Incubadora de empresa local.	Inversores industriales (49%), promotor (31%) y la institución (20%).	Participación en la spin-off. Control después del arranque alto.
UPC	Autoempleo hacia beneficio indirecto	Concurso de ideas y trabajo sistemático con laboratorios	Comité selección donde participan técnicos, inversores y empresarios.	Gestionado por la OTRI de la UPC.	A través de proyectos en clase autorizados con asesores de Innova	Bancos e inversores privados y públicos. Personalizado a cada proyecto	Personalizado a cada proyecto
UPV	Autoempleo	Análisis de mercados y líneas investigación, prospectiva, talleres de oportunidad de negocio.	Expertos	A través del Centro de Transferencia Tecnológica	Instituto IDEAS	Convenios colaboración con entidades y asociaciones de inversores	Formación y seguimiento
USC	Beneficio indirecto	Líneas de investigación y metodología	Expertos	Expertos en propiedad intelectual	Empresa-concepto y Uninova	Unirisco, Caixa Galicia, Santander Central Hispano y la propia USC	Apoyo en formación
EHU	Beneficio indirecto	Estudios sectoriales, concursos, líneas de investigación, jornadas,...	Panel de expertos evaluadores y herramienta	Acompañamiento en temas legales y de protección intelectual desde los viveros	Aula Emprende o BIC Berrilan	Intek y Txekintek en fases iniciales y después Capital riesgo del Gobierno Vasco	Seguimiento desde Bic Gipuzkoa Berrilan

Tabla 31: Comparativa de las actividades realizadas en las distintas fases del proceso de creación de empresas.

En la siguiente tabla nº 32, se representan los recursos utilizados por cada modelo.

Modelo	Organizativos	Humanos	Físicos	Tecnológicos	Financieros	Sociales
TECNUN	No dispone de una unidad de apoyo interna ni compartida para este objetivo.	Un director coordina el proceso.	Disponibilidad de espacios de oficina y laboratorio dentro de la institución A precios reducidos.	Acceso a laboratorios, equipos e instrumentos a través de proyectos de I+D.	Inversores industriales. Recursos financieros propios de la institución.	Relación con industria local y asesores especializados.
UPC	Programa Innova desde rectorado de la universidad.	Equipo humano de aproximadamente 14 personas	150 m ²	Relación directa con la Otri y con los investigadores y laboratorios científicos. No se limita a áreas tecnológicas concretas.	Personalizado a cada proyecto	Relación directa con empresarios, pertenencia a la red de universidades...
UPV	Unidad independiente al resto de los departamentos	6 técnicos y 3 administrativos	Ordenadores, sala de formación y reuniones y material bibliográfico y audiovisual.	Relación con líneas de investigación. No se limita a áreas tecnológicas concretas.	Personalizado a cada proyecto	Pertenencia a círculo empresarial CPI y contacto e intermediación con entidades.
USC	Programa dependiente desde rectorado de la universidad	Grupo de expertos y 2 tutores responsables del funcionamiento.	Desde despachos de 15 m ² hasta módulos industriales de 100 m ²	Relación directa con las líneas de investigación	Personalizado a cada proyecto. Se tiende a la autofinanciación.	Ámbito de convergencia con agentes empresariales y sociales
EHU	Alianza estratégica entre EHU y BIC Berrilan	Una persona "full time"	Aula BIC para 6-8 proyectos	Relación directa con Otri y líneas de investigación de la universidad. No se limita a áreas tecnológicas concretas.	Personalizado a cada proyecto	Cooperación con agentes empresariales y sociales.

Tabla 32: Comparativa de los recursos utilizados en las distintas fases del proceso de creación de empresas.

En las tablas comparativas 31 y 32 (de actividades y recursos respectivamente), se resumen las estrategias de creación de spin-offs de las cinco universidades analizadas.

Las universidades UPC y UPV tienen como objetivo crear spin-offs para generar autoempleo. Mientras que en las universidades TECNUN, EHU y USC el objetivo es la creación de spin-offs orientada a la generación de beneficio económico indirecto. Por tanto, existen dos agrupaciones diferentes de universidades, cada una con sus objetivos y características diferentes a las de la otra agrupación, teniendo en cuenta que las universidades dentro de cada una de ellas, comparten características similares a la hora de llevar a cabo las estrategias de creación de spin-offs.

La generación de beneficios indirectos parece ser la norma entre las universidades estudiadas. El 60% de las universidades pretenden generar un beneficio indirecto a través de los vínculos que se establecen con las spin-offs. Más aún, estos beneficios indirectos a partir de los vínculos de I+D pueden llegar a ser importantes en su esquema de financiación. Teniendo en cuenta la novedad del fenómeno y el número de relativamente pequeño de spin-offs, cabría esperar que en los próximos años estos beneficios derivados de las spin-offs se conviertan en una parte sustancial de los ingresos de las universidades y en un factor determinante en su crecimiento.

La generación de beneficios económicos a partir de la creación de spin-offs tiene muchas limitaciones en el ámbito universitario. Ninguna universidad del estudio pretende generar un beneficio económico directo al crear spin-offs, derivado de la venta de sus participaciones.

En cuanto al proceso de búsqueda de oportunidades tecnológicas, tanto en la UPC como en la UPV, USC y EHU se observa que tienen una actitud proactiva concretada en diferentes tipos de actividades, como concursos de ideas, análisis de mercados, estudios de prospectiva, y planteamiento de oportunidades a partir de las líneas de investigación. TECNUN, por su parte, no tiene ningún proceso sistemático definido para la búsqueda de oportunidades.

La selección de ideas dentro de la UPC, UPV, USC y EHU, es llevada a cabo por un comité de expertos, que en el caso de la UPC serán acompañados por inversores y empresarios interesados; mientras que en TECNUN la selección está a cargo de la dirección. En cuanto al criterio de selección, por una parte tenemos a la UPC, UPV y EHU donde se considera relativamente alto a pesar de que no se tenga en cuenta ningún factor económico, y por otra a TECNUN y USC donde se observa que el criterio de selección es algo más estricto que en los casos anteriores, incluyendo el factor económico como clave para la toma de decisiones sobre las ideas presentadas.

En lo que respecta a la protección de la propiedad intelectual a través de patentes, en el caso de la UPC y la UPV, se gestiona a través de la OTRI de la propia universidad. En cambio, en el caso de TECNUN y EHU se observa que no existe una política definida, delegándose en asesores externos y en viveros respectivamente. De modo que para estas dos

instituciones, la transferencia de tecnología es un proceso informal. En el caso de la USC, la protección de la propiedad intelectual a través de las patentes está bastante desarrollada, con expertos en temas legales dentro de la misma universidad, lo que se convierte en un punto a su favor de cara a los posibles inversores.

Por otra parte, UPC, UPV y EHU, aprovechan las ayudas públicas existentes para el proceso de creación de spin-offs. Al contrario que USC y TECNUN, que fundamentan su estrategia en las aportaciones por parte de inversores industriales.

El grado de control de UPC y UPV sobre las spin-offs después del arranque, se puede decir que es de baja implicación. Mientras que el resto de universidades mantienen un vínculo mayor con la spin-off creada, garantizando el logro del beneficio indirecto que persiguen, principalmente a través de contratación de proyectos de I+D. Este vínculo es mayor en el caso de TECNUN ya que incluso existe una participación de la universidad en la spin-off creada, aunque sin intención de salida.

En cuanto a los recursos organizativos y humanos destinados al proceso de creación de spin-offs, UPC, UPV, USC y EHU cuentan con una unidad de apoyo interna de mayor o menor tamaño en cada caso, cuyo personal interno es asignado exclusivamente a este propósito. Esto contrasta con el caso de TECNUN, que no dispone de una unidad interna específica dedicada a la creación de spin-offs. La falta de unidades de apoyo supone un limitante para la mejora de las estrategias y para formalizar aún más las actuaciones de creación de spin-offs. Como conclusión, resulta necesario que las universidades desarrollen estructuras de apoyo adecuadas para canalizar mejor sus esfuerzos.

Los recursos físicos para todos los casos, son facilitados por la propia universidad o incubadora, gratuitamente o a precios reducidos como es el caso de TECNUN.

En lo relativo a recursos tecnológicos, las cinco instituciones mencionan la relación directa con las líneas de investigación de la universidad, completándose en los casos de la UPC y EHU con la OTRI. La diferencia radica en el caso de TECNUN frente al resto, ya que ésta se limita a unas áreas tecnológicas concretas.

Dentro de los recursos financieros, destaca que todas las universidades analizadas coinciden en plantear un modelo que se ajuste a las necesidades propias de cada proyecto. Concretándose en el caso de la USC en una autofinanciación.

Y la relación con entidades públicas es mayor para UPC, UPV, USC y EHU. Mientras que TECNUN tiene una mayor relación con industria local y asesores privados.

En cuanto a los resultados obtenidos en cada una de las universidades, se observa en el siguiente gráfico una tendencia ascendente en cada uno de los casos.

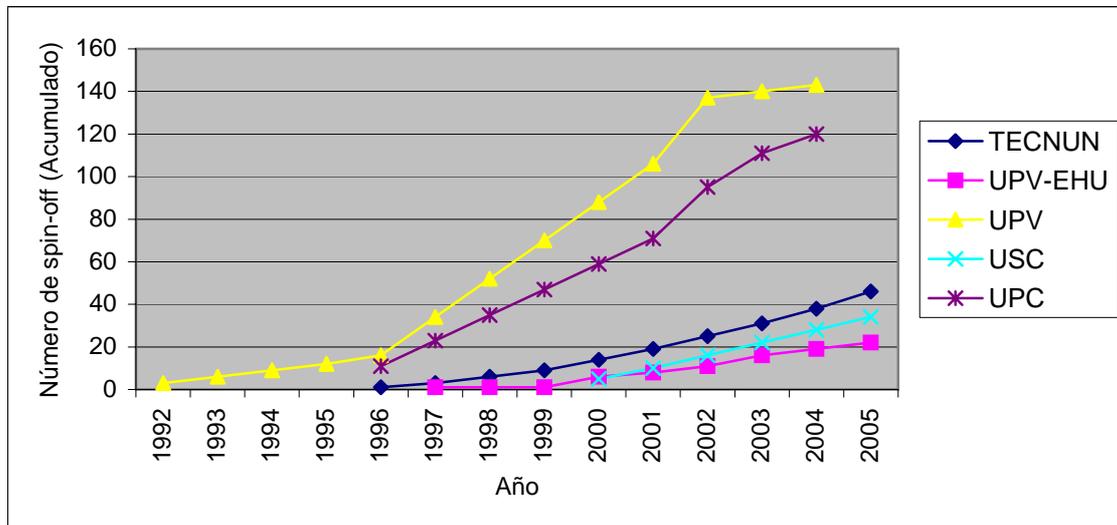


Gráfico 7: Evolución temporal de la creación de spin-offs en las diferentes universidades (elaboración propia)

El gráfico nº 7 muestra la evolución temporal de la creación de spin-off en el caso de las Universidades Politécnicas de Valencia (UPV) y Cataluña (UPC) y de las Universidades de Santiago de Compostela (USC), Navarra (TECNUN) y País Vasco (EHU).

Para su elaboración, hemos partido de diferentes tipos de datos en el caso de cada universidad según nuestras posibilidades. En algunas de ellas hemos partido del dato total de número de spin-off creadas en un cierto periodo de tiempo y a partir de ahí hemos elaborado una media, y en otros casos nos han sido facilitados los datos concretos correspondientes a cada año. A pesar de la utilización de dos métodos distintos, el gráfico nº7 nos da una idea muy aproximada a la realidad. A continuación se analizarán los cinco casos.

En cuanto a los resultados, se observa que la UPV destaca como la universidad más activa en cuanto al número de spin-off acumuladas creadas. Esto se debe a que su estrategia de creación de empresas es el autoempleo, y por tanto, la creación del mayor número posible de nuevas spin-off. Su tasa de creación de spin-off por año es aproximadamente 11 spin-off por año.

Le sigue de cerca la UPC en cuanto al total de spin-off creadas hasta la fecha teniendo en cuenta que en la actualidad se encuentra en un proceso de transformación, para pasar del autoempleo a la generación de beneficio indirecto y con ello anteponer el crecimiento de las spin-off al número de éstas. La tasa de creación de spin-off por año se acerca a 13.

TECNUN, USC y EHU, como universidades que persiguen la obtención de beneficio indirecto, muestran una tasa de creación considerablemente menor. En el caso de la USC cercana a las 6 spin-off por año, en el de TECNUN alrededor de 5 y en EHU cercana a las 2 spin-off. Lo que corrobora que aquellas instituciones con dicha estrategia anteponen la calidad y supervivencia de las nuevas spin-off, a la cantidad.

De modo que si nos fijamos de forma global en la gráfica, se distinguen dos grupos, el formado por UPV y UPC (Autoempleo) y el formado por USC, TECNUN y EHU (Beneficio indirecto), que además de diferenciarse en la proporción de spin-off creadas por año, en el caso de USC, TECNUN y EHU los vínculos establecidos con las spin-off creadas serán más intensos y frecuentes.

Además, si nos centramos en la evolución temporal de la creación de las spin-off, se observa que a partir del 2000-2001, en los cinco casos se experimenta un crecimiento del número de spin-off más intenso que en años anteriores. Destacando como universidad pionera la UPV, que remonta sus inicios en el proceso de creación al año 1992.

Como conclusión final, y repetida a lo largo de todo el estudio, se observa que las cinco universidades analizadas, a pesar de perseguir diferentes objetivos, van experimentando a lo largo de los años un crecimiento en cuanto al número de spin-off creadas, lo que confirma que cada vez es mayor el espíritu emprendedor dentro de la Educación Superior.

Por otra parte, se puede afirmar que existen dos modalidades del proceso de spin-off en función de la capacidad y de la implicación de la universidad y/o del centro de investigación.

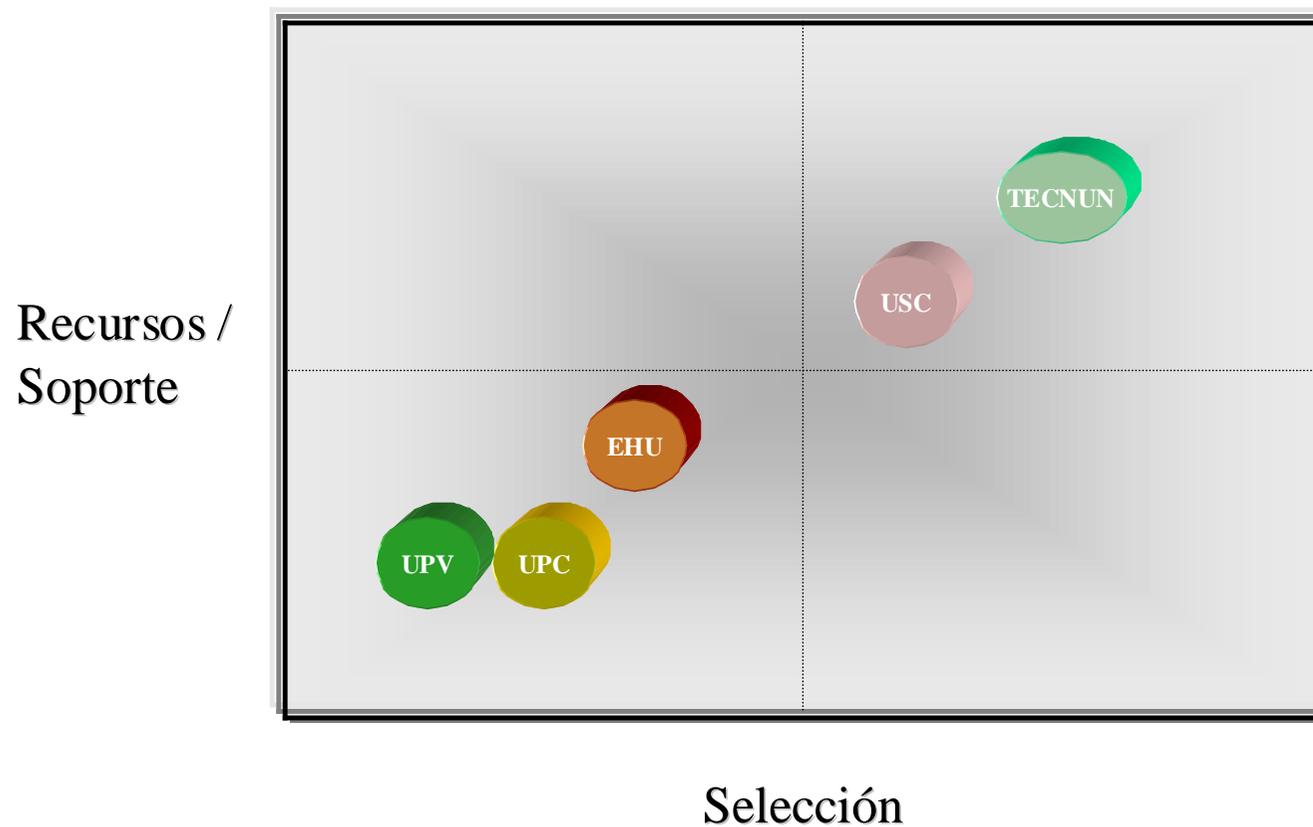


Figura 20: Comparativa de las diferentes unidades estudiadas.

Como se puede observar a través de la figura 20, las cinco universidades seleccionadas pueden dividirse en dos grandes grupos en función del proceso de selección de ideas seguido por cada una de ellas y de los diferentes recursos de los que disponen.

La implicación de las universidades en el proceso de creación de spin-offs en general es alta. La mayoría de las universidades realizan una búsqueda proactiva de oportunidades de negocio, intervienen en el proceso de selección de las ideas, proporcionan apoyo a los emprendedores / promotores en el desarrollo del proyecto y gestionan la propiedad intelectual que se transfiere a las spin-offs. Por lo general, la actitud de las universidades en la creación de spin-offs puede considerarse como proactiva. Esto es coherente con un espíritu emprendedor débil y una escasez de capital riesgo en el entorno.

Si nos detenemos en la distribución por grupos de las universidades que aparecen en la figura distinguimos dos bloques:

1. Selección / Soporte Alto: Se centra en una búsqueda proactiva de oportunidades tecnológicas y realiza una inversión importante durante la fase del testeo del negocio antes de ser lanzado al mercado. Es el caso de TECNUN, USC y EHU como el que más se acerca a este tipo de estrategia.
2. Selección / Soporte Bajo: En este caso, generalmente se podrían englobar el conjunto de universidades donde el soporte y la selectividad son bajos y que por tanto corresponden a una estrategia de market pull, destacando las universidades UPC y UPV.

En cuanto a las diferencias entre cada uno de los grupos:

- La primera particularidad consiste en que el primero de ellos está formado por tres universidades cuyo objetivo es la generación de beneficio indirecto. Mientras que en el segundo, están UPV y UPC cuyo objetivo es el autoempleo. Por tanto, podría afirmarse que el modelo de autoempleo va sujeto a una selección de ideas menos estricta, así como a una menor disposición de recursos por parte de la universidad.
- Si nos centramos en el grado de implicación en el proceso de búsqueda y selección de ideas que posteriormente se materializarán en nuevas spin-off, se concluye que en el caso de TECNUN y USC, en el que la selección es exhaustiva, el objetivo se centra en la búsqueda de no demasiadas ideas pero con un alto porcentaje de éxito y supervivencia en el futuro. Mientras que UPV y UPC, optan por un criterio menos restrictivo, con el fin de promover el mayor número de empresas aunque éstas terminen desapareciendo en un espacio breve de tiempo, por lo que se limitan a validar los proyectos presentados. Entre ambos extremos, se encuentra EHU con un criterio de selección de ideas moderado.

- En cuanto al control y apoyo durante las diferentes fases de los proyectos seleccionados, nuevamente aparecen diferencias entre uno y otro grupo, principalmente derivadas de los objetivos de cada una de las universidades. De modo que en el caso de TECNUN, USC y EHU dependerán directamente de la participación en el capital de la spin-off que tengan. Mientras que en el caso de UPC y UPV, dicho apoyo y control será limitado y prácticamente inexistente tras la fase de arranque.
- Y en lo relativo al proceso de financiación, en el caso del primer bloque la propia universidad aportará recursos financieros propios y participará en el capital de la spin-off creada. Mientras que en el segundo, las universidades no intervendrán directamente en el proceso de financiación.

4.2.5. Conclusiones de los casos

- Para ir avanzando hacia un enfoque de mayor implicación de la institución originaria a la hora de crear spin-offs, cabe destacar la importancia de la cultura y la estructura organizativa interna de la misma por una parte y la colaboración con entidades externas como empresas y entidades financieras por otra. Es por tanto importante, la dedicación a los recursos sociales, es decir a la colaboración con los demás entornos. Esto requiere un cambio del concepto de la universidad tradicional hacia un enfoque más colaborativo entre los diferentes departamentos internos y hacia el exterior.
- Se constata que la creación de spin-offs en estas universidades está evolucionando desde un fenómeno espontáneo a uno planificado. Esto conlleva a la participación más activa de la universidad en el proceso. También es de destacar el desarrollo de los instrumentos de financiación de tipo capital riesgo. Asimismo, a medida que los casos de spin-off tengan mayor difusión a nivel de los universitarios, se prevé que pueda fortalecerse el espíritu emprendedor.
- A medida que las necesidades del entorno laboral y del mercado van cambiando, la universidad deberá ir adaptando su estrategia en general y concretamente en cuanto a la creación de spin-offs con el objetivo de adaptarse a las condiciones del entorno.
- La escasez de capital riesgo no parece impedir la creación de este tipo de empresas. Las universidades han adaptado sus estrategias a las condiciones del entorno, buscando el apoyo de inversores industriales. Estos inversores, además de aportar el capital necesario para la puesta en marcha de las empresas, proporcionan un valor añadido en la forma de experiencia empresarial. Este apoyo agiliza el aprendizaje de los promotores cuando no tienen experiencia empresarial.
- La debilidad del espíritu emprendedor en la región no resulta una barrera para la creación de este tipo de empresas. La actitud proactiva de la universidad podría paliar esta deficiencia.

Los resultados de este análisis no son algo estático, pues actualmente las universidades que se han estudiado se están planteando estrategias de cambio hacia un modelo de mayor implicación y colaboración con el exterior.

4.3. Resultados obtenidos-Diseño de Modelo Universidad Emprendedora (MUE)

4.3.1. Modelo de Universidad Emprendedora (MUE)

Este modelo ha sido construido basándose en un primer trabajo de integración del estado del arte en esta materia (capítulo 3). En primer lugar se han recopilado fuentes de teorías de estrategias de creación de spin-off universitarias. En segundo lugar, se han analizado estudios realizados en cinco universidades de referencia en el tema. Además se ha añadido alguna mejora tras la implantación en dos casos del Método NEBT (Nueva Empresa de Base Tecnológica) en MGEP. Como resultado de este trabajo global se dispone un modelo de aplicación para el caso de universidades con perspectivas colaborativas, y de cuya evolución puedan derivarse otros trabajos o proyectos posteriores en el campo de las spin-off universitarias.

La actitud emprendedora universitaria es el objeto de medida de este modelo, pero para ello será preciso especificar cuáles son los elementos que la conforman, la miden y la caracterizan. El Modelo que se expondrá a continuación es, por tanto, un modelo basado en:

- Una orientación hacia el concepto de universidad empresarial y ligada con los objetivos estratégicos de la misma.
- Un sistema cuantificable a través de factores medibles (factores e indicadores)

Este capítulo, contiene la definición y descripción de los elementos del Modelo MUE y se realizará una exposición detallada de los diferentes factores que componen cada uno de los elementos del modelo.

La aplicación parcial o total de los elementos del modelo posibilita a una universidad:

- Compartir un lenguaje común de partida entre las personas de la universidad.
- Realizar diagnósticos sobre su capacidad de emprendizaje.
- Acometer planes de cambio sobre el emprendizaje de forma gestionada.
- Formación a profesores y a personal involucrada en actividades relacionadas con el emprendizaje.
- Hacer benchmarking interuniversitario.

4.3.1.1. Objetivos del modelo MUE

La actividad empresarial y social está siendo sometida a un régimen de cambios crecientes a lo largo de las últimas décadas del siglo pasado y en la primera del presente. En este marco, la actividad económica de las empresas debe basarse cada vez con más énfasis en una dinámica de innovación y adaptación constante, como condición para mantenerse en algunos casos, o como potencial para su crecimiento y desarrollo en otros.

El objetivo del documento es definir y detallar un Modelo de Universidad Emprendedora (MUE) que ayude a mejorar las actividades interuniversitarias y extrauniversitarias en el ámbito universitario.

Los objetivos generales que se pretenden conseguir con este Modelo MUE son:

- Revisar las deficiencias de los sistemas actuales, definiendo actuaciones en cuanto a:
 - Puesta en marcha de Red de relaciones.
 - Potenciar la cultura emprendedora entre alumnos.
 - Conseguir la involucración activa por parte del profesorado.
 - Conseguir la sistematización de Procesos internos relacionados con la creación de spin-off universitarios.
- Divulgar el modelo hacia el exterior y dar a conocer el modelo que se está utilizando como estrategia de marketing
- Ser referente en cuanto a las teorías de estrategia de creación de spin-off que utilizan la innovación a través de la transferencia tecnológica como valor relevante.
- Situar en una posición más competitiva a la universidad en este proyecto hacia la cultura social del emprendizaje.
- Servir de guía para la elaboración de diagnósticos y evaluaciones periódicas de la universidad, para procesos de cambio, a medio y largo plazo.

El modelo MUE puede considerarse como una herramienta de apoyo a la transformación estratégica de la universidad, ya que permite actuar en la base de los procesos de creación de spin-off y a través de éstos en la ejecución y definición de la estrategia. El modelo MUE plantea en primer lugar la posibilidad de explicitar la estrategia de la universidad respecto a la creación de spin-off en el nivel de procesos y actividades, y en segundo lugar las interrelaciones entre los agentes potenciadores del éxito de la creación y desarrollo de las nuevas iniciativas.

4.3.1.2. Diseño conceptual del modelo MUE

En la elaboración del diseño conceptual del modelo se han tomado una serie de premisas derivadas unas de la definición de emprendizaje como actitud de las personas, y otras de los requerimientos que exige un modelo útil o aplicable a diversos tipos de universidades. Estas premisas son:

- El emprendizaje como capacidad organizativa de la universidad es sólo evaluable a través de conocer y cambiar modos de proceder y las prácticas de gestión.
- La investigación como valor absoluto – investigar por investigar – no es viable. La investigación tiene que tener una clara orientación dirigida al mercado.
- Es necesario apoyarse en muchas aportaciones y prácticas probadas sobre los procesos emprendizaje que han sido estudiados por muchos autores.
- Desde el principio se ha buscado una aplicabilidad del modelo para la universidad usuaria. Entender la personalización como un requisito y una fortaleza del modelo, creando un modelo de spin-off basado en un reforzar la colaboración en red de los diferentes agentes participantes en el mismo proceso.

Bajo las premisas anteriormente indicadas de disponer de un modelo de emprendizaje global, sugerimos la consideración de 6 elementos interconectados sobre los que representar el diseño conceptual. Estos seis elementos son:

- **ESTRATEGIA.**- Se define estrategia como la orientación de los planes de acción a seguir para la consecución de unos objetivos previamente definidos. La universidad se plantea unos objetivos en cuanto a la creación de nuevas empresas como resultado de la investigación desarrollada internamente.
- **PROCESOS.**- Se llama proceso a los pasos que se realizan de forma secuencial para conseguir elaborar productos o servicios (outputs) a partir de determinados inputs, siendo los outputs diferentes a los inputs.

En cuanto a los procesos que intervienen se puede realizar una pequeña clasificación en procesos estratégicos, procesos clave y los procesos de apoyo.

Los *procesos clave* del modelo son: la búsqueda de oportunidades tecnológicas, (tanto de fuentes internas como externas de las necesidades del mercado y de las empresas en concreto), el proceso de propiedad intelectual y patentes, el proceso de selección de la idea, el proceso de desarrollo de ideas e incubación, el proceso de la interrelación de la universidad con la nueva entidad creada y el proceso de financiación.

Entre los *procesos estratégicos* caben destacar la gestión de las relaciones externas y la estrategia tecnológica de las líneas de acción y lo último tenemos los *procesos de apoyo*. Entre ellos caben destacar todas las tareas sistemáticas,

prácticas que se llevan a cabo relativas a la operatividad de la universidad y que no son directamente asociados a los anteriores; se incluyen temas como la existencia o no de departamentos de apoyo, existencia de convenios con viveros, etc.

Como se aprecia en la figura 21 el input en el proceso de creación de nuevas empresas es el entorno universitario y el output es la nueva empresa. Dentro del entorno universitario como input, se engloban: la oportunidad, el mercado, el deseo de emprender y los valores de la entidad universitaria.

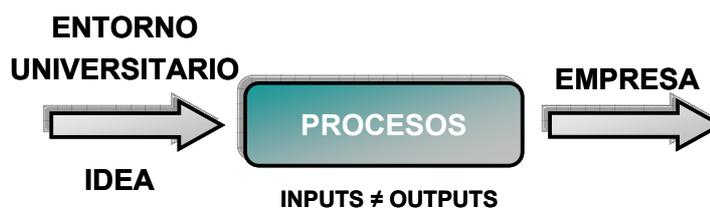


Figura 21: Proceso de creación de NEBT

- **PERSONAS (formación, motivación, sensibilización y trabajo en equipo).**- Es necesario preparar un clima que favorezca la actitud emprendedora de las personas tanto de la universidad como del ámbito empresarial. Para ello, se definirán una serie de acciones de formación y de sensibilización para dicho colectivo. También se trabaja la cultura del profesorado, en cuanto a la capacidad de trabajar en equipo y potenciar la colaboración externa.
- **TECNOLOGÍA.**- La búsqueda de oportunidades tecnológicas fundamentalmente se centrará en las líneas de investigación de la propia universidad, con una orientación al mercado.
- **MERCADO** (entorno cultural- regional).- Entorno actual o potencial de tipo social, económico, empresarial y de clientes en el que se desenvuelve la empresa.
- **ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.**- según Mintzberg (Mintzberg 1984) se conoce como estructura organizativa el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas y la posterior coordinación de las mismas. La estructura organizacional es una estructura intencional de roles, cada persona asume un papel que se espera que cumpla con el mayor rendimiento posible.

También hay que añadir el conjunto de políticas, reglas de actuación y agrupación de recursos con los que se desarrollan los procesos y se toman las decisiones.

Los seis elementos anteriores se agrupan en base a la siguiente clasificación: *elementos internos, elementos externos y elementos nucleares.*

A continuación en la figura 22 se observa la clasificación de cada uno de los elementos según la clasificación anterior:

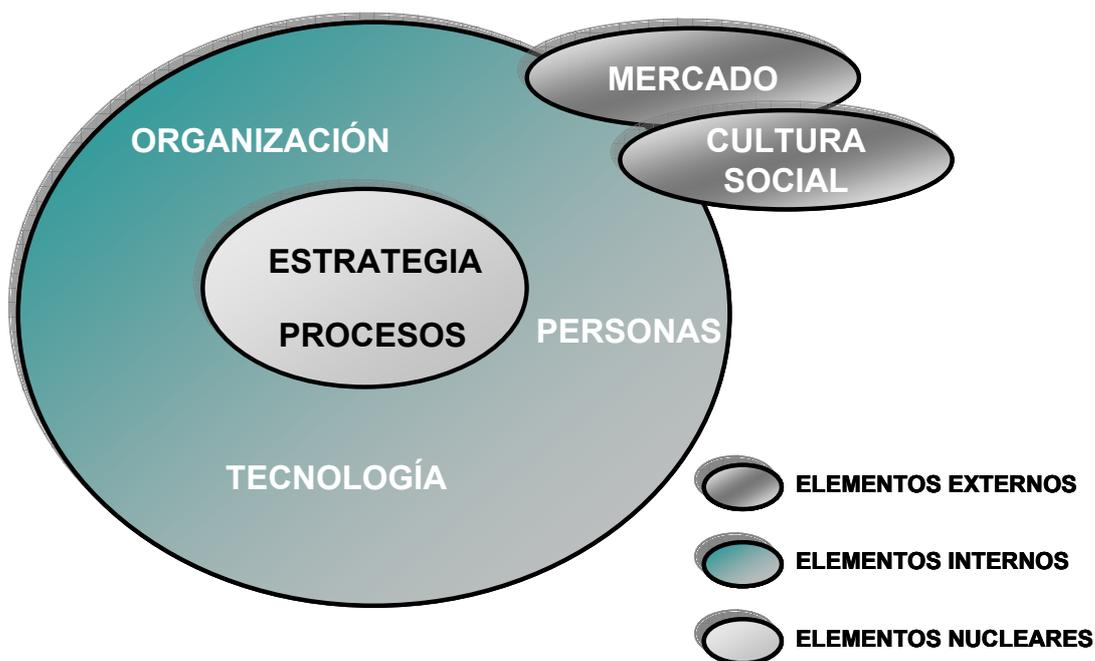


Figura 22: Clasificación de los elementos del modelo

En los siguientes apartados se definen cada uno de los elementos en base a su clasificación.

ELEMENTOS EXTERNOS

Los elementos externos son los que se encuentran en la zona periférica, ejerciendo una gran influencia sobre el resto de elementos tanto internos como nucleares.

Los elementos externos del Modelo MUE son el *mercado* (entorno productivo, científico, tecnológico, financiero y socio-económico) y la *cultura* correspondiente a la región donde se ubica la universidad.

MERCADO

Estos elementos externos afectan directamente a la cultura emprendedora de la universidad. Actualmente, el mismo entorno socio-económico impulsa a la universidad hacia el fomento de un espíritu emprendedor, siendo necesaria la creación de nuevas e innovadoras empresas, las cuales ofrezcan productos y servicios difíciles de copiar.

La respuesta adecuada a un entorno-mercado concreto depende de la capacidad de innovación, de la competitividad y de la sostenibilidad de las organizaciones. También el mismo mercado es una de las fuentes fundamentales para la innovación. Por todo ello uno de los elementos clave del modelo es el mercado, siendo éste un factor que afecta directamente en las decisiones actuales y futuras de las organizaciones.

CULTURA DE LA REGIÓN

La cultura local donde se ubica la universidad adquiere gran importancia en temas de emprendizaje. Como se comenta en puntos posteriores, actualmente (y concretamente en nuestra región) la universidad está ubicada en una zona con gran actividad empresarial. Debido a la prosperidad de estas empresas a lo largo de los años, las personas de la zona no han sentido la necesidad de adoptar una actitud emprendedora. Actualmente, parte de la producción de algunas empresas está siendo trasladada a otros países con el objetivo de abaratar costes. Esta nueva situación hace necesaria la creación de nuevas empresas con un alto valor añadido y difícil de trasladar a otros países. La necesidad está impulsando la actitud emprendedora. Esta transición hacia una cultura más potenciadora del emprendizaje se puede decir que es un movimiento muy generalizado en todo el estado español.

ELEMENTOS INTERNOS

Los elementos internos son aquellos que forman parte de la estructura de la Universidad. Dentro del Modelo MUE los elementos internos son las *personas*, la *tecnología* y la *organización*.

PERSONAS

Corresponde a las capacidades individuales y de equipos de personas organizadas, para la participación en proyectos de emprendizaje multidisciplinar, así como los conceptos de motivación, creatividad y compromiso con la universidad y sus proyectos sociales. Contempla también las capacidades indirectas de personas con acción directa en la organización y sus procesos, tales como proveedores tecnológicos, empresas cliente y consultorías.

Se considera de vital importancia formar a profesores, alumnos y trabajadores de la Universidad para que se comprenda la necesidad de desarrollar una cultura de emprendizaje dentro de la misma.

Las personas tienen una incidencia clave en los procesos y sobre todo en los aspectos creativos de los mismos. Ciertos atributos de los procesos como la flexibilidad, la creatividad y la proactividad sólo se pueden dar en condiciones de entornos de personas motivadas y con un alto grado de autosatisfacción.

TECNOLOGÍA

La tecnología es el conjunto de conocimientos que posee la Universidad y en base a los cuales se puede crear la nueva empresa de base tecnológica.

La Universidad se organiza en departamentos que a su vez se centran en diferentes líneas de investigación. Estas líneas de investigación dedican sus esfuerzos a estudiar y profundizar en diferentes áreas tecnológicas emergentes.

A la hora de establecer cuales son las áreas científico-tecnológicas en las que la universidad debe priorizar sus esfuerzos de investigación, se hace innegable la necesidad de echar la mirada hacia la misión, visión y valores de la propia universidad.

Por todo ello, desde MU se orientan los ámbitos científico-tecnológicos de investigación en tres ejes:

- Upgrading Tecnológico.
- Sectores Intensivos de Conocimiento.
- Sociedad Sostenible y del conocimiento.

ORGANIZACIÓN

El elemento organización hace referencia a las diferentes políticas, planes, proyectos, agrupaciones de personas, recursos, funciones y responsabilidades existentes en la Universidad. Determina cómo se agrupan las personas de la Universidad en diferentes equipos cada uno con sus áreas científicas y proyectos de investigación.

La Universidad funcionalmente se divide en departamentos que a su vez determinan diferentes líneas de investigación. Las líneas de investigación están formadas por grupos de personas expertas en las tecnologías que se desarrollan en dichas investigaciones. Así, la responsabilidad del emprendizaje se trata de un rol colectivo.

Por ello, la determinación de un área de investigación y sus asociados equipos y líneas de investigación responden a una estrategia y análisis concienzudos en los cuales participan todo el personal docente investigador de los departamentos, institutos, centros,..., que a través de un proceso de reflexión estratégico llegan a configurar el objeto y líneas de actuación de las correspondientes líneas de investigación.

Así, los equipos de investigación buscan responder a su propia razón de ser, su misión y sus objetivos respondiendo a una serie de preguntas que son claves para conocer el alcance y repercusión de su investigación, así como las interacciones que ello supone con otra serie de actividades que desarrolla la propia universidad como la formación reglada o continua.

En el ámbito de la organización también habría que incentivar el emprendizaje entre las personas implicadas, consiguiendo una cobertura financiera y organizacional.

Cualquier modificación de procesos requiere de una reestructuración de los modelos organizativos.

ELEMENTOS NUCLEARES

Se entiende como elementos nucleares aquellos que son la esencia de la Universidad y que son las bases sobre las que se sustenta la Universidad.

Los elementos nucleares son la *estrategia* y los *procesos*.

ESTRATEGIA

La estrategia, es el plan de acción definido por la empresa para lograr los objetivos establecidos por ésta, es decir, conseguir la creación de nuevas empresas de base tecnológica. La definición de la estrategia es de gran importancia ya que el resto de los factores deberán definirse conforme con la misma. Actualmente, la Universidad contempla el emprendizaje dentro de los objetivos estratégicos.

La estrategia como elemento nuclear del modelo induce a los demás elementos en cuanto a su naturaleza e importancia, y por ello la estrategia desarrollará sus direccionamientos en relación con los demás elementos: Procesos, personas, tecnología, organización y el mercado.

PROCESOS

La visión de la organización universitaria por procesos es un requisito para plantear un enfoque global del emprendizaje basado en la innovación. Los procesos definen las acciones necesarias a realizar para llevar a cabo la creación de NEBTs.

En cuanto a los procesos hay que tener en cuenta los procesos tanto estratégicos, como de apoyo aparte de los procesos clave.

En la figura 23 se pueden observar los diferentes procesos estructurados en los diferentes niveles: estratégico, clave y de apoyo. Estos procesos son necesarios para llevar a cabo el modelo MUE.

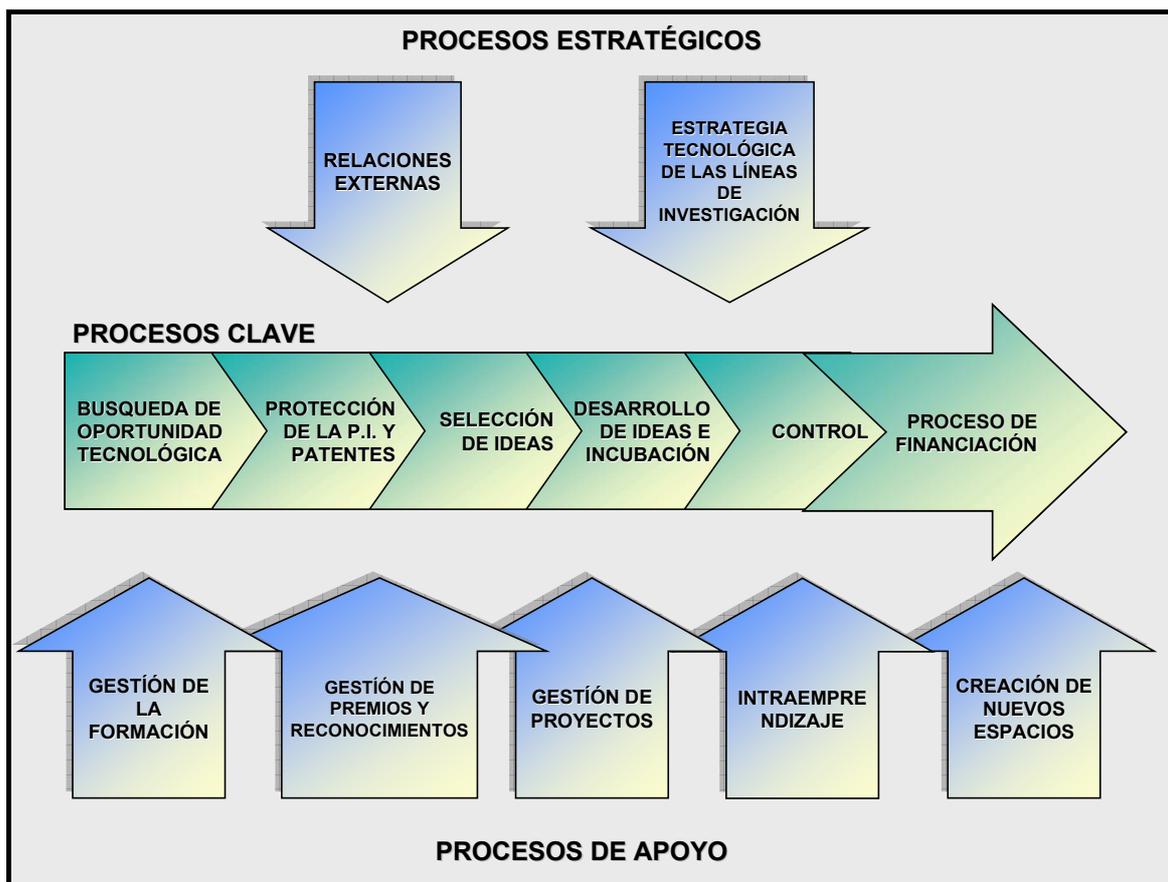


Figura 23: Mapa de Procesos

A continuación se va a comentar en qué consiste cada uno de los procesos anteriores, a excepción de los procesos clave que ya se explican en el apartado 4.3.2 del documento:

- **Relaciones externas:** Este proceso es estratégico. Consiste en la realización de las gestiones necesarios con instituciones ajenas a la universidad. Es necesario tener este contacto ya que favorece el buen funcionamiento del modelo MUE. Estas alianzas pueden aportar a la universidad ventajas, pueden ofrecer recursos y conocimientos que ésta no tiene.
- **Estrategia tecnológica de las líneas de investigación:** Este proceso estratégico trata de gestionar las diferentes líneas de investigación que sigue cada uno de los departamentos.
- **Gestión de la formación:** Se trata de un proceso de apoyo para asegurar el buen funcionamiento del modelo MUE. Mediante este proceso se gestiona la formación necesaria que hay que dar, tanto a profesorado y alumnado, para motivar y sensibilizar sobre la necesidad de crear una cultura universitaria de emprendizaje. Este objetivo puede conseguirse mediante la creación de una escuela de innovación, realizando jornadas de encuentro, talleres...

- **Gestión de premios y reconocimientos:** Se trata de otro proceso de apoyo, cuyo objetivo es motivar y animar a ser emprendedores mediante la creación de incentivos.
- **Gestión de proyectos:** Este proceso de apoyo trata de gestionar los proyectos que pueden llevarse a cabo tanto dentro de la universidad como con otras universidades o empresas. Se puede definir proyecto como un conjunto de actividades interdependientes orientadas a un fin específico, con una duración predeterminada. El objetivo de este proceso es conseguir completar con éxito el proyecto. Esto significa cumplir con los objetivos dentro de las especificaciones técnicas, de costo y de plazo de terminación.
- **Intraemprendizaje:** Este proceso de apoyo gestiona aquellos proyectos y colaboraciones que la universidad realiza con empresas u otras instituciones ajenas a la universidad. Se desea que esta cultura emprendedora se traslade al entorno de la universidad y estas colaboraciones pueden ayudar a la consecución de dicho objetivo.
- **Creación de nuevos espacios:** Este proceso de apoyo se encarga de facilitar los espacios necesarios para llevar a cabo la actividad de emprendizaje.

La innovación a través del emprendizaje se puede medir a partir de las mejoras implantadas en los procesos. En este caso nos referimos a los procesos concretos de creación de spin-off, es decir, los procesos clave. Pero tanto los procesos estratégicos como los procesos de apoyo son de vital importancia para que el modelo MUE tenga éxito. El emprendizaje se entiende como un concepto extendible a toda la universidad, y no únicamente centrado en el ámbito de los grupos de investigación con un componente tecnológico importante.

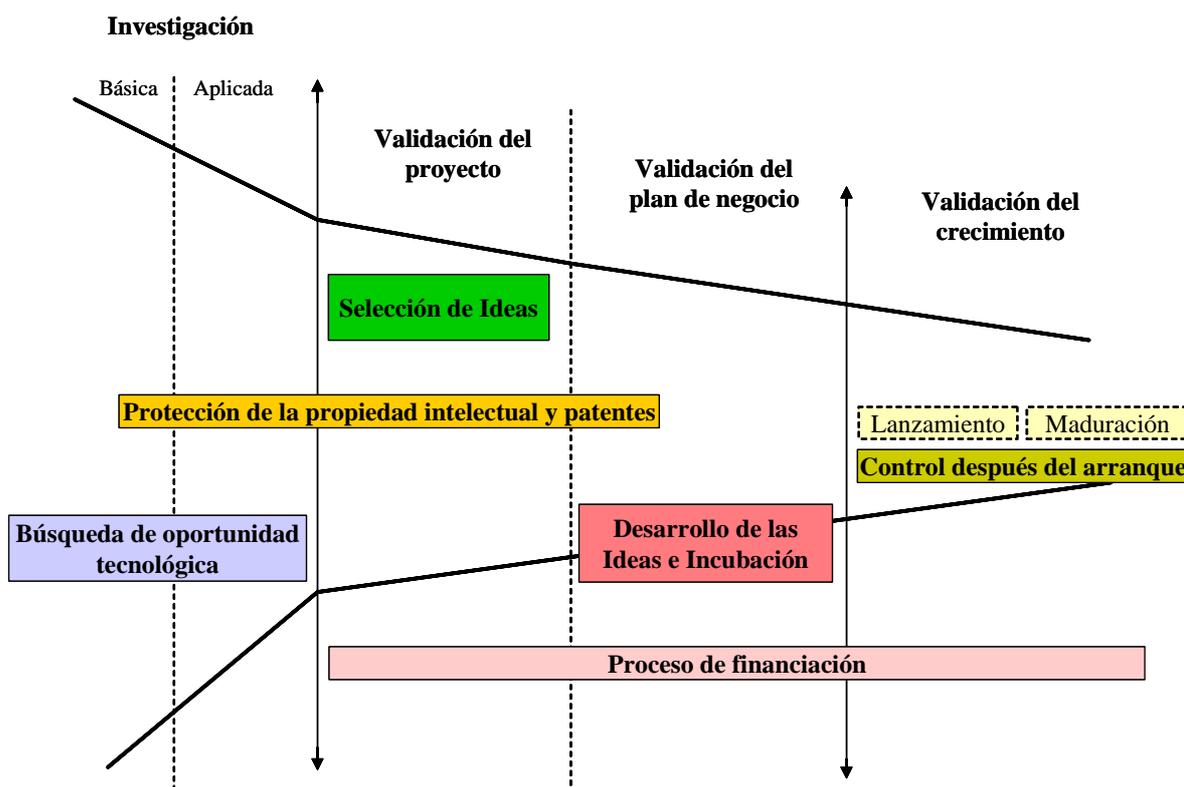


Figura 24: Procesos Clave del Modelo de Universidad Emprendedora

En la figura 24 se pueden observar los diferentes subprocesos implicados en el proceso de creación de spin-off universitarias. Estos procesos son los procesos clave necesarios para llevar a cabo la implantación del modelo MUE. El modelo se centrará en estos procesos más que en los estratégicos y en los de apoyo, ya que son sobre los que se actuará para implantar y mejorar el modelo.

Estos subprocesos se sitúan de una forma secuencial a lo largo de las diferentes fases del proceso. El proceso comienza en la fase de investigación y culmina en la de validación del crecimiento, pasando por la validación del proyecto y del plan de negocio.

En la fase de investigación se sitúa el subproceso de *búsqueda de oportunidad tecnológica*. El promotor deberá buscar posibles oportunidades de negocio. A continuación, en la fase de validación del proyecto se encuentra el subproceso *selección de idea*. Aquí se seleccionará aquella idea u oportunidad más apropiada para llevar a cabo el proceso de creación de una spin-off. Tanto en la búsqueda de oportunidad de negocio como en la selección de ideas se encuentra el subproceso de *protección de la propiedad intelectual*. En caso de que se considere necesario, pueden darse aspectos patentables durante los procesos.

La fase validación del plan de negocio engloba el subproceso *desarrollo de las ideas e incubación*. Dentro de este subproceso se realiza el plan de negocio así como la empresa prototipo. Por último se encuentra el subproceso de *control después del arranque*. Dentro de este subproceso están las fases de lanzamiento y maduración. La implicación y la participación de la universidad en la nueva actividad dependerán de cada caso y se realizará un análisis

concreto para definir la interrelación. Esto dependerá del tipo de acuerdo al que lleguen la universidad y el responsable de la nueva empresa.

Por último, el subproceso de *proceso de financiación* estará presente prácticamente a lo largo de todo el proceso de creación de una nueva empresa.

Una vez definidos los seis elementos del Modelo MUE se van a analizar las relaciones existentes entre dichos elementos.

- **Relación ESTRATEGIA – PROCESOS:** La universidad despliega una estrategia donde se determina cómo agrupa las personas y funciones en diferentes grupos de investigación de una cierta dimensión, para que aporten valor a un mercado, configurando para ello unas reglas de actuación.

Los procesos que la universidad determine deberán seguir la misma línea que las líneas de actuación definidas en la estrategia. Es por ello que es necesario que la Universidad además de incluir en sus objetivos estratégicos la creación de NEBT, defina procesos para llevar a cabo la consecución de dichos objetivos.

En conclusión, entre estos dos elementos nucleares hay una gran relación ya que los procesos deben ser coherentes con la estrategia de la universidad.

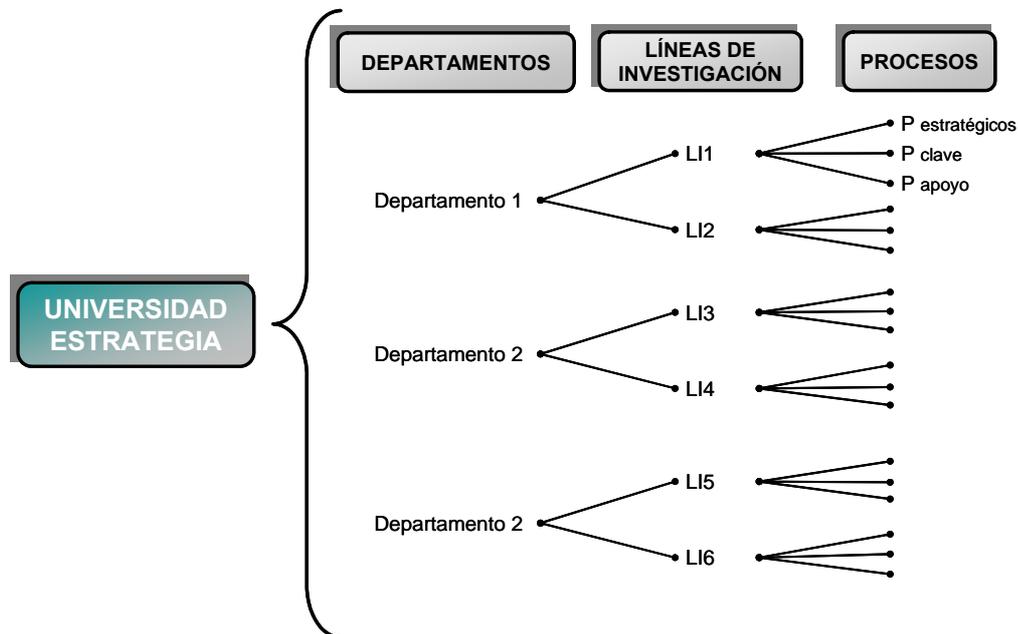


Figura 25: Relación estrategia - procesos

Como se observa en la figura 25, la Universidad define una estrategia de creación de spin-offs. A su vez la Universidad se divide en Departamentos (fabricación, organización, electrónica, informática, mecánica y ciencias básicas). Cada departamento se organiza en líneas de investigación que se encuentran constituidas por grupos de personas afines a unas ciertas áreas de investigación. Por último para la consecución de los objetivos de emprendizaje

definidos en la estrategia de la Universidad, las diferentes líneas de investigación siguen unos procesos definidos.

La adopción de una estrategia concreta de creación de spin-offs dependerá fundamentalmente del objetivo estratégico que persiga la institución originaria al crear estas empresas. Las diferentes estrategias que la universidad podría adoptar en cuanto a la creación de spin-offs son el autoempleo, el beneficio indirecto y el de beneficio directo.

El objetivo del autoempleo es la maximización del número de nuevos negocios alineados con la misión del centro. Está orientado hacia una maximización del número de emprendedores y también tienen una orientación al servicio.

En el caso de beneficio económico indirecto el objetivo es generar spin-offs como una alternativa para proteger/obtener una licencia de su propiedad intelectual y cederla.

El objetivo de una estrategia de beneficio directo es generar spin-offs atractivos financieramente.

La estrategia adoptada por una parte y los procesos se encuentran estrechamente relacionados, tal y como se ha mencionado anteriormente. En función de la estrategia que adopte la universidad, algunos procesos tendrán mayor peso que otros. Por ejemplo, en el beneficio económico directo la búsqueda de oportunidad tecnológica así como la selección de ideas es de vital importancia ya que se debe escoger aquella idea que mayor retorno suponga para la universidad. En cambio en el autoempleo, esos procesos no son los de mayor importancia ya que la mayoría de las ideas aportadas serán aceptadas ya que el objetivo es crear el mayor número de nuevas empresas.

Por otro lado dentro de cada línea de investigación, la importancia de los procesos también puede ser diferente. Si un departamento lleva a cabo una investigación en una nueva tecnología emergente, deberá darle gran importancia a la protección de la propiedad intelectual y patentes. En cambio si estudia una tecnología madura ese proceso no tendrá gran importancia ya que las patentes existirán.

- **Relación PROCESOS – Elementos INTERNOS y EXTERNOS**

El modelo propone un equilibrio entre una visión de cambio desde el Mercado y cambio desde la oferta (Tecnología), a las que se añaden los elementos estructurales (Organización) y las capacidades y habilidades personales (Personas).

Tanto los elementos externos como los elementos internos se encuentran relacionados entre sí y con los elementos nucleares. Por ello se han clasificado los seis elementos en cuatro grupos llamados Pilares (ver figura 26):

1. *Mercado-Colaboración en red*: El grupo mercado engloba los elementos de mercado y cultura.
2. *Tecnología*

3. *Personas*

4. *Organización*: En el grupo de estructura organizativa incluimos la estrategia de la Universidad así como la estructura organizativa.

Los procesos para llevar a cabo la creación de nuevas empresas se encuentran patentes en los cuatro grupos anteriores.

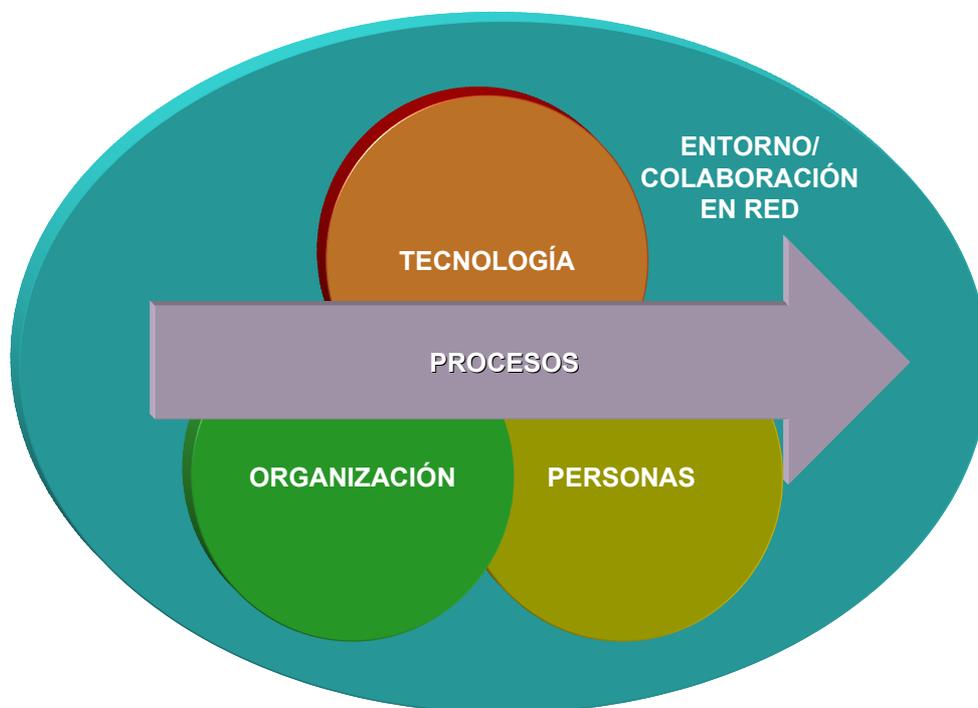


Figura 26: Interacción de los cuatro elementos del modelo con los Procesos.

El elemento procesos no es un pilar del modelo MUE, se encuentra ubicado dentro del pilar organización. A pesar de ello, se ha considerado interesante representarlo como se muestra en la figura ya que se considera de vital importancia los procesos en el modelo de creación de NEBT.

RESUMEN DEL DISEÑO CONCEPTUAL

Este modelo se puede utilizar para conocer la capacidad emprendedora de una institución universitaria. A partir de un diagnóstico previo y un estudio exhaustivo de los pilares y las relaciones entre las mismas, se puede identificar el estado evolutivo actual de la universidad. A partir de este posicionamiento inicial el modelo descrito planteará unas acciones de mejora concretas.

Este modelo podrá ser personalizado para su aplicación en cada universidad. Dicha personalización dependerá de los siguientes factores:

<input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Descomposición en Líneas de Investigación Departamentales
<input checked="" type="checkbox"/> Líneas de investigación departamentales	Cada línea de investigación lleva a cabo los seis Procesos
<input checked="" type="checkbox"/> Procesos	Relación directa con los 4 Pilares
<input checked="" type="checkbox"/> Pilares	Se descompone en 16 Subpilares
<input checked="" type="checkbox"/> Subpilares	Se descompone en 34 Factores
<input checked="" type="checkbox"/> Grupo de Factores	Se descompone en 119 Indicadores

Este esquema de relaciones y descomposición en niveles, permite descender en la personalización de cada caso para mejorar, tras la medición unitaria de los factores, a través de prácticas de mejora.

FACTORES

Es una acción, línea de actividad que apoya a mejorar la capacidad emprendedora de una universidad.

INDICADORES

Corresponde a los indicadores / variables utilizadas para medir la capacidad emprendedora de la organización universitaria en los diferentes elementos del modelo (pilares y subpilares).

Los resultados obtenidos de la medición de los factores servirán para identificar mejoras en los procesos previamente definidos.

4.3.2. Estructura del modelo MUE

4.3.2.1. Modelo MUE

Dentro del Modelo MUE podemos definir los siguientes conceptos:

- El *EMPRENDIZAJE* es una competencia o habilidad de las personas pertenecientes a una organización (en este caso universitaria) para construir algo de valor, partiendo de la nada. Persigue la oportunidad sin tener muy en cuenta los recursos de que dispone. Requiere una visión, una pasión y un compromiso de liderar un equipo para perseguir los objetivos. Y también requiere buena disposición para asumir riesgos calculados”.

Como se ha mencionado con anterioridad, los pilares principales del Modelo MUE son:

- *ENTORNO-COLABORACIÓN EN RED.*- Espacio socioeconómico próximo a la Universidad donde agentes proveedores tanto tecnológicos, productivos y financieros por una parte, y clientes por otra, interactúan con la Universidad mediante el intercambio de valor a través de servicios, productos y personas.
- *TECNOLOGÍA.*- Es la base de las nuevas actividades que emergen de los trabajos desarrollados por los grupos de investigación de la universidad. Esta tecnología puede ser un conocimiento desarrollado de una forma colaborativa con otras entidades.
- *ORGANIZACION.*- Vista como estructura de relaciones que impone normas y reglas, es un agente fundamental en la capacidad de adaptación ante los cambios, y sobre todo en el encauzamiento de los circuitos de información con valor para desarrollar el proceso de emprendizaje. La información puede detenerse o perderse ahogando la vitalidad de una iniciativa.
- *PERSONAS.*- Toda la energía creadora como la habilidad de emprendizaje reside en las personas. A través de su interés, motivación y de su conocimiento se desarrollan los procesos de spin-off que caracterizan a esta universidad como emprendedora. Entre este colectivo de personas cabe destacar, los alumnos, los emprendedores externos y empresarios.

Estos cuatro elementos principales constituyen las Grandes Áreas de medición en las que el Modelo MUE se desenvuelve y que se llamarán Pilares (P). En el apartado 2.2. se definen tanto los pilares como los subpilares con profundidad.

ELEMENTOS DE UN ESCENARIOS DE APLICACIÓN

El modelo es aplicable a cualquier tipo de organización universitaria. Cada escenario universitario concreto será único y singular y vendrá identificado por la estrategia de la universidad, por las líneas de investigación departamentales formadas por sus grupos de personas con una cultura concreta y los procesos de creación de NEBT que se llevan a cabo.

Los elementos que configuran un escenario concreto, desde la estrategia hasta la operativa de los procesos, se aprecian en la figura 27:

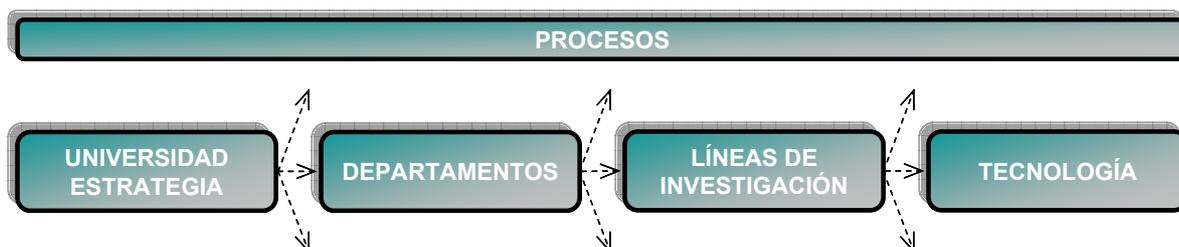


Figura 27: Relación estrategia - procesos

1. **UNIVERSIDAD/ESTRATEGIA:** Se define la universidad como la totalidad del ente organizativo con un propósito y una estructura tangible o intangible que le posibilite su acción, desarrollando su misión específica. La estrategia de la universidad son los planes de acción a seguir para la consecución de unos objetivos previamente definidos. La Universidad define unos objetivos estratégicos en base a la creación de nuevas empresas y en pro de una actitud emprendedora.
2. **DEPARTAMENTOS:** Los departamentos científicos son las unidades en las que las personas de la universidad se integran en función de los conocimientos que éstas poseen. Los departamentos que se pueden encontrar en la universidad son: mecánica, fabricación, organización, electrónica, informática y ciencias básicas.
3. **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Los departamentos llevan a cabo investigaciones en diferentes áreas. Las personas se organizan en grupos de investigación para llevar a cabo estudios en diferentes líneas de investigación con el objetivo de crear nuevas empresas.
4. **TECNOLOGÍA:** La Tecnología como disciplina es el conjunto ordenado de saberes, destrezas y procesos que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios, tomando en cuenta los aspectos económicos, socio-culturales y ambientales involucrados. Los grupos de investigación buscan solución a los problemas que se plantean en la sociedad mediante las tecnologías que conocen. La tecnología busca una solución a los problemas que se plantean en la sociedad relacionando la técnica (sus conocimientos, herramientas y capacidad inventiva), con la ciencia (el campo de los conocimientos científicos) y con la estructura económica y sociocultural del medio (las relaciones sociales, las formas

organizativas, los modos de producción, los aspectos económicos, el marco cultural, entre otros aspectos).

- 5. PROCESOS:** Se llama proceso a los pasos que se realizan de forma secuencial para conseguir elaborar productos o servicios (outputs) a partir de determinados inputs, siendo los outputs diferentes a los inputs y añadiendo valor. Las líneas de investigación deben seguir unos procesos previamente definidos para la creación de nuevas empresas de base tecnológica. Como se ha mencionado anteriormente y se refleja en el mapa de procesos, el modelo necesita tanto procesos clave como estratégicos y de apoyo. Esto se encuentra explicado en capítulos anteriores del documento.

LA VISIÓN DE LOS PROCESOS CLAVE EN LA EMPRESA

El emprendizaje produce cambios a través de los procesos clave, siendo éstos identificados en 6 grandes grupos:

1. Búsqueda de oportunidad tecnológica
2. Protección de la Propiedad Intelectual y patentes.
3. Selección de Ideas
4. Desarrollo de Ideas e Incubación.
5. Control
6. Proceso de Financiación

Existe una relación muy estrecha entre los procesos citados anteriormente y los cuatro pilares del Modelo MUE descritos anteriormente.

Este mecanismo de enlace forma parte de la implantación personalizada del modelo, con el establecimiento de una relación entre procesos y pilares, considerando las incidencias más directas que existen entre parejas de los mismos (ver tabla 33)

En la tabla 33, a grandes rasgos se aprecian dos bloques de procesos claramente diferenciados. El primero, se centra en la fase del proceso concerniente al ámbito más tecnológico, que incluye: búsqueda de oportunidad tecnológica, protección de la propiedad intelectual y patentes y selección de ideas. El segundo, tiene un mayor impacto en cuanto al tema de estructura organizativa y personas y abarca los procesos de desarrollo de ideas e incubación y control después del arranque.

Pilares Procesos clave	Entorno/ Colaboración en red	Tecnología	Organización	Personas
Búsqueda de oportunidad tecnológica				
Protección de la propiedad intelectual y patentes				
Selección de ideas				
Desarrollo de ideas e incubación				
Control				
Proceso de financiación				

Tabla 33: Relaciones Procesos Directos – Pilares

La figura 28 representa los procesos base de una organización universitaria orientada hacia la creación de spin-off, entre los que existen relaciones de dependencia y feed-back así como en el interior de cada proceso.

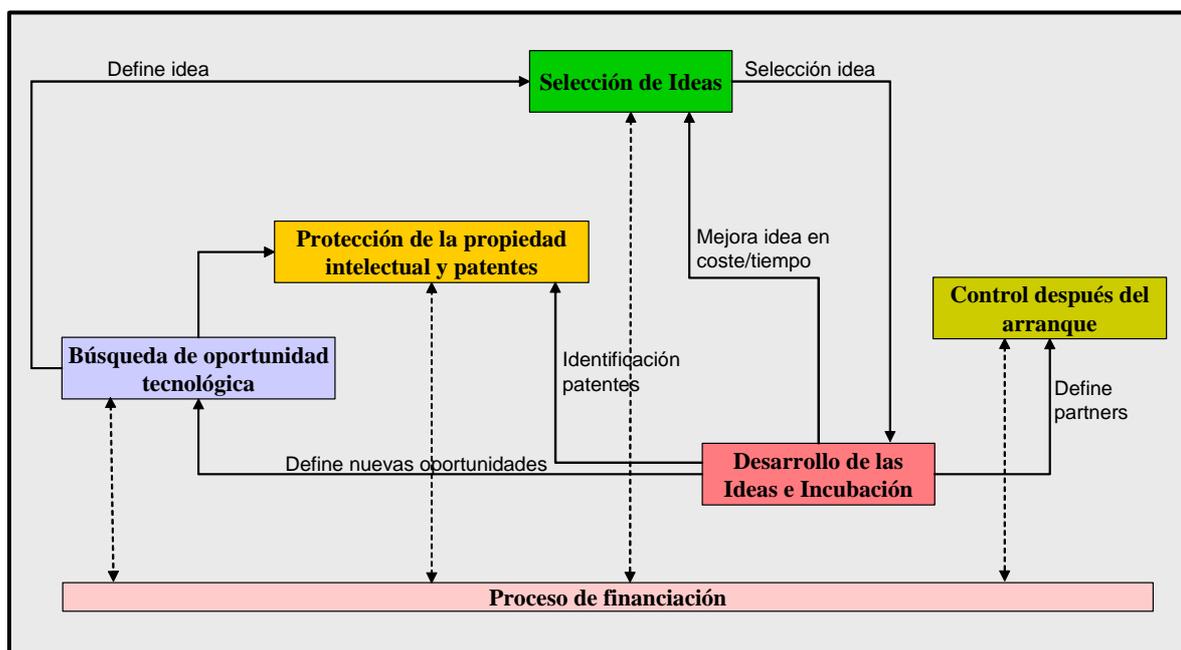


Figura 28: Relaciones entre procesos directos.

El proceso de financiación constituye un elemento facilitador de los restantes procesos y es susceptible de aplicarse iniciativas de innovación con el efecto indirecto en el proceso de emprendizaje.

Revisando los procesos empresariales desde la óptica de la innovación y estableciendo seis áreas de procesos, se pueden enumerar los siguientes procesos:

1. BÚSQUEDA DE LA OPORTUNIDAD TECNOLÓGICA

La clave para la creación de una empresa de base tecnológica está en la comercialización de una tecnología desarrollada dentro de un centro de investigación ó universidad (Degroof 2002). Se puede afirmar que el conocimiento y/o tecnología incipiente es la base de partida de la nueva empresa innovadora de base tecnológica.

Es muy relevante la conexión con las necesidades del mercado de manera que el desarrollo tecnológico pueda generar soluciones no existentes que se puedan ofrecer al mismo, por medio de la creación de NEBTs.

La búsqueda de oportunidad tecnológica es por tanto, la primera fase a la hora de comenzar a desarrollar la idea de un nuevo negocio de base tecnológica.

2. PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y PATENTES

El proceso de protección intelectual se debe tener en cuenta desde la fase de búsqueda de oportunidad tecnológica, hasta la fase donde se desarrolla el plan de negocio.

Actualmente, las patentes se utilizan como un instrumento estratégico para probar que una empresa es y sigue siendo competitiva.

En la primera fase de búsqueda de la oportunidad tecnológica, se deben analizar las patentes existentes en la tecnología que se desea comenzar a explotar. De forma que ya se conozca en qué estado se encuentra dicha tecnología y si es viable su explotación para el mercado al que se quiere ofrecer.

En la segunda fase en la cual se comienza a trabajar más con la idea de negocio, se deben tener en cuenta las patentes analizadas, así como comenzar a pensar en lo que se puede patentar del producto/servicio o de sus partes.

En la fase en la cual se realiza el plan de negocio, se debe comenzar con el desarrollo de la patente del producto/servicio, si es que se puede patentar.

3. SELECCIÓN DE IDEAS

En esta fase es donde se genera la idea de la creación de la NEBT. Se trata de seleccionar una aplicación concreta, identificando de forma clara el sector al que irá dirigido el producto y la problemática que resolverá.

En esta fase en la que se analiza de una manera más directa la relación tecnología-mercado se hace necesaria la presencia de una figura que, integrando la visión técnica y empresarial, y ayudado de herramientas adecuadas, valore y seleccione la idea que será explotada a través de la NEBT; y esa figura debe ser sin duda alguna el promotor. Es en esta fase en la que se determina el promotor que liderará todo el proceso de creación de la NEBT.

4. DESARROLLO DE IDEAS E INCUBACIÓN

En este apartado se encuentran el desarrollo del plan de negocio y la creación de la empresa prototipo.

Plan de negocio

El plan de negocio constituye el informe básico que debe proporcionar información suficiente sobre los siguientes aspectos: (Herramientas para la predicción del éxito de las empresas de base tecnológica innovadora. José Luis Fidalgo. CDTI.2003)

- Antecedentes e intenciones del plan, historia, condiciones actuales, objetivos y emprendedores
- Descripción de los productos o servicios.
- Descripción del mercado, perspectivas de crecimiento.

- Descripción de la tecnología, proceso de fabricación, riesgo de obsolescencia, opciones de fabricación.
- Estrategia de promoción y ventas.
- Estructura y organización del equipo gestor, perfiles, planes y estrategias de contratación.
- Historial financiero y previsiones de facturación.
- Accionariado, estructura y contratos a largo-plazo.

La elaboración de un buen plan de negocio permitirá responder qué recursos críticos son necesarios, para aglutinarlos alrededor de la tecnología y explotar todo su potencial como empresa.

En esta fase es cuando se debe de patentar la tecnología si es que hubiera alguna posibilidad.

El promotor tiene que liderar esta fase de elaboración del plan de negocio, lo que le exige capacitación, conocimiento y disponibilidad. En las ocasiones en las que no disponga de las cualidades anteriormente mencionadas, surge la obligación de formarlo.

Empresa prototipo

Se entiende por empresa prototipo aquella que se encuentra en la fase de desarrollo de prototipos y de mercado. Durante esta fase se deberá demostrar la viabilidad técnica y comercial de la empresa definida en el plan de negocio.

La tecnología sigue siendo un elemento clave en esta fase; las aportaciones que pudieran hacer los agentes de tecnología, incluso convirtiéndose en socios industriales, pueden cobrar mucha importancia, dado que además de contribuir con fondos, pueden incluso aportar conocimiento del mercado y soluciones industriales al producto.

5. CONTROL DESPUÉS DEL ARRANQUE

Es el control o la relación que se mantiene con la empresa creada después de la fase de empresa prototipo, es decir, tanto en la fase de lanzamiento como en la fase de maduración.

Este control podrá ser de diversa naturaleza según sea el contrato o los intereses de la universidad con la nueva empresa o actividad generada.

Cada idea deberá ser tratada como un proyecto individual y por ello el tratamiento que tendrá cada una será diferente en función de sus necesidades y características. A la hora de desarrollar el plan de negocio, se distinguirán diferentes opciones:

- Realizar negocio dentro de la universidad
- Realizar promoción interna en Saiolan auspiciada por la universidad:
 - Capital del promotor

- Capital de la universidad y de socios promotores
- Capital de empresa, de socios promotores y de la universidad
- Llevar la idea a una Incubadora
- Llevar la idea al centro de promoción de MCC
- Llevar la idea a una empresa y desarrollarla junto con ellos.

Pero una vez de que la empresa ya esté en su fase de maduración, puede que la universidad actúe como socio, cconsultoría, ofrezca los servicios de investigación a la nueva empresa, subcontrate los servicios de la nueva empresa o no mantenga relación con la nueva empresa.

6. PROCESO DE FINANCIACIÓN

Un aspecto de vital importancia y que condiciona de manera especial la creación de NEBTs es toda la problemática asociada a su financiación.

La variedad de fuentes de financiación y de ayudas es grande, aunque convendría fomentar en especial las que se dirigen a las primeras fases o de mayor riesgo. En todo caso, es aconsejable disponer de buena información e, incluso, contar con asesoramiento especializado en este tema.

Las características, tamaño y necesidades de cada empresa, así como las etapas en su evolución, determinan la necesidad, el tipo de fondos y el tipo de inversores a los que se puede acudir, por lo que son muy diversas las fórmulas que pueden adoptarse.

4.3.2.2. Pilares y supilares – Definición

Los pilares son las bases sobre las que se desarrolla el Modelo MUE. Los pilares son entorno-colaboración en red, personas, tecnología y organización. Estos pilares a su vez se descomponen en subpilares. La siguiente figura 29 representa la relación existente entre los cuatro pilares y sus correspondientes subpilares.

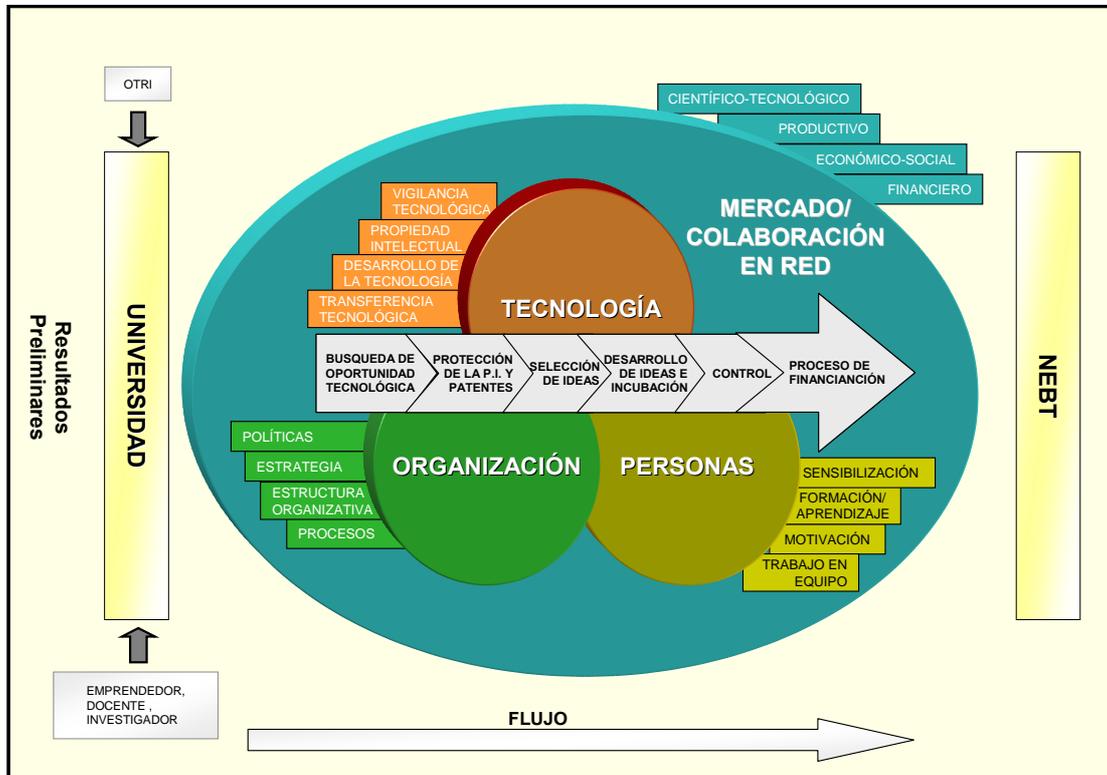


Figura 29: Pilares y subpilares del Modelo MUE

1. ENTORNO – COLABORACIÓN EN RED

Este pilar, es el mayor diferencial del Modelo, puesto que se observa como valor diferencial respecto a otros modelos y puesto que es una de las mayores problemáticas identificadas en la creación de NEBTs.

Por tanto, será en este punto donde el Modelo dará su valor añadido diferenciador, mediante la búsqueda de promover ese trabajo en red como sistema de apoyo a la creación de NEBTs en la universidad, articulando mecanismos de cooperación entre los agentes de apoyo.

Se ve necesario diseñar una estructura que propicie la colaboración en red para crear un ámbito de intercambio y encuentro entre agentes relacionados con las NEBTs para que cada proyecto obtenga de la necesaria ayuda y apoyo y poder crear así la mayor cantidad de riqueza. Todo ello, a partir de las necesidades de empresas, colaboraciones con centros tecnológicos, ideas generadas por los propios emprendedores de la universidad.

El trabajo en red, de forma coordinada, desde la perspectiva del mercado y de la proximidad al cliente, en aras de proporcionar una oferta ajustada a sus necesidades, constituye un rasgo diferencial del Modelo.

El enfoque interactivo permite el estudio de los procesos de creación de NEBT a través del análisis de sistemas. Así, Lundvall, B. A.(1992) considera que “un sistema de creación de NEBT está constituido por elementos y relaciones que interactúan en el marco de la producción, de la difusión y de la utilización de conocimientos nuevos y económicamente útiles; un sistema nacional comprende elementos y relaciones circunscritas a las fronteras de un estado”.

Sobre esta base, se define la colaboración y difusión en red por el conjunto de elementos y estructuras que asumen funciones específicas en el proceso de producción, transmisión y almacenamiento de conocimientos y por su capacidad de interacción, que engloba la articulación de sus elementos para la producción de conocimientos y la difusión y utilización de los mismos. De acuerdo con las recomendaciones de la OCDE (1992), “en lugar de considerar la creación de NEBT y su desarrollo como dos actividades distintas, es más exacto pensar en la creación de nuevas tecnologías y en su adopción y gestión como dos aspectos de un mismo proceso”. Por lo tanto, la creación de NEBT se caracteriza por:

- a) Los **elementos** que contiene.
- b) Las **relaciones** que se producen entre los elementos que lo configuran.

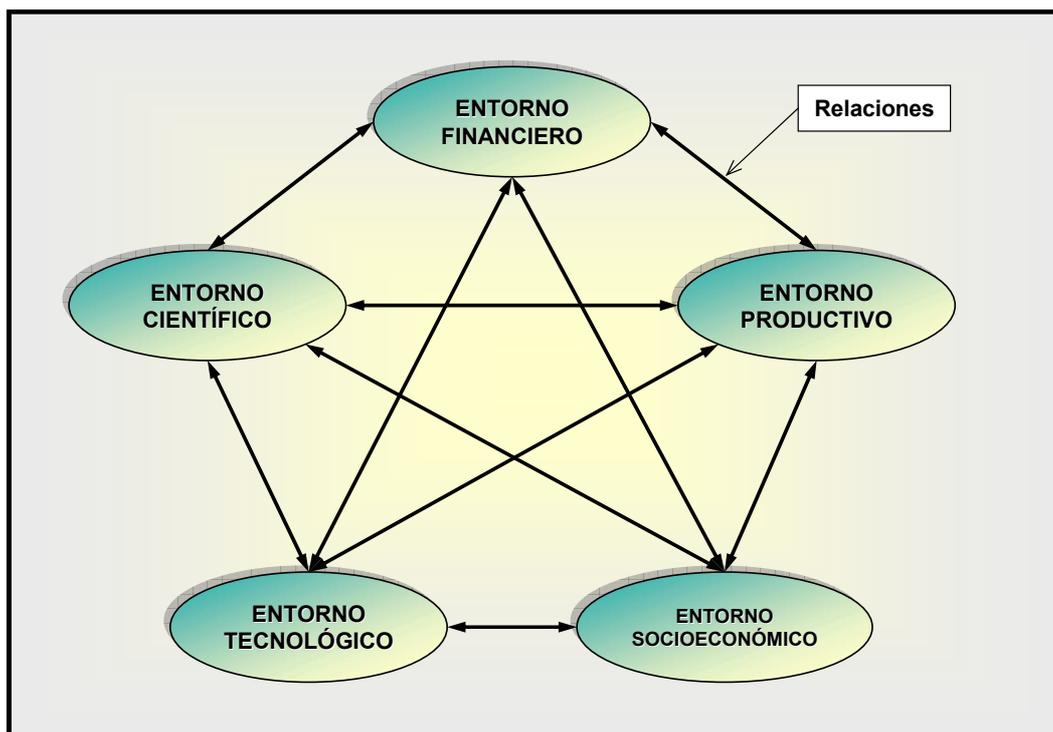


Figura 30: Elementos y sus relaciones

A. LOS ELEMENTOS

La necesidad de profundizar sobre los procesos de creación de NEBT aconseja la agrupación de los elementos heterogéneos, de acuerdo con su función principal dentro del sistema, en cinco amplios conjuntos que denominaremos “subsistemas o entornos” (productivo, tecnológico, científico, financiero y socio-económico), que interactúan entre sí y con el mercado y las administraciones a lo largo del proceso de creación de NEBT, sin que pueda determinarse a priori el elemento en el cual se inicia su creación.

Naturalmente, las actividades que realizan muchas de las entidades que se han incluido en un determinado entorno son propias de otros subsistemas o entornos; dentro de este estudio, cada una se considerará incluida en el entorno correspondiente a su actividad principal, porque, tratándose de una realidad compleja, ha de buscarse un modelo y una clasificación sencillos que permitan una rápida comprensión y un fácil manejo.

Entorno científico

Un entorno científico es en el que mayoritariamente se realiza la producción de conocimientos científicos. En él se incluyen básicamente a los grupos de investigación de los centros Públicos de Investigación (CPI), es decir, universidades y organismos públicos (también podrían incluirse los privados) de investigación.

Según se concluyó en el III Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica, 2000-2003 (PRICIT), las funciones principales de este entorno serán:

- Favorecer la realización de investigaciones que complementen, desarrollen o amplíen el estado científico-técnico actual, preferentemente en las áreas estratégicas del entorno.
- Promover la investigación cooperativa y multidisciplinar, bien procurando la participación en los proyectos de investigadores pertenecientes a diferentes Universidades u Organismos Públicos de investigación, bien a partir de la realización de proyectos coordinados.
- Estimular la realización de aquellos proyectos de investigación que prevean la obtención de resultados con posibilidades de transferencia al sector industrial del entorno o aquellos cuyo cumplimiento de objetivos posibilite la resolución de problemas relevantes para dicho entorno.
- Facilitar la participación de las Universidades y Organismos Públicos de Investigación en programas de ayudas a la investigación de la Unión Europea.

Entorno tecnológico

En este entorno se desarrollan tecnologías que son utilizadas por otras empresas productivas. Dentro de él se considera que actúan las unidades de I+D de las grandes empresas, las empresas de bienes de equipo, las de ingeniería, los institutos/ centros tecnológicos, los centros de servicios técnicos, consultores tecnológicos, centros de desarrollo y transferencia de tecnología, organismos públicos de investigación,...

Este tipo de entidades realiza una labor decisiva en el sistema; la difusión de tecnologías a los demás sectores manufactureros. Por ello, supone un socio muy adecuado para las universidades cuando éstas ofrecen tecnologías de proceso, ya que además de ser las que realmente están capacitadas para realizar las etapas posteriores de desarrollo y para continuar en el futuro mejorándolas y adecuándolas a los diferentes tipos de clientes, consiguen una mayor amplitud en la difusión de los diferentes tipos de clientes, consiguen una mayor amplitud en la difusión de los resultados.

Entorno productivo

En el entorno productivo se crean bienes y servicios, aportando un valor añadido; el entorno productivo agrupa a las empresas de servicio, incubadoras, unidades de interfaz empresarial,... Un ejemplo de ello serían las entidades encargadas de fomentar la cooperación empresarial y el intercambio de experiencias y de favorecer el acceso a fuentes de financiación o de información (SAIOLAN, BEAZ,...). Los centros como los Parques Tecnológicos en sí mismos entrarían en este entorno en donde facilitarían la experiencia y darían un valor añadido a la NEBT (un ejemplo de ello es el nuevo POLO GARAIA). También estarían las entidades de certificación y laboratorios de ensayo.

Entorno financiero

Ofrece recursos económicos⁸ a los elementos de los demás subsistemas o entornos para el desarrollo de sus respectivas actividades. En el entorno financiero se consideran incluidas tanto las entidades financieras privadas, que ofrecen recursos para proyectos para nuevas creaciones de NEBTs, (capital riesgo, capital semilla, etc...) como las administraciones públicas, que otorgan subvenciones o créditos para el fomento de la actividad emprendedora. Sin olvidarse de las posibles inversiones privadas por parte de las empresas que con su aportación se convertirían en promotores financieros de la NEBT, además de la ya posible aportación tecnológica, formativa, de mercado,...que pudiesen aportar estas empresas privadas en el resto de entornos.

Entorno socio-económico

Corresponde al entorno actual o potencial de tipo social y económico en el que se desenvuelve la universidad. Existen varios factores que identifican un entorno concreto; la tasa de actividad emprendedora de la región, el potencial de desarrollo de la zona y las políticas y el marco reglamentario de la región. Con estos factores se clasificarían las diferentes regiones por su ambiente o clima favorable hacia el emprendizaje. Este es el punto de partida antes de empezar a definir los objetivos estratégicos de la universidad de una región concreta. En función del ambiente donde se ubica la universidad, se definirá una estrategia que sugiera más o menos implicación de la universidad en el proceso de creación de Nebt desde la misma.

B. LAS RELACIONES ENTRE LOS DIFERENTES ENTORNOS

En el proceso de creación de NEBTs, tal como se entiende en el enfoque interactivo, se consideran de la máxima importancia las interrelaciones y la cooperación entre los elementos de un mismo entorno y de subsistemas o entornos diferentes. Este aspecto es particularmente importante porque, si no se relacionan los diversos elementos de un entorno y los diferentes entornos entre sí, no se puede hablar propiamente de un sistema de creación de NEBT, sino de un conjunto de elementos más o menos activos. Las relaciones ayudan a las NEBT a disminuir el riesgo asociado a su creación, a tener acceso a nuevos resultados de investigación, a adquirir componentes tecnológicos clave para el proceso o producto, a incorporar el personal técnico con la cualificación o experiencia necesaria, etc... En el proceso de creación de NEBT, la empresa debería poder decidir qué actividades/ etapas va a

⁸ Tal como dice M. Callon (OCDE, 1994), para sobrevivir, todo sistema productivo consume "la energía" necesaria para transformar sus estructuras. Todas las relaciones y actividades están condicionadas por la disponibilidad de financiación, sea propia o procedente de entidades públicas o privadas de financiación, adaptada a actividades de riesgo como las implicadas en el proceso de la creación de la empresa de base tecnológica.

desarrollar de forma individual, en cuales va a necesitar la colaboración de otras empresas o de universidades u otros centros y para cuáles va a precisar apoyo económico externo.

Tal como dice CSIC-UPV, 1999, en “El contexto de cooperación empresa/universidad”, para fomentar las interrelaciones y, más aún, la cooperación entre los elementos del sistema de creación de NEBT, las cuales no se producen de forma automática por razones diversas (diferencia de objetivos, lenguajes, motivaciones, plazos, etc...), es preciso poner en práctica los mecanismos de fomento adecuados, que pueden ser de dos tipos:

a) **Estructuras de interfaz.**

b) **Instrumentos de fomento de la interrelación.**

- a) Una Estructura de Interfaz (EDI) es una unidad establecida en un entorno o en su área de influencia, que dinamiza⁹ en materia de creación de NEBTs a los elementos de dicho entorno o de otros y fomenta y cataliza las relaciones entre ellos. Las funciones de estas estructuras de interfaz son las de información, difusión, relación y asesoramiento a los diferentes elementos para la creación de NEBTs.
- b) Un instrumento de fomento de la interrelación es un incentivo o ayuda cuyo objetivo es favorecer el desarrollo de actividades o de estructuras de cooperación, más o menos duraderas entre los elementos del sistema de creación de NEBTs. Estos instrumentos pueden ser puestos en práctica por las administraciones, en el marco de sus políticas I+D y de creación de nuevas empresas, por entidades sin ánimo de lucro que tratan de fomentar el espíritu emprendedor o pueden formar parte de la política de las propias instituciones –universidades, organismos públicos-. En síntesis, se trata de destinar recursos –económicos o de otro tipo- para fomentar las actividades de grupos de investigación, centros tecnológicos o empresas con la condición de que estas actividades se desarrollen en cooperación o favorezcan de una u otra forma la cooperación para la creación de nuevas empresas con otros elementos del sistema. Tal como se refiere el CSIC-UPV en “el contexto de la cooperación empresa-universidad”, en su mayoría se trata de instrumentos financieros, aunque algunos son de tipo normativo y otros se configuran como servicios o infraestructuras de difusión de la información científica y técnica, como por ejemplo las bases de datos, los servicios de apoyo, etc...

⁹ CSIC-UPV,1999, en “El contexto de cooperación empresa/universidad” define dinamizar como el proceso y las acciones que es preciso emprender desde las instituciones, los gobiernos y las estructuras de interfaz para lograr que los diferentes elementos tomen conciencia del papel que pueden y deben desempeñar en el sistema, asuman el compromiso de participar y, como consecuencia, lo hagan de una forma activa.

La capacidad o aptitud de los elementos de los diferentes subsistemas o entornos está determinada por la formación y actitud de las personas que los integran. Así, la contribución del subsistema educativo en sus diferentes niveles es decisiva para constituir lo que K. Pavitt, 1994, en "Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries", denomina sistemas dinámicos.

El nivel de intervención por parte de la Administración en las NEBT, que puede llegar a incluso al desarrollo de actividades que deberían realizar otros elementos del sistema, debe llevarse a cabo cuidadosamente pues, en caso contrario, se puede constituir un sistema intervenido, con un funcionamiento y eficacia alejados de un sistema participativo, como sería deseable; por ello, desde la perspectiva de la Administración se ha de mantener una continua vigilancia de la evolución del sistema para dejar espacio a los elementos una vez que éstos hayan sido capaces de asumir las funciones que les corresponde.

2. ORGANIZACIÓN

En cuanto al pilar de Estructura organizativa se detallan los elementos de estrategia, organización y los procesos de Nebt que se materializan en las diferentes organizaciones. Estos tres subpilares se encuentran muy relacionados entre ellos ya que la estrategia define la organización de la universidad, que a su vez desarrolla unos procesos de actuación para la creación de nuevas empresas.

Cualquier organización universitaria despliega una estrategia determinando cómo agrupa y distribuye los recursos y funciones en unidades organizativas, en este caso las líneas de investigación de una cierta dimensión para que aporten valor a un mercado. Una estrategia se desarrolla en líneas de investigación departamentales, que por la diferencia de madurez de cada tecnología y las diferentes oportunidades de mercado que brinda cada una de ellas, las diferentes estrategias no pueden ser tratadas como idénticas. Cada tecnología se posiciona en un punto concreto respecto a su madurez y al impacto de la tecnología en el mercado. Teniendo en cuenta esta evolución temporal diferenciada por cada una de las tecnologías, los procesos y los recursos serán por sí mismos característicos para cada una de ellas.

En función de la estrategia en cuanto a la creación de Nebts definida para cada universidad, se realizará un despliegue de los recursos necesarios para llevar a cabo la misma. Entre estos recursos se realizará un diseño detallado de personas, espacios físicos, recursos financieros, tecnológicos y sociales. Paralelamente se definirán los procesos operativos necesarios para ejecutar la estrategia identificada. Estos procesos se han definido detalladamente en el punto anterior.

En cuanto a los objetivos de creación de nuevas iniciativas, por una parte se mide la implicación de la universidad en el proceso de spin-off, como resultado de la cultura de emprendizaje de las personas del ámbito donde se ubica la universidad. Por otra parte, se mide la orientación de los objetivos en el ámbito económico y/o de creación de nuevas iniciativas. Otro de los aspectos clave en el ámbito de la estrategia es la de definir las líneas de investigación clave de las unidades departamentales de la universidad. De esta manera detallando el plan de especialización de la organización universitaria.

3. TECNOLOGÍA

La difusión y la comercialización de los resultados de investigación universitaria, permiten explotar y hacer útil el conocimiento y las tecnologías generadas.

La solución propuesta para mejorar la transferencia de conocimientos y tecnología se coloca y se describe siempre en una zona frontera entre investigación e innovación, entre el sector generador de conocimiento y el sector productivo transformador de este conocimiento o, finalmente, entre ciencia e industria o universidad-empresa. Es importante introducir criterios económicos de crecimiento, de competitividad regional y de bienestar social en el interior de los objetivos de la investigación. Para ello, hemos recogido en este apartado, diferentes aspectos que deben acompañar al desarrollo tecnológico, como son: la vigilancia tecnológica, la transferencia de la tecnología y la propiedad de la investigación.

A continuación se analizarán estos aspectos, que son los subpilares de este segundo pilar:

A. VIGILANCIA TECNOLÓGICA

La vigilancia es según Fernando Palop y José M^a Vicente¹⁰ la forma organizada, selectiva y permanente, de captar información del exterior, analizarla, y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios. Según estos mismos autores, las técnicas y métodos utilizados para la vigilancia no son exclusivos de la misma, en cambio es la cultura informacional, de estar atento al entorno, de circulación del conocimiento en redes y su uso en la toma de decisiones lo que constituyen las raíces de la vigilancia.

Pero, no sólo la información del exterior es necesaria para el desarrollo de las empresas, también la Vigilancia Interna es fundamental para la competitividad de las instituciones. Las personas deben tener conocimiento sobre su organización (misión, visión, valores, cultura, procedimientos, formas de trabajo, etc.) y las actividades que se realizan (ofertas, proyectos, cursos, ponencias, seminarios, artículos, etc) de forma que se evite la duplicidad de esfuerzos, se aprovechen las lecciones aprendidas, etc. mejorando la productividad de las personas y su satisfacción¹¹.

Para la vigilancia del exterior el modelo se basará en los cinco factores clave de la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva. Estos cinco factores se pueden agrupar en dos grupos diferentes. Los que hacen referencia a la vigilancia del exterior y los que se ocupan de la vigilancia interna.

¹⁰ Fundadores de TRIZ XXI, S.L. y asesores del CERES de la Universidad Politécnica de Valencia en su libro de Cotec "Vigilancia Tecnológica e inteligencia Competitiva: su potencial para la empresa española"

¹¹ Ana Arroyo Muñoz, Esther Martínez Somolinos, Izaskun Álvarez Meaza: Unidad de Consultoría Tecnológica de Robotiker 2005.

Vigilancia externa

La vigilancia de la situación externa a la empresa, ayuda a una mejor gestión de la incertidumbre. Prepara a las entidades para los futuros cambios en los que no se puede influir de manera directa. Aquellos cambios no controlables. Es una actitud de alerta y de previsión.

La vigilancia de la competencia y mercado

Se centra en la información sobre los competidores actuales y los potenciales y sus movimientos en el mercado (visibles y no visibles). En el grado de globalización del sector, la existencia de barreras y las oportunidades de negocio y la evolución de las necesidades de los clientes. Es un factor estratégico, e influyente en el posicionamiento de la empresa.

La vigilancia de producto y tecnología

Se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer y sus posibilidades de utilización en distintos productos. Es la obtención de información sobre el Producto/servicio así como el nivel de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva que precisa. Se analiza también la posibilidad de adaptación o estandarización del Producto/servicio, la localización del know how y el grado de innovación del Producto/servicio.

La vigilancia del entorno

Detecta las señales exteriores que pueden condicionar el futuro como las normativas políticas, de medio ambiente, la situación coyuntural de la sociedad. El entorno pide cada vez mayor especialización y calidad de los servicios ofertados.

Vigilancia interna

La vigilancia interna se refiere a la necesidad de que las personas de la organización tengan conocimiento tanto de temas relacionados con la organización (misión, visión, procesos, cultura...) como con las actividades que en ésta se realizan.

Empresa y equipo humano

Análisis de la motivación personal y global, la experiencia, resistencia al cambio, recursos disponibles, implicación del personal y la factibilidad de las relaciones interpersonales e interdepartamentales

Información: publicaciones, formación y subvenciones

En ocasiones se pierden oportunidades en la obtención de medios que estarían a nuestro alcance con una información adecuada. La proactividad añadida a la cultura del cambio permite la búsqueda de nuestro lugar en un mundo competitivo.

B. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Bozeman (Bozeman 2000) argumenta tres aspectos que hacen difícil el estudio de la transferencia de la tecnología. Primero, la dificultad al tratar de circunscribir la tecnología. Segundo, esbozar el proceso de la transferencia de tecnología es virtualmente imposible porque hay muchos procesos concurrentes. Tercero, medir los impactos de la tecnología transferida.

En cambio hay autores como Parker y Zilberman [1993] que la definen como cualquier proceso por medio del cual el entendimiento básico, información e innovaciones van desde una universidad, un instituto o un centro de investigación, a las personas o empresas en los sectores privados. Roessner [1993] define la transferencia de tecnología como el movimiento del conocimiento experimentado, conocimiento técnico o tecnológico desde un ambiente organizacional a otro.

En la colaboración que se entabla entre las universidades y las personas o industrias existe una multitud de posibilidades, y cada modelo está encaminado a un objetivo diferente y ofrece beneficios específicos a los participantes en función. En nuestro caso nos referiremos a un mecanismo de transferencia de tecnología que las universidades han encontrado efectivo, nos estamos refiriendo a la puesta en marcha de proyectos empresariales, cuya materialización es la creación de Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT).

La transferencia de tecnología puede clasificarse en función del interface entre el usuario de la tecnología transferida y la forma que adopta esa transferencia:

1. Transferencia de tecnología incorporada al capital

La tecnología incorporada al capital (human embodied) es la tecnología inherente a bienes de producción. Consiste en la compra y venta de bienes de equipo, también llamados bienes de capital.

2. Transferencia de tecnología incorporada a las personas

Constituida por el conjunto de los conocimientos que tienen los técnicos y científicos, y que están relacionados con los procesos de producción. La transferencia de estos conocimientos suele realizarse mediante contratos de asistencia técnica (incluyendo servicios de consultoría y de asesoramiento de empresas).

3. Transferencia de tecnología desincorporada

También llamada “tecnología pura”, es la cesión del derecho de utilización de conocimientos vinculados a una patente a través de una licencia de explotación. En definitiva, la empresa receptora utiliza los conocimientos que son propiedad de la empresa cedente (titular de la patente) a cambio de un royalty o canon, que puede ser un porcentaje sobre ventas o una cantidad fija anual

4. Evaluación de transferibilidad

Es necesario comprobar la posibilidad de que una tecnología sea transferida en cualquiera de sus formas. En ocasiones, las personas dedicadas a su desarrollo no pueden comprobar al mismo tiempo la aplicabilidad y comerciabilidad de los conocimientos obtenidos de su investigación y plasmados en una tesis, un proyecto, un prototipo, etc.

Para esta situación se pretende que un número de personas ajenas al proyecto o implicadas en el mismo, dediquen parte de su tiempo a la búsqueda de oportunidades de aplicación de la tecnología desarrollada.

C. PROPIEDAD INTELECTUAL

En la investigación científica que se desarrolla en la universidad surge la problemática de a quien pertenecen legalmente los resultados de la investigación. Por un lado, está el investigador (autor) o equipo investigador (coautores); por otro, la institución/ universidad a la que pertenece el autor (o instituciones en caso de coautores) y que puso los medios físicos para que se realizara la invención; y, finalmente, la institución financiadora de la investigación o empresa subcontratante de la I+D. Únicamente se puede controlar el proceso de comercialización si existe control de los derechos de propiedad intelectual.

La Ley de Patentes 11/1986 (artículo 20.2) confiere a los profesores e investigadores universitarios autores de una invención el derecho a participar en los beneficios que obtenga la Universidad en su explotación. Sin embargo, se atribuye a la Universidad la titularidad y la gestión de las invenciones realizadas por los profesores o investigadores en el seno de la institución académica. La Universidad mediante sus Estatutos puede regular la participación en los beneficios, así como la cesión de la titularidad de las invenciones al autor mediante acuerdo mutuo. Con todo, a falta de regulación muchas universidades han utilizado acuerdos de Junta de Gobierno. Hoy con la nueva normativa de la LOU las universidades están llamadas a mejorar sus políticas de transferencia de tecnología y comercialización mediante la revisión obligada de sus estatutos universitarios.

Con el fin de mejorar la comercialización, es necesario un protocolo claro en el ámbito de la universidad, siempre que no exista un ordenamiento de orden superior¹². Se tendrán en cuenta en su regulación los siguientes aspectos:

1. Obligación del autor a dar a conocer a la institución (universidad) su invención, generalmente a través de la oficina o centro de transferencia de tecnología.

¹² Existen ejemplos de ordenación general interuniversitaria: ver el documento regulador de Québec "Gestión de la Propiedad Intelectual: Plan de Acción" en las universidades y otros centros de R+D.[www.mrst.gouv.qc.ca]. Para una regulación universitaria, véase "Confidencialidad, Responsabilidad Patrimonial y Propiedad Industrial e Intelectual en la UPC", Junta de Gobierno de la Universitat Politècnica de Catalunya (Acuerdo 51/2000).

2. Documento de cesión de los derechos de invención (es importante la indicación del plazo legal de tres meses).

3. Normativa de los contratos con empresas (investigación por contrato).

4. Modelo de reconocimiento de titularidad para alumnos, post-doctores, becarios, etc.

5. Regulación de la confidencialidad en los diversos ámbitos

6. Los derechos de explotación repartidos en %.

7. Regulación encaminada a clarificar actividades cooperativas, coordinadas o procedentes de laboratorios mixtos.

8. Mecanismos y comisión de conflictos.

La Ley de Patentes hace constar la necesidad de clarificación de la cuantía y modalidad de participación en los beneficios. En general se sugiere un 50% para el profesor/investigador o equipo de investigación (es fundamental establecer, internamente en cada grupo, quiénes son los autores de cada invención); un 25% para la Universidad y un 25% para el departamento al cual está adscrito el grupo. Sin embargo, la creciente expansión de la investigación universitaria en distintas estructuras, institutos propios, institutos mixtos, centros de investigación, etc., hace más difícil esta regla general. Y dado que la nueva LOU establece ciertas modificaciones al adscribir la I+D a los departamentos, se debería entender el retorno a la estructura organizativa que haya soportado parte de los costes indirectos de la investigación que ha dado lugar a la invención.

a) CLASIFICACIÓN

A continuación se realizará una clasificación de los modelos de protección de tecnología existentes. La patente y los modelos de utilidad son las protecciones más utilizadas en la industria.

1. La protección por patente o modelo de utilidad

La patente constituye un título que otorga el poder público al inventor por el cual se concede a este último el derecho a explotar (facultad exclusiva de comercialización) en exclusiva la invención durante un período de 20 años dentro de un determinado territorio. Los detalles de la invención se hacen públicos mediante su inscripción al Registro de Patentes.

Los requisitos de la patentabilidad son: Novedad, actividad inventiva y la aplicación industrial.

El modelo de utilidad es un título de protección para invenciones menores que sólo exige novedad nacional y sólo otorga protección por 10 años. El papel de las oficinas/unidades de patentes de las propias universidades tienen como función la identificación de los resultados y la evaluación del potencial de las invenciones de los grupos de investigación. Estas unidades, cuando existen, están coordinadas con las oficinas de transferencia de tecnología. En algunos casos este proceso se puede externalizar, bien mediante un convenio con otra universidad que tenga una oficina activa, bien mediante el acceso a Agentes de la Propiedad Intelectual.

2. Cesión de una patente

Se entiende por cesión de patente la transmisión de la titularidad de la patente, que puede tener lugar mediante compraventa, aportación a la sociedad, donación, etc., con causa onerosa o gratuita. La cesión ha de ser expresa o deducirse con claridad del contexto del contrato.

3. Licencia contractual de patente

La licencia contractual de patente es un contrato mediante el cual el titular de la patente (o de su solicitud) permite el uso de la misma por un tercero, sin transmitir su titularidad. En otras palabras, el titular de la patente (licenciante) autoriza voluntariamente la utilización de la invención a un tercero (licenciario). Es en general la forma más extendida de transferencia de tecnología.

Modalidades:

- Exclusivas o no exclusivas. Por defecto se entiende como no exclusiva.
- Totales o parciales. Por defecto se entiende como total
- Cesión de licencia y sublicencia.

Las principales obligaciones del licenciante son garantizar la posesión legal y pacífica de la patente por parte del licenciario, pagar las anualidades de la patente y transmitir los conocimientos técnicos y de know-how necesarios para la explotación de la tecnología licenciada.

El licenciario tiene como principales obligaciones la de utilizar la patente dentro de los límites fijados en el contrato y no puede ceder su posición en el contrato ni conceder sublicencias. Además, se debe evitar la divulgación de los conocimientos técnicos y de know-how transmitidos.

4. La protección mediante secreto industrial o Know-How

El know-how es el conjunto de informaciones, que tiene un carácter técnico y secreto, sustancial e identificado. Se trata de tecnología o conocimientos técnicos que no se encuentran patentados y que, por tanto, son de difícil acceso.

A diferencia de la patente, el know-how no otorga a su titular un derecho de exclusiva. De este modo, el know-how únicamente tiene valor en tanto no caiga en el dominio público o no sea patentado.

Sobre el know-how caben, de forma análoga a las patentes, dos tipos de contratos: la cesión y la licencia de know-how. El contrato representa la transferencia de una empresa a otra de ciertos procedimientos de fabricación, transformación y conservación, o bien la asistencia técnica o los conocimientos tecnológicos para una mejor utilización de tales prestaciones en su proceso productivo. Es preciso que éstos no se encuentren patentados, pues el carácter secreto, inherente a este tipo de contratos se rompería.

- *Cesión de know-how*: Transmisión de los conocimientos que se poseen. Este contrato sólo es posible cuando el cedente se retira del sector de actividad.

- *Licencia de know-how*: El titular de los conocimientos los comunica a un tercero y le autoriza para emplearlos de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato. Esta opción permite

mantener en secreto una innovación y arroparla jurídicamente obteniendo con ello una contrapartida económica

En la práctica es habitual concertar simultáneamente contratos de know-how y de cesión o licencia de derechos de propiedad industrial. Es recomendable establecer la obligación de guardar secreto y especificar detalladamente el objeto del contrato y de la tecnología objeto de transferencia.

5. Contratos de Joint-Venture

Es cada vez más frecuente que se adopten nuevas formas para el desarrollo de nuevas tecnologías. La creación de joint-ventures ha sido frecuentemente utilizada para proyectos de larga duración o de gran envergadura. La constitución de una joint-venture implica la creación de una entidad nueva, con o sin personalidad jurídica, prevista para relaciones más duraderas. Incorpora un concepto amplio que va desde acuerdos puramente contractuales hasta la constitución de entidades con personalidad jurídica propia.

La Comisión Europea define una joint-venture como una empresa sometida al control conjunto de dos o más empresas económicamente independientes. Una joint-venture deberá adaptarse a las necesidades específicas de cada sector. En el caso de colaboraciones en el ámbito de la transferencia de tecnología e I+D, la joint-venture deberá ser adaptada a la finalidad que con su constitución se persiga.

Sus caracteres esenciales son:

- Origen y carácter contractual.
- Naturaleza asociativa: reparto de medios y de riesgos.
- Derecho de los participantes a la gestión conjunta.
- Objetivos y duración limitados.
- Suele dar lugar a la constitución de una sociedad con personalidad jurídica propia y con contenido y objeto distinto del de las sociedades que la forman.

Los acuerdos de joint-venture pueden ser contrarios a las normas del Derecho de la Competencia, por lo que tales normas habrán de observarse de modo escrupuloso¹³. Por otro lado, los beneficios de la sociedad común se distribuyen generalmente en proporción a las participaciones en el capital. En general, dado que la joint-venture es más idónea para colaboraciones prolongadas en el tiempo, suele preverse una duración mínima de 5 años, con la posibilidad de prórroga, o una duración larga (de 10 a 20 años) con posibilidad de rehacer los compromisos a la vista de los resultados.

6. Contratos de colaboración en I+D

¹³ Ley de Defensa de la Competencia y Reglamento CE 1310/1997.

Es frecuente que las empresas que se encuentren ante una falta de recursos, de instalaciones o de conocimientos técnicos, decidan concluir acuerdos de investigación y desarrollo. A ello obliga, además, el aumento de la competencia para hacerse con los mercados nacionales, la rápida obsolescencia de los productos y de las instrumentaciones de I+D, así como los crecientes costes de la innovación tecnológica. Se imponen alianzas estratégicas que, a diferencia de otras formas de financiación exterior, que suponen una transferencia unilateral de tecnología (contratos llaves en mano, concesiones de patentes, etc.), entrañan cierto grado de bilateralidad. Las partes que cooperan son en efecto receptoras y proveedoras de tecnología.

Existen diversas fórmulas para llevar a cabo la colaboración en materia de I+D, dependiendo de los objetivos, del tamaño del proyecto de I+D que se quiera desarrollar y de la duración de los mismos. Es frecuente en las OTRI universitarias, para proyectos de duración limitada, lleguen a la conclusión de contratos de colaboración.

La explotación y cesión de invenciones realizadas por los entes públicos de investigación ha sido regulada recientemente¹⁴ y se aplica al personal investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas (INTA), del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), del Instituto de Oceanografía, del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y del Instituto de Salud Carlos III.

Cuando el personal investigador realice una invención, como consecuencia de un contrato o convenio suscritos por cualquiera de los organismos públicos de investigación a los que se refiere el Real Decreto, con un Ente público o privado, el contrato o convenio deberá especificar a quién corresponde la titularidad y beneficios de la misma.

b) EVALUACIÓN DE LA PATENTABILIDAD

En este apartado vamos a analizar la posible patentabilidad de los resultados de I+D (decidir si merece la pena o no protegerlos), para que de alguna forma se puedan evitar costos de solicitudes de patentes y crear falsas expectativas.

El objetivo es verificar de alguna forma la posibilidad de la explotación industrial. Mediante un prototipo se puede comprobar si la producción puede ser extendida a una larga escala industrial y demostrar el potencial de los consumidores y socios que la tecnología puede alcanzar.

El análisis de patentabilidad de los resultados de la investigación se basará en el modelo de Saiolan que está dividido en los siguientes aspectos:

Búsqueda de antecedentes

¹⁴ Real Decreto 55/2002 de 18 de enero y de conformidad con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.

Uno de los primeros pasos que se deben dar es llevar a cabo una búsqueda de antecedentes, para verificar qué inventos no están registrados con anterioridad; eso evitará un gran número de problemas futuros. Se valorará si se ha llevado una búsqueda pre-solicitud o no.

Requisitos legales

En esta valoración se trata de analizar si los resultados cumplen con los requisitos legales. Dependiendo de la modalidad de protección elegida, los resultados obtenidos tendrán que cumplir unos requisitos u otros. Esta valoración es determinante para que se puedan proteger los resultados.

Interés comercial de la tecnología

En esta valoración se va a analizar el interés comercial de la tecnología, para ver si realmente es interesante o no proteger los resultados de investigación. Pretendemos medir la probabilidad que se tiene de comercializar con éxito el invento. Serán seleccionados aquellos resultados que sean interesantes para el mercado industrial, aquellos que se puedan explotar y rentabilizar.

Factibilidad financiera

Aquí se van a valorar los resultados desde un punto de vista económico – financiero. Esta valoración no será determinante, pero si que puede ayudar de cara a saber más aspectos de la potencialidad de los resultados.

4. PERSONAS

Este pilar trata de las actividades de sensibilización, motivación, formación y trabajo en equipo necesarias para introducir la cultura emprendedora dentro de la Universidad.

Las actividades enmarcadas bajo este pilar han de servir para sensibilizar, motivar y difundir el espíritu emprendedor. Se trata, en definitiva, de estimular desde la Universidad esas iniciativas innovadoras con objeto de aprovechar el potencial de la universidad y mejorar la calidad de los servicios que presta.

A su vez, se debe formar y dotar al profesorado de las herramientas necesarias para que éstos puedan transmitir a los estudiantes los valores y actitudes necesarias para innovar y emprender.

Se cree que como complemento de las habilidades técnicas, los alumnos necesitan saber cómo identificar las oportunidades del mercado y tomar roles de liderazgo en los negocios. Para alcanzar esta meta, se llevarán a cabo cursos de marketing, finanzas, estrategia e innovación, junto con seminarios, charlas, sesiones divulgativas para sensibilizar a los alumnos/becarios/investigadores/docentes.

Por lo tanto los subpilares en las que se divide este pilar del modelo son **sensibilización, motivación, formación y trabajo en equipo**. Esta división se basa en la idea de que además de crear un programa de emprendizaje que resulte en el incremento de creación de spin-off universitarias, se cree un clima donde se puede apreciar la cultura emprendedora de la universidad. Se busca que el alumno además de recibir una formación específica de creación y dirección de empresas, tenga actitudes proactivas y emprendedoras que añadan valor a su curriculum profesional como a su vida personal, puesto que de esta manera se pueda fomentar el intraemprendizaje en los futuros puestos de trabajo de los alumnos.

Por lo tanto, junto con la formación se realizan actividades de sensibilización para que el alumno se conciencie acerca del empleo por cuenta propia y del papel que tienen los empresarios en la comunidad como enriquecedor de la economía del País Vasco.

Una vez sensibilizada la globalidad de la universidad, se trata de formar a los alumnos/investigadores/docentes, para enfocar su actividad a la creación de NEBTs, educándose tanto a nivel personal (actitudes emprendedoras) como a nivel profesional.

A continuación se explican los cuatro subpilares:

A. SENSIBILIZACIÓN

Este subpilar abarca todas las actividades que sensibilicen a los agentes partícipes de la Universidad (alumnos, becarios, docentes, investigadores...) acerca de la creación de NEBTs.

En este camino, el programa de creación de empresas descubrirá que las mejores oportunidades surgen de aquellas facultades o escuelas donde la docencia es más proactiva y participativa, y de aquellos grupos de investigación donde ésta se lleva a cabo con mayores dosis de profesionalidad¹⁵. Junto con la sensibilización de la docencia se quiere lograr la concienciación de los investigadores de la universidad, para presentarles la creación de empresas como otra posibilidad del desarrollo I+D, como resultado en una explotación económica.

Por lo tanto se busca la sensibilización hacia el espíritu emprendedor, fomentar un entorno favorable para la creación de nuevas empresas y de vocaciones empresariales, especialmente entre estudiantes universitarios y personal investigador mediante:

- ❑ Creación de un entorno emprendedor Mediante sesiones de sensibilización y difusión del Modelo, y el papel de la incubadora en la creación de NEBTs.
- ❑ Jornadas de sensibilización. Con el fin de concienciar y lograr un cambio cultural hacia el autoempleo, se realizan visitas a alumnos de diferentes licenciaturas y grupos de investigación, así como mesas redondas o conferencias en colaboración con instituciones que prestan servicios al emprendedor.
- ❑ Políticas de apoyo al emprendizaje Colaboración con programas nacionales e internacionales para el fomento de emprendizaje.

B. MOTIVACIÓN

La falta de la cultura emprendedora es un grave problema, donde la motivación juega un papel clave como cambio hacia una actitud positiva hacia la posibilidad de crear una empresa propia.

La motivación de los emprendedores se abordará mediante tres líneas de acción:

- ❑ Identificación del emprendedor. Metodología de autoevaluación del carácter emprendedor. Esta metodología se completa con reuniones personales, charlas a un colectivo específico, para centrar con más exactitud diversas acciones.
- ❑ Fomento y apoyo de ideas empresariales: préstamos especiales, instalaciones, tutorías, etc. Donde se ponen a mano del emprendedor préstamos e instalaciones específicas, nexos con el mundo empresarial, premios, concursos y asesoría, entre otros.

¹⁵ Mecanismos de creación de empresas desde la universidad. Francesc Solé Parellada. Catedrático de la UPC.

- Actividades dirigidas a profesores/ becarios / investigadores como jornadas de motivación, charlas, prácticas en empresa, reuniones personales, viveros virtuales, Junior empresas, etc.

Una vez potenciado la sensibilización de los agentes de la universidad, se busca la motivación necesaria para que los emprendedores a parte de concienciarse del valor de la creación de empresas, tengan o busquen razones para implicarse personalmente en el proceso.

C. FORMACIÓN

Dentro de la Formación, MGEP divide en dos líneas de actuación para abordar la enseñanza del emprendizaje:

1. Educación en actitudes y capacidades empresariales

Las cualidades personales incluyen el desarrollo de ciertas capacidades y habilidades personales y no se centra directamente en la creación de nuevas empresas.

- Competencias de gestión: Capacidad de resolver problemas, capacidad de planificación, toma de decisiones y comunicación, voluntad de asumir responsabilidades
- Competencias sociales: Capacidad de cooperar, trabajar en red, aprender a asumir nuevos papeles, etc.
- Aspectos típicamente personales: Confianza en sí mismo, independencia, capacidad de trabajo, ilusión, visión de futuro, motivación por actuar, aprender a pensar de un modo crítico, adquirir la voluntad y la capacidad de aprender de forma autónoma.
- Cualidades típicamente empresariales: Afán de creatividad, proactividad, e iniciativa personal, así como estar preparados para enfrentarse a riesgos al ejecutar sus ideas.

2. Formación dirigida a la creación de una empresa de base tecnológica

- Cómo poner en marcha y dirigir una empresa
- Capacidad para elaborar un plan de negocio real y las capacidades asociadas a los métodos aplicables para identificar y evaluar las oportunidades de negocio
- Fomento y apoyo de ideas empresariales, por ejemplo, mediante préstamos especiales, instalaciones, tutorías...

Por lo tanto se pone a disposición de los emprendedores una amplia oferta formativa con el fin de complementar sus conocimientos técnicos, de forma que se adecue lo máximo posible a las necesidades derivadas de su idea de negocio.

La formación es necesaria tanto para los alumnos como para los profesores. Los docentes deben conocer la cultura emprendedora y deben ser formados en estos temas así como adquirir las capacidades necesarias para luego darlas a conocer al alumnado. Por tanto es imprescindible que los profesores adquieran los conocimientos necesarios para llevar a cabo temas de emprendizaje.

D. TRABAJO EN EQUIPO

Un equipo es un conjunto de personas que se necesitan mutuamente para actuar. Todos los equipos son grupos, pero no todos los grupos son equipos. Es importante saber que no es lo mismo grupo que equipo.

Respecto a la cuestión de diferencia en grupo y equipo, ha habido dos posturas (Ayestaran 2001): la de los autores que consideran que “grupo” y “equipo” se diferencian tanto en su composición como en su proceso de formación (Belbin 1993; Katzenbach & Smith 1996; Wheelan 1999), por otro lado, están los autores que consideran que ambos términos son intercambiables y que no existen diferencias significativas entre ambos.

Entre los argumentos que se pueden esgrimir para distinguir ambos conceptos se encuentran los siguientes:

- Diferente número de personas: un grupo puede componerse de muchas personas, pero el número ideal de un equipo será de 6 personas aproximadamente.
- Diferente sistema de comunicación: al aumentar el número de personas cambia el sistema de comunicación. En un grupo numeroso la comunicación se centraliza en torno a los líderes formales e informales.
- Diferente forma de ejercer el liderazgo: en los grupos de trabajo el liderazgo es unipersonal, mientras que en los equipos de trabajo puede ser compartido.
- Diferente nivel de autonomía en la toma de decisiones: normalmente la organización influye en el grupo más que en los equipos autónomos.

La similitud de los miembros, la igualdad de objetivos, el hecho de tener un enemigo común, el sentimiento de pertenencia de sus miembros, pueden ser suficientes para constituir un grupo en torno a un líder-prototipo. Sin embargo, el equipo se configura a partir de la interdependencia entre sus miembros (Ayestaran 2001). En este sentido, Kurt Lewin afirma que la clase de interdependencia de los miembros (lo que les mantiene unidos) es una característica del grupo tan importante como el grado de interdependencia y su estructura.

En la siguiente figura 31 se representa la diferencia entre ambos conceptos:

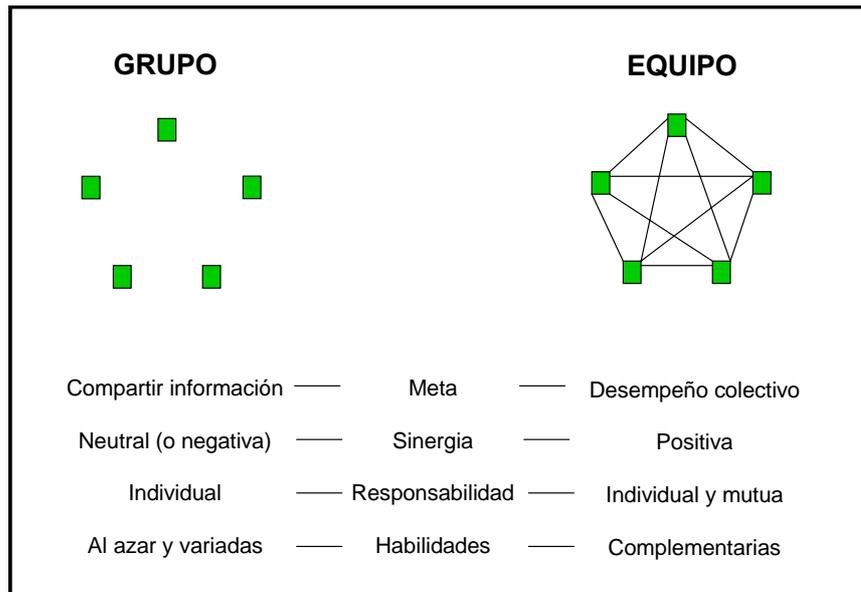


Figura 31: Diferencia entre equipo y grupo (Robbins 1998)

El trabajo en equipo es valorado como una de las claves del éxito de las empresas. Esto es así porque en ninguna empresa puede prescindirse del trabajo grupal, por tanto la efectividad de la organización descansa en la efectividad del trabajo en equipo.

Peter Senge le dio una relevancia drástica a este concepto cuando publicó su libro "La Quinta Disciplina", en la cual el Trabajo en Equipo es una de las 5 disciplinas que deben ejercitar las organizaciones inteligentes u organizaciones abiertas al aprendizaje.

Es una tendencia actual en las organizaciones modernas. El Trabajo en equipo representa un cambio radical si lo comparamos con la organización sistemática y secuencial que instaló Henry Ford en sus empresas. El trabajo en equipo implica que todas las personas involucradas estén orientadas hacia una meta común, logrando la sinergia que les permitirá llegar más rápido y mejor que si cada uno se reparte un segmento del trabajo. Es decir, el compromiso y la identificación son requisitos fundamentales para el trabajo en equipo.

El trabajo en equipo aporta una serie de beneficios:

- Disminuye la carga de trabajo, ya que varias personas colaboran.
- Se obtienen mejores resultados.
- Se desarrolla el respeto y la escucha.
- Permite organizarse de una mejor manera.
- Mejora la calidad del comercio.

Debido a esta serie de beneficios que aporta el trabajo en grupo y a la tendencia de las organizaciones al trabajo en grupo, el modelo MUE contempla en uno de los subpilares la importancia de realizar trabajos grupales.

El modelo MUE (Modelo de Universidad Emprendedora) desea crear una universidad emprendedora. El trabajo en equipo es un valor que debe adoptar dicha concepción de universidad ya que un único emprendedor es difícil que posea todos los roles necesarios para llevar a cabo la actividad de creación de una nueva empresa. Para crear una nueva empresa hace falta tener conocimientos técnicos, económico financieros, sociales y de gestión. Por tanto, crear un equipo de trabajo que abarque todos esos conocimientos es de vital importancia para llevar a cabo un proyecto de éxito.

4.3.2.3. Estructura del modelo – Factores

El último nivel del modelo lo constituye el detalle de los factores del modelo MUE. Se puede definir un factor como un recurso, práctica de gestión, o conocimiento medible, y que puede tener un impacto en la capacidad de emprendizaje de una universidad en concreto:

Estos factores se agrupan en cuatro niveles:

- 4 *Pilares* (P)
- 16 *Subpilares* (SP)
- 34 *Factores*.(F)
- 119 *Indicadores*(I)

Estos factores son la clave de cambio que provocan la mejora en la capacidad de innovación y emprendizaje, sugiriendo acciones de mejora tras la identificación y evaluación de dichos factores.

ÁREAS – PILARES Y SUBPILARES

A continuación se configura el Modelo MUE en base a los Pilares principales del modelo (P), Subpilares (SP) y Factores (F).

PILARES PRINCIPALES (P)

P.1. Entorno – Colaboración en red

P.2. Organización

P.3. Tecnología

P.4. Personas

Cada Pilar se subdivide en Supilares (SP), que son agrupaciones por distintas naturaleza de los factores.

SUBPILARES (SP)

P.1. Entorno - Colaboración en red

S.P.1.1. Entorno Científico-Tecnológico

S.P.1.2. Entorno Productivo

S.P.1.3. Entorno Económico-Social / Valor empresarial

S.P.1.4. Entorno Financiero

P.2. Organización

SP.2.1. Procesos

SP.2.2. Estructura Organizativa

SP.2.3. Estrategia

SP.2.4. Políticas

P.3. Tecnología

SP.3.1. Vigilancia Tecnológica

SP.3.2. Propiedad Intelectual

SP.3.3. Desarrollo de la tecnología

SP.3.4. Transferencia Tecnológica

P.4. Personas

SP.4.1. Sensibilización

SP.4.2. Formación/Aprendizaje

SP.4.3. Motivación

SP.4.4. Trabajo equipo / Red

El desglose de Subgrupos en Factores permitirá obtener cuestionarios y valoraciones cuantitativas y cualitativas de evolución de dichas variables.

FACTORES DE EMPRENDIZAJE

A continuación se enumeran los distintos Factores agrupados en la jerarquía de Pilar, subpilar y grupos de factores mencionados anteriormente. Cada indicador utiliza un código jerárquico de cuatro dígitos:

	PILAR	SUBPILAR	FACTORES	INDICADORES
CÓDIGO INDICADOR	X .	X .	X .	X

Tabla 34: Codificación de los indicadores

GRUPO DE FACTORES Y FACTORES

PILAR 1: ENTORNO-COLABORACIÓN EN RED

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
1.1. Entorno científico-tecnológico	1.1.1. Colaboración con otras universidades y CCTT	1.1.1.1. Gastos en investigación sobre facturación
		1.1.1.2. Nº de personal empleado en las investigaciones
	1.1.2. Resultados de la colaboración con otras universidades y CCTT	1.1.2.1. Nº de proyectos desarrollados conjuntamente
		1.1.2.2. Nº de proyectos transferidos
		1.1.2.3. Nº de artículos en revistas científicas
		1.1.2.4. Nº de libros realizados conjuntamente
		1.1.2.5. Nº de tesis doctorales
		1.1.2.6. Nº de contratos
		1.1.2.7. Nº de patentes realizadas conjuntamente
1.1.2.8. Nº de personal intercambiado con otros centros		

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
1.2. Entorno Productivo	1.2.1. Relación Universidad-Empresa	1.2.1.1. Nº de proyectos conjuntos
		1.2.1.2. Desarrollo patentes conjuntas
		1.2.1.3. Becarios de la Universidad incorporados a la empresa
		1.2.1.4. Colaboración en proyectos precompetitivos con la empresa
		1.2.1.5. Existencia de alguna estructura disponible en la universidad para facilitar la cooperación con empresas
		1.2.1.6. Existencia e proyectos de I+D realizados por los grupos de investigadores con la colaboración de grupos de investigación
		1.2.1.7. Existencia de centro mixto para desarrollar investigadores precompetitivos sobre tecnologías genéricas
		1.2.1.8. Realización de tesis doctorales en empresas

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
1.3. Entorno Socio-económico	1.3.1. Datos económicos de región	1.3.1.1. % tasa de paro
		1.3.1.2. % tasa actividad emprendedora "TAE"
		1.3.1.3. % de empresas que externalizan parte de su producción
	1.3.2. Fomento de la cultura emprendedora	1.3.2.1. % alumnos que terminan y montan negocio
1.3.3. Fuentes de financiación para el emprendizaje	1.3.3.1. Dinero destinados a la creación de NEBT en Euskadi	

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<p><u>1.4.Entorno Financiero</u></p>	<p>1.4.1.Servicios de las Entidades Financieras</p>	<p>1.4.1.1.Nº servicios ofertados</p>
		<p>1.4.1.2.Nº alianzas estables con otros organismos</p>
		<p>1.4.1.3.Cantidad capital riesgo / semilla</p>

PILAR 2: ORGANIZACIÓN

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>2.1.Procesos</u>	2.1.1.Búsqueda de la oportunidad tecnológica	2.1.1.1.Nº de fichas de novedades tecnológicas identificadas por línea de investigación
		2.1.1.2.Oportunidades identificadas entre diferentes departamentos de la universidad
	2.1.2.Protección de la Propiedad Intelectual y	2.1.2.1.Nº de patentes solicitadas por línea de investigación
	2.1.3.Selección de ideas	2.1.3.1.% ideas seleccionadas frente a las planteadas
	2.1.4.Control	2.1.4.1.Nº de contratos de I+D con las nuevas iniciativas
		2.1.4.2.Nº de contratos como socios de la universidad con la NEBT
		2.1.4.3.Nº de contratos de la universidad con la NEBT esta última como consultoría
		2.1.4.4.Nº de NEBT con las que la universidad no mantiene contacto
	2.1.5.Proceso de financiación	2.1.5.1.% Financiación conseguida por parte de la universidad frente al total
		2.1.5.1.% Financiación conseguida por parte de entidades privadas
2.1.5.1.% Financiación conseguida por parte de organismos públicos		

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>2.2.Estructura organizativa</u>	2.2.1.Orientación funcional o de procesos	2.2.1.1.Nº de líneas
		2.2.1.2.% líneas de investigación interdepartamentales
		2.2.1.3.% de procesos en los que colaboran diferentes departamentos
	2.2.2.Unidad especializada para nuevos negocios. Grado de centralización / descentralización	2.2.2.1.% Personas dedicadas a temas de emprendizaje
		2.2.2.2.Existe un área independiente de las otras actividades para impulsar el Emprendizaje

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>2.3.Estrategia</u>	2.3.1.Objetivos de creación de nuevas iniciativas	2.3.1.1.Grado de implicación de la universidad en el proceso de spin-off
		2.3.1.2.Objetivos puramente económicos
		2.3.1.3.Objetivos de Autoempleo
		2.3.1.4.Número de empresas creadas por cada linea grupo de investigación.

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>2.4.Políticas</u>	2.4.1.Incentivos	2.4.1.1.%Presupuestario destinado a incentivos al emprendizaje
		2.4.1.2.Generación de incentivos por Departamento/empresas creadas
	2.4.2.Cobertura social al emprendedor	<u>¿CÓMO MEDIR?</u>

PILAR 3: TECNOLOGÍA

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>3.1.Vigilancia tecnológica</u>	3.1.1.Realización de vigilancia	3.1.1.1.% de horas dedicadas a tareas de vigilancia esterna
		3.1.1.2.Nº de "reuniones" realizadas para dar a conocer aspectos internos de la organización
		3.1.1.3.Grado de conocimiento de los asistentes a las reuniones informativas

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>3.2.Propiedad intelectual</u>	3.2.1.Evaluación de patentabilidad	3.2.1.1.Barreras legales
		3.2.1.2.Interés comercial de la tecnología
		3.2.1.3.Factibilidad financiera
	3.2.2.Diferentes modalidades de transferencia	3.2.2.1.Patente o Modelo de utilidad
		3.2.2.2.Licencia contractual de patente
		3.2.2.3.Know-How
		3.2.2.4.Joint Venture
		3.2.2.5.Contratos de colaboración en I+D

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>3.3.Desarrollo de la tecnología</u>	3.3.1.Realización de proyectos	3.3.1.1.Nº de proyectos de investigación por cada línea de investigación.
		3.3.1.2.Nº de tesis doctorales por cada línea de investigación.
		3.3.1.3.Nº de proyectos abiertos en colaboración con Ceis
		3.3.1.4.Nº de proyectos abiertos en colaboración con otras universidades
		3.3.1.5.Nº de proyectos abiertos en colaboración con CCTT

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<p><u>3.4.Transferencia Tecnológica</u></p>	<p>3.4.1.Recursos de transferencia</p>	3.4.1.1.Bienes de equipo transferidos a las NEBT
		3.4.1.2.Doctores de la universidad transferidos a las NEBT
		3.4.1.3.Profesores dedicados al apoyo de NEBTs
		3.4.1.4.Personas incorporadas externas a la universidad
		3.4.1.5.Licencias de explotación a partir de tesis doctorales en la universidad
		3.4.1.6.Licencias de explotación de proyectos de investigación de la universidad
		3.4.1.7.Licencias de explotación de proyectos externos a la universidad

PILAR 4: PERSONAS

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
4.1.Sensibilización	4.1.1.Concienciación de los estudiantes acerca del empleo por cuenta propia como opción profesional y sensibilización del papel de los empresarios en la comunidad	4.1.1.1.Nº de charlas, seminarios, jornadas... a estudiantes
	4.1.2.Comunicación en medios	4.1.2.1.Publicaciones en medios de comunicación
	4.1.3.Programas de emprendizaje	4.1.3.1.Fuentes de financiación
		4.1.3.2.Implicación de asociaciones
		4.1.3.3.Recursos disponibles
4.1.4.Sistemas de identificación de emprendedores	4.1.3.4.Nivel de formación	
	4.1.4.1.Charlas de sensibilización	
	4.1.4.2.Realización de cuestionarios, metodologías de identificación	
	4.1.4.3.Entrevistas personales	

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
4.2.Formación/ Aprendizaje	4.2.1.Puesta en marcha y dirigir empresa	4.2.1.1.Nº Cursos sobre creación NEBTs
		4.2.1.2.Nº Talleres de generación de ideas por cada línea de investigación.
		4.2.1.3.Financiación
		4.2.1.4.Recursos
		4.2.1.5.Estudio de casos
	4.2.2.Habilidad empresarial; creación de plan de negocio, etc.	4.2.2.1.Cursos sobre creación NEBTs
		4.2.2.2.Talleres de generación
		4.2.2.3.Financiación
		4.2.2.4.Recursos
		4.2.2.5.Guías y manuales
		4.2.2.6.Tutorías individualizadas
		4.2.2.7.Contacto Escuela de Negocios
	4.2.3.Formación de las cualidades personales	4.2.3.1.Cursos, charlas... de competencias de gestión
		4.2.3.2.Cursos, charlas... de competencias sociales
		4.2.3.3.Cursos, charlas... de competencias personales

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>4.3. Motivación</u>	4.3.1. Actividades dirigidas a profesores / becarios / investigadores	4.3.1.1. Jornadas de motivación
		4.3.1.2. Fóruns que reúnen a empresa y estudiantes
		4.3.1.3. Desarrollo del currículum
		4.3.1.4. Charlas
		4.3.1.5. Intercambios
		4.3.1.6. Visitas a empresas
		4.3.1.7. Reuniones personales
		4.3.1.8. Talleres de oportunidades de negocio
		4.3.1.9. Comunidad virtual de emprendedores
		4.3.1.10. Viveros virtuales
		4.3.1.11. Junior empresas
	4.3.2. Fomento y apoyo de ideas empresariales	4.3.2.1. I+D propia
		4.3.2.2. Nexo universitario/colaboraciones
		4.3.2.3. Asociaciones, grupos
4.3.2.4. Instalaciones específicas		
4.3.2.5. Préstamos especiales		
4.3.2.6. Premios, concursos		
4.3.2.7. Tutorías y asesoramiento		

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>4.4. Trabajo en equipo</u>	4.4.1. Formación	4.4.1.1. % de horas lectivas dedicadas a trabajo en equipo
		4.4.1.2. Charlas, jornadas...
	4.4.2. Acceso a expertos y tutores	4.4.2.1. Tiempo dedicado por los expertos al equipo
	4.4.3. Colaboración externa	4.4.3.1. Charlas, jornadas... de empresarios externos (en activo/jubilados) a los equipos
		4.4.3.2. Charlas, jornadas... de expertos financieros
		4.4.3.3. Charlas, jornadas... de entidades públicas

4.3.3. Detalles de factores de emprendizaje

Una vez definidos los factores e indicadores del Modelo MUE, se deben detallar los niveles de medición. Para ello se definirán dos aspectos:

- Definición del Factor
- Coeficientes de valoración

En los siguientes apartados se analizarán y definirán estos dos aspectos.

4.3.3.1. Definición del factor

La definición de un factor permite identificar y posicionar la existencia de una práctica, ausencia o ejecución parcial de la misma, dentro de una unidad de negocio, o a menor nivel en el análisis en un departamento o área del negocio. La definición de cada factor se ajusta a los contenidos del formato de la ficha adjunta (figura 32).

PILAR	SUBPILAR
FACTOR F.	Nombre del factor que se va a definir
DEFINICIÓN: Definición del factor	
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - cuestionario):	
VARIABLES DE MEDIDA:	
CUANTITATIVAS	Indicadores definidos para la medición cuantitativa del factor
CUALITATIVAS	Indicadores definidos para la medición cualitativa del factor
EVOLUTIVAS	Indicadores definidos para la medición evolutiva del factor

Figura 32: Ficha de definición de un Factor del Modelo MUE

Estos contenidos están detallados en el capítulo 5, de trabajo en red, referidos a los factores del Pilar Entorno-Colaboración Red seleccionados.

A continuación se explica cómo debe rellenarse cada uno de los campos de la ficha anterior:

- **DEFINICIÓN:** Se realiza una descripción del factor. El objeto de la definición es comprender su contenido de cara a poder ejercer posteriormente una labor de evaluación de dicha práctica.
- **IDENTIFICACIÓN EN SU EMPRESA:** En este campo se proponen preguntas directas de las que se deducen las evidencias y su nivel de existencia en términos de profundidad de aplicación de la práctica.
- **VARIABLES DE MEDIDA:** Se proponen para ser adoptadas, sustituidas o mejoradas como posibles medidas o indicadores de la práctica. En caso de adopción del factor específico como un elemento del modelo conviene establecer qué indicadores se eligen para el despliegue de objetivos en los planes de mejora correspondientes. Se diferencian tres tipos de indicadores o variables de medida:
 - **Cuantitativas:** Recogen número de acciones, eventos, gastos, personas... que se aplican o están relacionadas directamente con el factor.
 - **Cualitativas:** Se refieren a la existencia de ciertas disciplinas o hábitos relacionados con el factor.
 - **Evolutivas:** Se ocupan de recoger información sobre tendencias y su evolución en el tiempo.

Todas estas variables deben ser personalizadas de forma que los niveles de profundidad de aplicación de la práctica se correspondan con unos indicadores adecuados a cada empresa.

4.3.3.2. Coeficiente de valoración

Se definirán aquellos factores sobre los que se preguntará en el cuestionario. Para cada uno de los 5 factores definidos, se enumeran niveles de profundidad con valores de referencia 0, 25, 50, 75 y 100, que permiten situar el grado de profundidad en el comportamiento, entendiéndose como excelencia cualitativa en el uso de la práctica.

Nivel de aplicación	Factor F.X.X.X. Nombre del factor	Puntuación
Desconocida	La práctica no forma parte de los procesos, ni se considera una forma conveniente de proceder.	0
Aplicada esporádicamente	Sólo en ocasiones se procede a usar un modo específico que corresponde a la práctica, pero no hay hábitos establecidos.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se aplica frecuentemente y además de su aplicación se miden esporádicamente recursos y resultados, y se conoce su posible impacto en otras aplicaciones más extendidas de la práctica.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se llevan a cabo sistemas de medición y recogida de datos, pero luego no se lleva a cabo un tratamiento de dichos datos.	75
Mejora continua	Supone un dominio de la práctica y su mejora continua en resultados y en reducción de recursos.	100

Tabla 35: Coeficientes de Profundidad

También sería interesante medir la extensión, es decir, el número de personas, unidades organizativas, eventos... que es el tanto por ciento respecto al potencial que aplican la práctica en la profundidad anteriormente definida.

4.3.4. Metodología basada en procesos

El modelo MUE, como ya se ha mencionado con anterioridad, tiene su pilar diferencial en el pilar de entorno-colaboración en red.

Se creará una metodología basada en los procesos de creación de nuevas empresas de base tecnológica, además de diseñar un diagnóstico para conocer el estado de la universidad en el concepto de trabajo en red.

La metodología basada en procesos se sustentará en la definición de los factores del apartado de procesos así como sus niveles de medición correspondiente.

Se realizará un estudio de la situación de la universidad en los diferentes procesos. Para ello se situará a la universidad en el nivel de aplicación de cada proceso en base a lo detallado en las fichas de los factores. En función de los resultados obtenidos se definirá el plan de acción para conseguir que la universidad obtenga mejor puntuación.

En el siguiente apartado se definirán las fichas de los factores de los procesos.

4.3.4.1. Factores de los procesos

P1	SUBPILAR: PROCESOS	
FACTOR F.2.1.1.	Búsqueda de la oportunidad tecnológica	
DEFINICIÓN		
La Universidad y sus componentes llevan a cabo la búsqueda de oportunidades tecnológicas con el fin de llevar a cabo la creación de una nueva empresa de base tecnológica.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Se realizan análisis de prospectivas?		
¿Se identifican tecnologías en estado precompetitivo o incipiente relacionadas con las áreas de oportunidad potencial detectadas y que podrían derivar en oportunidades de negocio?		
¿Se estudian las patentes existentes en la tecnología escogida?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> Número de fichas de novedades tecnológicas identificadas por línea de investigación. <input type="checkbox"/> Oportunidades identificadas entre diferentes departamento de la universidad.	
CUALITATIVAS	<input type="checkbox"/> Impacto de las oportunidades detectadas en el mercado	
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aumento del número de oportunidades detectadas	

Coeficiente de Profundidad en la Aplicación de la Práctica de Gestión

Nivel de aplicación	Factor F.2.1.1. Búsqueda de oportunidad tecnológica	Puntuación
Desconocida	No se llevan a cabo actividades de búsqueda de oportunidades tecnológicas.	0
Aplicada esporádicamente	Se conocen las actividades posibles para llevar a cabo la búsqueda de oportunidades tecnológicas pero se aplican esporádicamente.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se aplican los procesos de prospectiva, patentes sistemáticamente, pero se realizan mediciones esporádicamente.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan medidas sistemáticas y se recoge información, pero no se realiza ningún tratamiento de la información obtenida sobre las posibles oportunidades.	75
Mejora continua	Se establecen objetivos sobre la búsqueda de oportunidades y se lleva a cabo un proceso de mejora continua.	100

P2	SUBPILAR: PROCESOS
FACTOR F.2.1.2.	Protección de la propiedad intelectual y patentes
DEFINICIÓN	
En este proceso la Universidad analiza las patentes de la tecnología que desea explotar en el nuevo negocio.	
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):	
¿Se realizan análisis de patentes?	
¿Existe algún departamento especializado en el análisis de patentes?	
VARIABLES DE MEDIDA:	
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> Número de patentes solicitadas por líneas de investigación.
CUALITATIVAS	<input type="checkbox"/> Calidad de la patente solicitada
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Personas dedicadas al análisis de patentes en comparación con años anteriores.

Coefficiente de Profundidad en la Aplicación de la Práctica de Gestión

Nivel de aplicación	Factor F.2.1.2. Protección de la propiedad intelectual y patentes	Puntuación
Desconocida	Se desconoce el proceso y la necesidad de análisis de patentes.	0
Aplicada esporádicamente	Esporádicamente la universidad analiza las patentes existentes de la tecnología que se va a explotar.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se realizan análisis de patentes pero se realizan mediciones ocasionalmente sobre la evolución de las patentes analizadas.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se recoge información sobre las patentes analizadas pero no se realiza un tratamiento de la información obtenida de dicho análisis.	75
Mejora continua	Se lleva a cabo un proceso de mejora continua con el objetivo de obtener un sistema para que el análisis y la medición de las patentes sea óptima.	100

P2	SUBPILAR: PROCESOS	
FACTOR F.2.1.3.	Selección de ideas	
DEFINICIÓN		
Este proceso consiste en identificar la mejor idea e identificar la tecnología a la que va dirigida.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Posee herramientas para la identificación de buenas ideas?		
¿Hay técnicas para seleccionar la mejor idea?		
¿Existe algún promotor que lidere las ideas?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> % de ideas seleccionadas frente a la planteadas	
CUALITATIVAS		
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Evolución de las buenas ideas seleccionadas frente a las rechazadas.	

Coeficiente de Profundidad en la Aplicación de la Práctica de Gestión

Nivel de aplicación	Factor F.2.1.3. Selección de ideas	Puntuación
Desconocida	Se desconoce el proceso de selección de ideas.	0
Aplicada esporádicamente	Se conoce el proceso de selección de ideas pero se aplica esporádicamente.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se conoce y se aplica el proceso de selección de ideas pero no se realizan medidas sobre los resultados obtenidos de la aplicación de dichas herramientas y procesos así como valoraciones de las ideas seleccionadas.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan mediciones sistemáticas y se recoge información sobre los resultados obtenidos, pero no se realiza un posterior tratamiento de los datos obtenidos.	75
Mejora continua	Se lleva a cabo un proceso de mejora continua.	100

P2	SUBPILAR: PROCESOS	
FACTOR F.2.1.4.	Control	
DEFINICIÓN		
Se trata del control y de la relación que mantiene la universidad con la nueva empresa creada.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Tiene la universidad algún contrato con la nueva empresa?		
¿Qué tipo de relación mantienen: socio, consultora, ofrece servicios de investigación a la nueva empresa, subcontrata los servicios de la nueva empresa o no mantiene ningún tipo de relación?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> N° de contratos de I+D con las nuevas iniciativas. <input type="checkbox"/> N° de contratos como socios de la universidad con ka NEBT. <input type="checkbox"/> N° de contratos de la universidad con la NEBT esta última como consultoría. <input type="checkbox"/> N° de NEBT con las que la universidad no mantiene contacto.	
CUALITATIVAS	<input type="checkbox"/> Tipos de contratos entre la universidad y la nueva empresa, para realizar trabajos de I+D, obteniendo así un beneficio	
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aumento del número de contratos entre la universidad y las nuevas empresas creadas	

Coefficiente de Profundidad en la Aplicación de la Práctica de Gestión

Nivel de aplicación	Factor F.2.1.4. Control	Puntuación
Desconocida	La universidad desconoce el proceso de control/relación que puede mantener con la NEBT.	0
Aplicada esporádicamente	La universidad conoce la posibilidad de mantener futuras relaciones y aplica esporádicamente dicho control.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Aplica sistemáticamente el control sobre las nuevas empresas y realiza esporádicamente mediciones sobre el tipo de relación que mantiene con las NEBT.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Realiza mediciones sobre el tipo de control que posee sobre las NEBT y recoge información sobre ellas, pero no realiza un posterior tratamiento de los datos obtenidos.	75
Mejora continua	Se lleva a cabo un proceso de mejora continua sobre el proceso de control.	100

P2	SUBPILAR: PROCESOS	
FACTOR F.2.1.5.	Proceso de financiación	
DEFINICIÓN		
Se trata de la dotación y búsqueda de financiación necesaria para llevar a cabo la creación de la nueva empresa de base tecnológica.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Se financia las NEBT desde la universidad?		
¿Se obtienen ayudas de entidades públicas o privadas?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> % financiación conseguida por parte de la universidad frente al total. <input type="checkbox"/> % financiación conseguida por parte de entidades privadas. <input type="checkbox"/> % financiación conseguida por parte de organismos públicos.	
CUALITATIVAS		
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aportación de la Universidad en el proceso de creación y sostenibilidad de la empresa.	

Coefficiente de Profundidad en la Aplicación de la Práctica de Gestión

Nivel de aplicación	Factor F.2.1.5. Proceso de financiación	Puntuación
Desconocida	No se conoce la necesidad de financiación de la NEBT.	0
Aplicada esporádicamente	Se obtiene ayudas esporádicas para llevar a cabo el proceso de creación de una nueva empresa.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se obtiene financiación pero no se realizan medidas sobre la idoneidad de dichas ayudas, así como de la cantidad.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan mediciones y recogida de datos sobre las ayudas obtenidas, pero no se realiza un tratamiento de datos para ver si las ayudas obtenidas son adecuadas.	75
Mejora continua	Se lleva a cabo un proceso de mejora continua para optimizar el proceso de financiación.	100

4.3.5. Valoración de resultados – Resultados de la metodología

A través de una herramienta informática con base en una hoja de cálculo se procederá a evaluar los diferentes resultados del análisis sobre los datos aportados. A continuación se graficarán en un diagrama radar tanto el posicionamiento inicial de factores de procesos, como el escenario objetivo en cuanto a los mismos factores.

Como resultante de la valoración de los factores seleccionados, se dispondrá del siguiente grupo de resultados:

- Valoración por **procesos**, a través de la contribución de cada factor.
- Valoración por **líneas de investigación**, a través de la contribución de cada proceso en cada una de las líneas de investigación concretas.
- Valoración de la capacidad de emprendizaje de la **universidad**, a través de la contribución de todos los factores del modelo MUE.

- **Análisis de Factores:**

Nivel de aplicación de cada Indicador.

Nivel de aplicación de cada Factor, mediante la contribución de los indicadores correspondientes.

Nivel de aplicación de cada Subpilar, mediante la contribución de los factores correspondientes a cada subpilar.

Nivel de aplicación de cada Pilar mediante la contribución de cada Subpilar en su pilar correspondiente.

Como conclusión, se puede identificar un plan de actuación basado en los procesos. Los procesos serían la palanca de actuación para alcanzar el escenario objetivo identificado. Para ello se actuaría en los factores correspondientes a cada proceso, concretamente en los factores con valores muy bajos, y con importancia y potencial de mejora alto.

5. EL TRABAJO EN RED

5.1. Introducción

Actualmente los estudios referentes al concepto de Universidad Emprendedora centran el análisis principalmente en cuatro temas: la universidad emprendedora como sistema, la transferencia tecnológica, la creación de nuevas empresas y el contexto y las redes de trabajo de innovación (Rothaermel et al 2006)

La siguiente figura 33 muestra la conexión y complementariedad de estos cuatro campos de estudio.

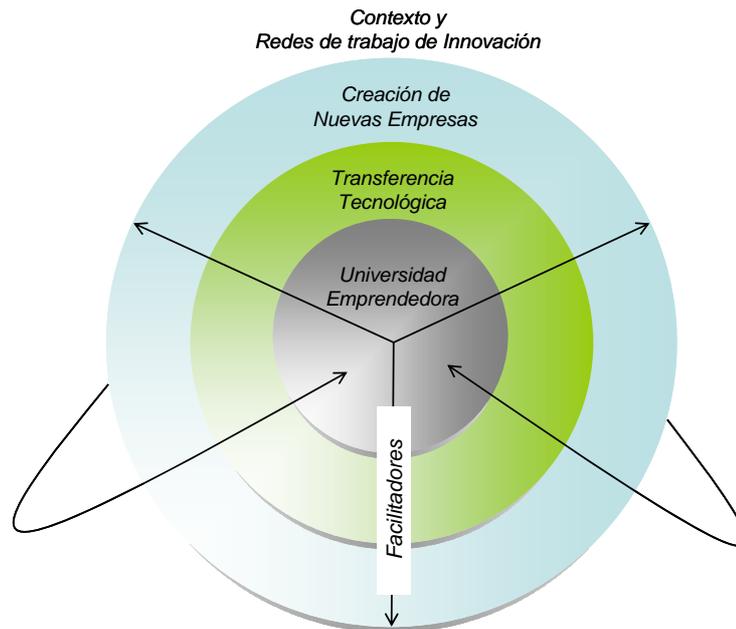


Figura 33: Marco conceptual de la Universidad Emprendedora (Rothaermel et al 2006)

La integración e interacción de esos cuatro campos refleja la dinámica y el proceso de evolución del sistema de una universidad innovadora (Rothaermel et al 2006).

Las cuatro áreas de estudios, a su vez, se descomponen en factores clave que facilitan el análisis de esos elementos. En los cuatro elementos se analiza el tema de entorno y trabajo en red pero estudiando diferentes perspectivas en cada caso.

Se parte de un análisis generalista, tanto en el elemento de universidad emprendedora como en el de la transferencia tecnológica. Se deben conocer los factores externos a la propia universidad, por un lado la situación de la industria y por otro lado las políticas de emprendizaje. El elemento centrado en la creación de nuevas empresas centra su análisis en la fuerza y la formalidad de los vínculos de trabajo. Por último, el último elemento, considera de importancia conocer factores más concretos de la red (número de personas, colaboraciones...) (Rothaermel et al 2006).

Otros estudios han encontrado factores determinantes en el concepto de universidad emprendedora, tales como la cooperación y el trabajo en red para la búsqueda de oportunidades (Lofsten & Lindelof 2005).

El Modelo MUE (Modelo de Universidad Emprendedora) desea crear una cultura de emprendizaje dentro de la universidad mediante la creación de una universidad emprendedora. Este modelo se basa en cuatro pilares: entorno-colaboración en red, organización, tecnología y personas.

El modelo posee su mayor diferencial en el primer pilar: Entorno-Colaboración en red. La importancia de este pilar reside en el hecho de que se consideran realmente importantes las interrelaciones y la cooperación entre los elementos de un mismo entorno para facilitar y hacer más eficiente el proceso de lanzamiento de empresas.

En este documento, por tanto, se analizarán las redes de trabajo.

La necesidad de crear y promover ideas y propuestas llevándolas desde sus fases iniciales hasta su puesta en práctica y asimilación por un colectivo, requiere de nuevas formas de trabajo que no son aún muy habituales. Se habla frecuentemente de trabajo en red, cooperación, alianzas, colaboraciones, proyectos compartidos y de otras expresiones similares, pero desde el enunciado teórico de cómo se debería hacer a la práctica cotidiana, va una gran distancia (Goñi 2006).

La necesidad de compartir ideas, proyectos, recursos, conocimientos y riesgos es creciente y evidente. Las formas más habituales de organización social con las que se estructuran las empresas y organizaciones, tanto interna como externamente, no tienen mucho que ver con estas necesidades evidentes cuando se trata de avanzar en lo nuevo, en lo que no existe y en el desarrollo de acciones que conllevan riesgo e incertidumbre (Goñi 2006).

El nuevo paradigma supone reconocer que la colaboración abierta (dar antes que recibir), la sinceridad (decir lo que se hace), el aprendizaje bidireccional (enseñar y aprender de otros) y la aceptación de posiciones de otros (complementariedad), determinan un modo de ser próximo de la cultura de la cooperación.

Lo nuevo a construir, que requiere de una capacidad estructural para la innovación, supone la práctica del trabajo en red entre empresas, forma aún poco experimentada y sobre la que queda un extenso camino por aprender y recorrer. En este camino habrá que aprender mucho sobre el trabajo en equipo y la organización por proyectos como la forma natural de agrupar los recursos internos de las empresas para capacitar a las personas, en nuevas habilidades y en nuevas formas de trabajo colectivo, olvidando la especialización y la concentración de recursos similares como la mejor o única forma de trabajo posible (Goñi 2006).

Las investigaciones actuales demuestran el gran impacto que tiene el trabajo en red en la competitividad de las empresas. Las redes de trabajo son unidades críticas de análisis para lograr comprender los altos niveles de competitividad de muchas empresas. Las empresas consiguen diferentes resultados en función de la pertenencia a diferentes redes de trabajo y también puede ocurrir que dos empresas con similares estructura de relaciones consigan resultados completamente diferentes. Por lo que se considera un tema de estudio muy actual para comprender el éxito de estas colaboraciones y redes de trabajo entre diferentes organizaciones (Dyer & Hatch 2006).

5.1.1. Entorno – Colaboración en red

En el anterior documento se desarrolló el Modelo MUE (Modelo de Universidad Emprendedora). Se puede observar en la siguiente figura 34 la representación de dicho modelo.

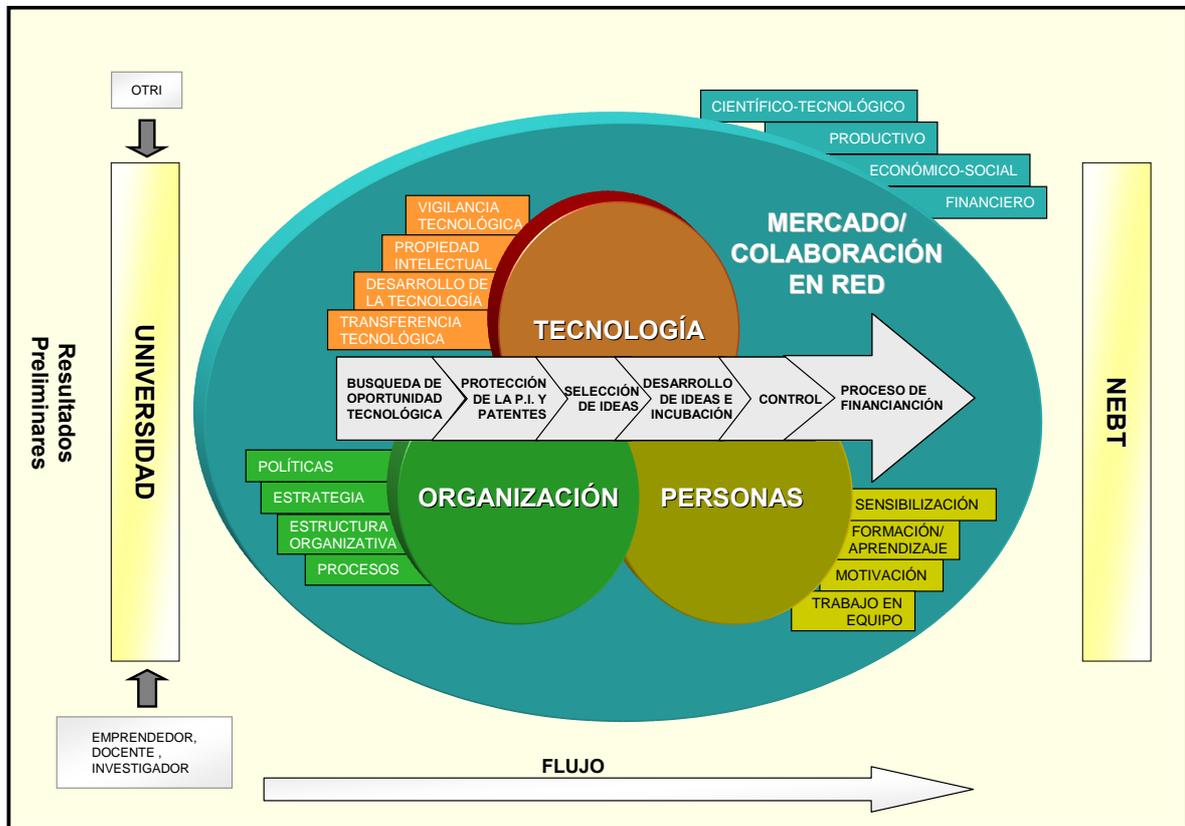


Figura 34: Modelo MUE

El pilar de Entorno – Colaboración en red, es el pilar principal del Modelo MUE. En la siguiente tabla nº 36 se observa la relación existente entre los diferentes entornos y agentes que forman el modelo y los diferentes procesos de creación de la nueva empresa.

ENTORNOS	AGENTES	BUSQUEDA OPORTUNIDAD TECNOLÓGICA	PROTECCIÓN DE LA P.I. Y PATENTES	SELECCIÓN IDEAS	DESARROLLO DE IDEAS E INCUBACIÓN		CONTROL		FINANCIACIÓN
					PLAN DE NEGOCIO	EMPRESA PROTOTIPO	LANZAMIENTO	MADURACIÓN	
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO	GIP (promotor)								
	Promotor Ind.								
	CPI								
	CCTT, unidad I+D								
	Lab. Cient.								
PRODUCTIVO	EMPRESA								
	Consultoría								
	OTRI								
	Preincubadora								
	Incubadora								
ECONÓMICO-SOCIAL	Ent. Públicas								
	Asoc. Comarcales								
FINANCIERO	Financiera								

Tabla 36: Influencia de cada agente en las diferentes etapas de la creación de un nuevo negocio.

A continuación se explicará cual es el cometido de los agentes que actúan en cada uno de los procesos.

1. Búsqueda de la oportunidad tecnológica

La búsqueda de oportunidad tecnológica es la primera fase a la hora de comenzar a desarrollar la idea de un nuevo negocio de base tecnológica.

Para llevar a cabo un nuevo negocio es necesaria la búsqueda de una nueva idea o necesidad de mercado. Para llevar a cabo la consecución de ese objetivo en este primer proceso se cuenta con la cooperación de unos grupos de interés.

Los grupos de investigadores promotores (GIP) cada año y cada uno en su sector pueden ofrecer una visión del futuro tanto en sectores del mercado como en productos y tecnologías. De esta manera tanto los GIP como los promotores individuales ayudan en el análisis de proyectos tecnológicos.

Por otro lado los CCTT, los laboratorios científicos y las empresas presentan a los emprendedores las necesidades que perciben del entorno y que podrían suponer una oportunidad de negocio. Otros agentes que ayudan a detectar oportunidades de negocio son las preincubadoras e incubadoras que ayudan en el proceso de generación de ideas.

Por último los entornos económico-social y financiero estarán presentes en todos los procesos. Mediante la colaboración con los agentes de estos entornos se obtendrá la financiación necesaria en cada proceso.

2. Protección de la Propiedad Intelectual y Patentes

El proceso de protección intelectual se debe de tener en cuenta en todas las fases del proceso de creación de una nueva empresa.

La importancia de las patentes ha crecido en los diez últimos años debido en parte a la globalización. Hoy en día, las patentes se utilizan como un instrumento estratégico para probar que una empresa es y sigue siendo competitiva.

Se deben analizar las patentes existentes y pensar en que se puede patentar del nuevo producto o servicio.

Desde la preincubadora de la universidad se pretenderá impartir una formación básica sobre cómo se patenta, el proceso de registro de patentes,... Para el resto del trabajo de patentado se puede subcontratar a una empresa especializada en ese campo.

Del mismo modo que en el proceso anterior, los entornos económico-social y financiero están presentes en este proceso. Por un lado el entorno y cultura en el que se ubique la empresa será de vital importancia, así como la financiación que pueda obtener de las diferentes entidades públicas y privadas.

3. Selección de Ideas

En este proceso se selecciona la idea sobre la que se creará la nueva empresa de base tecnológica (NEBT). Se trata de seleccionar una aplicación concreta, identificando de forma clara el sector al que irá dirigido el producto al que pueda dar lugar la tecnología.

En este proceso colaboran agentes de todos los entornos ya que es un hito importante en el proceso de creación de una NEBT.

En esta fase se analiza la relación tecnología-mercado integrando la visión técnica y empresarial y con ayuda de las herramientas adecuadas. En ese proceso ayudan tanto los promotores como la empresa, ésta última ofreciendo una visión empresarial. Es en esta fase en la que se determina el promotor que liderará todo el proceso de creación de la NEBT.

Además las incubadoras ofrecen ayuda en este aspecto a aquellos que quieran llevar a cabo la formación de una nueva empresa.

Por otro lado, las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) también pueden ser de ayuda en esta fase ya que las investigaciones que realizan pueden ser un factor que ayude a seleccionar una u otra idea.

Por último, como en los anteriores procesos, el entorno económico-social y el entorno financiero también colaboran en esta fase mediante la cesión de ayudas.

4. Desarrollo de ideas e Incubación

En este apartado se pueden encontrar dos subprocesos, el plan de negocio y la empresa prototipo.

a. Plan de Negocio

El plan de negocio constituye el informe básico que refleja el análisis global de la futura compañía y debe proporcionar información suficiente sobre aspectos tales como antecedentes e intenciones del plan, descripción de los productos o servicios, descripción del mercado, perspectivas de crecimiento, descripción de la tecnología, proceso de fabricación, riesgo de obsolescencia, opciones de fabricación...

El promotor debe liderar la fase de elaboración del plan de negocio, lo cual exige capacitación, conocimiento y disponibilidad. Para ello, desde la preincubadora se puede ofrecer dar formación de gestión a los promotores. Además, se ayudará en la realización de un miniplan de negocio para que los promotores plasmen la idea que tienen en un pequeño documento que les sirva para ordenar la idea y encaminarla a la realización del plan de negocio.

Otra opción para la realización del plan de negocio es la subcontratación de una consultora que nos guíe en este proceso.

b. Empresa Prototipo

Se entiende por empresa prototipo aquella que se encuentra en la fase de desarrollo de prototipos y de mercado. Durante esta fase se deberá demostrar la viabilidad técnica y comercial de la empresa definida en el plan de negocio.

En esta fase es el promotor el encargado de la realización del prototipo del producto. En caso de necesitarlo las incubadoras y preincubadoras como CCTT y laboratorios científicos pueden prestar sus locales y servicios para llevar a cabo esta fase.

Tanto el entorno socio-económico como el financiero están presentes en estas dos subfases.

5. Control

Esta fase se refiere al control o la relación que se mantiene con la empresa creada después de la fase de empresa prototipo, es decir, tanto en la fase de lanzamiento como en la fase de maduración.

Tanto en la fase de lanzamiento como en la de maduración el promotor es el agente clave. En la fase de lanzamiento la NEBT inicia su actividad en el mercado y debe continuar con el desarrollo de la empresa de forma que le permita penetrar cada vez más en el mercado.

En la fase de maduración el promotor debe consolidar la empresa en el mercado y el equipo de la NEBT debe apostar por la orientación de la empresa al crecimiento con el fin de garantizar la supervivencia futura.

Al igual que en los procesos anteriores el entorno socio-económico y el financiero están presentes en esta fase de control.

6. Proceso de Financiación

Un aspecto de vital importancia y que condiciona de manera especial la creación de NEBTs es toda la problemática asociada a su financiación.

La variedad de fuentes de financiación y de ayudas es grande, aunque convendría fomentar en especial las que se dirigen a las primeras fases o de mayor riesgo.

La fase de financiación comienza desde que surge la idea del nuevo negocio se mantiene a lo largo de todo el proceso.

Las características, tamaño y necesidades de cada empresa, así como las etapas en su evolución, determinan la necesidad, el tipo de fondos y el tipo de inversores a los que se puede acudir, por lo que son muy diversas las fórmulas que pueden adoptarse.

Los promotores, CCTT, laboratorios científicos, empresas, y entidades públicas y privadas pueden ofrecer ayudas para financiar el proceso de de creación una NEBT.

5.1.2. Concepto de “Trabajo en red”

Este punto desarrolla el significado del concepto de trabajo en red. Además, explica un nuevo modelo que está en auge, el Open Innovation. Por último se analiza al emprendedor desde una perspectiva social, así como la necesidad de trabajo en red.

En estos tiempos de cambios tecnológicos rápidos y situación de mercado dinámico, una de las formas de reducir la impredecibilidad y compartir riesgos y costes, además de obstaculizar la competencia, es la estrategia de potenciar las relaciones interorganizacionales con carácter internacional (Auster 1990).

Tradicionalmente el concepto de trabajo en red se enfocaba en el área de gestión estratégica y gestión de empresas, basado en unas relaciones muy estables y duraderas en el tiempo, tales como joint venture, alianzas, etc. En este caso, los nodos de la red de trabajo son las organizaciones que forman parte de dicha red, y las líneas de conexión son la información o producto de intercambio en las relaciones. Actualmente ha evolucionado el concepto, centrándose más en el área sociológica. Este enfoque de las redes hacia la sociología, se basa en personas como los nodos de la red y los vínculos de la comunicación e información estudiada como las líneas de conexión entre las personas. Witt afirma que la actividades que realizan los emprendedores en red tienen un gran impacto en la consecución del éxito de los nuevos negocios (Donckels & Lambrecht 1995;Witt 2004)

El trabajo en red (network) puede ser definido como el conjunto de las uniones entre actores del sistema. Una de las utilidades del trabajo en red es adquirir información tanto para ahora como para el futuro (Auster 1990) (Donckels & Lambrecht 1995;Witt 2004).

La teoría de redes ha estudiado diferentes intercambios relacionales dentro de una red y por otra parte también ha analizado el rol que juega cada uno de los actores en la misma. El objeto de estudio generalmente es una persona individual o una organización que tiene una serie de contactos y/o intercambios de relaciones, con otras personas o con otras organizaciones, que pueden ser empresas, universidades, autoridades del gobierno, etc. Cuando dentro de este entramado, la persona o la organización tiene más de un contacto, interacción, se puede decir que estamos ante un caso de estudio de red (Witt 2004)

La información contribuye al crecimiento de la compañía fortaleciendo la comprensión y la intuición. Esos elementos hacen posible llevar a cabo las acciones necesarias y hacer más eficiente la organización de la empresa, lo cual beneficia al crecimiento (Donckels & Lambrecht 1995).

El crecimiento y la difusión de la información a través del mundo es uno de los objetivos de la formación de la red de trabajo, por lo que se puede decir que el desarrollo de la red de trabajo dirige el crecimiento. La siguiente figura muestra el vínculo entre la formación de la red de trabajo y el crecimiento. Además, también se puede observar cómo el crecimiento está influenciado por la comunicación. La formación de la red de trabajo implica la comunicación con

el entorno, lo cual estimula el crecimiento de la empresa a través de la comunicación (Donckels & Lambrecht 1995).

En la figura 35 se puede observar cómo influye la información y la comunicación, en el posterior crecimiento de las empresas.

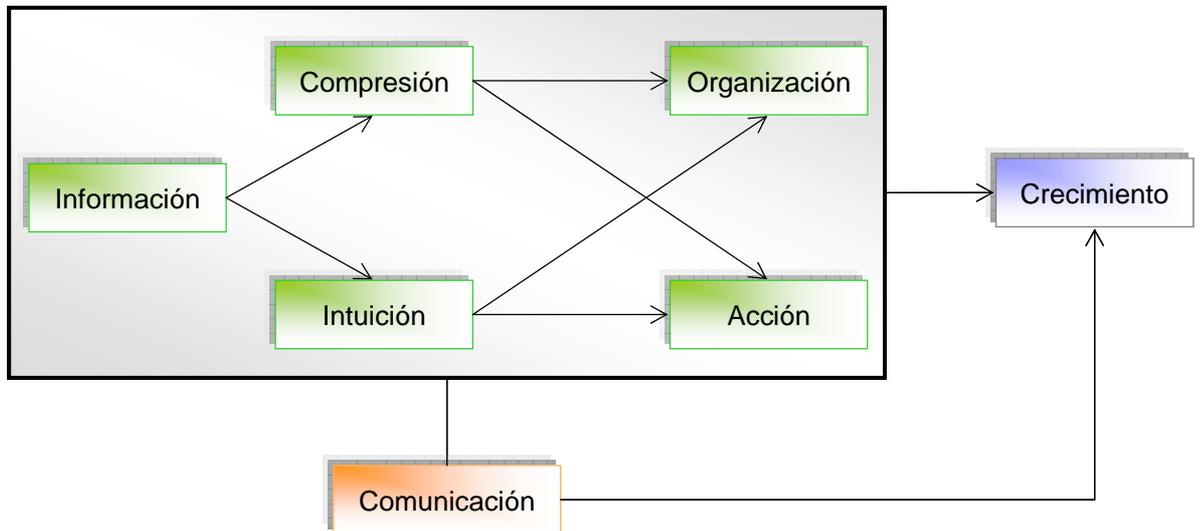


Figura 35: De la información al crecimiento pasando por la comunicación (Donckels & Lambrecht 1995)

Las requisitos esenciales del enfoque del trabajo en red, se pueden resumir en los siguientes puntos (Auster 1990):

- Los actores intentan establecer vínculos para adquirir recursos o información sobre el entorno, la interdependencia competitiva coordinada o para reducir la incertidumbre competitiva y de esta manera aumentar poder.
- La acción es intencionada: así, los vínculos entre los actores se establecen, se mantienen, o se rompen por el valor personal que cada uno percibe (Cook 1982).
- Las redes de trabajo representa flujos de recursos interconectados y dependencias de recursos entre actores (Cook 1982).
- El trabajo en red es dinámico; las configuraciones cambian mientras los actores intentan conseguir o equilibrar el poder redistribuyendo recursos (Cook 1982).

De esta manera, los vínculos son formados para dirigir la incertidumbre y adquirir recursos, información y poder.

Los límites del sistema pueden ser definidos por el investigador (enfoque nominalista) o construido socialmente por los implicados (enfoque realista). En el enfoque nominalista, el criterio de selección para elegir las organizaciones que forman una red de trabajo debe estar basado en atributos y actividades de la organización o las características de sus relaciones.

Pero a menudo, se utilizan diferentes criterios de selección para definir los límites del sistema (Auster 1990).

Por otro lado, los vínculos interorganizacionales se definen como la relación entre dos o más organizaciones constituidas para transferir, intercambiar, desarrollar o producir tecnología, materias primas o información (Auster 1990).

Dichos vínculos son de gran importancia en el análisis de las redes de trabajo. Los vínculos establecidos en las relaciones pueden ser de sentido único (llamados asimétricos o unilaterales) o de doble sentido (llamados también recíprocas, simétricos o bilaterales) u horizontales o verticales.

Los vínculos horizontales se refieren a intercambios entre organizaciones que producen productos, procesos o recursos similares. Por el contrario, los vínculos verticales se refieren a intercambios entre organizaciones que se encuentran en diferentes etapas de la cadena de distribución. Otro concepto de interés en las redes de trabajo es el contenido de dichas redes de trabajo. Se refiere a qué es intercambiado o transmitido (Auster 1990).

Características de las redes sociales

Las redes sociales se caracterizan por ser entornos donde se llevan a cabo relaciones o transacciones entre elementos. Las relaciones pueden ser tratadas por contener: contenido en comunicación, o la transferencia de información de una persona a otra, contenido del intercambio, o los bienes y servicios que pueden ser intercambiados, y por último, contenido normativo, o las personas con expectativas tienen otras debido a algún atributo o característica especial (Aldrich & Zimmer 1986).

Los autores definen tres conceptos (*rol-set*, *action-set* y *network*) para fijar los límites del alcance de las relaciones entre individuos.

El "*rol-set*" consiste en todos aquellos actores con los que un actor central mantiene relaciones directas. Generalmente las uniones son vínculos directos, pero también pueden ser indirectos. Estos vínculos pueden ser considerados especificando cuántos pasos hay que alejarse de la persona central para interactuar con otra persona de la red.

Los emprendedores deben mantener relaciones con los compañeros, proveedores, clientes, capitalistas, banqueros, otros acreedores, distribuidores, comercios asociados y miembros familiares.

Uno de los puntos a destacar en el concepto de "*rol-set*" son los conflictos que se producen por las expectativas divergentes que se dan entre los diferentes miembros del "*rol-set*" del emprendedor. La supervivencia del negocio depende de las estrategias que adopte el emprendedor para resolver conflictos.

Un "*action-set*" es un grupo de personas que han formado una alianza temporal con un propósito concreto. Dicho concepto ha sido utilizado por antropólogos, que le han encontrado una utilidad en el estudio del comportamiento del cambio social. Las investigaciones sobre el "*action-set*" examinan el comportamiento de un conjunto de personas. Los "*action-set*" tienen sus propias divisiones internas de trabajadores, normas de conducta, o unos principios definidos sobre el reclutamiento de nuevos miembros.

Se define "*network*" como la totalidad de personas conectadas por cierto tipo de relaciones y se construye a través de vínculos entre todas las posibles personas participantes.

Como se puede apreciar estos términos evolucionan desde un nivel basado en la persona hasta un nivel en el que se integran grupos de personas de diferentes instituciones conectadas por una serie de relaciones.

Open Innovation

Chesbrough acuñó el concepto de Innovación Abierta (IA) como un nuevo modelo para la organización de la innovación tecnológica en empresas intensivas en I+D, basado en interrelaciones interorganizacionales, donde las organizaciones reconocen que no todas las buenas ideas que provienen desde dentro de la misma organización puedan tener éxito en el mercado (Chesbrough 2003; Chesbrough & Kardon 2006).

De acuerdo a esta definición, las empresas pueden y deben usar ideas externas, así como las internas, y medios para la comercialización tanto internas como externas, de forma que avancen en sus desarrollos tecnológico (Chesbrough & Kardon 2006). Este término contrasta con el término de innovación cerrada, en la que las empresas generan sus propias ideas, realizan y desarrollan su propia investigación para transformar las ideas en productos innovadores, producen estos productos, los comercializan, los distribuyen, dan un servicio postventa y consiguen la financiación por su cuenta (Chesbrough 2003).

El modelo de IA surgió de la necesidad de conseguir una eficiencia en diferentes aspectos como: aumento de la disponibilidad y movilidad del trabajador de conocimiento, la creación de un mercado de capital riesgo cada vez más especializado en la creación de empresas y cada vez mayor alcance de la capacidad de los proveedores externos (Christensen, Holm, & Sorth 2005). Este concepto tuvo su origen en el marco de las nuevas empresas de base tecnológica, pero actualmente es un concepto que se está utilizando en sectores maduros y en industrias tradicionales. (Chesbrough & Kardon 2006)

El concepto de IA se refiere a una forma holística, comprensiva y sistemática de analizar la forma interna de gestionar el proceso de innovación con una orientación claramente externa. Apunta más concretamente a un cambio de paradigma organizacional, dirigido desde una actitud introvertida y propietaria de la organización, hacia una actitud extravertida y abierta hacia el exterior (Chesbrough 2003).

En este contexto de innovación abierta, las organizaciones realizan un esfuerzo importante en buscar otras organizaciones externas, con diferentes modelos de negocio que faciliten la comercialización de una tecnología concreta (Chesbrough & Kardon 2006)

La innovación abierta implica que las empresas para el logro del éxito de su innovación, dependen del factor externo de conocimiento. Estos autores confirman que a partir de las diferentes formas que las empresas gestionan su innovación abierta, se conseguirán unos resultados mejores o peores medidos en niveles de innovación (Christensen et al 2005).

Chesbrough cita varios factores que son facilitadores de la IA: la importancia del capital riesgo, movilidad de los investigadores e ingenieros y la emergencia de tecnologías rupturistas como la biotecnología y la nanotecnología (Chesbrough 2003).

Otros autores ponen énfasis en la demanda o usuarios como actores clave en el proceso de innovación abierta (Von Hippel 2002).

Tradicionalmente la innovación dentro de las organizaciones era considerada uno de sus mayores tesoros. Este era uno de los paradigmas que se utilizaba para obtener beneficios temporales gracias a ese monopolio. Rara vez compartían los resultados de innovación y mucho menos eran compartidos durante la comercialización, para lograr generar el máximo grado de competitividad. En la última década, una competitividad global más fuerte obliga a las organizaciones a lograr una mayor agilidad, flexibilidad y concentración de competencias, por lo que la mentalidad del “do it yourself” en tecnología y en la I+D está en desuso (Gassmann 2006).

Las organizaciones que acceden a fuentes de innovaciones externas, logran realizar innovaciones radicales en nuevos productos. Esto comienza a ser enfatizado por la comunidad académica (Chesbrough 2003).

La idiosincrasia de las organizaciones hace que este modelo de innovación abierta sea más apropiado en las nuevas tendencias y escenarios, que tienen en común el siguiente escenario (Gassmann 2006):

- **Globalización:** Genera una mayor movilidad de capital, menores costes logísticos, homogeneización de mercado, pero además ocasiona que las empresas que más rápidamente pueden innovar se adaptan mejor para tener una ventaja competitiva.
- **Intensidad tecnológica:** En muchos sectores esta intensidad ha crecido hasta tal punto que ni siquiera las grandes compañías pueden afrontar el desarrollo de la tecnología por sí solas. Las empresas de alta tecnología son las más propensas a colaborar de un modo extensivo, utilizando fuentes externas.
- **Fusión tecnológica:** Las diferentes tecnologías tienden a fusionarse unas con otras: por ejemplo la bioinformática, por lo que las fronteras de las diferentes industrias están desapareciéndose. Cuanto más interdisciplinariedad se requiere, las capacidades existentes dentro de una sola empresa no son suficientes.
- **Nuevos modelos de negocio:** con la rápida desaparición de las fronteras entre industrias y tecnologías aparecen muchas nuevas oportunidades de negocio. Los principales motivos de estas alianzas son el compartir riesgos, lograr competencias complementarias y aunar sinergias.
- **Apalancamiento de conocimiento:** La movilidad del conocimiento se ha incrementado en las últimas décadas y ha llegado a ser el recurso más importante para las organizaciones. Muchos trabajadores de conocimiento especializados ofrecen servicios a diferentes organizaciones al mismo tiempo.

Dando a conocer el proceso de innovación a usuarios y clientes y gracias a la alta motivación, y poseyendo diversas competencias y participando en el contexto, se logra una contribución sustancial en las fases iniciales de la innovación, creando nuevas soluciones (Gassmann 2006).

Los usuarios en estos procesos de innovación abierta, demuestran tener un espíritu emprendedor. Esta apertura de los procesos de innovación requiere de unos nuevos sistemas y estilos de gestión adaptados para explotar las potencialidades de la innovación abierta y reducir los riesgos inducidos (Gassmann 2006).

Von Hippel (Von Hippel 2002) profundiza el enfoque de innovación desde la demanda y menos desde la I+D tecnológica, con la participación activa de los propios usuarios en el diseño y fabricación de productos innovadores para su propio uso. Para ello uno de los factores clave es la motivación de los usuarios para con la innovación.

Una de las ventajas de la implicación de los usuarios en el proceso de innovación desde la fase de diseño, es el bajo coste de esta difusión y por otra parte puede competir tanto en la etapa de producción como en la de distribución (Von Hippel 2002).

La externalización de la innovación no sólo es adecuada para actividades de desarrollo incrementales, sino también como fuente de innovaciones radicales. A pesar de que a los usuarios no se les considera como fuente de innovaciones radicales y emprendizaje (Gassmann 2006).

En resumen, el estado del arte de la innovación abierta es una nueva disciplina de gestión tecnológica emergente (Gassmann 2006).

Como ejemplo de la Innovación Abierta se puede mencionar el caso del modelo del Open Win. Según este modelo, la red estaría formada por unos miembros los cuales tienen acceso a unos servicios por formar parte de esa red social. Además dicha estructura está gestionada por diferentes grupos (Miles, Miles, & Snow 2006).

En la siguiente figura 36 se pueden apreciar cuáles podrían ser las bases principales de la red social del Open Win (Miles et al 2006).

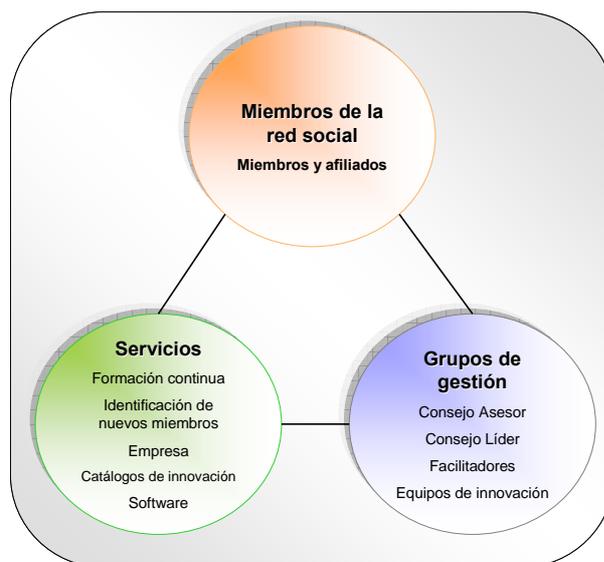


Figura 36: OpWin's Network Organization (Miles et al 2006)

El Open Win define el emprendizaje colaborativo como la creación de algo nuevo con un valor económico que surge de trabajar conjuntamente unas ideas y de compartir el conocimiento por todos los actores.

Este modelo defiende la posibilidad de que la colaboración no se centre únicamente en la colaboración de personas dentro de la misma entidad. Esta puede darse entre diferentes entornos, productivo, financiero..., creando relaciones interentornos.

Según el modelo, los emprendedores deberían definir y diseñar su propia red. La primera tarea debería ser crear nuevas relaciones entre ideas, recursos, y mercados.

La Dimensión Social del emprendizaje

El emprendizaje posee un matiz social importante, al encontrarse embebido en un contexto social. Los investigadores no pueden estudiar los conceptos de emprendizaje como algo aislado de la sociedad y entorno donde se encuadra. Los diferentes aspectos de la dimensión social, actúan como facilitadores o inhibidores de las actividades de los potenciales emprendedores (Aldrich & Zimmer 1986).

Los diferentes estudios realizados bajo el marco de la Innovación, concluyen que con unas interacciones sociales estrechas y frecuentes entre grupos relevantes durante el proceso de desarrollo, se consiguen mejoras fundamentales en la efectividad del proceso de innovación (Ebadi & Utterback 1984; Witt 2004).

Los estudios clásicos en el ámbito del emprendizaje, defienden la teoría de que el éxito del emprendedor recae en un gran esfuerzo individual y con unas características innatas de creatividad y habilidades especiales para explotar las oportunidades del entorno. Esta es una aproximación imparcial e incompleta, pretendiendo completar el marco con otros aspectos más globales. Uno de los elementos clave incorporado en estudios posteriores, trata de visualizar las relaciones basadas en vínculos personales, la posición relativa del emprendedor en estas redes y las habilidades para desarrollar ciertas competencias a lo largo del proceso de emprendizaje (Ulhoi 2005).

Para lanzar un nuevo negocio intensivo en conocimiento, el emprendedor necesita diferentes competencias. También es importante tener acceso a información y personas que compartirán con él diferentes experiencias, esto es, el capital social del emprendedor (Ulhoi 2005). Además, los emprendedores que poseen importantes redes, interacciones entre diferentes actores, van a tener más éxito a la hora de lanzar el nuevo negocio (Witt 2004)

En la siguiente figura 37 se puede observar cómo el emprendedor está involucrado tanto en su negocio como en el entorno que le rodea, lo que hace que sea él quien debe componer su propia red de elementos dentro de la red de trabajo. Cada tipo de relación es única y está determinada por la persona que ha creado la red de trabajo. La figura muestra la interdependencia entre las PYMES y el entorno (Donckels & Lambrecht 1995).

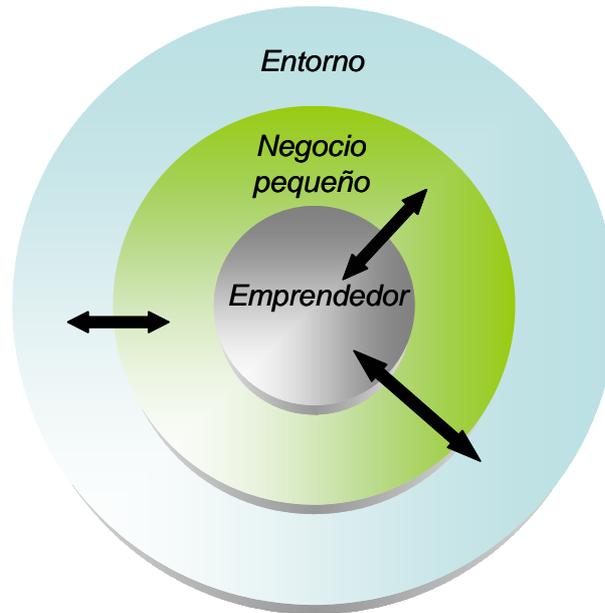


Figura 37: El emprendedor y su entorno (Donckels & Lambrecht 1995)

El emprendizaje no se puede resumir como el resultado de posesión de unas características personales individuales concretas ni como el resultado de unos términos económicos. Las actividades de emprendizaje son el resultado de diferentes interacciones y mecanismos sociales. Muchas de las investigaciones en el ámbito del emprendizaje se han centrado en analizar los perfiles psicosociales de las personas que facilitan la acción emprendedora. McClelland apuntaba que muchos investigadores centraban sus esfuerzos en identificar y describir los atributos de las personas que apuntan a un éxito emprendedor (McClelland 1961).

Este enfoque individualista del emprendizaje ha sido muy criticado por no tener en cuenta la fortaleza del aprendizaje para adquirir estas habilidades. La atención se ha derivado desde unos aspectos relacionados con las características de las personas, hacia un enfoque más dirigido al capital social (Ulhoi 2005).

Las nuevas teorías organizacionales y el campo de la sociología ha aportado diferentes enfoques al estudio del emprendizaje. La dimensión social de las relaciones es un aspecto clave bajo el marco de las actividades de emprendizaje (Minniti 2005). El concepto de redes sociales, se basa en vínculos basados en interacciones y relaciones sociales. La situación de una persona en la globalidad de la red, define diferentes relaciones con el resto de integrantes de la red. En función del posicionamiento social, cultural y político relativo, cada persona tendrá un marco de interacciones con el resto de las unidades de la red (Ulhoi 2005).

Ulhoi, para describir el fenómeno del emprendizaje propone una red personal y otra empresarial, bajo un marco social e institucional. Esta asunción está soportada en que cualquier actividad económica se soporta en relaciones sociales y estas relaciones sociales

influyen en la definición de negocios y en el lanzamiento de los mismos (Granovetter 1985). Entre los diferentes tipos de vínculos entre actores, se pueden citar los económicos y sociales.

Como resumen se puede afirmar que las decisiones emprendedoras son consecuencia de unas relaciones llevadas a cabo bajo un contexto socio-cultural y emocional, más que basadas en unas relaciones puramente económicas (Starr & Macmillan 1990).

Una de las conclusiones del estudio de Ulhoi es la importancia del trabajo en red durante las actividades de emprendizaje. El mismo autor identifica diferencias significativas en las actividades y en la densidad de la red, en función de la posición del emprendedor en el proceso de emprendizaje (Ulhoi 2005).

Otra de las conclusiones del análisis empírico demuestra que el enfoque unidisciplinar para la teoría de redes no permite explicar adecuadamente las dinámicas sociales, cuando existen varias interacciones sociales e intercambios en la red social del emprendedor (Ulhoi 2005).

Las redes sociales son claves para los emprendedores. Así, es clave para los emprendedores individuales, su posicionamiento en las mismas, atendiendo a la cercanía y la conectividad entre otros que también participan en la red. El gestionar bien estas redes es clave para las diferentes relaciones sociales y su éxito a través de las mismas (Minniti 2005;Ulhoi 2005).

5.1.3. Emprendizaje Colaborativo

La colaboración es un proceso que consiste en que dos o más elementos trabajen conjuntamente para que todos los integrantes alcancen resultados mutuamente favorables.

El emprendizaje colaborativo se refiere a la creación de algo nuevo con valor económico, generado a través de la unión de ideas que emergen de la interacción y compartición de conocimiento entre diferentes actores que toman parte en el proceso (Miles et al 2006).

La colaboración para crear y para aplicar conocimiento con el propósito de explotarlo comercialmente, es una actitud muy complicada porque esta basado en habilidades, competencias y experiencia y en una motivación intrínseca de las personas así como en compartir las ideas y la información. Sin embargo, la colaboración puede ser enseñada y aprendida.

La colaboración generalmente se da entre personas y grupos que pertenecen a la misma comunidad de profesionales; entre científicos, ingenieros, doctores, etc. En cambio, actualmente la colaboración va más allá de estos entornos, abarcando unas relaciones inter entornos. De forma que la colaboración no se centra únicamente en la colaboración de personas dentro del mismo entorno o entidad.

Las redes de trabajo son uno de los recursos más valiosos que un emprendedor puede poseer. Las redes proporcionan acceso al poder, a la información, al conocimiento y al capital. Por tanto, poseer una red de trabajo más desarrollada, en términos de mayor número de vínculos y vínculos de calidad, es más beneficioso para una spin off que otra que posee una red de trabajo menos desarrollada (Elfring & Hulsink 2003).

Según Elfring (Elfring & Hulsink 2003) se pueden diferenciar tres procesos clave en el desarrollo de una empresa: descubrir las oportunidades, obtener los recursos y adquirir la legitimidad.

Los vínculos establecidos dentro de la red de trabajo pueden ser de tres tipos, vínculos débiles, vínculos fuertes o vínculos ausentes (Granovetter 1973). La fuerza de los vínculos depende de la fuerza de las uniones. La fuerza de la unión se caracteriza por la combinación de la suma del tiempo, la intensidad emocional, la intimidad o confianza y los servicios recíprocos recibidos (Granovetter 1973). Estos vínculos van cambiando según las diferentes necesidades que surgen en los procesos citados arriba.

Se entiende por vínculo fuerte, el tipo de relación en el que se puede confiar tanto en los tiempos malos como en los buenos tiempos. Mediante este tipo de relación se economiza el tiempo. Los vínculos fuertes, formados por amigos íntimos y por familiares, suelen utilizarse en época de crisis, ya que cuando hay crisis se confía en la gente conocida. Este tipo de vínculo se caracteriza por ser pequeña pero densa (Aldrich, Rosen, & Woodward 1987;Granovetter

1973). En cambio, mantener este tipo de vínculos puede aislarnos de la información existente más allá de nuestra red de trabajo.

Los vínculos débiles ofrecen la oportunidad de acceder a nueva información y nuevos contactos. Este tipo de redes están constituidas por una densidad escasa de la red de trabajo con un gran alcance, en el cual el emprendedor mantiene relaciones con un número elevado de personas (Aldrich et al 1987). Se llevan a cabo cuando diversas personas trabajan en diferentes contextos y mantienen relaciones esporádicas, se mantienen relaciones con conocidos. Esa permisividad incrementa la diversidad y aumenta la oportunidad de conocer gente nueva así como el acceso a nueva información.

Los vínculos ausentes, como su propio nombre indica, se refiere a la falta de relaciones o a vínculos sin un significado sustancial (Granovetter 1973).

Algunos autores definen el término “puente” para hacer referencia al único camino dentro de una red de trabajo que une dos puntos, siendo todos los puentes vínculos débiles (Granovetter 1973).

Elfring (Elfring & Hulsink 2003) defiende la necesidad de realizar un mix entre ambos vínculos, ya que cada uno de los dos tipos es de utilidad dependiendo de la situación.

La creación de gran cantidad de vínculos entre los diferentes actores puede llevar a que se cree una red de trabajo excesivamente complicada. Para evitar llegar a esa situación se crea el rol del “broker”. Se trata de actores que se encuentran en posiciones centrales de la red de trabajo y cuya finalidad es unir a los diferentes participantes de la red. Cada persona se une con el “broker” y éste se encarga de ordenar y solucionar los mensajes y los canales de información entre los participantes así como de poner en contacto a grupos con intereses similares y transferir información (Aldrich & Zimmer 1986).

Los autores Elfring & Hulsink definen y relacionan los vínculos con los tres procesos antes mencionados (Elfring & Hulsink 2003):

- 1. Búsqueda de la oportunidad:** Las redes de trabajo para un emprendedor son el origen de la información ayudándole a localizar y evaluar las oportunidades. Las redes de trabajo, y los vínculos débiles en concreto, proporcionan acceso a información sobre los mercados potenciales de bienes y servicios. Los vínculos débiles dirigen al emprendedor a una mayor variedad de información y recursos y por tanto aumentan las habilidades del emprendedor.
- 2. Obtención de recursos:** Los emprendedores rara vez poseen los recursos que necesitan para aprovechar la oportunidad tecnológica. Los vínculos fuertes y cerrados (vínculos familiares, cónyuge) pueden proporcionar los recursos necesarios de los que carece el emprendedor. Los miembros de la red de trabajo con vínculos fuertes con el emprendedor se encuentran más motivados para ayudarle que aquellos con los que posee vínculos débiles.

3. Adquisición de la legitimidad: Conseguir la legitimidad es imprescindible al comenzar una actividad que se considera innovadora. Las nuevas empresas buscan conseguir alianzas con empresas de prestigio obteniendo de esta manera acceso a nuevos socios y clientes. Se define legitimidad como una asunción o percepción generalizada de que las acciones de una empresa son deseables, adecuadas y apropiadas dentro de un sistema social construido según unas normas, valores, confianza y definiciones.

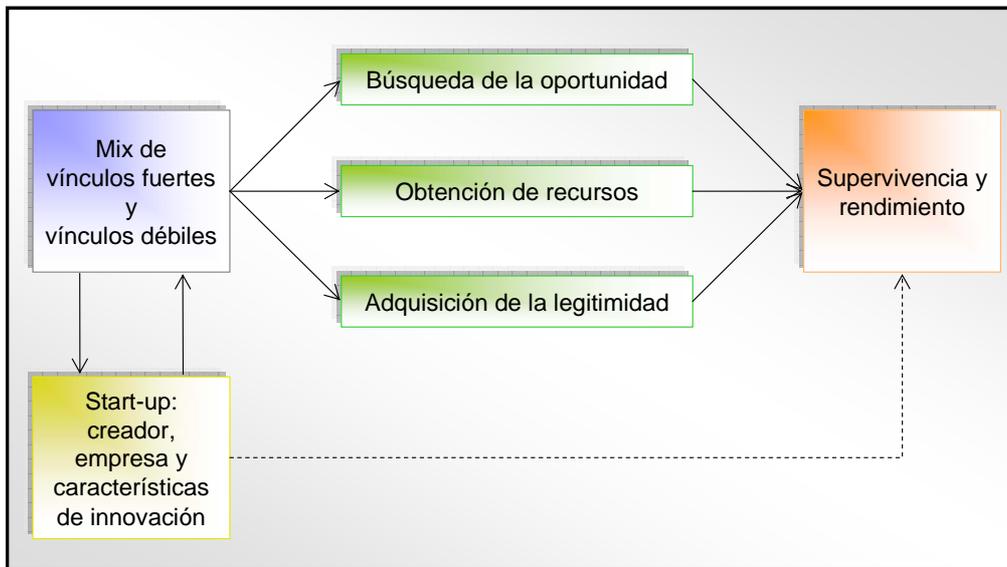


Figura 38: La creación de empresas a través de redes (Elfring & Hulsink 2003).

Por tanto, como se aprecia en la figura 38, se puede concluir diciendo que las redes de trabajo tienen importancia en el éxito de las spin off. Además tanto los vínculos débiles como fuertes son de importancia en el rendimiento de una spin off, por tanto hay que buscar el mix adecuado entre ambos vínculos (Elfring & Hulsink 2003).

De los tres procesos mencionados arriba, el de búsqueda de oportunidades es el más crítico para un emprendedor. El proceso de búsqueda de oportunidades depende de la posesión del conocimiento y de las características de la persona. Las limitaciones de conocimiento determinan la búsqueda y el análisis de la información, y como consecuencia de ello, se complica la identificación de oportunidades. Además, debido a las características típicas de un emprendedor (locus de control, necesidad de logro, etc.), los emprendedores tienden a posicionarse en el centro de las relaciones, y por ello se dice que no se adaptan adecuadamente a la complejidad de las relaciones (Vandekerchoe & Dentchev 2005). Por ello, el autor argumenta que el uso eficiente de la complejidad de las relaciones por parte de los emprendedores es clave para superar la barrera del conocimiento, descubriendo así nuevas oportunidades.

Los emprendedores tienden a seleccionar las oportunidades de acuerdo con sus características personales, por lo que tiene un gran carácter subjetivo. Estas diferencias en características personales llevan a diferentes percepciones. Esta limitación subjetiva de

conocimiento de los emprendedores dificulta la capacidad analítica, basada únicamente en la experiencia individual del emprendedor y el flujo de información que consultan para la búsqueda de oportunidades, también llamado como problema de selección de información (Vandekerkhoce & Dentchev 2005).

Como conclusión, se puede decir que para que el emprendizaje colaborativo tenga éxito, hace falta nuevas formas organizativas basadas en la teoría de la colaboración y que la colaboración entre diferentes organizaciones dentro de una red, será la base de su éxito (Miles et al 2006).

Perspectiva stakeholder del entorno del emprendedor

El emprendedor tiene que identificar los grupos que le afectan o que son afectados por las actividades que realizarán los emprendedores (Freeman 1984). Es clave identificar quiénes van a ser y quiénes no van a ser el grupo de interés para los emprendedores. De esta manera, se clasificarán en diferentes niveles de grupos de interés. Así, se clasificarán aquellos grupos de primer nivel, que serán necesarios para la supervivencia de las actividades de la empresa y los de segundo nivel, que contribuirán en menor grado en el funcionamiento de la empresa. Una vez se tienen identificados los grupos clave, se intentará aprovechar sus capacidades para la definición de oportunidades de negocio (Vandekerkhoce & Dentchev 2005).

Por otra parte, debido a las características de personalidad del emprendedor (necesidad de independencia, locus de control, asunción de riesgos, etc), el emprendedor siente el deseo de dirigir los desarrollos y actividades que tienen que ver con su negocio. Esto implica que al emprendedor le agrada el control de la información de todos los grupos de interés que se sitúan en la red completa. De esta manera, el emprendedor tiende a situarse en una posición central de la red. Para que este funcionamiento en red tenga éxito, es importante que se tengan en cuenta las relaciones existentes entre los diferentes grupos de interés de los integrantes de la red, olvidándose del posicionamiento central del emprendedor en la misma red. Esta perspectiva se basa en las interrelaciones y contratos entre los diferentes grupos de interés entre ellos. Como conclusión, el emprendedor no tiene que responder a cada uno de los grupos independientemente, sino que tiene que ser una respuesta dirigida a la globalidad de relaciones entre el conjunto de grupos de interés (Vandekerkhoce & Dentchev 2005) (Aldrich & Zimmer 1986).

La organización central en la red, es más que un simple nodo de la red; es un grupo de interés para los demás puntos del sistema social. Los grupos de interés tienen sus grupos de interés a su vez y esta integración es la que representa la cadena de valor del emprendedor.

Como resumen, se puede afirmar que las características de personalidad de los emprendedores no permiten interpretar esta compleja representación de las redes de trabajo del emprendedor.

El emprendedor tiene que desarrollar vínculos directos e indirectos de la red, de esta manera pierde su posición central en el entramado de relaciones. En este entramado de relaciones, los factores que afectan a las características de la red son la densidad de la misma y la centralidad. La densidad de la red significa la interconectividad del entorno y se mide con el número de vínculos de la red que conecta a los actores y se calcula como número de relaciones que existen en la red, comparándolo con el total número posible de vínculos (medido en el caso hipotético de que todos los miembros de la red poseyeran vínculos con el resto de los miembros). Una mayor densidad supone una mayor comunicación a través de la red y el logro de expectativas compartidas. La centralidad se refiere al poder de un actor individual en la red, derivado de la situación relativa con respecto a los demás.

Una relación óptima entre densidad y centralidad, facilita al emprendedor a conseguir unos resultados beneficiosos de la estructura de la red.

Concluyendo, el autor confirma que la perspectiva de redes basado en la gestión adecuada de los grupos de interés, constituye uno de los instrumentos más potentes para el descubrimiento de nuevas oportunidades (Vandekerchoke & Dentchev 2005).

Witt (Witt 2004) desarrolló un modelo basado en la relación causal de las redes de trabajo de emprendizaje, en el éxito de las spin-off creadas. El mismo autor demuestra que los emprendedores con la existencia de una potente red de trabajo, consiguen más resultados innovadores con respecto a aquellos que no las tienen tan desarrolladas. En el marco de la misma red, el autor integra las teorías económicas y sociales.

Las transacciones sociales ocurren con menos frecuencia que las transacciones de mercado. Este tipo de transacción es preferido respecto al social, sobre todo en las transacciones importantes y ello genera mayores beneficios para los socios de la red (Witt 2004).

Los socios potenciales para formar las redes de trabajo son las personas individuales (miembros familiares, amigos, otros emprendedores...), pero también pueden encontrarse socios en las universidades, autoridades y empresas ya formadas. Por tanto, Witt, asume que los socios que forman las redes de trabajo no tienen que ser homogéneos, pueden ser heterogéneos sin centrarse únicamente en los emprendedores (Witt 2004).

Retos del Modelo Colaborativo para el Emprendizaje

Miles considera que hay que centrarse en la creación de nuevos modelos que ofrezcan más posibilidades de colaboración dentro y a través de las empresas (Miles et al 2006).

La principal aportación del emprendedor es crear nuevas relaciones entre ideas, recursos y mercados, y se considera que el mejor entorno para practicar ese proceso es dentro de una red de trabajo de colaboración entre empresas.

A continuación se definen cuatro retos contra los que algunas empresas pioneras están lidiando. Dichas empresas nos ofrecen algunas lecciones para aquellos gestores que están considerando la posibilidad de adoptar un modelo de emprendizaje colaborativo.

1. El proceso de emprendizaje colaborativo sólo se puede aprender a través de la experiencia

La colaboración es un proceso muy complejo y potencialmente frágil y debe tratarse de un acto voluntario. Por esto se dice que se trata de un proceso autogestionado que sólo puede ser facilitado y fomentado por uno mismo.

Para que a lo largo del proceso la colaboración sea efectiva, es imprescindible que los miembros que colaboran se encuentren en un clima que favorezca el intercambio entre los miembros.

2. La capacidad de una empresa para colaborar con otra empresa empieza con el poder ser colaborador internamente

Las empresas que más futuro tendrán en la colaboración serán aquellas que hayan desarrollado la colaboración interna entre los miembros de la misma organización. A la hora de decidir quién va a ser el socio dentro de la red ya establecida, se tiene en cuenta su predisposición y sus competencias en lo que se refiere a aspectos de colaboración, sin olvidarse, por supuesto de los aspectos técnicos y de mercado.

3. Las capacidad de colaboración requiere de inversiones en activos intangibles

La colaboración no sólo requiere del aprendizaje de nuevas habilidades, comportamientos y valores, si no también desterrar antiguos hábitos. Es normal que algunas de las experiencias de emprendizaje colaborativo fracasen, por la desviación en exceso de inversión destinada en tiempo y en formación, en cuanto a la previsión realizada anteriormente por los gestores.

4. La difusión y la sostenibilidad del emprendizaje colaborativo clave en valores de la sociedad

La colaboración obtiene la máxima eficacia cuando los participantes cuidan y valoran las contribuciones de sus compañeros y se tratan con igualdad.

5.1.4. Relaciones universidad - entorno

Los sistemas de gestión están evolucionando, tal y como puede verse en la figura 39. Actualmente la sociedad se encuentra intentando adoptar un sistema de gestión basado en el conocimiento. Se pretende crear organizaciones del conocimiento, que sean dinámicas, excelente y multidisciplinar (Rodríguez, Araujo de la Mata, & Urrutia 2001)

Se entiende por gestión de conocimiento “la planificación, organización, coordinación y control de las actividades que lleven a la captura, creación y difusión del conocimiento en la empresa u otro tipo de organización de una manera eficiente”. Dentro de la gestión del conocimiento se pueden encontrar actividades como la generación de conocimiento, acceso a conocimiento valioso del exterior, transferencia de conocimiento a otras partes de la organización. Como puede apreciarse algunas de dichas actividades tienen gran conexión con el trabajo en red y la cooperación. De hecho, una de las tareas importantes de la gestión del conocimiento es la de facilitar las interacciones entre los miembros de la organización (ver figura 39).

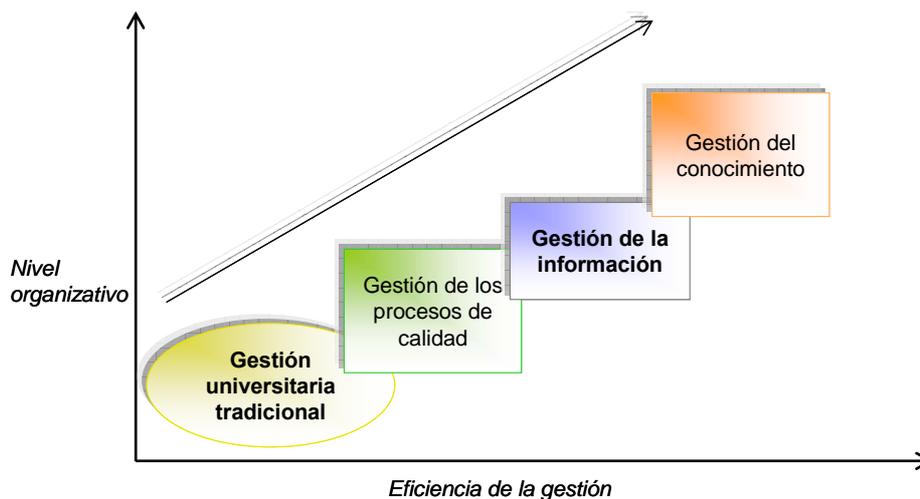


Figura 39: Progresión de los niveles de gestión en la universidad

Centrándonos en el ámbito universitario, la universidad debe hacer mayores esfuerzos para orientar sus investigaciones a la aplicación del conocimiento científico técnico, en colaboración con empresas y la administración pública, como indica el modelo “triple hélice”.

Se denomina “modelo de la Triple Hélice” a una corriente de investigadores existentes que tratan de explicar cuáles son las nuevas relaciones entre la Universidad, el Estado y la Industria (Etzkowitz et al 2000).

Este modelo de la triple hélice solapa las tres instituciones e interactúan entre si, como puede verse en la siguiente figura 40.



Figura 40: Interacciones entre las instituciones de la “triple hélice”(Etzkowitz et al 2000)

El modelo afirma que se está produciendo una serie de procesos que van a afectar a la forma en que se produce, intercambia y usa el conocimiento. En el mundo empresarial se generalizan las alianzas y los acuerdos de cooperación. En el ámbito universitario, algunas empresas se plantean la necesidad de asumir, junto a la docencia y la investigación, también una misión emprendedora, por lo cual crean viveros de empresas, spin-offs universitarias (Rodríguez et al 2001)

Además se crean redes y organizaciones entre las tres instituciones, que sirven para estimular intercambios entre ellas que conduzcan a nuevas ideas y proyectos. Estas redes fomentan la creatividad organizacional y la cohesión regional.

Otra de las relaciones clave son las redes que surgen entre el ámbito científico, tecnológico y el mercado. El proceso de innovación requiere de un gran esfuerzo en lograr interacciones entre el ámbito científico, tecnológico y el mercado. En la literatura a esta relación concreta se le denomina como redes tecno económicas (Callon, Laredo, & Leray 1992). Esta red coordina un conjunto de actores heterogéneos (laboratorios científicos, centros tecnológicos, empresas industriales, universidades, etc.) que participan colectivamente en el desarrollo y difusión de innovaciones. Mediante diferentes interacciones, se organiza la relación entre la ciencia, la tecnología y el mercado.

De esta forma se habla de nuevos modelos de organización, basados en las interrelaciones entre laboratorios de universidad, centros tecnológicos, empresas, usuarios y financieros. La red tecno económica se compone por estas dos características: por la identificación y estrategias de los actores involucrados en la misma, y por otra parte, por los productos y activos intermedios que estos actores ponen en circulación dentro de la red, es decir, el objeto de las transferencias internas (Callon et al 1992).

Cooperación Universidad – Empresa

La colaboración entre la investigación, universidad y la pequeña o mediana empresa es cada vez de mayor importancia. Se ha descubierto que las PYMES son las principales responsables de la creación de nuevos puestos de trabajo, en comparación con las empresas grandes, que cada vez se están volviendo más eficientes y reducen puestos. Las PYMES también dinamizan la economía, y por lo tanto será en ellas donde surgirían muchas innovaciones y los desarrollos de muchos productos nuevos. (Van Alste 2006)

La colaboración entre la universidad y la empresa, es un factor clave para el logro de unos resultados positivos en el proceso de transferencia (O'shea et al 2005).

Las universidades y organismos de investigación contribuyen a tres funciones clave: la producción de conocimiento (mediante actividades de I+D), la transmisión del conocimiento (mediante la formación) y la transferencia del conocimiento (mediante su difusión y proporcionando soluciones a problemas concretos). Pero estas funciones clásicas han de conciliarse con una nueva función que es la participación en redes largas junto con otros elementos del Sistema, es decir, en lo referente a sus relaciones con los demás elementos del mismo. (Castro et al 1999)

Se suele considerar que existe una universidad y una empresa media ideal y que por tanto los juicios que se emiten sobre estas relaciones son válidos para todos, pero bajo esas genéricas de universidad y empresa existen diferentes clasificaciones.

Dentro de las universidades se pueden distinguir varios tipos según (Castro et al 1999). Se desea que MGEP se encuentre dentro de lo que ellos denominan una universidad emprendedora. Este tipo de universidad tiene aspectos comunes con la empresarial, que considera que los conocimientos además de ser difundidos tienen un valor de mercado y por tanto son susceptibles de ser vendidos, pero con un matiz importante en sus objetivos. Utiliza el conocimiento como un potencial al servicio de su entorno socioeconómico. Este nuevo modelo de universidad debe prestar mayor atención a:

- La innovación educativa y la adecuación de la enseñanza a las necesidades y demandas de la sociedad.
- La investigación aplicada y una participación más activa en el desarrollo de su entorno socioeconómico.
- El fomento de la cooperación con socios diversos, nacionales o extranjeros, que aporten recursos o enfoques complementarios.
- La aplicación de los principios de gestión de la calidad total a todos los servicios internos de la universidad y a su producción de enseñanza e investigación.

Como se puede observar una de las características de este tipo de universidades es el fomento de la cooperación, aspecto clave en el trabajo en red o networking.

Mediante la cooperación, las organizaciones universitarias pueden orientar y financiar sus actividades investigadoras y adecuar la formación de sus titulados a las necesidades del mercado. Por otro lado, las empresas pueden aumentar la capacidad tecnológica mediante el aprovechamiento de los recursos investigadores de las instituciones universitarias. La razón de esa nueva orientación de la relación de la universidad y la empresa (RUE) es que las universidades son productores de titulados y las empresas demandantes de titulados, por tanto estos dos actores deben adaptarse entre sí para que las relaciones entre ambos sean óptimas. (Nieto & Rodríguez 2006)

Esta cooperación presenta unos obstáculos debido a las opiniones que las empresas tienen sobre los investigadores universitarios. Algunas de estas opiniones son que los planteamientos de los investigadores universitarios son excesivamente académicos, buscando siempre la aplicación rigurosa de principios teóricos, lo que en el campo industrial no siempre es posible. Además pretenden optimizar los resultados, buscando exageradamente la perfección, cuando desde el punto de vista industrial sólo se persigue una solución satisfactoria. Esta serie de obstáculos deben ser superados para que el trabajo en red que se de entre empresas y universidad sean satisfactorias para ambas partes. (Nieto & Rodríguez 2006)

Para superar dichos obstáculos las empresas deberían comunicar claramente a las universidades potencialmente cooperantes sus necesidades, problemas y objetivos en término y en función de las posibilidades que ofrece el desarrollo de la ciencia y la tecnología actuales. Además las empresas deben esforzarse por comprender el sistema de valores del mundo universitario.

Una vez superados dichos obstáculos tanto la empresa como la universidad obtendrán una serie de ventajas y desventajas de dicha colaboración. Mediante esta colaboración la empresa puede captar y contratar a los investigadores. Además permite la utilización de equipos especializados e instrumental científico a un coste reducido. Por otro lado el desarrollo de proyectos conjuntos proporciona experiencia a los investigadores de la empresa en el campo de la dirección y gestión de proyectos. Pero no todo son ventajas, hay unas desventajas que habrá que superar o intentar minimizar su impacto. Una de esas desventajas es el riesgo de los procesos de cooperación, que los resultados de los trabajos de investigación realizados en cooperación con la universidad ofrecen grados muy bajos de apropiación y de exclusividad.

La universidad, debido a esta cooperación, asume un riesgo que debe ser superado. Las actividades docentes e investigadoras de las universidades se orienten excesivamente a la satisfacción de los intereses a corto plazo de las empresas, esto se debe a que algunas empresas sólo piensan en los beneficios de mañana en lugar de pensar en el próximo año o en los próximos cinco. Sin embargo, la consecuencia más probable es que el mantenimiento de unas estrechas relaciones con la industria permitirá a las universidades intensificar sus actividades investigadoras y formativas. De esta colaboración, la universidad obtendrá una sustancial mejora de su imagen, además de un aumento de su prestigio.

Para finalizar, (Castro et al 1999) comentan que la experiencia indica que para que las universidades puedan cooperar “fácilmente”, en general y con otros agentes, y en particular con los sectores socioeconómicos, y que para sus relaciones con las empresas adquieran un carácter institucional, es decir algo más que la suma de las iniciativas aisladas de los profesores comprometidos, deben disponer de:

- Un marco legislativo de la universidad que propicie las relaciones.
- Un plan estratégico que incluya estas relaciones entre sus objetivos, o en su defecto una actitud favorable del equipo de gobierno hacia las mismas, que puede reforzar con acciones encaminadas a crear un estado de opinión en la comunidad académica, de manera que estas relaciones sean consideradas como propias o normales de la universidad.
- Una oferta sólida y cuyo nivel y calidad sean suficientes como para permitir una comunicación fluida con los posibles utilizadores.
- Una normativa que regule las relaciones con sencillez, transparencia, flexibilidad y eficacia, de manera que los investigadores no sientan que las actividades administrativas o de gestión entorpecen significativamente sus actividades científico-técnicas.
- Una estructura de apoyo a las relaciones, que sirva para dinamizar a los profesores, informarles y asesorarles técnicamente en las relaciones y que les soluciones los problemas administrativos y de gestión relacionados con la cooperación.

En conclusión, tanto para que la empresa como la universidad obtengan el máximo beneficio es necesario adoptar un compromiso por ambas partes. Dicha evaluación se debería alcanzar después de una evaluación muy detallada de la investigación propuesta, de sus posibles resultados y de la importancia de los mismos.

Para que esta colaboración universidad empresa tenga éxito, las partes involucradas en la cooperación tienen que tener una comunicación abierta, dedicación mutua e interdependiente, respeto entre ambas partes, confianza y buena voluntad para llevar a cabo dicha cooperación (McDonald & Geiger 1987).

5.1.5. Colaboración en red como factor de éxito para la TT

El concepto de transferencia de tecnología se refiere al proceso mediante el cual el conocimiento acumulado en la universidad y los resultados derivados de los proyectos de investigación que se ejecutan en la misma, se trasladan al entorno empresarial y comercial (Condom 2002).

Según Condom (Condom 2002) se identifican cinco participantes en el proceso de transferencia tecnológica: el generador de la tecnología, el que explota la tecnología (en el caso de la spin-off sería la nueva empresa que se crea), las unidades de gestión del proceso de transferencia, las unidades de soporte y los facilitadores del proceso. En la siguiente figura 41 se puede observar la relación entre estos elementos:

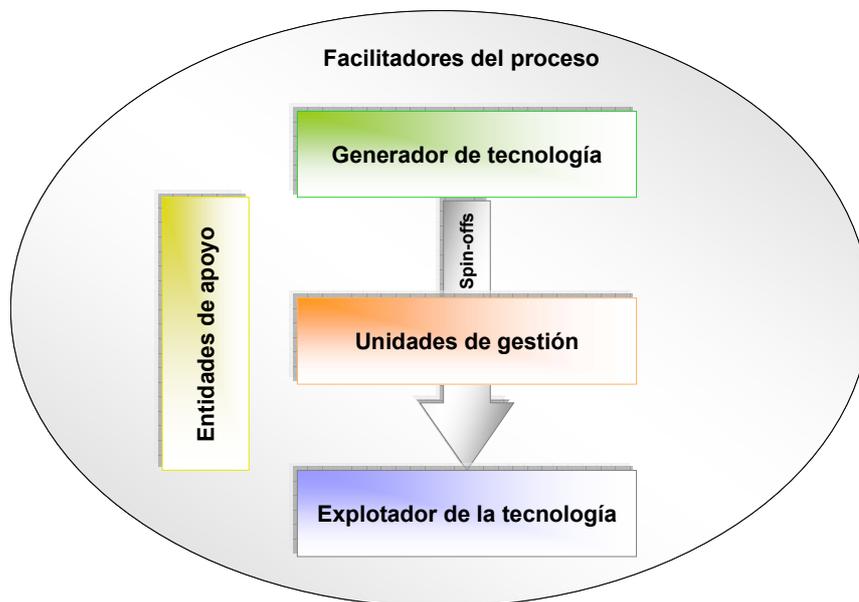


Figura 41: Elementos de la TT según (Condom 2002)

Se define la transferencia de tecnología como el movimiento de Know-how, conocimiento técnico, o tecnología desde una organización a otra. Tanto las fuentes como los usuarios pueden ser múltiples organizaciones (Bozeman 2000). Existen muchas maneras de definir la transferencia de tecnología de acuerdo con la disciplina y el propósito de la investigación: Los economistas definen la tecnología como la propiedad del conocimiento genérico, los sociólogos relacionan la Transferencia de Tecnología con la innovación, y los antropólogos la ven dentro del contexto del cambio cultural y en la manera en que la tecnología afecta al cambio.

Reamer *et al.* (2003) diferencian entre transferencia de tecnología y comercialización de tecnología:

- Transferencia de tecnología: Es el proceso de obtención de tecnología de una fuente externa.

- Comercialización de tecnología: Es el proceso de transformar nuevas tecnologías en productos comercialmente exitosos.

COTEC (COTEC 2003) ofrece diversas definiciones relativas a la transferencia. La transferencia de tecnología es una etapa del proceso global de comercialización y se presenta como la transferencia del capital intelectual y del *know-how* entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente. La mayor parte de la literatura se refiere a la transferencia de tecnología y conocimiento desde la Universidad a la Empresa.

El proceso de transferencia tecnológica desde la universidad a la empresa privada está asumiendo un rol cada vez mayor en el inicio de un nuevo negocio, en el crecimiento de un negocio ya existente o en la generación de empleo (Harmon et al 1997).

Al estudiar el proceso de transferencia, por una parte está la modalidad por la cual se transfiere la tecnología y por otra, la materia que se transfiere (Condom 2002).

En cuanto a las diferentes modalidades de transferencia se pueden citar las siguientes:

- Los contactos informales entre los investigadores universitarios y los técnicos de las empresas, conferencias, seminarios, consultas en publicaciones científicas, etc.
- Movilidad de personal, que incluye la modalidad de las prácticas de los alumnos en empresa, la realización de tesis doctorales en departamentos de I+D empresariales, la incorporación de doctores a la empresa y las estancias temporales de científicos y técnicos del ámbito universitario y empresarial en empresas y universidades.
- Utilización por parte de las empresas de los servicios científicos y técnicos y de la infraestructura de soporte existente en las universidades y la prestación de servicios de consultoría y asesoramiento por parte de los profesores universitarios.
- Desarrollo de proyectos, que incluyen la investigación por contrato y la formación de consorcios entre un grupo de empresas y universitarios para proyectos específicos de I+D.
- Explotación de resultados, que engloba la licencia de patentes universitarias, la creación spin-off, o la formación de alianzas de empresas de investigación.

De entre las modalidades citadas arriba, en el siguiente proyecto se hará hincapié en la creación de spin-off. Empresas creadas por los investigadores y por los universitarios con el objetivo de explotar los resultados de la investigación realizada. La modalidad de spin-off¹⁶ es

¹⁶ Empresas creadas por los investigadores y por los universitarios con el objetivo de explotar directamente los resultados de la ciencia.(Condom 2002).

una de las mejores opciones para el caso de las innovaciones radicales en sectores emergentes (Lowe 1993).

En un trabajo muy detallado realizado por Autio (Autio & Laamanen 1995), los mecanismos de transferencia se agruparon en tres grandes bloques: servicios, aspectos de la organización y los resultados obtenidos. El caso de la modalidad de spin-off, encaja dentro del segundo bloque, relacionado con aspectos de la organización. Bajo esta modalidad también estarían los parques científicos, alianzas con empresas, incubadoras de empresas y la creación de empresas.

La comercialización de la tecnología mediante la creación de empresas, es la modalidad más compleja de la transferencia de tecnología universitaria (Brett et al 1991). Esto es debido al doble rol que asume el investigador: generador y explotador de la tecnología. En esta segunda faceta empresarial, el investigador no suele tener experiencia. A pesar de ser una modalidad compleja, es una forma eficiente de comercializar la tecnología (Lowe 1993; O'shea & Allen 2005)

En el caso de la modalidad de spin-off, es clave la figura y el perfil del emprendedor y los recursos financieros que se pueden obtener. (Smilor et al 1990). No es fácil encontrar con un perfil de investigador emprendedor dispuesto a asumir todos los retos y riesgos para la creación de una empresa. De hecho hay datos que corroboran esta afirmación: un 4% o 5% de los investigadores emprendedores están potencialmente interesados en comercializar la investigación académica mediante una spin-off (Allen & Norling 1991). Además, la existencia de recursos, la experiencia y los resultados de las diferentes unidades encargadas de la transferencia de tecnología de la universidad, así como la presencia de estructuras adicionales de soporte, constituyen otro aspecto que hay que tener en cuenta a la hora de trasladar una tecnología al mercado.

En lo que se refiere a los participantes del proceso de transferencia de tecnología se puede realizar una clasificación en función de la proximidad de los mismos a la tecnología. Entre ellos se pueden citar el generador de la tecnología por una parte, el explotador de la tecnología y las unidades de gestión del proceso de transferencia como entidades intermediarias.

El generador de la tecnología puede ser tanto un profesor investigador o un equipo de científicos. En función de la modalidad de transferencia adoptada, este generador puede actuar como investigador (investigación por contrato), como inventor (licencia de patentes) o como emprendedor.

El explotador de la tecnología es el encargado de llevar los resultados de la investigación al mercado. El perfil de este explotador también dependerá de la modalidad de transferencia utilizada. Así, en el caso de investigación por contrato y en la licencia de patentes, es una empresa externa ya establecida. En el caso de las spin-off, es una nueva empresa promovida por el investigador.

En este sentido se puede ver que existe una gran diferencia de perspectivas entre el emprendedor investigador (generador) y el empresario (promotor), que tiene una orientación más marcada hacia el mercado (Samson & Gurdon 1993). Para paliar estas diferencias, se creó el concepto de las unidades de gestión del proceso de transferencia. En numerosas universidades existen estas unidades asumiendo la gestión de las diferentes rutas de la comercialización.

La cultura del emprendedor investigador y el empresario es muy diferente. Esto repercute en la comunicación y en la interacción entre ambos perfiles. Los científicos mismos reconocen la falta de competencias empresariales y de gestión para la consecución del éxito comercial de sus resultados. (Samson & Gurdon 1993) (Donckels & Lambrecht 1995)

Para mejorar esta deficiencia, Harmon (Harmon et al 1997) defiende el modelo de transferencia de tecnología basado en la colaboración en red de los diferentes agentes participantes en el mismo.

Se pueden encontrar varios modelos que describen el proceso de transferencia tecnológica. Algunos modelos describen dicho procesos como un *proceso lineal*, es decir como la progresión de unos pasos, desde la generación de la idea y del desarrollo de la tecnología en la universidad, pasando por patentar la tecnología y por último estableciendo una unión o un vínculo entre la universidad y la empresa privada (Azzone 1997). Estos autores consideran que existen tres elementos en el proceso de transferencia de tecnología: las fuentes de innovación, los receptores y las interfases entre ambos. Según Azzone, la principal fuente de innovación es la empresa y los centros de investigación

Otros modelos describen la transferencia tecnológica como acuerdos que se dan dentro de las *redes (networking)* y dan importancia no tanto a la búsqueda de relaciones formales como a la relación a medio/largo plazo entre los colaboradores de la red. En esta modelo se analizan la comunicación y el intercambio de información. Por último se puede encontrar un modelo que define la transferencia tecnológica como un *híbrido* entre los dos modelos anteriores. Argumenta que es posible combinar ambos enfoques (búsqueda formal o proceso lineal y acuerdos informales en las conexiones de red o networking) para asegurar una transferencia de la tecnología exitosa.

Harmon (Harmon et al 1997) defiende el modelo del networking y argumenta que la presentación tradicional de la oferta investigadora de las universidades no es efectiva. Este enfoque considera la transferencia tecnológica como un proceso de colaboración en el que se establecen redes formales e informales de colaboración.

En la red formal existe una coordinación explícita (la perspectiva lineal), una toma de decisiones, unas responsabilidades concretas y una estructura organizativa concreta, aunque su forma de trabajo no sea exactamente la de una coordinadora clásica. En la red informal, cada colectivo y cada persona participa o no en cada momento concreto y en la forma en que en ese momento considera conveniente. La red informal "decide" sin tomar decisiones

explícitas, pues se va definiendo una dirección u otra según la participación constante de sus integrantes.

Bajo este marco de transferencia de tecnología en red, hay diferentes estudios que se centran en perspectivas concretas. Por ejemplo, hay estudios que se centran en el proceso de comunicación de los diferentes participantes involucrados en la transferencia (Rothwell & Robertson 1973). Los autores demuestran que la eficiencia de transferencia depende de la eficacia del flujo de información entre las personas integradas en la red y sus habilidades de comunicación. El proceso de innovación es un proceso complejo de comunicaciones a lo largo de las diferentes etapas del proceso. El éxito del proceso depende de la eficiencia de la comunicación que se establezca y se mantenga durante el proceso.

Otros autores estudian el proceso de cooperación entre las partes involucradas que hacen que la transferencia sea más fácil (McDonald & Geiger 1987). Entre los elementos facilitadores citaban la comunicación abierta, la interdependencia, el respeto y la voluntad para el compromiso.

Apoyando lo mismo, Auster (Auster 1990) define el concepto de colaboración en red, desde una perspectiva holística, en el que se integran en una globalidad los individuos/organizaciones generadores de conocimiento, las unidades de transferencia y el receptor de la tecnología. El autor plantea un sistema global de relaciones: englobando comunicación, cuantificación de la bondad de la red, número de relaciones que integran la red y la fortaleza de las mismas y la densidad de la red.

A través del desarrollo de estas redes, los emprendedores reciben una información más global y cercana al mercado, resultando una mejora en los negocios. Estos autores enfatizan las interrelaciones entre diferentes empresas, sectores y entre diferentes regiones (Donckels & Lambrecht 1995). El establecer estas redes con relaciones estrechas con diferentes agentes es clave para el éxito del desarrollo de la spin-off (Perez & Martinez 2003).

Es importante que estas relaciones se establezcan en un período inicial del desarrollo de la idea de nuevo negocio. Cuanto más tarde se inicie con el desarrollo de estas redes a lo largo del proceso de identificación del negocio, más difícil será lograr el éxito. Estas redes fortalecerán la orientación académica de este perfil emprendedor investigador hacia una orientación más dirigida al mercado.(Perez & Martinez 2003).

5.1.6. Modelos / "Factores" de Emprendizaje en Red

En este apartado se explicarán algunos factores que algunos autores consideran de interés para medir el grado de trabajo en red emprendedor que posee una empresa, así como algunas características que la empresa debe poseer para mejorar su posibilidad de trabajo en red.

5.1.6.1. Gibson y Smilor : Modelo de transferencia

Estos autores definen un marco teórico para la transferencia tecnológica, definida como el movimiento de un conocimiento concreto y su posterior aplicación, desde un punto A hasta un punto B (Gibson & Smilor 1991a).

La transferencia tecnológica puede clasificarse en tres niveles, en función del grado de implicación. En la figura 42 se puede observar dicha clasificación.



Figura 42: Tres niveles de transferencia tecnológica

El nivel 1 corresponde al *desarrollo de la tecnología*. Este es el nivel más fundamental. Aquí el proceso de transferencia asume un rol pasivo y se traduce en artículos e investigaciones

El segundo nivel, *aceptación de la tecnología*, con un mayor grado de implicación, incluye la responsabilidad de asegurarse que la tecnología esté puesta a disposición de un receptor que pueda entender y usar la tecnología. Por último, el tercer nivel, *aplicación de la tecnología*, incluye el uso provechoso de la tecnología en el mercado y otras aplicaciones como los procesos intra organizacionales.

Los autores exponen 3 modelos de Transferencia de tecnología asociados a los 3 niveles anteriores (Gibson & Smilor 1991a):

1. Appropriability Model (Nivel I, Desarrollo de tecnología): Desarrollado en 1945-1950, enfatiza la importancia de la calidad de la investigación y la presión del mercado competitivo para conseguir la T.T. "*Las buenas tecnologías se venden solas*".

2. Dissemination Model (nivel II, Aceptación de la Tecnología): Desarrollado en 1960-1970, el objetivo es difundir las innovaciones a los usuarios individuales.

3. Knowledge Utilization Model (Nivel III, Aplicación de la Tecnología): Llamada así por Devine et al. en 1987. Este modelo enfatiza la importancia de la comunicación interpersonal entre los investigadores y los usuarios. Este modelo empieza a apreciar las complejidades de la T.T. Además este tercer modelo tiende a simplificar un proceso muy complejo en fases ordenadas cronológicamente.

La colaboración o trabajo en red se engloba dentro de este tercer modelo de transferencia tecnológica.

Este modelo contribuye a la transferencia tecnológica sugiriendo cuatro variables principales para los procesos de transferencia tecnológica dentro y con otras organizaciones.

1. Interacción en la comunicación: Esta variable se relaciona de cerca con la capacidad de transportar la información. Esto se refiere al grado mediante el cual un medio es capaz de transportar información eficiente y exactamente.

2. Distancia: La distancia implica tanto distancia física como proximidad cultural. Las diferencias culturales, frente a la separación demográfica, es una de las variables más importantes.

3. Nivel de concreción: Esta variable se refiere al nivel de concreción de la tecnología que debe ser transferida.

4. Motivación: La motivación implica incentivos y reconocimiento de la importancia de las actividades de transferencia tecnológica. La motivación personal para la participación activa y apoyo a los procesos de transferencia tecnológica puede variar de positiva a hostil. La motivación personal varía según aspectos tales como la importancia de la actividad de transferencia o la involucración de las personas implicadas en dichos procesos. También influye en la motivación personal la cultura de la organización respecto a los incentivos para personas involucradas en temas de transferencia.

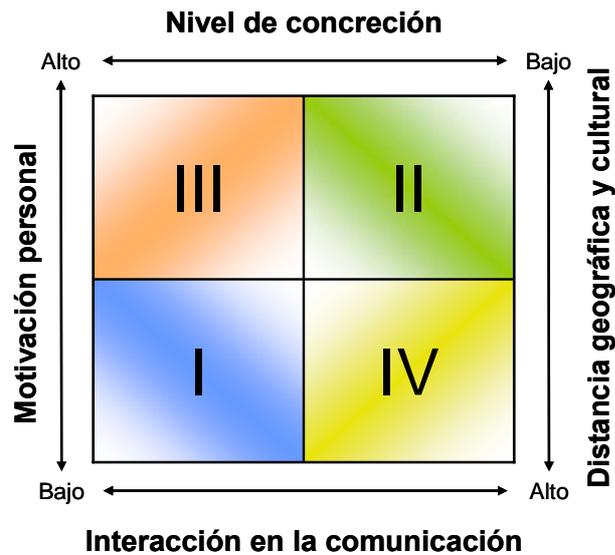


Figura 43: Modelo de Transferencia de Gibson y Smilor (Gibson & Smilor 1991a)

En la figura 43 podemos observar la relación entre las cuatro variables. A continuación se explican cada una de las cuatro celdas:

- Celda I: No se da la Transferencia de tecnología. Puede ser desarrollada, pero no aceptada o comercializada.
- Celda II: Transferencia de tecnología satisfactoria.
- Celda III: Puede haber transferencia, pero sin feedback. No hay comunicación y está todo poco concretado.
- Celda IV: Gap cultural y poca motivación. Relacionada con la frase “La transferencia es responsabilidad de otro, y estamos perdiendo el tiempo”.

5.1.6.2. Witt: Medidas para las redes de trabajo emprendedoras

Este autor defiende la importancia de los vínculos sociales para los emprendedores pudiendo obtener recursos de un modo más sencillo.

Witt distingue tres niveles diferentes para medir el éxito de una red de trabajo emprendedora: las actividades de la red de trabajo, la estructura de la red de trabajo y los beneficios obtenidos de la red de trabajo. A continuación se definen estos tres niveles (Witt 2004):

1. Actividades de la red de trabajo: Este primer nivel se centra en las actividades de un emprendedor para construir, mantener y extender su red de trabajo.

En este nivel se trata de averiguar la cantidad de *tiempo* al mes que ha *invertido* el emprendedor en la creación, la conservación y la ampliación de sus redes personales. Una medida similar es el número de horas por semana utilizadas por el emprendedor para adquirir nuevos contactos así como para mantener los vínculos ya existentes. Otra variable que puede medir las actividades de la red de trabajo es la *frecuencia de comunicación* por semana entre emprendedores y socios actuales y potenciales de la red de trabajo.

2. Estructura de la red de trabajo: En este nivel de análisis se analizan las características estructurales de las redes de trabajo en un determinado momento.

Una medida de la estructura de la red de trabajo es el *tamaño de las redes* de trabajo del emprendedor, es decir, el número de personas diferentes con las cuales los emprendedores fundadores mantienen conversaciones sobre su plan de negocio o idea de negocio. Otra variable es la *diversidad*, es decir, el grado de heterogeneidad de los participantes de la red. También sería interesante medir el número de relaciones directas entre los socios de la red de trabajo del emprendedor, a esto se le llama *densidad* de la red de trabajo. Concretamente define la densidad como el número de conexiones entre socios en relación con el número máximo de conexiones posibles.

3. Beneficios obtenidos de la red de trabajo: Se miden los beneficios económicos de la información y los servicios obtenidos de los socios de la red de trabajo.

En el último nivel se cuantifica el número y el valor de los *servicios recibidos* a través de los contactos de la red de trabajo.

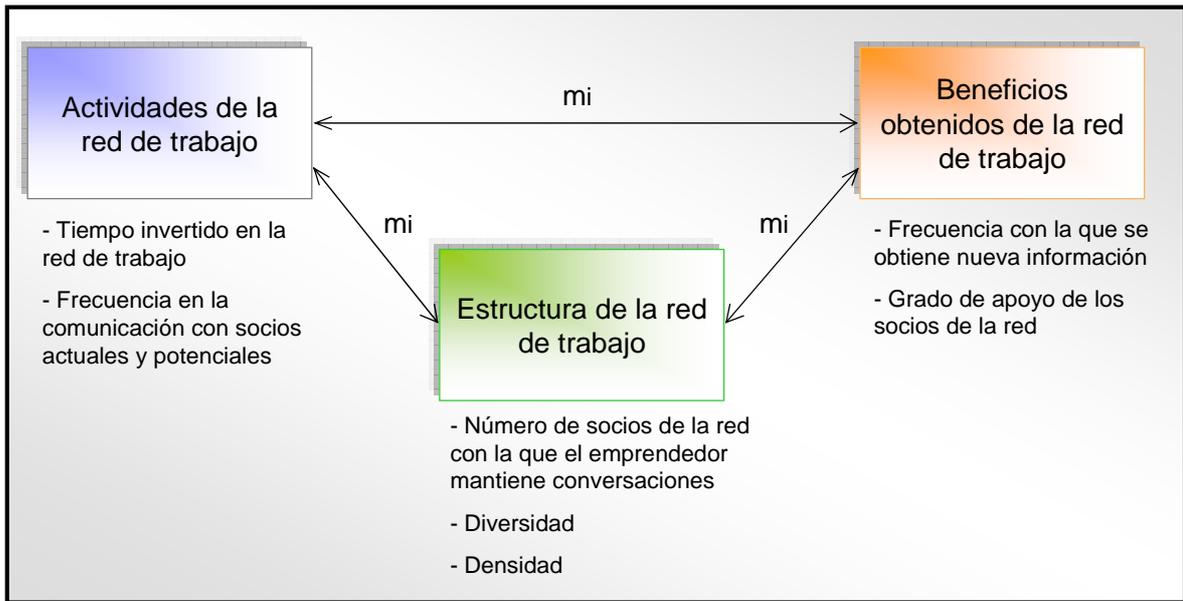


Figura 44: Medidas de la redes de trabajo de los emprendedores

En la figura 44 se muestra la relación que se encuentra entre los tres niveles antes mencionados y cada uno de los factores dentro de cada nivel. La arbitrariedad de la variable m_i es específica de cada spin off “i” e indica que los vínculos causales entre los diferentes niveles depende de factores externos.

5.1.6.3. Auster: Entorno Interorganizacional

En la dinámica de cambios tecnológicos y debido a la gran incertidumbre del mercado, Auster propone establecer relaciones interorganizacionales con el fin de diseminar costes y riesgos sobre todo en proyectos de gran componente tecnológico. Así, se facilita el acceso a nuevas tecnologías, clientes, productos, canales de distribución y recursos (Auster 1990).

Auster define las siguientes variables para medir las redes de trabajo de las organizaciones.

El trabajo en red de las organizaciones puede ser analizado en términos de tamaño, densidad, diversidad, alcance y estabilidad.

El *tamaño* de una red de trabajo es el número de organizaciones que hay en la red. Por otro lado la *densidad* hace referencia al número de vínculos que hay en la red. Esta variable también puede ser calculado como un porcentaje, el número de vínculos entre el tamaño de la red.

La *diversidad* es el número de vínculos diferentes encontrado en la red. La diversidad organizacional es el número de tipos de empresas diferentes que hay en la red. El *alcance* es el número de vínculos que separan a dos organizaciones en la red de trabajo.

La *estabilidad* de la unión hace referencia a si las organizaciones cambian a lo largo del tiempo. Las dos dimensiones de la estabilidad son las frecuencia de cambio y la magnitud del cambio.

Las configuraciones de las redes de trabajo pueden ser analizadas dentro y a través de las redes. El número de estrellas, aislados y "linking pins" pueden ser contados. El número de *estrellas* hace referencia al número de organizaciones con un número de vínculos mayor a uno determinado, x . Los *aislados* son aquellas organizaciones que no mantienen vínculos. Los "linking pins" son las organizaciones que poseen vínculos de gran alcance en la red de trabajo.

La *equivalencia estructural* se refiere a los elementos de la red de trabajo que poseen idénticos sistemas.

Por último hay tres términos que se usan para medir la posición de la organización en la red. La *centralidad* es la proporción del total de las relaciones que están implicadas con la organización dentro de la red de trabajo. El número absoluto de contactos que envuelve a la organización se llama *rango*. La *complejidad* de una organización es el grado que una organización está conectada a una proporción elevada de organizaciones en la red mediante múltiples tipos de relaciones.

5.1.6.4. Walter: Capacidad de trabajo en red para el Emprendizaje

Este autor estudia el impacto de la capacidad del trabajo en red o network capability (NC) sobre el rendimiento de la organización y como el NC está directamente relacionado con el desarrollo del rendimiento de las spin-off. También es de gran importancia la capacidad de las spin off para desarrollar, mantener y aprovechar las relaciones empresariales y alianzas estratégicas (Walter 2006).

Actualmente se está cambiando de una perspectiva individual a una colectiva. De la perspectiva de una sola organización, una red abarca un sistema de relaciones de varias organizaciones, incluyendo clientes, proveedores, competidores o instituciones públicas, que están conectadas entre ellas creando una estructura de trabajo en red.

Capacidad del trabajo en red o network capability son las habilidades que posee una empresa para desarrollar y utilizar las relaciones inter-organizacionales para acceder a los recursos de otras empresas. NC también hace referencia a las capacidades para iniciar, mantener y utilizar esas relaciones con agentes externos. En conclusión, se definirá la *capacidad de trabajo en red* como los procedimientos internos y las herramientas que permitan a la spin off relacionarse con otras empresas.

El NC permite identificar y explotar las oportunidades de negocio, facilitar el desarrollo del conocimiento intensivo de productos y afecta al rendimiento de las empresas en el crecimiento global (Sullivan & Weerawardena 2006).

Sullivan (Sullivan & Weerawardena 2006) define otro concepto, capacidad de trabajo dinámica. Este nuevo concepto define la capacidad de la empresa para desarrollar un grupo de prácticas dentro de la red de trabajo, teniendo como resultado la generación de una nueva configuración de recursos y la capacidad de la empresa para integrar, reconfigurar y adquirir los recursos.

Se pueden distinguir cuatro componentes en el NC: coordinación, habilidades relacionales, conocimiento del mercado y comunicación interna. A continuación se explicarán estas cuatro dimensiones con mayor profundidad (Auster 1990):

1. Coordinación: Supone la conexión de una institución con otras empresas y conectar las relaciones individuales a una red de apoyo.

2. Habilidades relacionales: La dirección de la spin off debe observar y adaptarse a las variaciones de las situaciones de la sociedad y debe ser capaz de responder a la información y a los estímulos sociales que procedan desde dentro o fuera de la organización. Las habilidades relacionales incluyen aspectos como la habilidad de comunicación, la empatía, la estabilidad emocional, las habilidades en la gerencia de conflictos, el sentido de la justicia y la cooperación.

3. Conocimiento del mercado: Se define como la información estructurada y organizada que se posee sobre el mercado. Concretamente se enfocará en la información organizada y estructurada sobre los clientes, proveedores y competidores.

4. Comunicación interna: Algunos estudios están demostrando continuamente que la comunicación interna es fundamental para ser perceptivo y abierto y para tener un aprendizaje organizacional efectivo dentro la sociedad.

El estudio realizado por Auster, demuestra que las variables de rendimiento tales como el crecimiento de las ventas, los beneficios logrados, la calidad percibida de las relaciones con los clientes, las ventajas competitivas realizadas y la supervivencia a largo plazo, están influenciadas por la capacidad de trabajo en red de las spin-off.

A pesar de no estar directamente relacionado con las variables mencionadas en el párrafo anterior, el concepto de orientación emprendedora, o entrepreneurial orientation (EO) tiene importancia sobre el rendimiento de la empresa. EO se refiere a las tendencias, procesos y comportamientos para llevar a la empresa a introducirse en nuevos o ya existentes mercados con nuevos o ya existentes bienes o productos.

Se han desarrollado cinco factores que caracterizan la EO de una empresa: la autonomía, la asunción de riesgo, la innovación, la proactividad y la agresividad competitiva.

1. Se entiende como **autonomía** el grado por el cual los participantes de la organización, tanto a nivel individual como grupal, son libres para actuar independientemente, tomar decisiones clave, y buscar oportunidades.

2. La **asunción de riesgos** refleja la inclinación de la empresa a apoyar proyectos en los cuales los retornos son dudosos.

3. La **innovación** indica la tendencia de una empresa a apoyar nuevas ideas y procesos creativos que son dirigidos al desarrollo de nuevos productos o servicios.

4. Se define **proactividad** como tomar la iniciativa por anticipado y perseguir oportunidades de nuevos negocios y participar en mercados emergentes.

5. La **agresividad competitiva** es la idea de los competidores exigentes para conseguir la entrada en el mercado o para mejorar la posición.

El comportamiento emprendedor es de importancia en empresas de todos los tamaños para prosperar en entornos competitivos.

Se cree que la EO es una característica importante para el crecimiento y la rentabilidad de las spin-offs universitarias. Por otra parte, el EO debería emplearse para mejorar el rendimiento cuando la empresa se concentra en las necesidades latentes del cliente y emplear mecanismos para la adaptación, transferencia de conocimiento y desarrollo de las relaciones.

También se utilizan otros términos como *“capacidad de relación”* que se describe como la capacidad de interactuar con otras compañías. Esta capacidad está basada en la absorción,

combinación y la coordinación. Otro concepto es la “*competencia del trabajo en red/habilidad del trabajo en red*”. Se trata de la habilidad que la organización posee para desarrollar y usar las relaciones inter organizacionales.

Volviendo al concepto de capacidad de trabajo en red, el NC es un mecanismo para anticiparse a las oportunidades del mercado. Además, la colaboración permite llevar un producto al mercado más rápido y cubrir regiones más grandes. Según Sullivan (Sullivan & Weerawardena 2006) un considerable número de pequeños negocios fracasan en sus etapas iniciales. Algunas publicaciones atribuyen dicho fracaso a la “pobreza de recursos” de dichas empresas. Las pequeñas empresas deben vencer esas limitaciones a través de las relaciones establecidas en las redes de trabajo.

Por tanto, las empresas deben desarrollar la capacidad de trabajo en red y sus redes de trabajo para mejorar el rendimiento. Además la capacidad de trabajo en red es clave para crear una situación sostenible porque solo las redes de trabajo que compartan valores pueden sobrevivir a largo plazo (Walter 2006).

Las universidades y empresas deben concienciarse de que no basta con tener una red, hay que saber gestionarla y sacarle el máximo rendimiento. Si se consigue eso, el trabajo en red permitirá trabajar con empresas y personas con experiencia y con altos conocimientos.

Otra cuestión es preparar los recursos para que estén disponibles en la red y autorizar y animar a las personas a desarrollar relaciones con los socios externos.

Además, las empresas que trabajen con spin-off universitarias deben buscar spin-offs con alta capacidad de trabajo en red, no sólo para establecer relaciones entre socios y spin-off, además para tener una mejor predicción de supervivencia de la spin-off a largo plazo.

Se puede decir que el crecimiento y la supervivencia de la spin off depende de su habilidad para efectuar importantes conexiones entre diferentes agentes (proveedores, clientes, instituciones y autoridades legales) (Walter 2006).

Se puede concluir diciendo que el NC modera la relación entre el EO y el rendimiento de la spin-off. Las dos variables son significativas y tienen efecto en el crecimiento de las ventas, en los beneficios logrados, en las ventas por empleado, en las ventajas competitivas realizadas y en la obtención de una supervivencia a largo plazo. Por lo tanto, la capacidad de trabajo en red (NC) fortalece la relación entre la orientación emprendedora (EO) y el rendimiento de las spin-off.

Además, como mencionan Sullivan (Sullivan & Weerawardena 2006), el NC debe ser desarrollado por las personas con el fin de satisfacer la visión estratégica de alcanzar mercados globales. El NC sólo puede ser elaborado a través de un considerable esfuerzo y un significativo periodo de tiempo.

5.1.6.5. Soh: Las alianzas del trabajo en red para la adquisición de información

Las alianzas que surgen durante el trabajo en red para la adquisición de información sobre oportunidades emprendedoras, tienen efecto en el rendimiento del nuevo producto, o en el caso del modelo MUE, en la creación de una nueva spin-off. Por tanto las alianzas estratégicas contribuyen a la adquisición de información sobre innovaciones externas. Además el descubrimiento de oportunidades depende de la distribución de la información en el mercado y de la información recíproca así como de la interacción entre los participantes del mercado (Soh 2003).

El trabajo en red es una actividad por la cual los emprendedores obtienen información potencial sobre oportunidades sin explotar, y las nuevas empresas descubren nuevos recursos desconocidos para las empresas ya existentes. Esta información puede ser de interés para la creación de nuevas empresas. Por otro lado, las empresas con mayor eficiencia en la estrategia del trabajo en red, conseguirán acceso a información potencial sobre oportunidades tecnológicas antes que otros, mejorando de esta manera el rendimiento del nuevo producto o empresa.

Se pueden mencionar dos factores mediante los cuales se puede conocer la capacidad de acceso a la información que posee la empresa: centralización respecto a otros participantes de la red y número de socios repetidos (Soh 2003).

1. Centralización respecto a otros participantes

La información viaja con mayor eficiencia en redes de trabajo conectadas densamente que redes de trabajo conectadas escasamente. En este apartado se determina que la proximidad y la fuerza de las alianzas puede determinar la eficiencia y la accesibilidad a la información dentro de la red de trabajo.

La centralización se utiliza generalmente en las redes sociales de trabajo para medir la proximidad de las diferentes empresas de la red. Así como para identificar la posición de la empresa en la red.

En conclusión se puede afirmar que una empresa que esté más centralizada que otras empresas aumentará el rendimiento del nuevo producto o empresa.

2. Número de socios repetidos

Las empresas son más propensas a colaborar con otras empresas que poseen estatus parecido y con las cuales han mantenido relaciones con anterioridad.

Una razón por la cual las empresas prefieren repetir la colaboración es que ya han desarrollado un entendimiento mutuo así como la coordinación necesaria de trabajo, por tanto se reducen costes.

Por tanto se puede concluir que si una empresa aumenta el número de colaboraciones con una misma empresa, aumentará el rendimiento del nuevo producto o empresa.

5.1.6.6. Hansen: Tamaño, grado, frecuencia

Hansen se centra en el estudio de los recursos sociales y en el papel que estos desempeñan en el proceso de creación de una nueva empresa. La tendencia de las nuevas organizaciones enfatiza las relaciones personales y las redes que se construyen a través de ellas.

Las tres variables que determinan la acción emprendedora de una organización son el tamaño, el grado y la frecuencia. Estas tres variables miden la actividad emprendedora de la empresa el primer año de creación, pero se cree que puede ser extensible al resto de años. Por tanto se considera que pueden ser de utilidad para realizar un análisis sobre la actividad emprendedora que mantiene la universidad. A continuación explicaremos el significado de estas tres variables (Hansen 1995):

- **Tamaño de la acción emprendedora**

Esta variable mide el número de personas que cooperan de cierta manera en la fundación de la nueva organización.

Los emprendedores identifican el producto o servicio, el acceso al mercado, la información, la financiación y otros recursos y acceden a estos recursos realizando transacciones de intercambio con los miembros de las redes sociales. El tamaño de las redes sociales de los emprendedores no es lo único importante en la creación de la nueva organización.

La medida más importante es el número de personas que de algún modo están involucradas en la creación de la nueva organización.

- **Grado de la acción emprendedora**

Esta variable mide la interconectividad dentro de la propia empresa o del sistema de acción. Esta variable mide el grado de conocimiento de las personas en sistemas emprendedores y por tanto la capacidad de relacionarse los unos con los otros.

Cualquier restricción en la comunicación interna de un grupo pequeño afecta seriamente a la habilidad del grupo para solucionar problemas complejos. Se encontró una relación entre la estructura que integra la organización y el crecimiento de ésta.

Cuanto más alto es el grado y la disponibilidad de los canales de distribución para su uso, mayor será la facilidad para el intercambio de información.

- **Frecuencia de la acción emprendedora**

La frecuencia es una medida de cuántas veces los miembros de la organización interactúan entre ellos.

5.1.6.7. Aldrich & Zimmer: Dimensiones críticas de las redes de trabajo

Según estos autores se pueden encontrar tres dimensiones de las redes de trabajo que pueden ser de utilidad en el análisis social: densidad, alcance y centralidad (Aldrich & Zimmer 1986).

La *densidad* de una red de trabajo se refiere a la extensión de los vínculos entre personas y se mide comparando el número total de vínculos actuales, con el número de vínculos potenciales que se podrían dar si todo el mundo en la red estuviera conectado entre sí.

Por otro lado el *alcance* se refiere a la presencia de un sendero entre dos personas, o dicho de otra manera la distancia existente entre dichos actores. Mide el alcance de la red de trabajo contando el número de intermediarios que entran en contacto para unir indirectamente al emprendedor con algún otro actor de la red.

Por último la *centralidad* de una persona en la red de trabajo está determinada por dos factores: la distancia total de la persona respecto a otras personas de la red y el número total de personas que una persona puede alcanzar. Según los autores, cuantas más personas puedan ser alcanzadas y más corta sea la distancia, más alta será la centralidad.

Las personas, o instituciones, que se encuentran en una posición central, mantienen mayor cantidad de vínculos y además llevan a cabo una serie de funciones. Esos actores centrales sirven de comunicación entre dos actores distantes. Por otro lado pueden proporcionar servicios para unir terceras partes con otros mediante transacciones de recursos. En tercer lugar si su estatus es alto, pueden servir de modelo para otros actores así como usar su posición para dirigir el comportamiento de otros actores.

5.1.6.8. Resumen

Después de presentar los factores que proponen algunos autores, se visualizan en la tabla nº 37 todos los factores estudiados por los diferentes autores

Autor	Factores	
Gibson y Smilor (1991)	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción en la comunicación • Distancia geográfica y cultural • Nivel de concreción • Motivación personal 	
Witt (2004)	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de la red 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Frecuencia de comunicación
	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la red 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de las redes • Diversidad • Densidad
	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios obtenidos de la red 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios recibidos
Auster (1990)	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño • Densidad • Diversidad • Alcance • Estabilidad • Estrellas <ul style="list-style-type: none"> • Aislados • “Linking pins” • Equivalencia estructural • Centralidad • Complejidad 	
Achim Walter; Michael Auer; Thomas Ritter (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Networking Capability (NC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación
		<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades relacionales
		<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del mercado
		<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación interna
	<ul style="list-style-type: none"> • Entrepreneurial Orientation (EO) 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomía
		<ul style="list-style-type: none"> • Asunción de riesgos
<ul style="list-style-type: none"> • Innovación 		
Pek-Hooi Soh (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Centralización respecto a otros participantes de la red • Número de socios repetidos. 	
Eric L. Hansen (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño • Grado • Frecuencia 	
Aldrich & Zimmer (1986)	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad • Alcance • Centralidad 	

Tabla 37: Tabla resumen de los factores

Algunos de los factores son nombrados por varios autores. Se concluye el capítulo mencionando aquellos factores que son más mencionados: tamaño, densidad, diversidad, alcance, centralidad y frecuencia.

Witt, Auster y Hansen consideran que un factor para medir las redes de trabajo es el tamaño. Definen ese concepto como el número de personas o instituciones que cooperan de cierta manera en la red.

La densidad se mide comparando el número de vínculos actuales con el número de vínculos totales o potenciales que se pueden mantener en la red. Los autores Witt, Auster y Aldrich contemplan este factor de las redes de trabajo.

Otros autores, Witt y Auster, definen la diversidad como el grado de heterogeneidad de los participantes de la red.

El alcance, definido por Auster y Aldrich, se mide como el número de participantes que entran en contacto para unir indirectamente al emprendedor con algún otro actor de la red de trabajo.

La centralidad se mide como la proporción de las relaciones que están implicadas con la organización dentro de la red de trabajo. Este factor se determina por dos parámetros, la distancia total de la persona respecto a otras de la red y el número total de personas que una persona puede alcanzar. Los autores Auster y Aldrich consideran ese factor para medir la posición de la empresa en la red de trabajo.

Por último, la frecuencia, según los autores Witt y Hansen, mide el grado de comunicación entre el emprendedor y el resto de empresas de la red, es decir, las veces que éste interactúa con el resto de actores de la red.

Factor	Autor
Tamaño	Witt (2004); Auster (1990); Eric L. Hansen (1995)
Densidad	Witt (2004); Auster (1990); Aldrich & Zimmer (1986)
Diversidad	Witt (2004); Auster (1990)
Alcance	Auster (1990); Aldrich & Zimmer (1986)
Centralidad	Auster (1990); Aldrich & Zimmer (1986)
Frecuencia	Witt (2004); Eric L. Hansen (1995)

Tabla 38: Factores más mencionados

5.2. Conclusiones

Durante el proceso de creación de NEBTs, es clave la cooperación entre agentes de diferentes entornos; desde científico-tecnológico, empresarial y financiero, teniendo en cuenta en todo momento la interacción con el entorno social. Debido a la importancia de la cooperación para el éxito de la nueva empresa, se ha desarrollado el concepto de trabajo en red en el trabajo, extrayendo una serie de conclusiones.

- Se observa que la tendencia de las organizaciones está evolucionando desde una actitud introvertida hacia una actitud más extrovertida y abierta hacia el exterior. En esta situación donde lo nuevo y lo cambiante va a entrar en la gestión de las empresas, se debería reflexionar sobre cuáles son las nuevas formas de organizar los recursos. Los nuevos arquetipos a construir son el trabajo en equipo y en red.

- Las nuevas formas organizativas tienen una orientación clara hacia proyectos previamente no desarrollados y donde la innovación es una parte sustancial de lo que se pretende hacer. Los proyectos y la innovación requieren reconocer y practicar una forma de trabajo distinta a la habitual y construida a través de los equipos y las redes.

En este camino habrá que aprender mucho sobre el trabajo en equipo y la organización por proyectos como la forma natural de agrupar los recursos internos de las empresas para capacitar a las personas, en nuevas habilidades y en nuevas formas de trabajo colectivo, olvidando la especialización y la concentración de recursos similares como la mejor o única forma de trabajo posible.

Este cambio organizativo, supone la práctica del trabajo en red entre empresas, forma aún poco experimentada y sobre la que queda un extenso camino por aprender y recorrer.

- Las nuevas empresas de base tecnológica que surgen se encuentran con dos grandes desventajas: su reducido tamaño y al ser nuevas son desconocidas en el mercado global. Para hacer frente a esto, los emprendedores intentan establecer redes de trabajo. Esto les permite conseguir recursos más baratos y aumentar el espacio de acción a través de las relaciones establecidas mediante la red. Además, las redes permiten conseguir información, conocimiento y capital.

- Los cambios que se están dando en la sociedad repercuten en las empresas del entorno. Actualmente, debido a la desaparición de las fronteras entre diferentes tecnologías e industrias, se abren nuevos nichos de mercado y nuevas oportunidades de negocio. Para hacer frente a este entorno multitecnológico, al emprendedor no le queda más remedio que trabajar en red con agentes expertos en otras áreas científicas, siendo esta la única manera de plantear soluciones tecnológicamente viables a las oportunidades detectadas.

Esta heterogeneidad de las redes de trabajo supone que entre diferentes sectores emerjan más negocios nuevos que entre sectores e industrias similares aunque éstas se ubiquen en diferentes regiones.

- El trabajo en red y concretamente las redes sociales son una condición determinante de la energía aplicada al proceso emprendedor. Uno de los factores clave es la situación del emprendedor individual en este escenario de red, la cantidad de vínculos que posee con otros actores que componen la red y la fortaleza o debilidad de estos vínculos.

Los vínculos existentes entre los emprendedores y los diferentes agentes se clasifican en dos tipos: fuertes y débiles. El emprendedor y su futura organización deben construir su propia red de trabajo, la cual incluirá tanto los vínculos fuertes como los débiles. Esto se debe a que cada tipo de vínculo será útil en determinadas situaciones.

- El carácter de personalidad del emprendedor coincide con la posesión de control absoluto de la situación, toma de decisión individualista, y pertenencia de información, con lo que es una contradicción para el trabajo en red. Debido a estas características, el emprendedor tiende a ponerse en el centro de las relaciones. Debido a esto, se piensa que es interesante la participación de personas clave que hagan de unión entre diferentes agentes de la red incluyendo al emprendedor.

- Una vez creada la spin-off, para su posterior desarrollo y crecimiento es clave la implicación y el soporte tanto tecnológico como de recursos de la universidad a la nueva empresa creada.

Para que la colaboración entre la universidad y la empresa tenga éxito es necesario que las partes involucradas tengan un entorno de colaboración donde la comunicación abierta, la dedicación mutua, el respeto y la buena voluntad sean actitudes predominantes.

- Finalmente, se considera que una organización que no sea capaz de trabajar en equipo no será capaz de trabajar en red. Además no es suficiente con que las empresas posean una red de colaboración, es necesario que éstas sepan gestionarla para obtener el mayor beneficio de ella.

5.3. Factores del modelo seleccionados

El modelo MUE posee cuatro pilares principales: entorno-colaboración en red, organización, tecnología y personas. El mayor diferencial del modelo se encuentra en el primer pilar, entorno-colaboración en red, el cual ha sido desarrollado en el presente documento.

El pilar a su vez se descompone en subpilares, los cuales tienen una serie de factores que pueden medirse en base a unos indicadores.

En la figura 45 se observa cuáles son los subpilares del pilar entorno-colaboración en red.

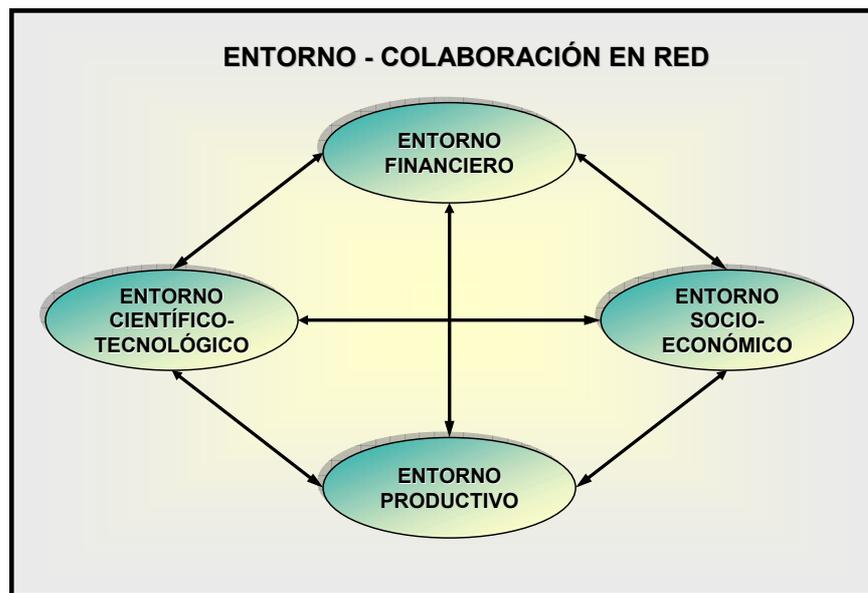


Figura 45: Subpilares del Pilar Entorno-Colaboración en red

A continuación se detallan los factores e indicadores de cada subpilar.

5.3.1. Científico-Tecnológico

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>1.1.Entorno científico-tecnológico</u>	1.1.1.Colaboración con otras universidades y CCTT	1.1.1.1.Gastos en investigación sobre facturación
		1.1.1.2.Nº de personal empleado en las investigaciones
	1.1.2.Resultados de la colaboración con otras universidades y CCTT	1.1.2.1.Nº de proyectos desarrollados conjuntamente
		1.1.2.2.Nº de proyectos transferidos
		1.1.2.3.Nº de artículos en revistas científicas
		1.1.2.4.Nº de libros realizados conjuntamente
		1.1.2.5.Nº de tesis doctorales
		1.1.2.6.Nº de contratos
		1.1.2.7.Nº de patentes realizados conjuntamente
1.1.2.8.Nº de personal intercambiado con otros centros		

5.3.2. Productivo

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>1.2.Entorno Productivo</u>	1.2.1.Relación Universidad-Empresa	1.2.1.1.Nº de proyectos conjuntos
		1.2.1.2.Desarrollo patentes conjuntas
		1.2.1.3.Becarios de la Universidad incorporados a la empresa
		1.2.1.4.Colaboración en proyectos precompetitivos con la empresa
		1.2.1.5.Existencia de alguna estructura disponible en la universidad para facilitar la cooperación con empresas
		1.2.1.6.Existencia e proyectos de I+D realizados por los grupos de investigadores con la colaboración de grupos de investigación
		1.2.1.7.Existencia de centro mixto para desarrollar investigadores precompetitivas sobre tecnologías genéricas
		1.2.1.8.Realización de tesis doctorales en empresas

5.3.3. Socio-Económico

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>1.3.Entorno Socio-económico</u>	1.3.1.Datos económicos de región	1.3.1.1.% tasa de paro
		1.3.1.2.% tasa actividad emprendedora "TAE"
		1.3.1.3.% de empresas que externalizan parte de su producción
	1.3.2.Fomento de la cultura emprendedora	1.3.2.1.% alumnos que terminan y montan negocio
1.3.3.Fuentes de financiación para el emprendizaje	1.3.3.1.Dinero destinados a la creación de NEBT en Euskadi	

5.3.4. Financiero

SUBPILAR	FACTOR	INDICADORES
<u>1.4.Entorno Financiero</u>	1.4.1.Servicios de las Entidades Financieras	1.4.1.1.Nº servicios ofertados
		1.4.1.2.Nº alianzas estables con otros organismos
		1.4.1.3.Cantidad capital riesgo / semilla

5.4. Fichas de los factores

Como se ha mencionado con anterioridad los pilares del modelo MUE se descomponen en subpilares, que a su vez están formados por una serie de factores.

Para conocer el estado de la universidad en cada factor se concretan una serie de indicadores que definen cada uno de los factores.

En este apartado se presentarán las fichas de los factores del pilar principal del modelo, el pilar entorno-colaboración en red, también conocido como trabajo en red.

5.4.1. Definición del Factor

PILAR	SUBPILAR: Nombre	
FACTOR F.X.X.X.	Nombre del factor	
DEFINICIÓN		
Se realiza una descripción del factor. El objeto de la definición es comprender su contenido de cara a poder ejercer posteriormente una labor de evaluación de dicha práctica.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
En este campo se proponen preguntas directas de las que se deducen las evidencias y su nivel de existencia en términos de profundidad de aplicación de la práctica.		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	Indicadores definidos para la medición cuantitativa del factor.	
CUALITATIVAS	Indicadores definidos para la medición cualitativa del factor.	
EVOLUTIVAS	Indicadores definidos para la medición evolutiva del factor.	

Tabla 39: Ficha de definición de un Factor del Modelo MUE

Nivel de aplicación	Factor F.X.X.X. Nombre del factor	Puntuación
Desconocida	La práctica no forma parte de los procesos, ni se considera una forma conveniente de proceder.	0
Aplicada esporádicamente	Sólo en ocasiones se procede a usar un modo específico que corresponde a la práctica, pero no hay hábitos establecidos.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se aplica frecuentemente y además de su aplicación se miden esporádicamente recursos y resultados, y se conoce su posible impacto en otras aplicaciones más extendidas de la práctica.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se llevan a cabo sistemas de medición y recogida de datos, pero luego no se lleva a cabo un tratamiento de dichos datos.	75
Mejora continua	Supone un dominio de la práctica y su mejora continua en resultados y en reducción de recursos.	100

Tabla 40: Coeficientes de Profundidad del los Factores

5.4.2. Definición de los factores del Pilar Entorno-Colaboración en red (Trabajo en red)

En este apartado se definirán los factores del pilar principal del modelo MUE, el pilar 1, entorno-colaboración en red, también conocido como trabajo en red.

P1	SUBPILAR: ENTORNO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO	
FACTOR F.1.1.1.	Colaboración con otras universidades y CCTT	
DEFINICIÓN		
La Universidad cómo busca, identifica y define proyectos para colaborar con otras universidades y centros tecnológicos. Comprende el aprovechamiento de este input para avanzar en el desarrollo de las investigaciones de las líneas de cada departamento. De qué manera las personas integrantes de los grupos de investigación en contacto con otras universidades y CCTT buscan activamente esta información y la integran en las líneas como propuestas de cambio y desarrollo de oportunidades.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿El investigador en contacto con otras universidades y CCTT, les consulta periódicamente sobre posibles propuestas conjuntas?		
¿Existe algún foro de integración y análisis de las propuestas planteadas por otras universidades y CCTT?		
¿Se pregunta a las otras universidades y CCTT cómo quieren que actuemos conjuntamente?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> Número de propuestas de proyectos en colaboración con otras universidades y CCTT. <input type="checkbox"/> Número de propuestas analizadas/implantadas. <input type="checkbox"/> Número de personas dedicadas a esta tarea.	
CUALITATIVAS	<input type="checkbox"/> Foros de propuestas de proyectos con otras universidades y CCTT	
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Crecimiento número de propuestas conjuntas con otras instituciones. <input type="checkbox"/> Crecimiento de la labor de búsqueda de propuestas conjuntas.	

Coeficiente de Profundidad en la Aplicación de la Práctica de Gestión

Nivel de aplicación	Factor F.1.1.1. Colaboración con otras universidades y CCTT	Puntuación
Desconocida	No se plantean propuestas conjuntas de proyectos con otras universidades y CCTT.	0
Aplicada esporádicamente	Ocasionalmente se comunican estos proyectos a algún responsable, y éste actúa bajo criterios propios o de carácter informal.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se realizan esporádicamente acciones globales de solicitudes de propuestas conjuntas, se registran y sigue su evolución, de cara a definir nuevos proyectos.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan sistemáticamente acciones de recogida de información sobre los objetivos y propuestas de las universidades y CCTT, pero no se tienen en cuenta indicadores de evolución de este tema.	75
Mejora continua	Se establecen objetivos de propuestas de proyectos conjuntos con otras universidades y CCTT. Las otras instituciones también participan en la definición de las propuestas de los nuevos proyectos. El seguimiento de las propuestas y planteamientos futuros forman parte de los procesos de gestión del cambio.	100

P1	SUBPILAR: ENTORNO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO	
FACTOR F.1.1.2.	Resultado de la colaboración con otras universidades y CCTT	
DEFINICIÓN		
Los resultados obtenidos de la colaboración con otras universidades y CCTT en proyectos conjuntos.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Se realizan actividades conjuntamente?		
¿Se observan resultados de las colaboraciones mantenidas?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> Nº de proyectos desarrollados conjuntamente <input type="checkbox"/> Nº de proyectos transferidos <input type="checkbox"/> Nº de artículos en revistas científicas <input type="checkbox"/> Nº de libros realizados conjuntamente <input type="checkbox"/> Nº de tesis doctorales <input type="checkbox"/> Nº de contratos <input type="checkbox"/> Nº de patentes realizados conjuntamente <input type="checkbox"/> Nº de personal intercambiado con otros centros	
CUALITATIVAS		
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aumento de las actividades conjuntas originado por la obtención de resultados positivos en colaboraciones anteriores	

Coeficiente de Profundidad en la Aplicación de la Práctica de Gestión

Nivel de aplicación	Factor F.1.1.2. Resultado de la colaboración con otras universidades y CCTT	Puntuación
Desconocida	No se obtienen resultados de las colaboraciones con otras universidades y CCTT.	0
Aplicada esporádicamente	Sólo en algunas ocasiones se obtienen resultados de las colaboraciones, pero no hay hábitos establecidos.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se obtienen frecuentemente resultados de las colaboraciones y se miden esporádicamente los objetivos y recursos empleados en la obtención de dichos resultados.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan periódicamente o sistemáticamente acciones de recogida de información sobre los objetivos y propuestas de las universidades y CCTT, pero no se tienen en cuenta indicadores de evolución de este tema.	75
Mejora continua	Se establece una serie de procedimientos de recogida, clasificación, actualización y análisis de los resultados, sujetos a posibles modificaciones según se requiera.	100

P1	SUBPILAR: ENTORNO PRODUCTIVO	
	FACTOR F.1.2.1.	Relación Universidad-Empresa
DEFINICIÓN		
La Universidad busca, identifica y define proyectos para colaborar con empresas del entorno. Dicha colaboración puede darse debido a transferencia de personal, utilización de recursos compartidos...		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Existen acuerdos establecidos con las empresas del entorno para llevar a cabo actividades de colaboración?		
¿Existen canales de comunicación entre Universidad y Empresa?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> N° de proyectos conjuntos <input type="checkbox"/> Desarrollo patentes conjuntas <input type="checkbox"/> Becarios de la Universidad incorporados a la empresa <input type="checkbox"/> Colaboración en proyectos precompetitivos con la empresa <input type="checkbox"/> Existencia de alguna estructura disponible en la Universidad para facilitar la cooperación con empresas <input type="checkbox"/> Existencia de proyectos de I+D realizados por los grupos de investigadores con la colaboración de grupos de investigación <input type="checkbox"/> Existencia de centro mixto para desarrollar investigaciones precompetitivas sobre tecnologías genéricas <input type="checkbox"/> Realización de tesis doctorales en empresas	
CUALITATIVAS	<input type="checkbox"/> Calidad de los proyectos desarrollados conjuntamente.	
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aumento del número de acuerdos con empresas del entorno <input type="checkbox"/> Mayor compromiso por la búsqueda de proyectos conjuntos	

Nivel de aplicación	Factor F.1.2.1. Relación Universidad-Empresa	Puntuación
Desconocida	No existe comunicación entre ambas partes, por lo que no se plantean proyectos conjuntos.	0

Aplicada esporádicamente	Ocasionalmente surgen posibles proyectos que son sopesados de manera informal.	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se llevan a cabo actividades de colaboración entre la universidad y la empresa pero no se realizan mediciones del proceso de colaboración ni de los resultados obtenidos.	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan sistemáticamente acciones de recogida de información sobre las actividades o posibles actividades de colaboración, pero no se tienen en cuenta los indicadores de evolución.	75
Mejora continua	Se establecen propuestas de proyectos conjuntos. Y el seguimiento de las propuestas y planteamientos futuros forman parte de los procesos de gestión del cambio.	100

P1	SUBPILAR: ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO	
	FACTOR F.1.3.1.	Datos económicos de la región
DEFINICIÓN		
Información acerca de la economía e industria propias de la región en la que se encuentra situada la Universidad.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Se encuentra la Universidad en un entorno industrial? ¿Las empresas del entorno están externalizando su producción? ¿Existe un nivel de vida alto en el entorno?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> % tasa de paro <input type="checkbox"/> % tasa actividad emprendedora "TAE" <input type="checkbox"/> % de empresas que externalizan parte de su producción	
CUALITATIVAS		
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Disminución del número de parados <input type="checkbox"/> Aumento de la tasa de emprendedores	

Nivel de aplicación	Factor F.1.3.1. Datos económicos de la región	Puntuación
Desconocida	Total desconocimiento de la situación económica del entorno	0
Aplicada esporádicamente	Recepción pasiva de la información	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se realizan esporádicamente acciones para establecer un canal informativo entre la Universidad y el entorno	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan sistemáticamente acciones de recogida de información, pero no se tienen en cuenta los indicadores de evolución de las mismas.	75
Mejora continua	Establecimiento de un procedimiento para la recopilación y actualización de información que será revisado y adaptado a las necesidades del momento	100

P1	SUBPILAR: ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO	
	FACTOR F.1.3.2.	Fomento de la cultura emprendedora
DEFINICIÓN		
Metodología definida por la Universidad para potenciar la cultura emprendedora dentro de ésta.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Se han creado en el seno de la Universidad hasta la fecha?		
¿El programa universitario cuenta con asignaturas específicas sobre el emprendizaje?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> % alumnos que terminan y montan negocio	
CUALITATIVAS	<input type="checkbox"/> Tipo de actividades que se ofrecen en la universidad para fomentar la cultura emprendedora (concurso de ideas, conferencias...)	
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aumento del número de spin-off <input type="checkbox"/> Aumento del número de asignaturas y actividades acerca del emprendizaje dentro del programa	

Nivel de aplicación	Factor F.1.3.2. Fomento de la cultura emprendedora	Puntuación
Desconocida	No existe ningún tipo de actividad o modelo que propicie la aparición de una cultura emprendedora dentro de la Universidad	0
Aplicada esporádicamente	Ocasionalmente surgen propuestas o posibles proyectos sin excesivo fundamento	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se realizan periódicamente actividades, aunque sólo se recogen datos sobre el resultado de las mismas esporádicamente	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Se realizan sistemáticamente actividades de fomento de la cultura emprendedora, pero no se tienen en cuenta los indicadores de su evolución.	75
Mejora continua	Se lleva a cabo un proceso de mejora continua para mejorar las actividades de fomento de la cultura emprendedora con el objetivo de un aumento progresivo del número de actividades relacionadas con el tema y su correcta adaptación a las necesidades del momento	100

P1	SUBPILAR: ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO	
	FACTOR F.1.3.3.	Fuentes de financiación para el emprendizaje
DEFINICIÓN		
La Universidad adopta un modelo de financiación para la creación de nuevas empresas de base tecnológica		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Existen acuerdos de la Universidad con las cajas y bancos del entorno? ¿Se conocen las ayudas que ofrecen las instituciones públicas de la región y del Estado? ¿La universidad posee contactos con posibles inversores privados?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> Dinero destinado a la creación de NEBT en Euskadi	
CUALITATIVAS		
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aumento del número de inversores, tanto públicos como privados, interesados en las spin-off universitarias	

Nivel de aplicación	Factor F.1.3.3. Fuentes de financiación para el emprendizaje	Puntuación
Desconocida	No existen acuerdos con ningún tipo de inversor	0
Aplicada esporádicamente	Ocasionalmente aparece algún inversor interesado	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se tiene un modelo de financiación que se aplica sistemáticamente pero no se miden las financiaciones obtenidas	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Existe una metodología para la firma de acuerdos con inversores interesados, aunque no se presta especial interés en la evolución y resultado de los mismos	75
Mejora continua	Se potencia una relación cada vez más participativa y personal entre la Universidad y los inversores mediante un sistema de mejora continua	100

P1	SUBPILAR: ENTORNO FINANCIERO	
FACTOR F.1.4.1.	Servicios de las entidades financieras	
DEFINICIÓN		
Acuerdos establecidos con las entidades financieras del entorno para la financiación de las actividades de creación de NEBT desde la universidad.		
IDENTIFICACIÓN EN LA EMPRESA (su localización - Cuestionario):		
¿Existen entidades financieras cercanas a la Universidad?		
¿Existen acuerdos de la Universidad con las mismas?		
VARIABLES DE MEDIDA:		
CUANTITATIVAS	<input type="checkbox"/> N° servicios ofertados <input type="checkbox"/> N° alianzas estables con otros organismos <input type="checkbox"/> Cantidad capital riesgo/semilla	
CUALITATIVAS		
EVOLUTIVAS	<input type="checkbox"/> Aumento del número de acuerdos Universidad-Entidad Financiera	

Nivel de aplicación	Factor F.1.4.1. Servicios de las entidades financieras	Puntuación
Desconocida	No existen acuerdos con ninguna de las entidades financieras del entorno	0
Aplicada esporádicamente	Ocasionalmente se produce la firma de acuerdos informales	25
Aplicada sistemáticamente y medida ocasionalmente	Se aplica sistemáticamente el proceso de búsqueda de oportunidades de colaboración Universidad-Entidad Financiera pero no se mide los servicios ofertados	50
Medida sistemáticamente y recogida de información pero sin posterior tratamiento de datos	Existe una metodología para la firma de acuerdos, aunque no se presta especial interés en la evolución y resultado de los mismos	75
Mejora continua	Se potencia una relación cada vez más participativa y personal entre la Universidad y las Instituciones Financieras que la rodean mediante un sistema de mejora continua	100

6. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA Y VALIDACIÓN DEL MODELO

6.1. Introducción

En este capítulo se presentan los resultados de la encuesta (ver anexo nº4) realizada a siete universidades del Estado, sobre diferentes factores de emprendizaje. Dichas universidades son:

- Mondragón Goi Eskola Politeknikoa (MGEP)
- Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)
- Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV-EHU)
- Universidad Complutense de Madrid (UCM)
- Universidad Politécnica de Valencia (UPV)
- Universidad de Santiago de Compostela (USC)
- Universidad de Navarra (TECNUN - CEIT)

El propósito de esta encuesta es conocer la extensión del fenómeno de creación de spin-offs en universidades referentes y estudiar la situación actual de las mismas en el área de emprendizaje y del factor trabajo en red como impulsor del emprendizaje. Por otra parte, con los datos recogidos de la encuesta, se validará el modelo de Universidad Emprendedora definido en el capítulo anterior.

El capítulo se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se explica los objetivos de la encuesta. En segundo lugar, se explica los detalles del diseño y la realización de la encuesta. En tercer lugar, se analiza el contexto, tanto interno como externo, asociado a cada una de las universidades encuestadas. En cuarto lugar, se muestran los resultados obtenidos ordenando la información. Y por último, se apuntan las conclusiones más destacables.

Respecto a los indicadores, resulta conveniente exponer los tipos de indicadores incluidos en la elaboración del cuestionario (el cuestionario completo se incluye en el anexo nº4):

- Sociodemográficos: tipo de universidad, situación profesional y profesión.
- Valoración sobre los factores que afectan al proceso de creación de spin-off universitario.

En cuanto al orden de las preguntas, cabe resaltar que el cuestionario utilizado se compone de tres partes: los códigos de identificación (número de encuesta, universidad concreta, perfil del encuestado), las preguntas más generalistas y por último las preguntas de valoración de prácticas y factores que afectan al emprendizaje y trabajo en red.

Y los resultados de las encuestas se resumirán bajo unos apartados que reflejarán el contenido y detalles de la investigación en general.

6.2. Objetivo de la encuesta

El cuestionario desarrollado tiene como finalidad apoyar y validar el diseño del modelo de Universidad Emprendedora basado en la colaboración en red para la promoción de las empresas spin-off desde el ámbito universitario, buscando identificar y constatar en el modelo la presencia de aquellos aspectos que más favorecen o limitan la aplicación de políticas de emprendizaje de apoyo a la creación de spin-off y de esa manera contrastar la presencia de dichos factores en el modelo.

6.3. Diseño de la encuesta

La encuesta fue diseñada por personal cualificado de la universidad de Mondragón Goi Eskola Politeknikoa (MGEP). Teniendo una extensión de 10 páginas, tamaño DIN-A4, y estando dividida en una parte introductoria y otra segunda parte donde se comienza con las preguntas sobre los factores de emprendizaje (ver anexo nº4).

La encuesta se dirigió a las universidades más emprendedoras del estado español. El dinamismo de las mismas fue objeto de un reciente estudio, en el que se podía comprobar su compromiso y proactividad en el fomento a la creación de este tipo de empresas, destacando así de entre el resto de universidades del estudio (Fidalgo 2004).

En el primer bloque introductorio se preguntan datos generales sobre la universidad y el perfil de la persona encuestada. Y además se puede encontrar una nota aclaratoria de cómo hay que rellenar el cuestionario.

El segundo bloque del cuestionario se divide en dos partes: La primera se compone de dos preguntas mediante las cuales se pretende saber lo que entiende el encuestado por universidad emprendedora. Y la segunda parte analiza diferentes factores en la creación de NEBTs. Este apartado se compone de trece cuestiones. A lo largo de estas preguntas se analizan temas como la formación, la sensibilización y la motivación, y la colaboración en red con los agentes implicados en el proceso de creación de NEBT. Mediante estas cuestiones se desea conocer cuáles son los principales factores que afectan en el proceso de creación de NEBT en la universidad encuestada así como el grado de colaboración que posee la universidad con otros agentes que participan en el proceso de creación de NEBT.

El cuanto a la población encuestada, se ha seleccionado una muestra constituida por personas de 7 universidades nacionales: Universidad Politécnica de Valencia, Universidad del País Vasco, Mondragón Goi Eskola Politeknikoa (MGEP), Universidad de Navarra (TECNUN), Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Santiago de Compostela.

Concretamente, la muestra empleada se compone de 120 personas mayores de edad y ligadas a las diferentes universidades del estudio, variando el número de personas encuestadas por cada universidad.

La selección de las personas, se ha realizado teniendo en cuenta la afinidad en las actividades que realizan las mismas dentro de la organización. Entre las personas seleccionadas se encuentran investigadores, profesores, directores, responsable de I+D y alumnos. De esta manera se pretende recoger una perspectiva global de la sensibilidad de las diferentes personas de la universidad en las actividades de emprendizaje. Y también por parte de las personas activas en el proceso, como por ejemplo, alumnos, analizando las dificultades con las que se encuentran en el momento de lanzar una idea comercializable.

El colectivo universitario con mayor capacidad de incidencia en el desarrollo del emprendizaje universitario es sin duda el conjunto de investigadores-profesores y directivos de las universidades. Con el fin de abordar un análisis de la visión que sobre el emprendizaje tienen y practican los mismos, se ha elaborado una encuesta dirigida a este colectivo en el ámbito de universidades a nivel nacional. La encuesta se ocupa de dos aspectos complementarios:

- Comprobar la validez del pilar de colaboración en red.
- ¿Qué factores influyen en el modelo de spin-off y con qué grado de importancia?

6.4. Información sobre el contexto

Con el fin de comprender mejor los resultados obtenidos en la encuesta, en este apartado nos centraremos en analizar tanto las características y la estrategia de cada una de las universidades, así como las características de las Comunidades Autónomas donde están situadas las mismas.

6.4.1. Contexto interno

Con este primer apartado se quiere demostrar que existen diferencias entre las universidades encuestadas con respecto a la creación de spin-off, para más adelante entender y analizar la influencia de cada variable.

6.4.1.1. Datos generales sobre la población encuestada

- **Tipos de universidades**

Lo primero de todo va a ser hacernos una idea del porcentaje de universidades politécnicas que han sido encuestadas, ya que esta particularidad justificará de manera importante los resultados de posteriores estudios que más adelante analizaremos en profundidad.

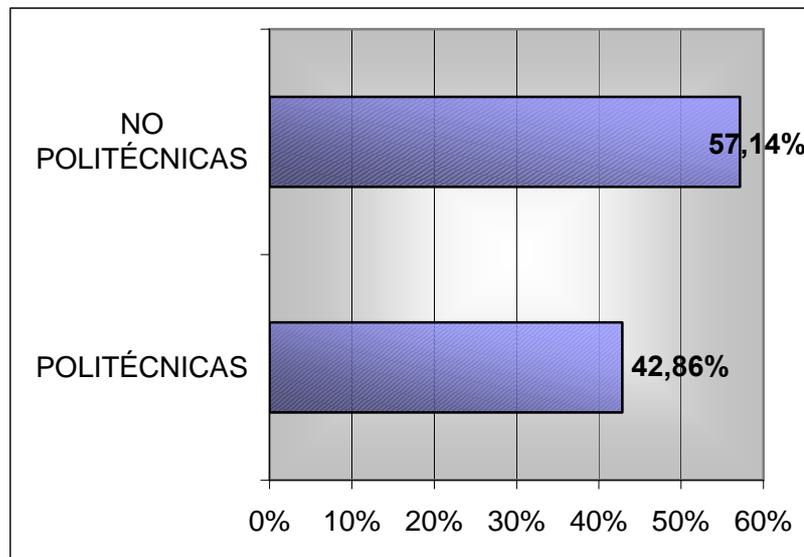


Gráfico 8: Porcentaje de Universidades Politécnicas frente a No Politécnicas
(Fuente: páginas web de las Universidades y Ministerio de Educación y Ciencia)

A continuación se presenta una tabla especificando cuales pertenecen a cada grupo:

Universidades Politécnicas	Universidades no Politécnicas
Universidad Politécnica de Cataluña Universidad Politécnica de Valencia Universidad Politécnica de Mondragón	Universidad Complutense de Madrid Universidad del País Vasco TECNUM Universidad de Santiago de Compostela

- **Ratio profesor-alumno**

Otra característica a analizar es el tamaño de las universidades.

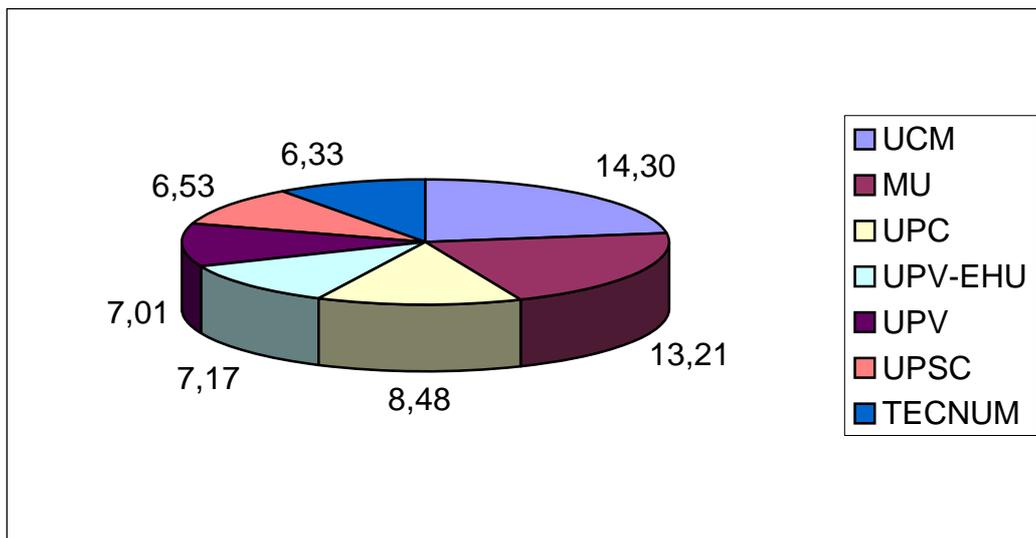


Gráfico 9: Ratio Profesor-Alumnos (Fuente: Portal Tecnociencia y páginas web de la Universidad, 2005)

Se observa que la Complutense de Madrid destaca de manera importante con un 14.3%, mientras que entre el resto no existen grandes diferencias.

6.4.1.2. Número y tipos de spin-off

En cuanto a factores de contexto más relacionados con la creación de spin-off, se ha hecho un primer análisis sobre el número de spin-off creadas en cada Universidad, para a continuación profundizar en el porcentaje de spin-off creadas por cada profesor concretamente.

- **Porcentaje de spin-off**

En la el gráfico nº 10, se representa el número de spin-off creadas en las distintas Universidades desde el año 1996 hasta el 2004.

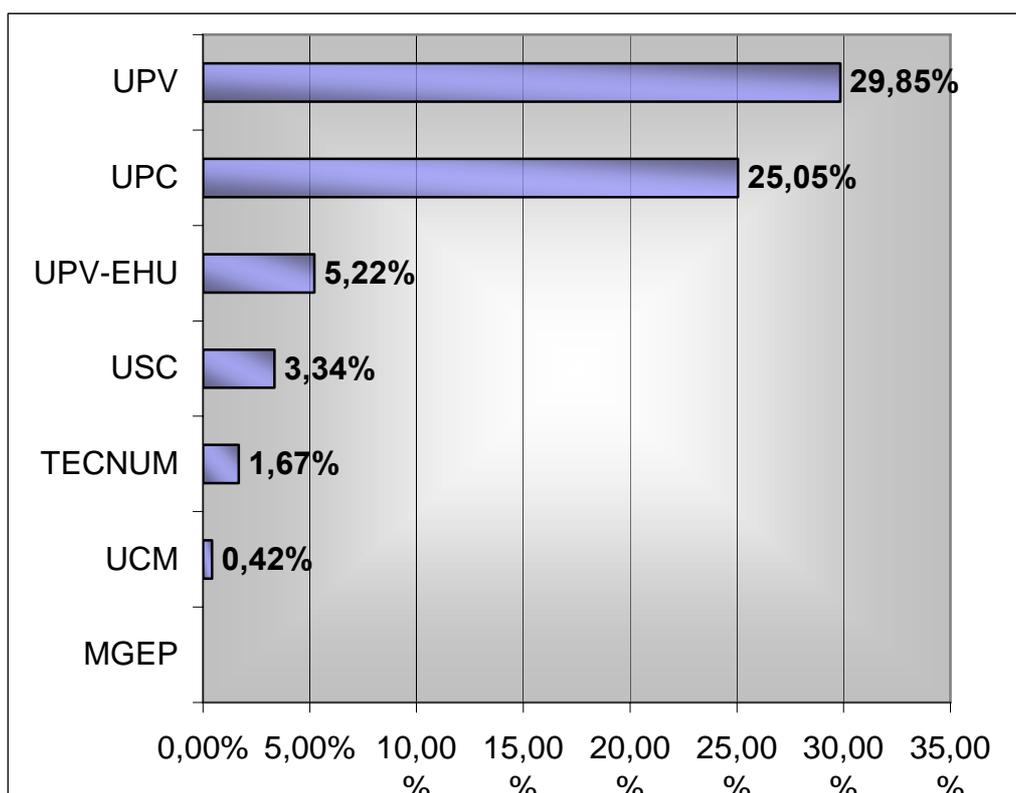


Gráfico 10: Porcentaje de Spin-Off respecto al Total del Estado (Fuente: Fidalgo, 2004)

Hay que tener en cuenta que las Universidades Politécnicas de Valencia y Cataluña concentran más del 50% de las spin-off universitarias, seguidas por la Universidad del País Vasco.

• **Ratio spin-off por profesor**

A continuación se intenta determinar la dedicación por parte de los profesores al propósito de creación de spin-off, a través de un ratio consistente en el cociente del número de spin-off creadas en cada Universidad entre el total de su profesorado (gráfico nº 11).

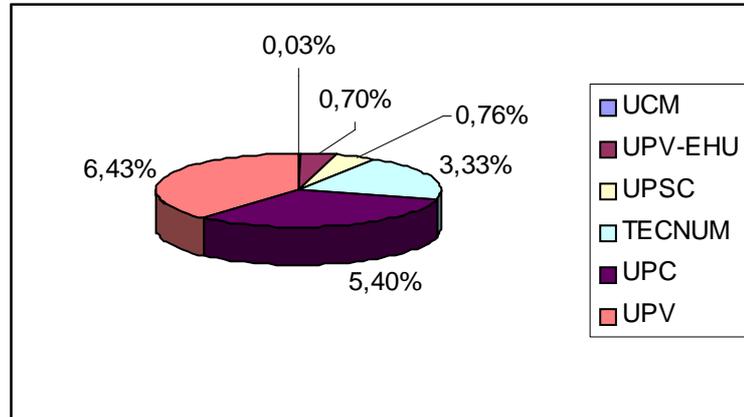


Gráfico 11: Número de Spin-Off creadas entre el Número de Profesores (Fuente: Portal Tecnociencia y páginas web de las Universidades, 2005)

A la cabeza, y con una gran diferencia, se encuentran la Universidad Politécnica de Cataluña con un 5,40%, y la Universidad Politécnica de Valencia con un 6,43% mientras que la UPV-EHU y la USC andan entre el sobre el 0.7%.

Teniendo en cuenta estos resultados, podríamos hablar de una importante iniciativa empresarial por parte de la UPC y la UPV, que más adelante y a través de otros indicadores podremos corroborar.

• **Estrategias de creación**

Para este otro apartado, se han agrupado las diferentes Universidades a analizar según las estrategias seguidas a la hora de crear spin-off. Los 3 tipos de objetivos estratégicos al crear spin-off son los siguientes:

- *Generación de autoempleo:* En este modelo el objetivo principal consiste en promover el autoempleo entre estudiantes e investigadores, para que creen sus propias empresas utilizando los conocimientos adquiridos en la universidad. Teniendo en cuenta que ésta no interviene en la búsqueda de oportunidades sino que se limita a fomentar el espíritu emprendedor.
- *Generación de beneficio indirecto:* En este caso, el objetivo final es contribuir al nacimiento de empresas de base tecnológica en el entorno de la universidad, beneficiándose con ello en forma de licencia de patentes o contratos de I+D. Por esta razón, la implicación de la universidad en el proceso de búsqueda de oportunidades será mayor que en el primer modelo.
- *Generación de beneficio económico directo:* Se trata de un modelo enfocado a las ganancias. La universidad se implica por completo, incluso después del arranque, hasta el momento de la venta de sus participaciones.

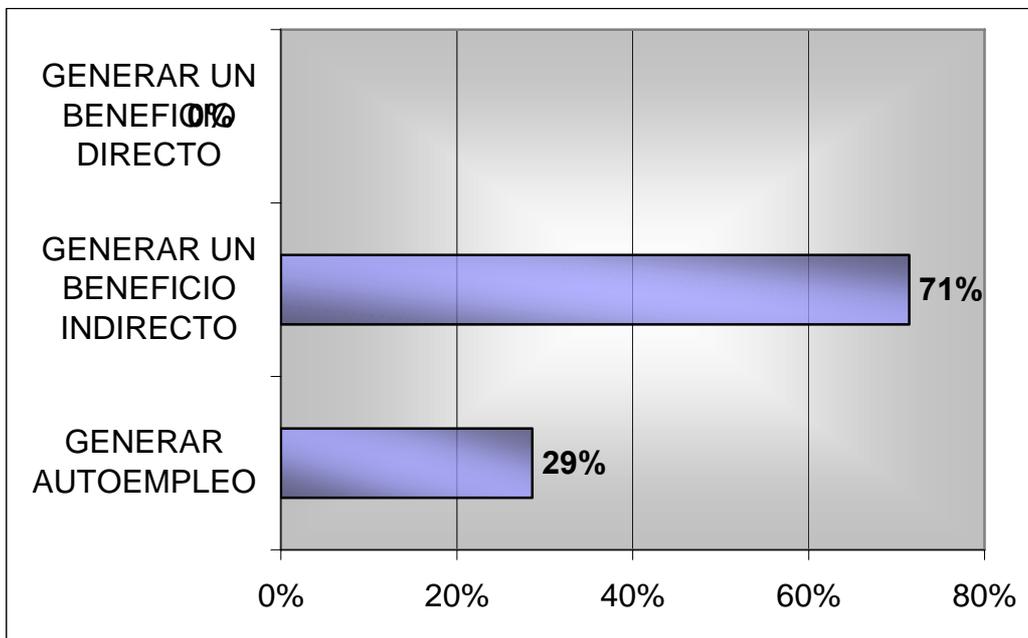


Gráfico 12: Objetivos Estratégicos para la Creación de Spin-Off (Fuente: páginas web de las Universidades y Ministerio de Educación)

Los resultados obtenidos, y que posterior mente nos permitirán justificar más adelante ciertas tendencias, son los siguientes:

Dentro de las estrategias de creación de spin-off, el 29% de las universidades participantes en el estudio afirma tener como objetivo específico el generar autoempleo, es el caso de UPC y UPV, mientras TECNUN, UPV-EHU, USC y MGEP optan por la generación de beneficio indirecto, sumando entre las cuatro un 71%. Destaca que ninguna de las universidades analizadas busca generar un beneficio económico directo con la creación de spin-off.

6.4.2. Contexto externo

Entre los elementos del entorno que pueden ser considerados relevantes a la hora de estudiar la iniciativa empresarial, se puede destacar: el indicador TEA¹⁷, las personas implicadas en el proceso, los recursos financieros y la protección de la propiedad intelectual.

Y como apunte final antes de comenzar el análisis de cada uno de estos apartados, será importante tener en cuenta que todos los porcentajes representados de ahora en adelante serán respecto al total del Estado, de ahí que la suma de los datos representados en cada una de las gráficas sea inferior al 100%, teniendo en cuenta que solamente se han representado las seis Comunidades Autónomas donde se encuentran las Universidades anteriormente citadas.

6.4.2.1. TEA (Total Entrepreneurship Activity)

Para el estudio acerca de la iniciativa empresarial, se ha representado gráficamente a continuación el TEA correspondiente a cada una de las Comunidades Autónomas donde se encuentran ubicadas las Universidades objeto de nuestro estudios.

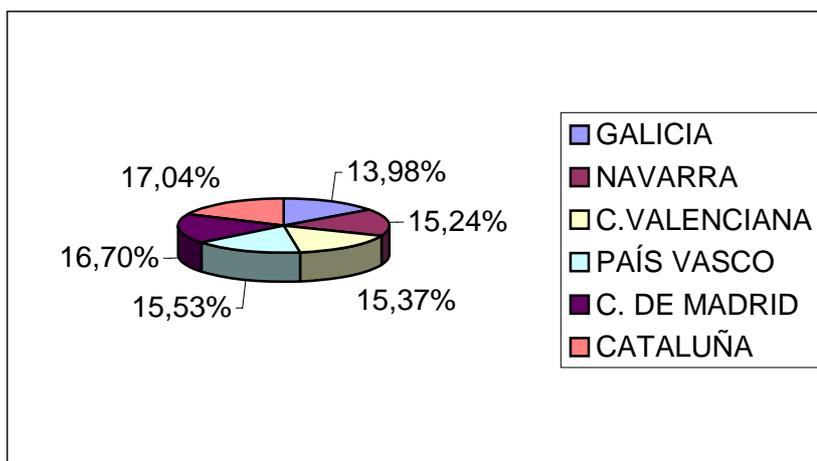


Gráfico 13: Iniciativa Empresarial (Fuente: INE: Directorio Central de Empresas 2004, Población Activa 2004)

En primer lugar se encuentra Cataluña con un 17.04%, seguida de cerca por Madrid con un 16.7%. y País Vasco, Valencia y Navarra que oscilan entre el 15 y 15.6%. Por último, tenemos a Galicia con un 13.98%.

¹⁷ TEA: Índice basado en el porcentaje de la población adulta (entre 18 y 65 años) que se encuentra inmersa en un proyecto empresarial en fase de gestación (de 0 a 42 meses).

6.4.2.2. Personas implicadas en el proceso:

- **Personal en I+D**

Dentro de este apartado, presentamos a continuación una tabla con el porcentaje de personal en I+D por Comunidad Autónoma sobre el total nacional del año 2006, para a continuación centrarnos en el número de investigadores dentro de la Educación Superior:

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	PORCENTAJE DE PERSONAL EN I+D
Comunidad de Madrid	24.40%
Cataluña	22.70%
Comunidad Valenciana	9.30%
País Vasco	7.70%
Navarra	Entre un 1% y 5%

Tabla 41: Porcentaje de Personal en I+D por Comunidad Autónoma (Informe Cotec, 2006)

En la tabla nº 41, destaca la alta implicación de las personas en la actividad de I+D, en las comunidades de Cataluña, Madrid y Valencia.

- **La Investigación dentro de la Educación Superior**

Para la elaboración de la siguiente gráfica, se ha tomado como dato el número de investigadores, dentro de la Enseñanza Superior, entre el número de población adulta (de 18 a 65 años) ocupada en cada una de las Comunidades Autónomas en las que se centra el estudio.

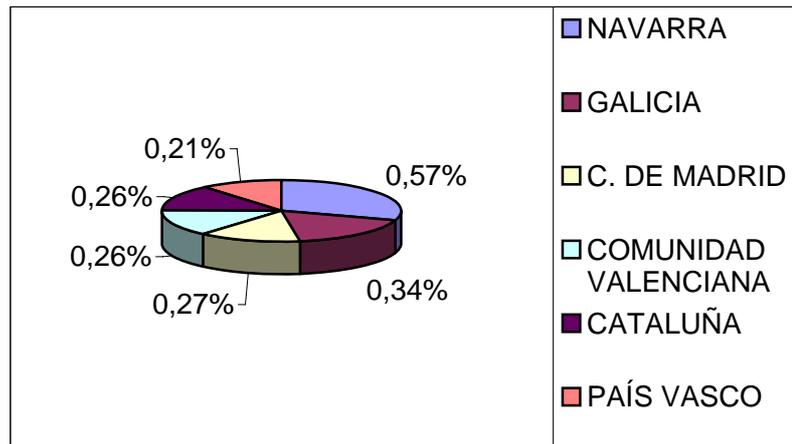


Gráfico 14: Porcentaje de Investigadores de Enseñanza Superior respecto al N° de Ocupados por CCAA (Fuente: INE: Población Activa 2004, Estadísticas de I+D 2004)

Se comprueba que existe una diferencia mínima entre unas y otras; salvo en el caso de Navarra (0.57%) y Galicia (0.34%) que destacan sobre el resto, C. Madrid (0.27%), C. Valenciana y Cataluña con un 26% y País Vasco.

6.4.2.3. Protección de la Propiedad Intelectual

Otro punto a abordar en el proceso de creación de spin-off es el esfuerzo destinado a la preparación de solicitudes de patentes y los resultados obtenidos como patentes concedidas. En nuestro caso se ha analizado a nivel de Comunidad Autónoma respecto al 100% del Estado:

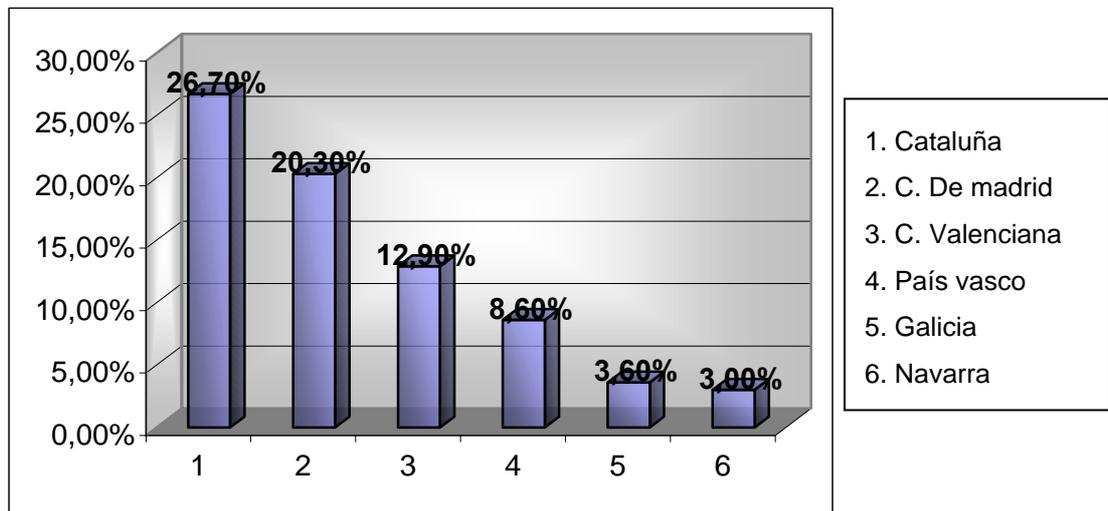


Gráfico 15: Porcentaje de Patentes Concedidas respecto al Total del Estado (Fuente: Informe COTEC, 2006)

Y nuevamente comprobamos que tanto Cataluña (26.7%) como Madrid (20.3%) se encuentran a la cabeza en este aspecto.

6.4.2.4. Recursos Financieros (RRFF)

• **Disponibilidad de Capital Riesgo**

En este caso, los datos representados hacen referencia al porcentaje correspondiente a la relación capital riesgo/PIB, deteniéndonos en cada Comunidad Autónoma.

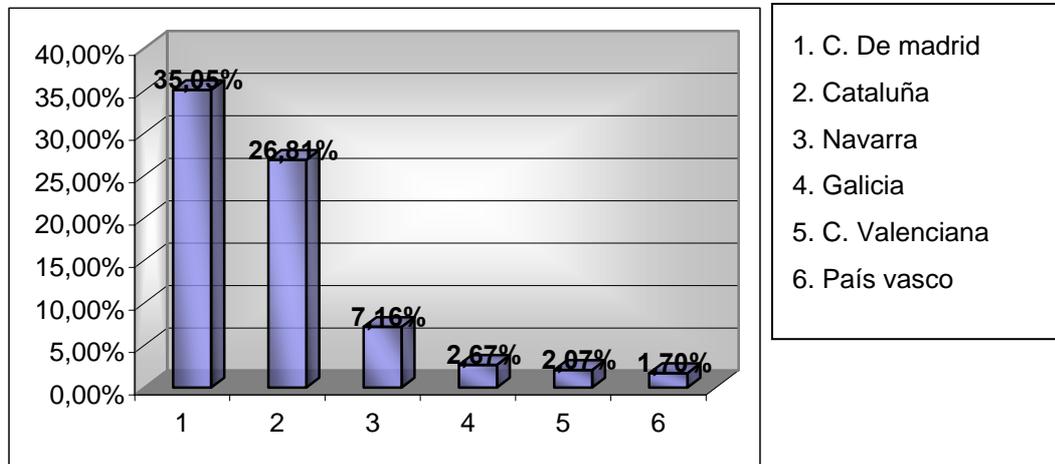


Gráfico 16: Capital Riesgo por Comunidad Autónoma (Fuente: INE: Población Activa 2004, Asociación Española de Entidades de Capital Riesgo 2004)

A través de este diagrama se puede comprobar que los porcentajes de capital riesgo invertidos en la Comunidad de Madrid (30.05%) y en Cataluña (26.81%) son especialmente significativos respecto al resto. Observándose además la escasa diferencia entre Galicia (2.67%) y la Comunidad Valenciana (2.07%), seguidas de cerca por el País Vasco con un 1.7%.

• **Gastos en I+D**

En este segundo caso, los porcentajes representados corresponden a la relación gastos en I+D/PIB, a nivel de Comunidad Autónoma.

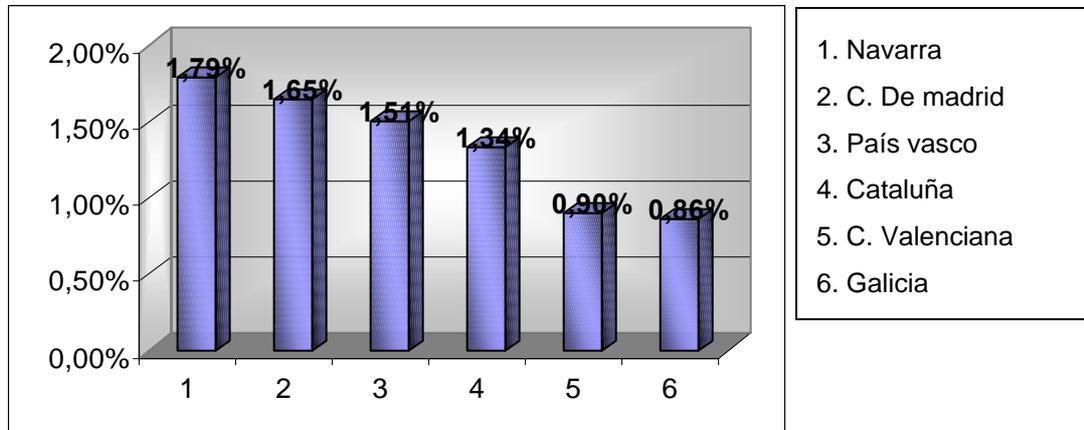


Gráfico 17: Gasto de I+D por Comunidad Autónoma (Fuente, Estadísticas I+D 2004)

En cuanto a los gastos de I+D, las comunidades navarra (1.79%), madrileña (1.65%), del País Vasco (1.51%) y catalana (1.34%), son las más relevantes; no alcanzando el 1% ni la comunidad valenciana (0.9%) ni la gallega (0.86%).

Por tanto, tras el análisis de todas y cada una de las variables del entorno para el conjunto de CCAA escogidas, podemos concluir que principalmente destacan, Cataluña, Valencia y Madrid como las comunidades más activas y dinámicas en el proceso de creación de empresas spin-off.

6.5. Resultados de la encuesta

6.5.1. ¿Qué se entiende por universidad emprendedora?

Este primer bloque esta dividido a su vez en dos cuestiones.

6.5.1.1. ¿Es el emprendizaje una característica cada vez más necesaria en las universidades?

- El 76.72% contesta “Mas que nunca”
- Un 9.48% afirma “Algo más que siempre”
- El 7.76% responde “Como siempre”
- Y el 6.03% restante no contesta

Por tanto, un 86.20% coincide en que, en mayor o menor grado, cada día el emprendizaje es más importante dentro del ámbito universitario.

Además, cabe destacar que ninguno de los encuestados ha contestado que el emprendizaje sea innecesario en las universidades.

6.5.1.2. Grado de influencia de los principales motivos por lo que es necesario crear spin-off tecnológicos desde las Universidades

Los resultados obtenidos se representan a continuación:

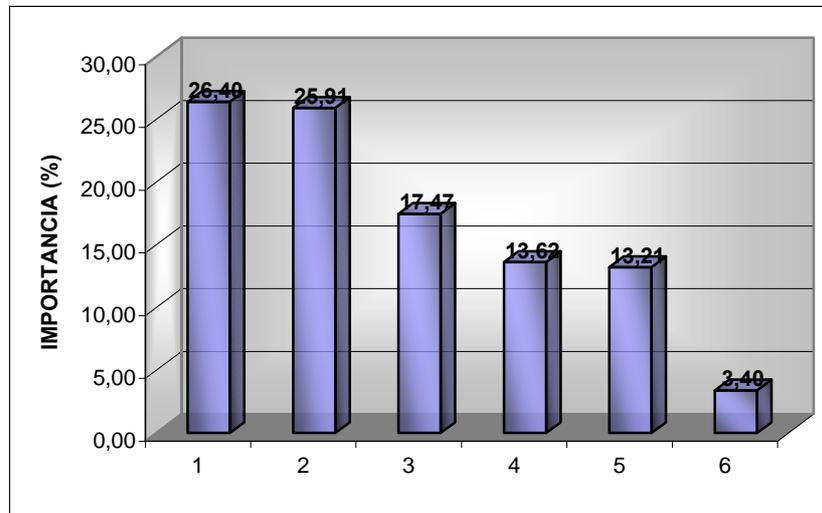


Gráfico 18: Motivos por lo que es necesario crear Spin-Off Tecnológicos desde las Universidades

1. Con el porcentaje más alto (26.35%) destaca como motivo *ganar nuevos mercados*.
2. Seguido por el 25.07% correspondiente a *ser una universidad emprendedora*.
3. En tercer lugar se encuentra como motivo para la creación de spin-off el *no quedarse atrás*.
4. Un 13.64% habla de la importancia de *tener más alumnos*.
5. Y el *ser más conocido* ocupa el quinto lugar con un 13.24%
6. Por último, un 3.36% menciona otros posibles motivos, sin llegar a especificar.

Como conclusión final, se observa que más de la mitad (un 51.41%) destaca la importancia de ser una universidad emprendedora y con ello ganar nuevos mercados.

6.5.2. Los factores en la creación de NEBT

En este segundo apartado se hace una pregunta inicial, para a continuación profundizar, con nuevas cuestiones, en cada uno de los factores que en ella se mencionan.

Principales factores que impulsan a la creación de NEBTs en la universidad

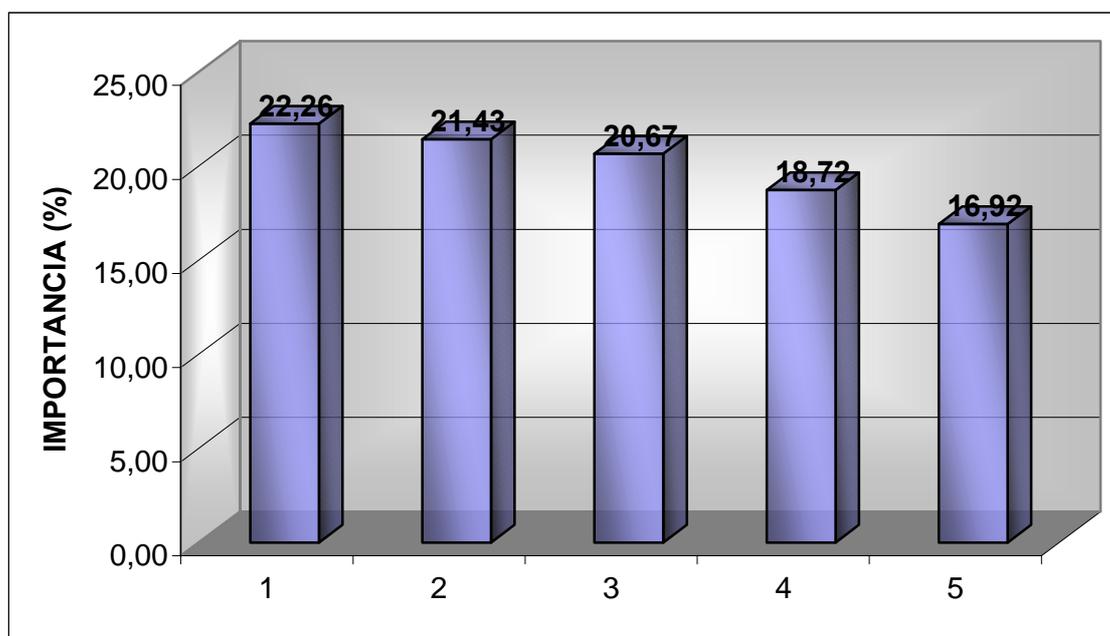


Gráfico 19: Factores que impulsan la Creación de NEBT en la Universidad

Las personas encuestadas han contestado de la siguiente manera:

1. El 22.26% apuesta por la *sensibilización y motivación*.
2. Casi a la par, un 21.42%, resalta la importancia de *la investigación tecnológica de la universidad*.
3. Mientras un 20.67% destaca la *generación de ideas comerciales*.
4. En cuarto lugar aparece la *formación* con un 18.72%
5. Y en último lugar, con un 16.92%, se habla de la *coordinación adecuada* entre los agentes que intervienen en la NEBT.

Si en este caso hacemos un zoom a la UPC, se observa una mayor tendencia a la coordinación adecuada entre los agentes que intervienen en la NEBT. Esto puede deberse a que se trata de una universidad politécnica y proactiva en cuanto a la creación de spin-offs. Esta es una ventaja de las politécnicas, las cuales habitualmente van asociadas a empresas muy innovadoras y cuyas titulaciones posibilitan el surgimiento de nuevas ideas, traducidas más adelante en nuevos productos y procesos.

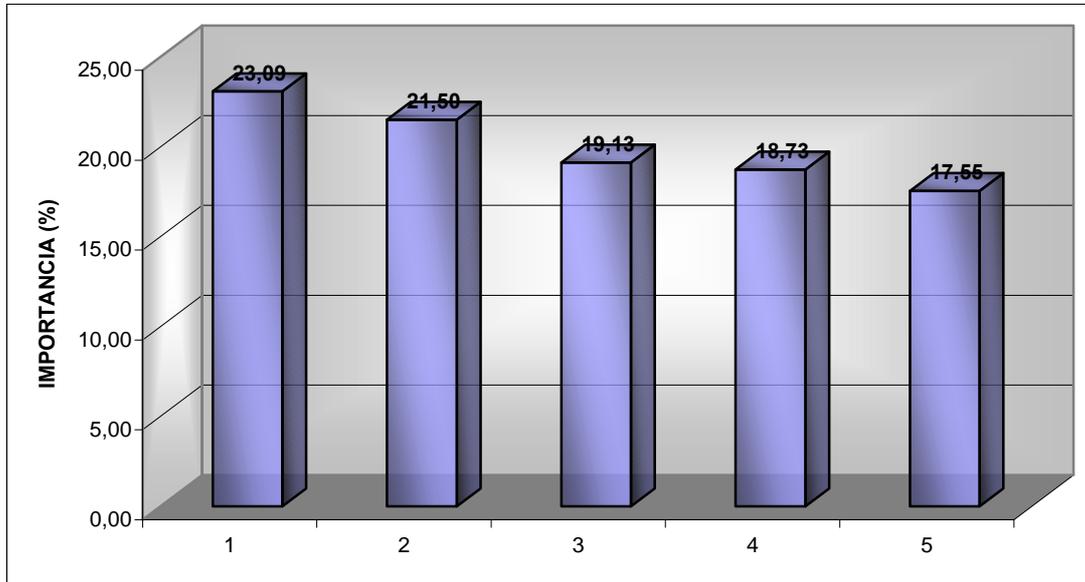


Gráfico 20: Factores que influyen en la creación de NEBT en la Universidad Politécnica de Cataluña

1. Investigación tecnológica de la Universidad
- 2. Coordinación adecuada entre los agentes que intervienen en la NEBT**
3. Generación de ideas comerciales
4. Formación
5. Sensibilización y motivación

Como se puede observar en el gráfico 20, *la coordinación adecuada entre los agentes que intervienen en la NEBT*, ocupa un segundo puesto (21.5%), siendo escasa la diferencia que le separa de la *investigación tecnológica de la Universidad* (23.09%) que se encuentra a la cabeza como factor influyente.

Observando que la sensibilización-motivación ocupa el último lugar, y es que en este caso, dicha etapa ya ha sido superada debido al espíritu emprendedor característico de esta universidad.

A continuación se profundiza en aquellos factores más influyentes a la hora de crear spin-offs dentro de la universidad como son, la formación, la sensibilización y motivación y la coordinación adecuada entre los agentes que intervienen en la NEBT. Los tres primeros factores se tomaran como un único bloque para su análisis.

• **Formación-Sensibilización-Motivación**

Grado de incidencia de los factores que afectan para motivar/sensibilizar a las personas en el proceso de NEBT

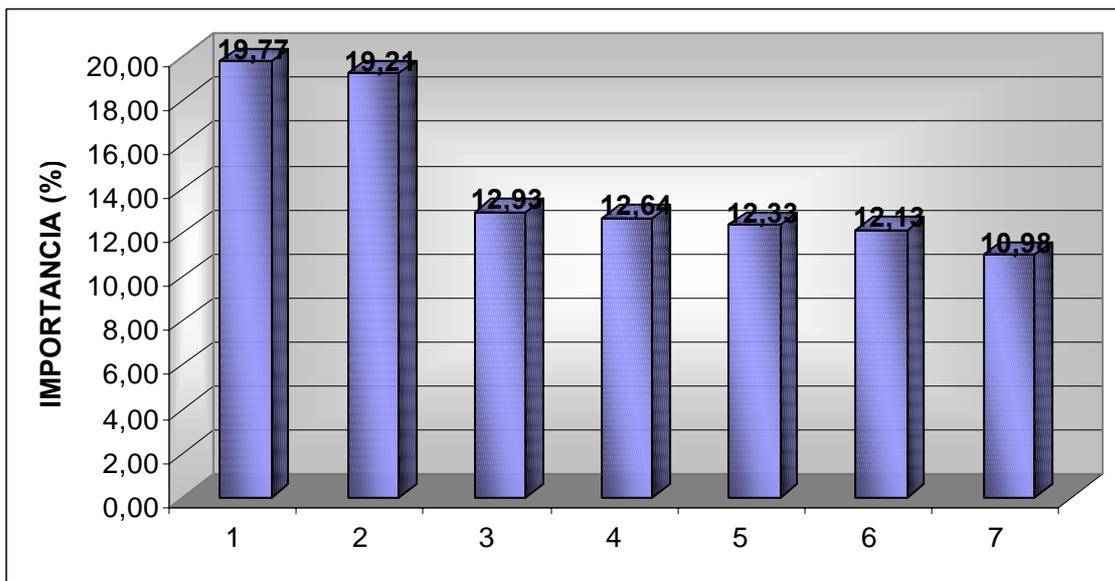


Gráfico 21: Factores que afectan para Motivar/Sensibilizar en la creación de NEBT

1. A la cabeza se encuentra la *creación de Junior-Empresas* (19.77%)
2. Le sigue de cerca, con un 19.21%, las *jornadas con emprendedores y empresarios*.
3. El tercer factor con mayor influencia según los encuestados, sería el *estudio de casos*, que ha alcanzado el 12.93%.
4. Muy de cerca, y con un porcentaje similar (12.64%), aparecen las *visitas a empresas*.
5. En cuanto al *portal virtual del emprendedor-emprendizaje* ocupa un quinto puesto (12.33%), no existiendo una gran diferencia con los 2 factores anteriores.
6. Como en los 3 casos anteriores, con alrededor de un 12%, se menciona la *publicidad* como factor influyente dentro de la motivación-sensibilización.
7. Y en último lugar, con un 10.98%, aparecen las *conferencias*.

Si nos detenemos en los porcentajes más elevados, se observa que alrededor del 40% de los encuestados, destacan la importancia de la práctica sobre la teoría, todo ello manteniendo un contacto con la realidad a través de las experiencias de emprendedores y empresarios.

• **Colaboración en Red con los Agentes Implicados en el Proceso NEBT**

Dentro de este apartado se van a analizar 8 cuestiones, y con ello se intentará profundizar al máximo en el proceso de creación de NEBTs.

¿Qué factores de interacción supone que son claves en la creación de NEBTs y con que grado de relevancia?

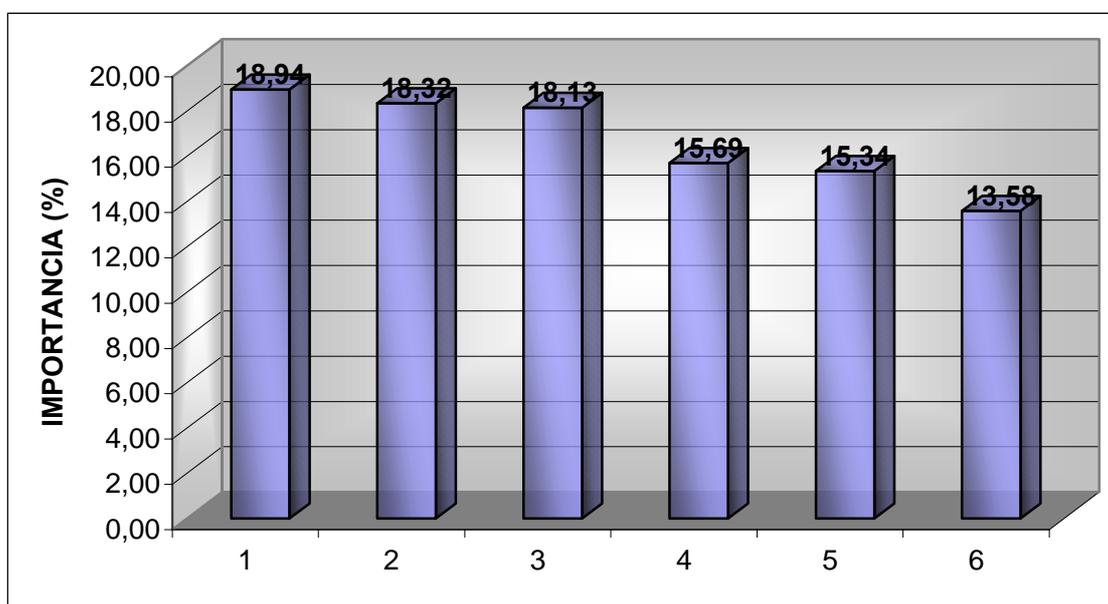


Gráfico 22: Factores de Interacción que son claves en la creación de NEBT

1. Como factor más relevante (18.94%) aparece la *relación Universidad-CCTT-Incubadora-Entidad Financiera-Administración Pública*.
2. Con un porcentaje similar (18.32%) los encuestados destacan la *relación Universidad-Empresa* como un factor a tener en cuenta.
3. Nuevamente con algo más de un 18%, aparece la *relación Universidad- Incubadoras*.
4. Algo más alejado, aparece como factor clave la *relación Universidad-CCTT-Laboratorios* (15.69%)
5. Y con un 15.34%, se hace referencia a la *relación Universidad-Entorno Financiero*.
6. Por último lugar, aparece la *relación Universidad-Escuelas de Negocio* con un 13.58%

En conclusión, un alto porcentaje (alrededor de un 40%) de los encuestados cree que el factor clave en la creación de NBTs es un compendio de todas las posibles relaciones de la Universidad con su entorno (Productivo-Científico-Tecnológico-Financiero) además de un contacto con las empresa, siendo éste último uno de los factores de éxito más importantes para la creación de spin-off, permitiendo a la Universidad orientar sus ideas al mercado real.

Dentro del Entorno Productivo: ¿Qué factores de relación Universidad-Empresa inciden en la creación de NEBTs y con qué grado de importancia?

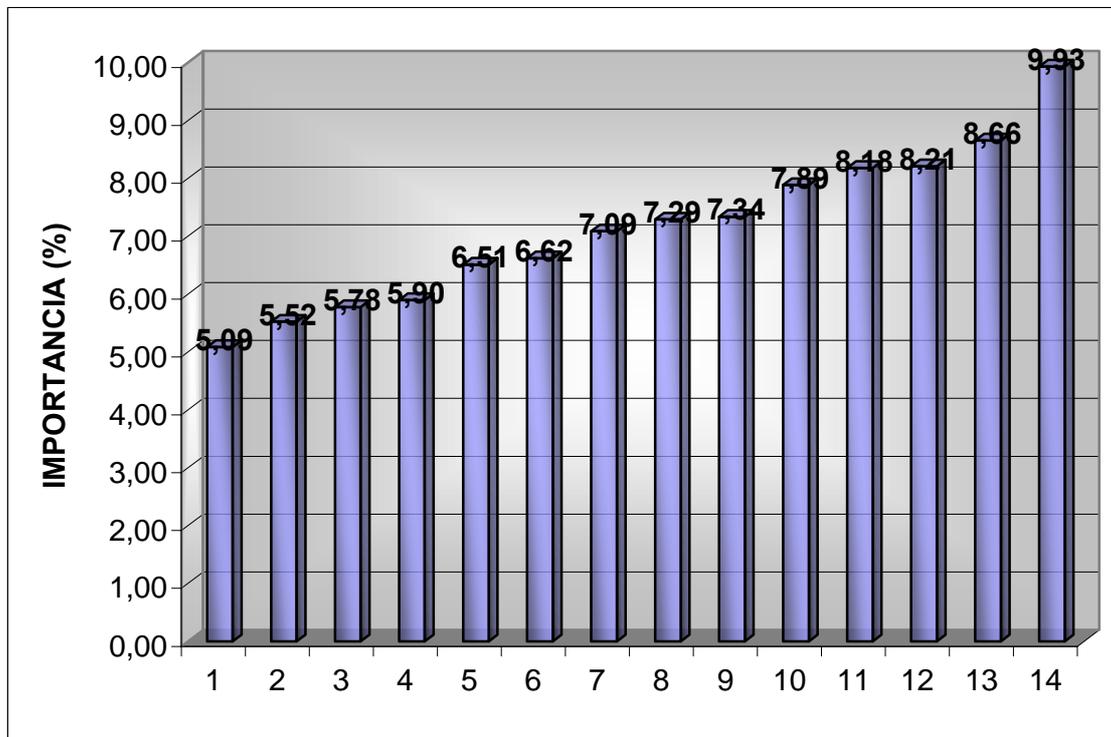


Gráfico 23: Factores de Relación Universidad-Empresa

1. Publicaciones conjuntas
2. Realización de tesis doctorales en empresas
3. Becarios de la universidad incorporados a empresas
4. La integración en un Grupo
5. Existencia de un agente cerca de la empresa que ayuda a facilitar la cooperación de la empresa con la universidad
6. Existencia de un marco legal que regule la cooperación Universidad-Empresa
7. Incentivos a la cooperación
8. Existencia de proyectos realizados por la empresa con la colaboración de grupos de investigación
9. Existencia de centro mixto (universidad, empresa) para desarrollar investigaciones precompetitivas sobre tecnologías genéticas
10. Existencia de alguna estructura disponible en la universidad para facilitar la cooperación empresas
11. Colaboración en proyectos precompetitivos con la empresa
12. Existencia de proyectos de I+D realizados por los grupos de investigadores con la colaboración de empresas
13. Nº de proyectos conjuntos Universidad-Empresa
14. Desarrollo de patentes conjuntas

Como se puede comprobar en el gráfico 23, las opiniones están muy repartidas; destacando el desarrollo de patentes conjuntas con un 9.93%, lo cual no supone una clara tendencia ya que todos los valores se encuentra entre el 5 y el 10%.

De todas maneras, si nos centramos en aquellos factores que superan el 8%, se observa que un 34.98% coincide en la importancia de impulsar una colaboración activa, con resultados tangibles, entre la Universidad y las Empresas, tanto a través de patentes conjuntas como de proyectos e investigaciones compartidos.

Dentro del Entorno Científico, factores en este caso más importantes para la creación de NEBTs:

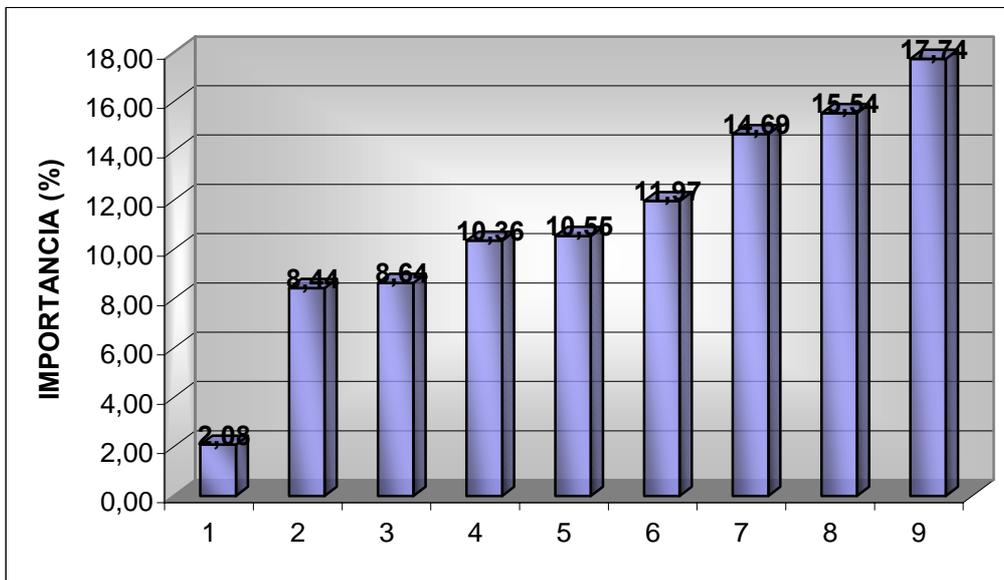


Gráfico 24: Factores de Innovación que provienen del Entorno Científico para las NEBT

1. Otros
2. Libros editados por la universidad
3. Artículos escritos en revistas científicas
4. Nº de Doctorados
5. Añadir elementos a un producto
6. Nº personas intercambiadas con otras universidades
7. Nº de proyectos transferidos
8. Gastos en investigación sobre facturación
9. Patentes de la universidad

Se puede observar una diferencia importante entre el factor relacionado con las patentes de la Universidad (17.74%) y otros posibles factores no determinados (2.08%). Aunque de nuevo se puede hablar de una diversidad de opiniones entre la población encuestada, materializada en porcentajes muy parecidos entre sí que se reparten desde el 8.5% al 15.6%.

De todas formas, aproximadamente el 50% de la población encuestada destaca como valores de innovación el desarrollo de patentes así como la investigación (tanto proyectos transferidos como las inversiones que supone)

¿Con qué grado de importancia inciden los recursos-infraestructuras en la creación de NEBTs?

Para el análisis de esta cuestión, se ha optado por presentar los resultados totales en una primera gráfica, para a continuación dividirla en dos apartados diferentes, recursos financieros e infraestructuras, y con ello obtener una interpretación más clara de los resultados obtenidos.

Los porcentajes han quedado de la siguiente manera:

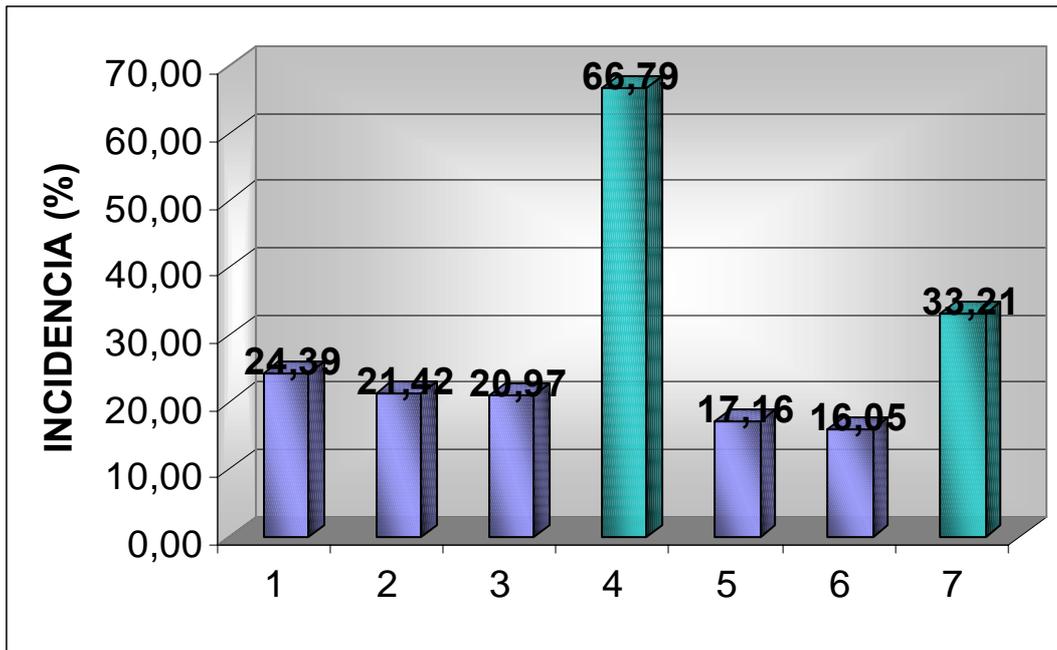


Gráfico 25: Grado de Incidencia de los Recursos-Infraestructuras en la creación de NEBT

1. Con un 24.43%, la financiación por parte de las empresas interesadas se coloca a la cabeza.
2. La financiación pública le sigue con un 21.43%
3. En tercer lugar se encuentra la existencia de un modelo de financiación para la creación de NEBTs con un porcentaje similar al anterior (20.97%).
5. Algo más alejado se encuentra el 17,16% correspondiente a las aulas conjuntas con alguna empresa que quiera analizar la viabilidad de alguna tecnología concreta.
6. Y las aulas específicas para trabajar ideas potenciales de nuevos negocios suponen el 16.06% restante.

Además, los valores 4 y 7 hacen referencia a sumatorios, observándose que más de la mitad (un 66.79%) da una mayor importancia a los recursos financieros que a las infraestructuras (33.21%).

Recursos Financieros:

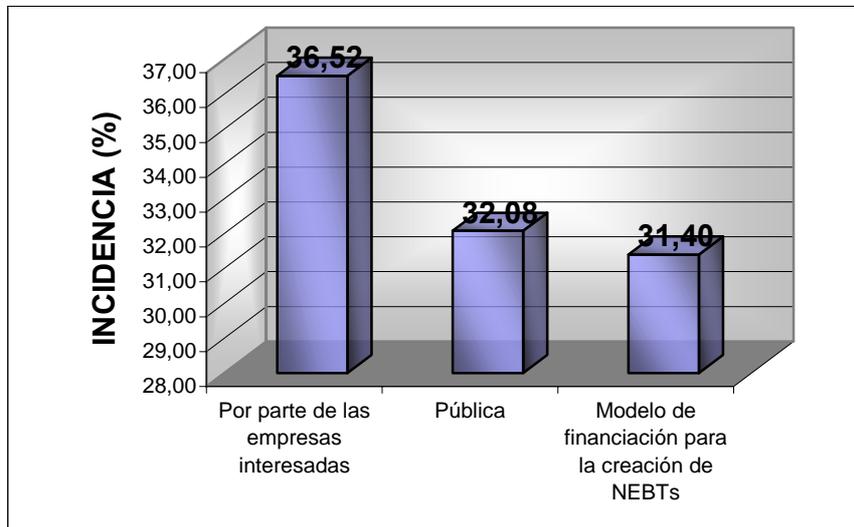


Gráfico 26: Financiaciones

El gráfico nº 26 muestra que la mayoría destaca la financiación por parte de empresas interesadas, lo que coincide con resultados anteriores que hablan de una colaboración activa con el mundo empresarial que rodea a la Universidad. Y si además, tomamos la financiación de empresas y la pública y las catalogamos como financiaciones externas, un 68.6% las prefiere frente a un modelo de financiación propio de la Universidad.

Infraestructuras/Medios Físicos:

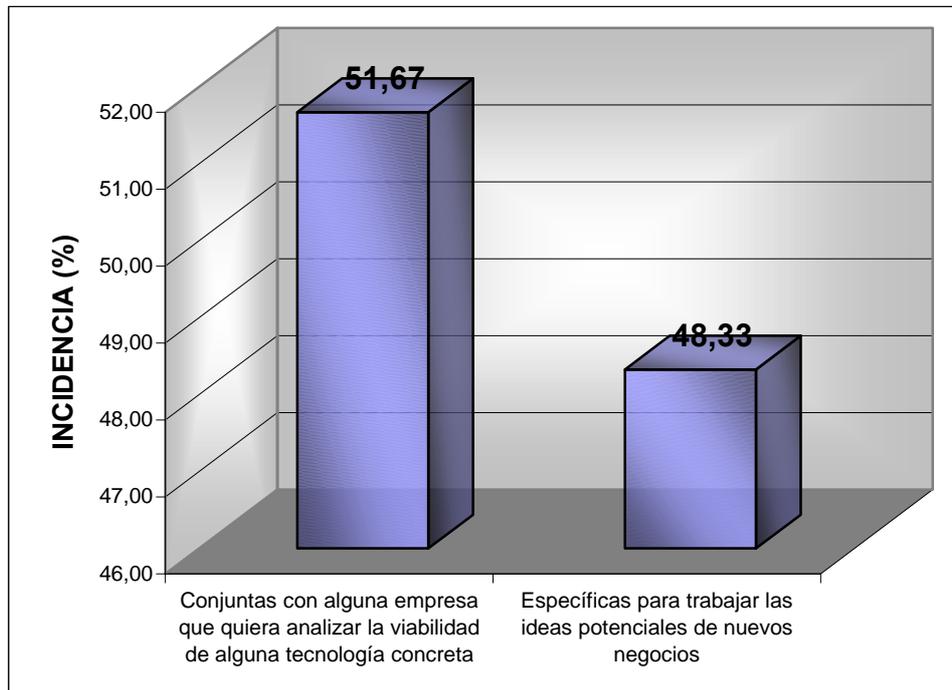


Gráfico 27: Aulas

A través de este segundo gráfico nº27 se observa el mayor interés por aulas conjuntas con alguna empresa que quiera analizar la viabilidad de alguna tecnología concreta (más de la mitad) que por las específicas para trabajar ideas potenciales.

Un ejemplo de este tipo de aulas sería el Aula Ormazabal, dentro de la UCM. Tratándose de un Aula de Prácticas de Electrotecnia, que el Grupo ORMAZABAL (distribuidor de energía eléctrica) ha dotado con lo último en tecnología. Y la cual, posee una doble finalidad, docente e investigadora, para formar a los futuros ingenieros, potenciando para ello las actividades conjuntas de I+D.

Grado de importancia de los factores de relación Universidad-Incubadora que inciden en la creación de NEBTs

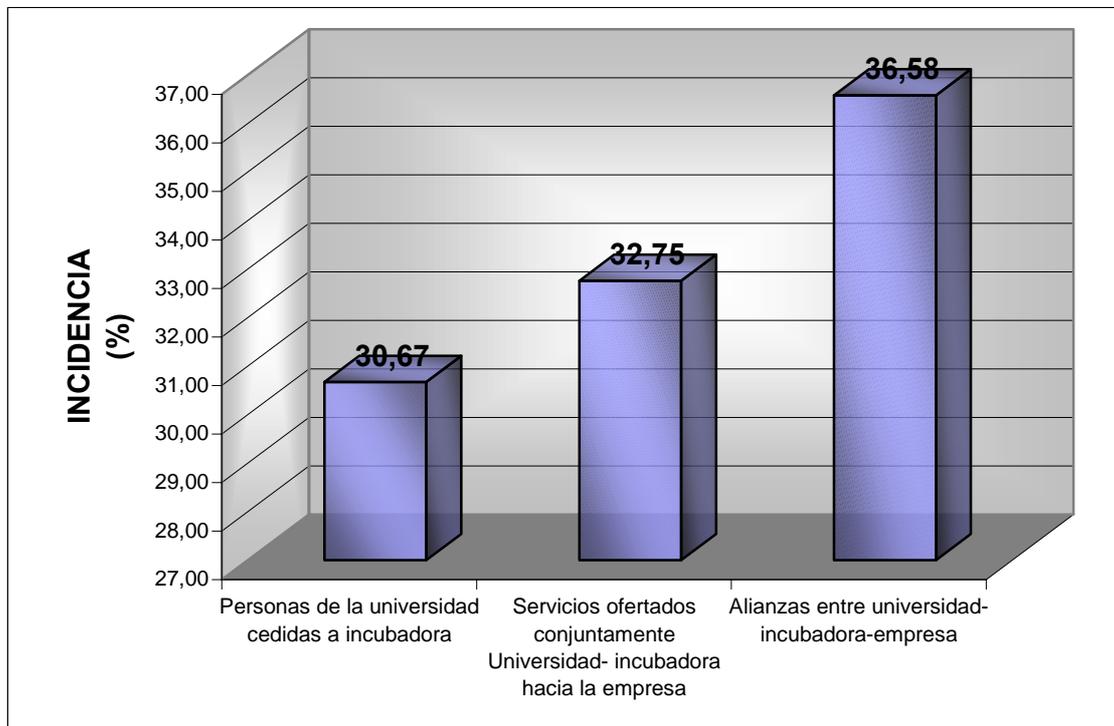


Gráfico 28: Factores de Relación Universidad-Incubadora que inciden en la creación de NEBT

Los resultados obtenidos e indicados en el gráfico son los que a parece a continuación:

1. Un 36.58% opina que lo importante son las alianzas entre Universidad-Incubadora-Empresa.
2. Mientras un 32.75% destaca la importancia de los servicios ofertados conjuntamente Universidad-Incubadora hacia la empresa.
3. En último lugar, aunque con un porcentaje similar (30.67%), se sitúa a nivel de incidencia las personas de la Universidad cedidas a Incubadora.

Con lo que alrededor de un 70% apuesta por una colaboración conjunta entre Universidad, Incubadora y Empresa, frente a la cesión de personal.

Importancia de las diferentes fuentes de financiación para la creación de NEBTs:

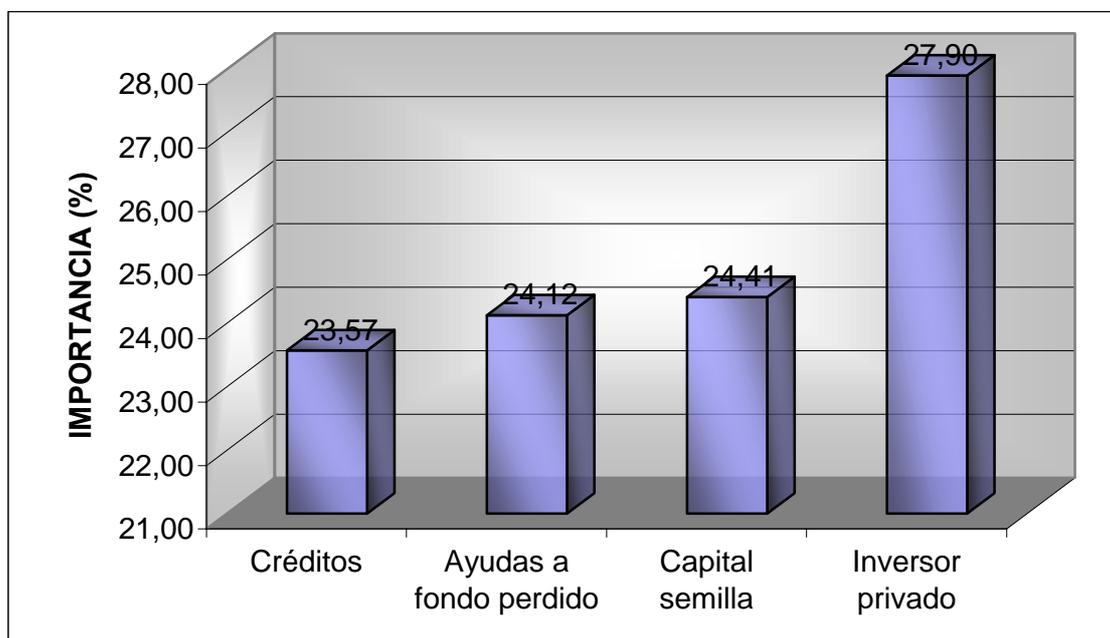


Gráfico 29: Diferentes Fuentes de Financiación para la creación de NEBT

1. Destaca sobre todo el Inversor privado (27.9%), que hace referencia a la implicación financiera de la empresa a lo largo del proceso de spin-off.
2. En segundo lugar aparece el capital semilla (24.41%)
3. A continuación, las ayudas a fondo perdido (24.41%)
4. Seguidas finalmente por los créditos, con un 23.57%.

Grado de importancia de los factores de relación entre Universidades que inciden en la creación de NEBTs:

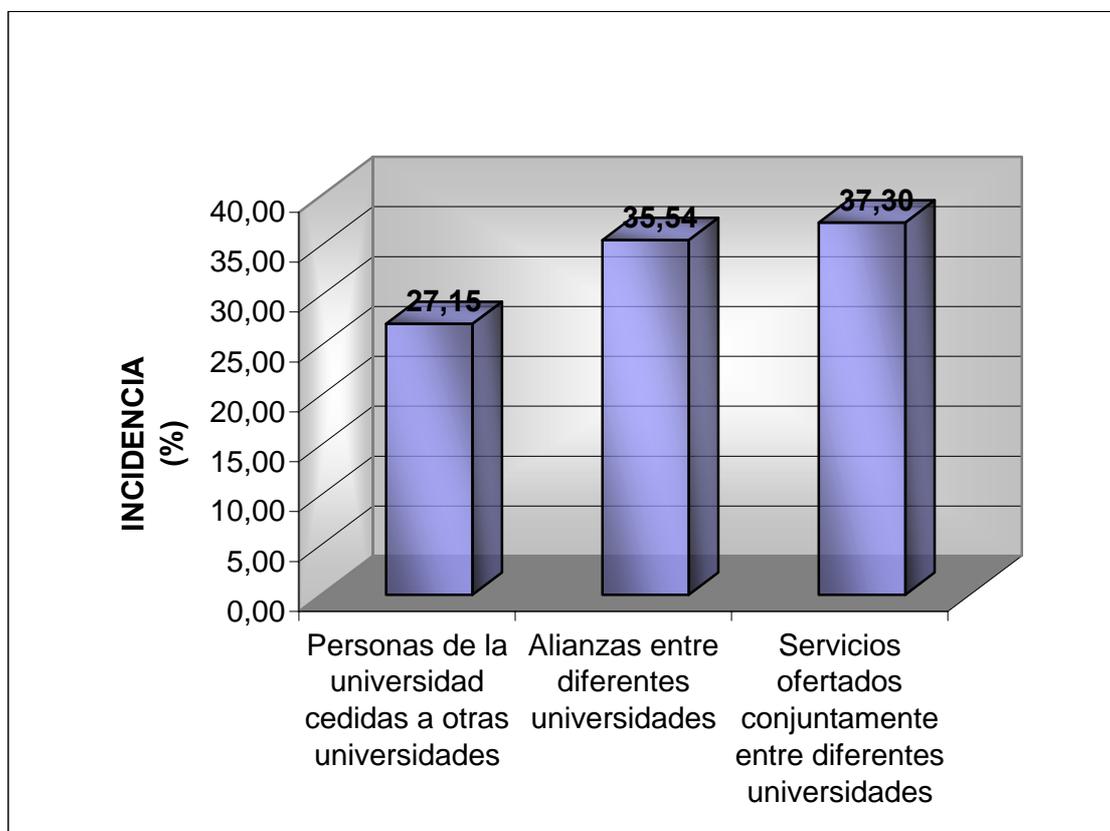


Gráfico 30: Factores de Relación entre Universidades que inciden en la creación de NEBT

1. Un 37.3% indicaron como factor clave los servicios ofertados conjuntamente entre diferentes universidades.
2. Un 35.54% resaltó la importancia de las alianzas entre universidades.
3. Y el 27.15% restante, destacó la influencia de las personas de la Universidad cedidas a otras Universidades.

A partir de estos resultados se observa que el 72.84% del total de las personas encuestadas muestra un alto interés por la colaboración conjunta entre Universidades, frente a la cesión de personal. Teniendo en cuenta que para que la colaboración sea lo más satisfactoria posible, será necesario una serie de convenios legales sustentados en un marco legislativo.

Dentro del Entorno Tecnológico, factores de relación Universidad-CCTT/Institutos/Laboratorios de Investigación inciden en la creación de NEBTs:

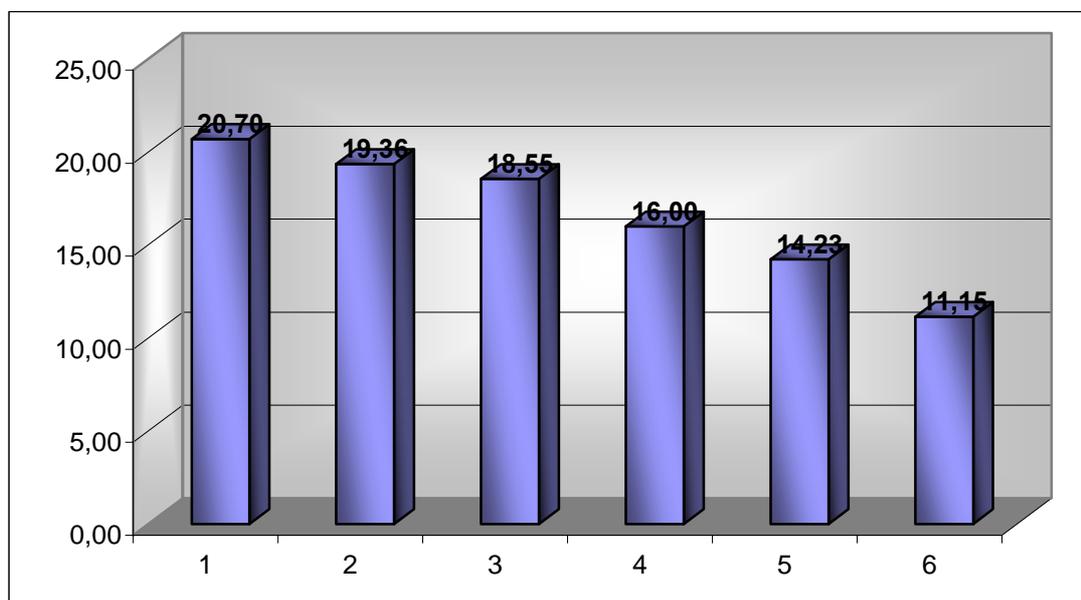


Gráfico 31: Relación Universidad-CCTT/Institutos/Laboratorios de Investigación

1. Desarrollo de Patentes conjuntas
2. Colaboración en proyectos precompetitivos con los CCTT
3. N° de proyectos conjuntos Universidad-CCTT
4. Estancias del personal de la Universidad en CCTT
5. Becarios de la Universidad incorporados a CCTT
6. Publicaciones conjuntas

En este caso, los porcentajes mayores correspondientes a desarrollo de patentes conjuntas (20.7%), colaboración en proyectos precompetitivos con los CCTT (19.36%) y n° de proyectos conjuntos Universidad-CCTT (18.55%) son parecidos, sumando entre los tres casi un 60%, mientras que las publicaciones conjuntas ocupan el último lugar con un 11.15%.

Con un 14.23% aparece como factor los becarios de la universidad incorporados a CCTT y con un 16% las estancias del personal de la Universidad en CCTT.

A través de todos estos valores, se observa que existe un gran interés por la colaboración con CCTT en temas de desarrollo de patentes y proyectos conjuntos.

6.6. Conclusiones

A la hora de exponer las diferentes conclusiones acerca del análisis de la encuesta dividiremos este apartado a su vez en dos, haciendo una distinción entre las conclusiones relacionadas con el análisis de las diferentes variables del entorno que influyen en cada una de las universidades y las conclusiones propiamente dichas de los resultados de la encuesta.

Relativas al Contexto:

- El fenómeno de creación de spin-offs desde las universidades en España, aunque todavía está en una fase incipiente, ha dejado de ser algo ajeno al ámbito universitario. Todas las universidades de la muestra están realizando esfuerzos en la línea de creación de empresas, pero lo que sí se ha corroborado que todas ellas se encuentran en diferentes niveles de madurez.
- La creación de spin-offs universitarios en España es un fenómeno reciente. El número de spin-offs creadas por las universidades es reducido y casi el 75% de las spin-offs han sido creadas en los últimos 4 años. La mayoría de las universidades han creado entre 4 y 40 spin-offs, destacando los valores de las politécnicas de Valencia y Cataluña que suman el 50% del total de las empresas. No obstante, la evolución es creciente y positiva, lo que permite pensar que la creación de este tipo de empresas podría acelerarse en los próximos años.
- Como se ha podido constatar, existe una tendencia por parte de las Universidades analizadas hacia la generación de beneficio indirecto. Además, si profundizamos en las Universidades orientadas hacia la generación de autoempleo, se puede considerar que a su vez éstas consiguen un importante beneficio indirecto en forma de I+D. Teniendo en cuenta todo esto, y bajo un punto de vista objetivo, la generación de beneficio indirecto se convierte en el modelo de estrategia más eficiente.
- Cabe resaltar que entre las universidades analizadas no se ha dado ningún caso en el que el objetivo sea la generación de beneficio económico directo. La principal razón es que las características de las instituciones que buscan dicho beneficio chocan con la política de las universidades, tratándose de instituciones sin ánimo de lucro. Por el contrario, este “modelo financiero” radica en la revalorización de las empresas, implicándose las instituciones por completo en el proceso de creación de las spin-off, con el fin de vender, tras el

arranque, su participación a otros inversores y así beneficiarse; todo esto con ayuda de promotores externos.

- Tras el análisis del contexto externo, para cada una de las Comunidades Autónomas, se ha comprobado que para diferentes Comunidades con condiciones económicas similares, los resultados en cuanto a la creación de spin-offs, pueden llegar a ser diferentes. Esto se debe a que tanto la cultura como los valores de la región juegan un papel muy importante en el proceso de creación. Es el caso de la Comunidad Valenciana y del País Vasco, donde a pesar de que se encuentran en los puestos más bajos en cuanto a disponibilidad de capital riesgo, destacan a su vez como importantes fuentes de creación de spin-off universitarias; concluyéndose por tanto, que la escasez de capital riesgo no parece impedir la creación de spin-off, supliendo el espíritu emprendedor e innovador arraigado a estas regiones dicha carencia.
- Otro resultado a destacar, es el alto porcentaje de investigadores dentro de las comunidades gallega y navarra. Ya que aparentemente, su elevado número de investigadores dentro de la Educación Superior, debería traducirse en una mayor capacidad para la creación de spin-off, y sin embargo esto no es así. La razón es que no solamente influye la existencia de personas predispuestas para ello, sino que es esencial el entorno que rodea a las Universidades y cómo influye en éstas. Cabe resaltar la importancia del contexto en el que están inmerso el investigador y la interrelación del investigador con su entorno inmediato.
- Como conclusión final respecto a la influencia del entorno, tanto interno como externo, destacan como universidades emprendedoras, y por tanto, unidas a una importante creación de spin-off, las politécnicas de Cataluña y Valencia y la Complutense de Madrid. En el caso de las dos primeras, es comprensible, puesto que este tipo de universidades van asociadas a empresas innovadoras y además uno de sus objetivos consiste en impulsar el surgimiento de nuevas ideas entre sus alumnos. Y en el caso de la Complutense, es el entorno externo quien propicia las condiciones necesarias para la aparición del espíritu emprendedor, como es todo lo relativo a recursos humanos y financieros.

Relativas a los Resultados de la Encuesta:

- La mayor parte de las personas encuestadas coinciden en que cada vez es mayor la importancia de promover la creación de spin-off dentro de la comunidad universitaria. No existiendo ningún encuestado que rechace el emprendizaje dentro de la Educación Superior. Esto se debe a que la Universidad como tal, es un agente clave a la hora de promover el bienestar social. Y es que su labor socio-económica, concretada en la creación de puestos de trabajo, las hace el entorno propicio para el desarrollo del emprendizaje en forma de nuevas spin-off.
- Como motivos claves por lo que es necesario la creación de spin-off tecnológicos desde las universidades, están la ganancia de nuevos mercados y el convertirse en una institución emprendedora. Cada vez más, las universidades ven su aportación e implicación en su entorno económico y social, como uno de los factores clave en los avances hacia la competitividad de la sociedad y de su entorno inmediato.
- En cuanto al factor de formación-sensibilización-motivación impulsadas en las universidades encuestadas, se observa cómo universidades emprendedoras, o en proceso de serlo, apuestan por una docencia práctica. Y es que la innovación educativa, se centra en un aumento de los contenidos prácticos así como de materias relacionadas con la experiencia empresarial y las prácticas y proyectos de fin de carrera en empresas e instituciones de I+D.
- Además, la población encuestada destaca como principal dificultad presente a lo largo de las diferentes fases asociadas a la creación, la financiación; seguida de la necesidad de infraestructuras, sobretodo en las primeras fases. Sin embargo, ambas ayudas son ofrecidas por la universidad a través de organismos externos; es el caso de las infraestructuras, locales, comunicaciones, servicios centrales y capitales.
- Dentro de los medios físicos, destaca el continuo crecimiento del interés por las aulas conjuntas con empresas concretas para analizar la viabilidad de ciertas tecnologías o incluso buscar solución a posibles defectos que puedan darse en los productos; con lo que se consigue una renovación continua del conocimiento por ambas partes a través de los proyectos conjuntos de I+D. Permitiendo además que las empresas puedan aprovechar el potencial de los alumnos, incluso antes de que éstos finalicen los estudios superiores, y que las Universidades orienten los planes de estudios a las necesidades reales del mercado laboral.

- A través de las cuestiones propiamente relacionadas con la colaboración en red con los agentes implicados en la creación de NEBTs, se ha puesto de manifiesto la importancia de un emprendizaje colaborativo que vaya más allá de las personas del mismo entorno universitario. Y es que una de las barreras más importantes que puede llegar a impedir el éxito de una spin-off, es el conocimiento, en muchas ocasiones basado exclusivamente en la experiencia individual del emprendedor, impidiendo así la localización de nuevas oportunidades. Así pues, las redes de trabajo proporcionan acceso a recursos escasos, a la información, al conocimiento y al capital, siendo mayor el beneficio cuanto mayor sea el número de vínculos. Por tanto, será esencial una colaboración en red que abarque tanto el entorno productivo, como el científico, tecnológico o financiero, siendo imprescindible una colaboración activa y dinámica con las empresas que rodean a la Universidad.

En nuestro caso, nos hemos detenido tanto en las relaciones entre universidades, como entre universidad y empresa. En el primer caso, un porcentaje elevado de la población encuestada, destaca la importancia de acuerdos y alianzas entre Universidades con el fin de enriquecerse mutuamente, gracias a un flujo de conocimientos en ambos sentidos y sin que esto suponga una cesión de personal de unas a otras. Y en el caso de las relaciones Universidad-Empresa, destaca sobre el resto de las cuestiones, la realización de proyectos de I+D y patentes conjuntas, lo que les permite crecer a ambas, pudiéndose incluso en el caso de la Universidad, orientar los planes de estudios a las necesidades reales del mercado.

- Otro factor influyente en el éxito de la creación de spin-off, y nuevamente relacionado con la colaboración, es la innovación abierta. Tratándose de un modelo basado en las interrelaciones interorganizativas, es decir, un modelo de gestión interna del proceso de innovación con una clara orientación externa. Todo ello con el objetivo de conseguir un incremento del conocimiento, un mercado de capital riesgo cada vez más especializado y unas relaciones de calidad con proveedores externos.
- Centrándonos en las fuentes de financiación, más de la mitad de los encuestados destacan la importancia de los inversores privados y del capital semilla, debido a la falta de capital propio por parte de las universidades. Además, en la actualidad se está intentando aumentar la presencia del inversor informal ¹⁸ en forma de capital semilla dentro del proceso emprendedor.

¹⁸ Emprendedor varón, en torno a los 43 años, con estudios universitarios y renta familiar media.

7. CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS

7.1. Introducción

En el presente capítulo 7 se extraen las conclusiones derivadas de la investigación. Estas conclusiones deberán realizar una aportación al conocimiento a partir de una generalización de los resultados para la unidad de análisis objeto de estudio. Llegados a este punto, es interesante recordar una vez más el propósito principal y las hipótesis asociadas de la disertación: *Diseño de un modelo de universidad emprendedora que facilite la creación de empresas de base tecnológica desde un entorno universitario cooperativo, contribuyendo así a la mejora del resultado de la innovación de las organizaciones industriales.*

Hipótesis nº1. La Universidad Emprendedora es capaz de potenciar spin-off tecnológicos basados en un enfoque colaborativo entre los agentes clave que participan en el proceso de creación de empresas de base tecnológica.

Hipótesis nº2. Se crean mayor número de spin-offs, a partir de un modelo basado en la colaboración en red.

Hipótesis nº3. Cuanto mayor sea el grado de interacción de los integrantes en el equipo de emprendizaje (entre investigadores y usuarios), se crearán mayor número de spin-offs.

Hipótesis nº4. Cuanto mayor grado de multidisciplinariedad de los integrantes en el equipo de emprendizaje, se crearán mayor número de spin-offs.

Con el objeto de plasmar la trazabilidad de las conclusiones respecto al propósito e hipótesis iniciales de la investigación, la presentación de las mismas se llevarán a cabo empleando tablas que relacionarán cada hipótesis concreta con los resultados de la investigación. En dichas tablas por tanto, se referencia cada fuente de resultados expuesta con detalle en los capítulos 4 y 6 precedentes.

7.2. Conclusiones

7.2.1. Hipótesis N°1: La Universidad Emprendedora es capaz de potenciar spin-off tecnológicos basados en un enfoque colaborativo entre los agentes clave que participan en el proceso de creación de empresas de base tecnológica.

A pesar de que el fenómeno de creación de spin-off desde las universidades en España está en una fase inicial, todos los encuestados coinciden en que, en mayor o menor medida, el emprendizaje es una característica cada vez más necesaria dentro de la Educación Superior. Esto se debe a que el progreso supone la capacidad de identificar y explotar oportunidades para crear valor y nuevos puestos de trabajo, es decir, la capacidad emprendedora de los ciudadanos. Por tanto, es importante que la universidad, como organización difusora de conocimientos, fomente aptitudes innovadoras y actitudes emprendedoras entre sus alumnos, para que éstos asuman un compromiso y estén dispuestos a concebir y liderar nuevas empresas.

Si nos centramos en los modelos concretos analizados en nuestro estudio, contamos con las Universidades Politécnicas de Cataluña y Valencia como universidades denominadas emprendedoras. Ambas han destacado a lo largo de todo el estudio por el elevado número de spin-off creadas, concentrando más del 50% del Estado, así como por el número de patentes conseguidas y el porcentaje de personal dedicado al I+D dentro de sus respectivas Comunidades Autónomas. Todos estos datos demuestran el cambio que sufrieron en su día para pasar de universidades investigadoras a emprendedoras, es decir, de la I+D como objetivo académico a la I+D como recurso estratégico y competitivo. Sin olvidarnos de la influencia en ambos casos de la propia cultura emprendedora del entorno.

Hipótesis	Fuente de Resultados	Conclusiones
<i>H1: La Universidad Emprendedora es capaz de potenciar spin-off tecnológicos basados en un enfoque colaborativo entre los agentes clave que participan en el proceso de creación de empresas de base tecnológica.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuesta realizada. ▪ Estudio de Casos ▪ Entrevista. 	<i>La Universidad Emprendedora facilita y promueve la creación de empresas de base tecnológico colaborando con los diferentes agentes externos al ámbito académico..</i>

Esta conclusión se puede ver confirmada con los datos del estudio, concretamente en el punto 6.4.1, donde se puede observar que las universidades emprendedoras potencian y activan la creación de spin-off en su seno. Son universidades con una fuerte orientación en cuanto a la comercialización de sus actividades investigadoras.

También en el capítulo nº4 de estudio de casos, se ha podido contrastar que estas universidades emprendedoras tienen una actitud más flexible y dinámica y son muy avanzadas en cuanto a la creación de spin-off. Se puede confirmar a través del estudio de casos, que todas ellas tienen programas de creación de empresas independientes de las actividades de la propia universidad. Y también se observa que todas ellas valoran como uno de los factores de éxito el que posean una fuerte red de contactos, concretamente pertenecientes al ámbito externo a la propia universidad.

Entre las universidades europeas más emprendedoras, se podría citar el caso de la Universidad de Twente, como una de las universidades más emprendedoras y dinámicas. Los departamentos, las facultades y los centros tecnológicos se agrupan en un mismo espacio físico, potenciando así las interrelaciones entre las diferentes facultades, entre diferentes universidades y también con las empresas del entorno, con el objetivo de impulsar la creación de empresas a partir de una investigación colaborativa.

7.2.2. Hipótesis Nº2: Se crean mayor número de spin-offs, a partir de un modelo basado en la colaboración en red.

En esencia, el emprendizaje colaborativo, es decir, aquel que va más allá de las personas del propio entorno universitario, propicia, a través de las redes de trabajo, acceso a recursos escasos, a la información, al conocimiento y al capital, siendo mayor el beneficio cuanto mayor sea el número de vínculos. Por tanto, un modelo óptimo será aquel que incluya una colaboración en red que abarque tanto el entorno productivo, como el científico, tecnológico y financiero, sin descuidar en ningún momento la colaboración activa y dinámica con las empresas que rodean a la Universidad.

Esto es corroborado por la mayor parte de la población encuestada. Un ejemplo concreto de la influencia de la colaboración en red sobre el número de nuevas spin-off universitarias es la Universidad Politécnica de Cataluña, destacando por su importante espíritu emprendedor, y siendo hasta la actualidad la que posee el mayor número de spin-off. Dicha institución pone de manifiesto a través de sus respuestas la importancia de una coordinación adecuada entre los diferentes agentes que intervienen en la creación de NEBTs para la obtención de unos resultados óptimos.

Es tal la importancia de la colaboración a la hora de la creación de spin-off, que todas y cada una de las universidades analizadas incluyen dentro de la estructura de sus modelos una serie de recursos organizativos, tecnológicos, financieros y sociales, que facilitan y dinamizan dicha colaboración en red. No todas las universidades analizadas coinciden exactamente en estos recursos, pero sí se observa, en el caso de los recursos organizativos, una tendencia

hacia la colaboración con incubadoras de empresas innovadoras de base tecnológica. En el caso de la financiación, entran en juego las relaciones con inversores públicos y privados e instituciones bancarias. En cuanto a las relaciones de ámbito tecnológico aparecen aquellas con investigadores y laboratorios científicos, complementándose en el caso de UPC y EHU con la relación directa con la OTRI. Y dentro de los recursos sociales se mencionan las relaciones con la industria y con los empresarios y entidades locales. Todo esto hace referencia a lo que se conoce como innovación abierta¹⁹

Hipótesis	Fuente de Resultados	Conclusiones
<i>H2: Se crean mayor número de spin-offs, a partir de un modelo basado en la colaboración en red.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Encuesta realizada.</i> ▪ <i>Entrevista.</i> 	<i>Las universidades que basan su estrategia de emprendizaje en la colaboración en red de los diferentes agentes, obtienen mejores resultados en cuanto a las spin-off creadas.</i>

Basándonos en los resultados del estudio de casos, se puede confirmar la vital importancia de la red de contactos de los distintos agentes que participan en el proceso de creación de spin-off. Para ello, el caso de una de las universidades del estudio organiza foros de encuentros empresariales. El objetivo de estos foros, es el poner en contacto el mundo académico y el mundo empresarial, para que los problemas e ideas que tienen los empresarios se trabajen y se realicen estudios de viabilidad de estas oportunidades potenciales de mercado.

Otro de los mecanismos que se citaba en los casos analizados, era la pertenencia de la universidad a los diferentes clusters y asociaciones industriales. Todo ello con el objetivo de establecer unos vínculos entre el posible emprendedor, el científico y el agente de la empresa.

Se puede ver en el capítulo de análisis de la encuesta, y concretamente en el punto 6.5.2, que el factor de colaboración en red, es uno de los primeros elementos que la universidad politécnica catalana apunta como uno de los principales catalizadores del proceso de creación de spin-off.

¹⁹ Modelo de gestión interna del proceso de innovación con una clara orientación externa, cuyo objetivo consiste en conseguir un incremento del conocimiento, un mercado de capital riesgo cada vez más especializado y unas relaciones de calidad con proveedores externos.

Una de las características clave de éxito de la Universidad de Twente, es la implicación y participación de la universidad en diferentes redes de trabajo, como por ejemplo, “Technology Circle Twente”, asociación de empresas de conocimiento intensivo en Twente y por otra parte, la red formada por estudiantes-emprendedores. A parte de estas dos redes, se podrían mencionar las redes que se organizan alrededor de una tecnología concreta.

En este caso, el papel del mentor científico es clave para facilitar al emprendedor el acceso a los contactos científicos y empresariales. Así, el emprendedor accede al conocimiento y a las redes de empresa constituídas. Por otra parte está el rol del mentor empresario, que posibilita la integración en redes regionales.

7.2.3. Hipótesis N°3: Cuanto mayor sea el grado de interacción de los integrantes en el equipo de emprendizaje (entre investigadores y usuarios), se crearán mayor número de spin-offs.

Esto es ya una realidad en todas aquellas universidades donde llevan años impulsando la creación de spin-off y donde ya se han fijado una serie de procedimientos y canales para potenciarla.

En el caso de la Universidad Politécnica de Cataluña, donde los equipos son mixtos (investigadores y empresarios) y formados por 3 o 4 personas, afirman que la colaboración en red es clave tanto en temas de financiación, transferencia de conocimientos así como para conseguir apoyos de todo tipo. De modo que como canal de comunicación entre emprendedores y empresarios utilizan intranet. Así como encuentros cada dos años, de tipo general o sectorial, donde juega un papel muy importante la figura del mentor. Además cuentan con una red de CCTT, fuente de nuevas oportunidades y desde los que se dan charlas, y con asignaturas centradas en la búsqueda de soluciones técnicas a problemas empresariales concretos. Manteniendo un contacto mensual por correspondencia que les permite conocer a todos los miembros de la red la continua evolución de las nuevas spin-off. Por tanto, este compendio de canales de comunicación entre las diferentes partes implicadas, pone de manifiesto la importancia de la interacción de los integrantes de la red de colaboración.

Hipótesis	Fuente de Resultados	Conclusiones
<i>H3: Cuanto mayor sea el grado de interacción de los integrantes en el equipo de emprendizaje (entre investigadores y usuarios), se crearán mayor número de spin-offs.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Encuesta realizada.</i> ▪ <i>Entrevista.</i> 	<i>Potenciando la interacción y vínculos entre los diferentes agentes del equipo emprendedor, se crearán mayor número de spin-offs desde la universidad.</i>

En las entrevistas acompañadas al estudio de casos a los diferentes responsables de los programas de spin-off, se observaba una unanimidad en cuanto a la importancia de fomentar mecanismos para facilitar encuentros entre los empresarios y los científicos.

Un ejemplo real de esta situación se aprecia en el caso de Twente, en el que cada mes se organiza un “meeting lunch” entre los emprendedores del programa de emprendizaje. El objetivo de este encuentro es poner en contacto a personas que se encuentran en situación similar.

7.2.4. Hipótesis N°4: Cuanto mayor grado de multidisciplinariedad de los integrantes en el equipo de emprendizaje, se crearán mayor número de spin-offs.

Hoy se necesita de la conjunción de capacidades complementarias de personas y organizaciones para promover cualquier iniciativa, y más si cabe si se trata de una iniciativa tan compleja como la creación de una empresa de base tecnológica. El proceso de emprender es un proceso largo y lleno de incertidumbres, por su propia naturaleza creativa. Se trata, en la mayor parte de los casos, de poner en un entorno económico existente una nueva iniciativa que sea sostenible y finalmente exitosa en competencia con otras ya establecidas, ganando a las mismas cuota de mercado o atención de los clientes en tanto aporta un valor nuevo o mejorado respecto a lo existente.

Para que el trabajo en red se desarrolle en el emprendizaje, deben coexistir entre todos los participantes; universidad, incubadora, inversores, promotores y emprendedores un claro mapa de relaciones donde la complementareidad de capacidades, el reconocimiento mutuo del valor aportado por cada parte, y existencia de un proyecto común existan en cada fase del proyecto.

Como ya se ha mencionado, uno de los factores de éxito a la hora de crear nuevas spin-off es la colaboración. Y dicha colaboración podrá ser enriquecida a través de la multidisciplinariedad. De modo que aquel modelo que incluya un amplio abanico de relaciones con el entorno (tecnológico, productivo, científico y financiero) podrá llegar a ser más competitivo que otro.

Los resultados obtenidos confirman la importancia y los beneficios que aporta dicha colaboración multidisciplinar, y se apoyan en la relación entre universidades para enriquecerse en conocimientos y en las relaciones con CCTT, institutos, laboratorios de investigación y empresas en las cuestiones de proyectos de I+D y patentes conjuntas. Además, destacan la importancia, sobretudo al inicio del proyecto, de las relaciones con posibles inversores e incubadoras para sacarlo adelante.

Hipótesis	Fuente de Resultados	Conclusiones
<p><i>H4: Cuanto mayor grado de multidisciplinariedad de los integrantes en el equipo de emprendizaje, se crearán mayor número de spin-offs.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Entrevista</i> ▪ <i>Encuesta realizada</i> 	<p><i>Potenciando la heterogeneidad de las personas del equipo emprendedor, se consiguen mejores resultados.</i></p>

Concretamente en el gráfico nº20, que representa los factores de interacción que son claves en la creación de NEBT, se observa que el factor más relevante es el que tiene en cuenta la interacción entre los diferentes actores para con ello lograr máximo grado de multidisciplinariedad. De esta manera nos aseguramos que poseemos las tres dimensiones principales para el equipo emprendedor; el conocimiento tecnológico, el mercado y su aplicabilidad y las habilidades en gestión. La maduración y la sostenibilidad de una organización de nueva creación requiere la consolidación de estos tres ejes que toda empresa que opera en el mercado posee en grado suficiente como para ser sostenible.

Por ejemplo, en el caso de la Universidad Politécnica de Cataluña, la organización se orienta a través de nuevas unidades mixtas que interaccionan sistemáticamente con el mercado, ofertando los posibles servicios de los investigadores y también recogiendo la demanda del mercado y canalizándola hacia la universidad. Para ello, se están potenciando las unidades mixtas en las que toman parte especialistas de diferentes áreas de investigación. Así, desde estas unidades interaccionan con las empresas del entorno y también con otros agentes tecnológicos, para ofrecer soluciones integrales al mercado.

7.3. Contribución y recomendaciones

En este punto 7.3 se exponen las contribuciones y recomendaciones para poder alcanzar un alto desarrollo del Modelo de Universidad Emprendedora. Éstos responden al propósito inicial de la investigación y determinan la colaboración en red entre los diferentes agentes del equipo emprendedor, como uno de los elementos clave para la creación de empresas spin-off bajo el marco del concepto de una universidad emprendedora.

7.3.1. Contribuciones

El estudio y el Modelo de Universidad Emprendedora (MUE) desarrollado también sirven como contribución, al profundizar en más aspectos de su empleo y obtener avances en áreas tales como:

- Definir y compartir un lenguaje común entre los diferentes participantes en los procesos y proyectos de emprendizaje.
- Realizar un diagnóstico de la propia universidad en cuanto al concepto de emprendizaje y a la creación de spin-off.
- Promover pautas de actuación así como identificar factores clave a desarrollar, dirigidos hacia el concepto de universidad emprendedora basado en colaboración en red.
- Definir los procesos y recursos organizacionales, sociales y tecnológicos para su correcta implantación.
- Aportar líneas futuras de estudio y aplicación para completar algunas carencias del estudio desarrollado.

El Modelo MUE es una herramienta adecuada para la formación de las personas de la propia universidad y del entorno de las empresas. Y también podría ser válido para gestionar y planificar acciones dirigidas al alcance de objetivos planteados inicialmente.

Por tanto, se puede validar el pilar de colaboración en red del Modelo MUE diseñado para la evolución del concepto de universidad académica-investigadora hacia un concepto de universidad abierta hacia el mercado. Así lo confirman tanto las entrevistas como el análisis de los resultados a partir de las encuestas trabajadas.

No obstante, en función de los diferentes contextos socioeconómicos y en función de la diferente sensibilidad de los profesores-investigadores se vislumbran ciertas carencias y debilidades generalizadas en cuanto al nivel de sensibilidad y formación por parte de los profesores investigadores.

Uno de los aspectos clave a la hora de implantar este modelo de universidad emprendedora, es la sensibilización por parte de los profesores-investigadores hacia la actividad emprendedora. Es una disciplina que requiere de un nivel alto de capacitación y formación del personal, sobre todo en conceptos de gestión empresarial en general y de la tecnología en concreto, lo que impide en muchos casos el conseguir unos resultados eficientes.

También la coyuntura socio económica del entorno geográfico donde se ubica la universidad es clave a la hora de definir el objetivo estratégico en cuanto a la actividad emprendedora que la universidad se plantea para la implantación del modelo de universidad emprendedora.

7.3.2. Recomendaciones

Las recomendaciones que se derivan de este trabajo se podrían clasificar en diferentes aspectos: unidades de creación de spin-off, la implicación de la universidad en la creación de la nueva spin-off, fuentes de financiación, estrategias y políticas de emprendizaje de la propia universidad, el papel del mentor-empresario, y el concepto de trabajo en red:

- Unidades organizativas específicas
 - Se encuentra que la mayoría de las universidades no cuenta con una unidad de creación de empresas para gestionar el proceso de creación de spin-offs y que además sea independiente de la actividad académica de la propia universidad. El tamaño de la propia universidad podría ser un impedimento a la hora de crear una de estas unidades para el fomento de las spin-offs, por lo que una solución podría ser la de desarrollar una unidad compartida entre diferentes universidades y poner un sistema de spin-off colaborando entre diferentes instituciones académicas y otras instituciones no académicas. Es decir, consistiría en una unidad de creación de spin-off multicliente a través de la formación de consorcios, convenios entre diferentes universidades para establecer unidades conjuntas de comercialización de las investigaciones y nuevos desarrollos.
 - Así, las universidades emprendedoras potenciarán una serie de unidades, en lugar de los departamentos académicos tradicionales, que mediarán entre los diferentes departamentos y las organizaciones exteriores. Estas unidades consisten en oficinas que potencian la transferencia de conocimiento, el contacto industrial, desarrollo del intelecto, formación permanente, movilización de fondos, e incluso asuntos relativos al alumnado. Además de acercar a la universidad proyectos de empresas del entorno, consistentes en buscar soluciones a algún tipo de problema que impida el desarrollo económico y

social de dicha tecnología. De modo que con el fin de encontrar herramientas mejores para hacer frente a las demandas sociales, las universidades emprendedoras asumen el riesgo de promover unidades no tradicionales que fomentan la interdisciplinariedad y excelencia. Así, la nueva unidad emprendedora, permitirá interactuar con el entorno y promoverá la adquisición de nuevas fuentes de financiación.

- Otra práctica recomendada que se está promoviendo en las universidades europeas emprendedoras es la sustitución de los departamentos tradicionales en infraestructura de unidades emprendedoras. Estas unidades dentro de la propia universidad se encargarían de los contactos con las empresas industriales del entorno y de la creación y crecimiento de las spin-off, de pequeño y mediano tamaño, de base tecnológica. Dichas unidades podrán denominarse centros de investigación, y dispondrían de sus propios directivos encargados de establecer prioridades, seleccionar proyectos y obtener el financiamiento necesario.
- Otra recomendación a tener en cuenta sería la de potenciar unidades de creación de spin-off mixtas. Es decir, que en su organización tengamos empresas y universidades. El objetivo de estas unidades de spin-off mixtas sería la de promocionar nuevas líneas de negocio basados en el conocimiento planteado por la empresa y desarrollado por parte de la universidad. De esta manera, se obtiene la ventaja de conseguir unos profesionales formados en las nuevas soluciones tecnológicas y a su vez lograr un equipo docente con un enfoque de mercado. También sería de señalar la formación de un alumnado muy especialista en el área y sector que se esté tratando.
- Participación de las unidades de spin-off en la gestión de la empresa para evitar fugas de profesores investigadores como promotores que abandonan la universidad para integrarse en las spin-off, estas unidades de creación de spin-off deberían encargarse de la gestión diaria de la nueva empresa. Así, el investigador podría actuar como experto asesor científico desde la universidad.

▪ Implicación de la universidad en la creación de la nueva spin-off

- Disponer de una estrategia explícita al respecto, en función de los factores contextuales donde se ubica la universidad, sería interesante definir una estrategia acorde con la coyuntura socio económica concreta y esta estrategia debería ser revisada y actualizada a medida que el contexto vaya modificándose. Así, la estrategia de la universidad debería ser dinámica y

flexible, y debería actualizarse en función de los cambios socio-económicos que surjan en el entorno. La misión de la universidad debería contemplar una visión integrada de ambos objetivos, por una parte la académica y por otra, la de emprendizaje. Para ello, la universidad ha tenido que superar las actividades académicas más tradicionales.

- La opción estratégica de Beneficio Indirecto es la mejor opción para afianzar la alianza entre la universidad y la nueva spin-off creada (tal y como se puede apreciar en los casos analizados en el capítulo 4): la universidad ofrece servicios de investigación a la spin-off, y a cambio la universidad toma parte en el capital de la nueva empresa creada. Además, la universidad a través de las unidades de spin-off, participaría en la gestión de la spin-off, con el objetivo de dar soporte a la nueva iniciativa. El 60% de las universidades pretenden generar un beneficio indirecto a través de los vínculos que se establecen con las spin-offs. Así, estos beneficios logrados a partir de los vínculos de I+D pueden llegar a ser importantes en su esquema de financiación. La participación de las universidades es clave en el capital de las spin-offs.

- Fuentes de Financiación

- En cuanto a las posibles recomendaciones referidas a las fuentes de financiación, cabe destacar la importancia de diversificar las fuentes de financiación. Es importante realizar un esfuerzo buscando nuevas fuentes de financiación más allá de las ayudas gubernamentales y de la Unión Europea, como por ejemplo: empresas industriales, instituciones locales, fundaciones científicas, así como los beneficios a través de la propiedad intelectual, servicios del campus y fondos de los alumnos. Por ejemplo es una modalidad generalizada en las universidades emprendedoras la diversificación de sus fuentes de financiación. En el caso de Strathclyde se decidió reducir las ayudas del gobierno, estableciendo un plan de autofinanciación basado en los beneficios de la investigación y proyectos externos, además de descentralizar los presupuestos.

Tal y como se observa en el gráfico 26 del capítulo 7, es clave la implicación financiera de la empresa a lo largo del proceso de spin-off. En general, la financiación debería tener diversas fuentes, desde las administraciones públicas, unidades de I+D, empresas, centros tecnológicos y la participación de la propia universidad en el capital de las spin-off que surgen de sus investigaciones.

- Estrategias y Políticas de Emprendizaje

- En cuanto al clima de emprendizaje integrado en la universidad, cabe recalcar que la cultura de la universidad es la base de su identidad institucional y reputación distintiva. El objetivo será conseguir una atmósfera de emprendizaje integrada a todos los niveles. Por todo ello, se buscará definir una política oficial que englobe las actividades orientadas a la integración del espíritu emprendedor en los planes de estudios académicos, la comercialización de la investigación y las nuevas ideas vía spin-off

- Papel del mentor empresario

- Es necesario impulsar la movilidad del profesorado hacia el mundo empresarial, para así tener una visión académica más orientada hacia el mercado y a la comercialización de los resultados de la investigación. Se considera una de las herramientas más importantes para ayudar a los nuevos empresarios.

Cada grupo de investigador promotor debería tener asignado un empresario con experiencia que actuaría como tutor-facilitador (mentor) de estas personas. El mentor empresario sería la persona clave que buscaría las posibles aplicaciones de las oportunidades tecnológicas en el mercado.

El paso del asesoramiento hacia el trabajo en red es pequeño, y es que es la figura del mentor la que introduce en su red de trabajo y presenta a sus clientes a los nuevos empresarios. Es entonces cuando la relación mentor-empresario se convierte en crucial. Teniendo en cuenta que para la mayoría de las empresas que empiezan, el mercado interior es el mercado regional para el cual el establecimiento de una red se hace a través de conexiones en gran parte sociales.

- Trabajo en Red

- Para potenciar la colaboración universidad empresa, se podría activar la participación de profesorado externo, es decir, del ámbito empresarial y/o de otros centros, asociaciones, etc. Así se podría acercar la realidad empresarial al aula. Esto sería posible con la puesta en marcha de aulas de empresas concretas en la propia universidad. En estas aulas se formaría a los posibles futuros empleados de la empresa, y de colectivos profesionales que busquen un nivel alto de conocimientos aplicados en áreas de tecnología y de gestión.

De esta manera se consigue la inserción social del conocimiento clave de la empresa.

- Se puede plantear el concepto de Universidad Distribuída, donde el conocimiento sería el resultado de aplicaciones-soluciones reales a las necesidades del entorno.

- Otro de las recomendaciones para las universidades de menor tamaño, es la participación en una red de emprendizaje integrada por otras instituciones universitarias internacionales.

Por otra parte, se han desarrollado una serie de recomendaciones a partir de cada una de las hipótesis planteadas en la tesis:

HIPÓTESIS 1:

- En el proceso de transformación hacia el concepto de Universidad Emprendedora, la universidad una vez superada la etapa de una base fuerte de investigación y desarrollo, tiene que formar y sensibilizar a los profesores investigadores en la posible comercialización de sus investigaciones. El profesor tiene que estar mirando al mercado, a las ofertas tecnológicas del exterior y al mercado tecnológico existente en la red de centros del entorno.

Para facilitar la creación de spin-off desde la universidad, la misma institución debería facilitar y hacer viable que el profesor investigador del equipo dedicara parte de su tiempo al proceso de lanzamiento de la nueva empresa. Una de las recomendaciones en esta línea podría ser la de habilitar períodos de tiempo concretos en los que el profesor se implica y se incorpora en el proceso de lanzamiento de la nueva iniciativa. De esta forma el profesor docente-investigador actúa como gestor e intenta buscar nuevas aplicaciones para el resultado obtenido.

- Para promover esta cultura de mercado se podría pensar como alternativa viable el estrechar lazos con el mundo empresarial a través de la puesta en marcha de unidades de creación de spin-off mixtas con la participación de la universidad y de la empresa. Esta composición mixta, contemplaría por una parte el mundo académico y por otra el mundo empresarial. De esta forma tendríamos equipos con un fuerte componente de conocimiento tecnológico y también el conocimiento del mercado y de sus posibles aplicaciones.
- Que la universidad se convierta en una gran preincubadora, donde se puedan instalar las nuevas iniciativas spin-off, por una parte cerca de los equipos de investigación y también cerca de las aulas de empresa. Así, cuando alcancen un grado de madurez concreto, el propio espacio universitario se podría convertir en un parque científico empresarial. Una de las prácticas de la universidad de Chalmers fue la puesta en marcha de una preincubadora para comercializar los desarrollos de investigación llevados a cabo en la misma universidad.
- Diseñar y poner en marcha un programa de creación de empresas propio de la universidad, que promueva y facilite la comercialización de los resultados de investigación desarrollados.

HIPÓTESIS 2 Y 3:

- Para potenciar la colaboración en red entre los diferentes agentes que participan en el proceso de spin-off, sería interesante el organizar foros de emprendedores en el que participasen empresarios, universitarios, financieros, la administración pública y los centros tecnológicos.

Promover equipos mixtos de emprendedores; que entre los integrantes del grupo investigador promotor participen personas de la empresa y que trabajen conjuntamente con los miembros de la universidad.

- Otra línea de actuación podría ser crear y potenciar las aulas conjuntas con empresas concretas para analizar la viabilidad de ciertas tecnologías o incluso estudiar posibles soluciones a defectos actuales que puedan darse en los productos; con lo que se consigue una renovación continua del conocimiento por ambas partes. Permitiendo además que las empresas puedan aprovechar el potencial de los alumnos, incluso antes de que éstos finalicen los estudios superiores, y que las Universidades orienten los planes de estudios a las necesidades reales del mercado laboral. Los datos de la encuesta corroboran la importancia de estas aulas de formación. Esto se puede observar en el gráfico 27 del capítulo 7.
- Otra posibilidad sería la de potenciar las relaciones de la universidad con la periferia a través de las unidades que promueven contratos de investigación, contratos de educación y labores de consultoría. Estas unidades podrían abarcar diferentes líneas de investigación que podrían ser de ámbito multidisciplinar. Estas unidades deberían de estar cerca de los departamentos técnicos de la universidad. Pero sin olvidarse del objetivo principal de estas unidades, que es hacer de intermediario entre la universidad y las empresas del entorno.
- La universidad tradicional basada por departamentos, tiende hacia una universidad orientada al mercado a través de estas unidades. Los departamentos basados en grupos de especialistas se orientan hacia grupos de proyecto orientados a resolver problemas de mercado. Estos grupos de proyecto promueven las relaciones con el exterior en sus tareas diarias. Así, la universidad aprende del entorno empresarial y la empresa aprende de la universidad. Estas unidades pueden ser temporales, en función de los proyectos que se van planteando. De esta forma, las unidades pueden generar beneficios que ayudarán a diversificar las fuentes de financiación de la propia universidad.

HIPÓTESIS 4:

- La interdisciplinariedad abre nuevos campos de negocio. Cada vez más se están eliminando las barreras entre diferentes áreas tecnológicas, de forma que están surgiendo nuevas oportunidades de negocios. Para el aprovechamiento de estas nuevas iniciativas es clave el trabajar de una manera colaborativa personas de diferentes especialidades. Así, una de las alternativas sería la de trabajar con otras facultades de la propia universidad y también con otras universidades formando equipos interinstitucionales.

- Otra de las iniciativas sería la de poner en marcha foros intersectoriales. Es decir, reunir a expertos de diferentes sectores (automoción, energía, aeronáutica, TICs, salud, etc...), y organizar talleres de creatividad sobre todo en la fase incipiente de definición de nuevas oportunidades de negocio.

7.4. Líneas futuras

El desarrollo de este trabajo ha permitido desarrollar un Modelo de Universidad Emprendedora que facilite la creación de spin-off, basándose en un ambiente de colaboración de los diferentes agentes que componen el equipo emprendedor. Se plantean a continuación posibles líneas de investigación que permiten robustecer dicho estudio:

- El estudio de casos a partir del cual se construyó el Modelo de Universidad Emprendedora (MUE), se puede considerar como un estudio transversal por no contemplar el aspecto dinámico del mismo. Sería interesante, poder realizar nuevas tomas de datos sobre los cinco mismos casos y así ofrecer una explicación dinámica de la definición de las diferentes estrategias adoptadas. Asimismo sería deseable repetir el estudio con unos años de diferencia, para poder tener una idea de la evolución de las estrategias adoptadas por la universidad en el tiempo. También sería de interés, analizar la evolución de los objetivos estratégicos que persigue la universidad y la relación causal de este hecho con la coyuntura y contexto externo.
- Otra de las posibles líneas de investigación sería la de estudiar la evolución de los vínculos que se generan entre las nuevas spin-offs que se crean y las universidades de origen de las mismas. Sería de gran interés conocer los beneficios generados por la existencia de unos vínculos formales e informales entre ambas entidades, partiendo del estudio desarrollado por Grandi y Grimalde (Grandi & Grimalde 2003). En función de la existencia de estos vínculos se podría analizar la supervivencia de las spin-off en el tiempo y estudiar la repercusión positiva de estas spin-off en la economía donde se ubican.
- La validación del modelo ha sido a partir de la contrastación de uno de los pilares del mismo, que es el trabajo en red. Una posible línea de investigación sería la de validar el modelo completo en su globalidad, teniendo en cuenta los pilares restantes a partir de los factores e indicadores definidos para ello. Otra posibilidad sería la de estudiar en profundidad el resto de los pilares del modelo. En este caso concretamente sería profundizar en la parte organizativa de la universidad, otras modalidades de transferencia de tecnología y el área de formación, sensibilización y motivación de las personas.
- A través de un estudio longitudinal, sería interesante comparar los resultados obtenidos en cuanto al número de spin-off universitarios creados, antes de la implantación del modelo y después de su implantación. Definir el plan de

actuación para la implantación del resto del modelo, a partir del modelo seguido para el pilar de procesos.

- Otra de las líneas de investigación futuras, sería la de estudiar la posible compatibilidad de los roles tanto del investigador como del empresario y el posicionamiento del emprendedor en la red creada. En función del posicionamiento del emprendedor en la red (centralidad de la red) y las interacciones (densidad de la red) que mantiene con el resto de los integrantes de la red, se obtendrán unos resultados diferentes en cuanto a la creación de spin-offs (Granovetter 1973).
- También podría ser interesante estudiar el proceso y las posibles organizaciones de transferencia tecnológica desde la universidad al ámbito empresarial. Así, la universidad se podría tratar como una gran oficina de transferencia de tecnología en la que se medirían las actividades dirigidas al aspecto más comercial de los propios resultados de la investigación: licencias, eficiencia en generar nuevas patentes, etc.
- Como aspectos a reforzar en la estructura del modelo, se puede considerar que ha sido construido a partir de cinco universidades que se encuentran en un mismo país, pero concretamente en diferentes comunidades. Este hecho nos ha permitido analizar un estudio más detallado de los factores internos de la propia universidad que actúan de facilitadores o inhibidores de la actividad emprendedora. Ampliando la muestra a otros países, por ejemplo, de Europa o EEUU, con una tasa elevada de actividad emprendedora, y una cultura de emprendizaje más desarrollada en el ámbito universitario, se podrían comparar y controlar otros factores externos. Asimismo, la encuesta realizada sobre la validación del modelo de universidad emprendedora se enfocó en el ámbito universitario, dejando de lado empresas y otras instituciones de investigación como centros tecnológicos. Sería deseable extender la muestra a otros tipos de instituciones de investigación, como centros tecnológicos, unidades de I+D de empresa, empresas industriales, incubadoras, entidades financieras y entidades gubernamentales.

8. BIBLIOGRAFIA

Referencias

- Aldrich, H., Rosen, B., & Woodward, W. 1987, "The Impact of Social Networks in Business Foundings and Profit: A longitudinal study", *Frontiers of Entrepreneurship Research*, vol. 154.
- Aldrich, H. E. & Waldinger, R. 1990, "Ethnicity and Entrepreneurship", *Annual Review of Sociology*, vol. 16, pp. 111-135.
- Aldrich, H. E. & Zimmer, C. 1986, "Entrepreneurship Through Social Networks.," In *The Art and Science of Entrepreneurship.*, D. Sexton & R. Smilor, eds., Ballinger, Cambridge, pp. 3-23.
- Allen, D. & Norling, F. 1991, "Exploring Perceived Threats in Faculty Commercialization of Research," in *University Spin-off Companies*, A. M. Brett, D. V. Gibson, & R. W. Smilor, eds., Maryland, USA.
- Amabile, T. M. 1988, "A Model of Creativity and Innovation in Organizations", *Research in Organizational Behavior*, vol. 10, pp. 123-167.
- Amabile, T. M. 1997, "Entrepreneurial Creativity Through Motivational Synergy.", *Journal of Creative Behavior*, vol. 31, no. 1, pp. 18-25.
- Amit, R., Glosten, L., & Muller, E. 1993, "Challenges to Theory Development in Entrepreneurship Research", *Journal of management studies*, vol. 30, no. 5, pp. 815-834.
- Audretsch, D. B. 2003, *Entrepreneurship: A survey of the literature*, European Commission, Bélgica.
- Audretsch, D. B. & Stephan, P. E. 1996, "Company Scientist Locational Links: The Case of Biotechnology.", *The American Economic Review*, vol. 86, no. 3, pp. 641-652.
- Auster, E. R. 1990, "Network Theory, Tools, and Applications.," in *The Technology Transfer: A Communication Perspective.*, F. Williams & D. V. Gibson, eds., Newbury Park, CA.
- Autio, E. & Laamanen, T. 1995, "Measurement and evaluation of technology transfer: review of technology transfer mechanisms and indicators.", *Technology Management*, vol. 10, no. 7-8, pp. 643-664.
- Ayestaran, S. 2001, *Evolución del equipo y funciones del facilitador*.
- Azzone, G. M. P. 1997, "The Emerging Role of Lean Infrastructures in Technology Transfer: the case of the Innovation Plaza project", *Technovation*, vol. 17, no. 7, pp. 391-402.
- Bandura, A. 1990 "Perceived Self-Efficacy in the Exercise of Personal of Personal Agency",. *Applied Sport Psychology*, vol. 2, pp. 128-168.
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen, D. J. 2001, "The Resource-Based View of the Firm: ten years after 1991", *Journal of Management*, vol. 27, no. 6, pp. 625-641.
- Belbin, M. R. 1993, *Roles de equipo en el trabajo*, Meredith Belbin, London.
- Birch, D. L. 1979, *The Job Generation Process*, Cambridge.
- Bird, B. 1988, "Implementing Entrepreneurial Ideas: The Case for Intention", *Academy of Management Review*, vol. 13, no. 3, pp. 442-453.
- Bok, D. 1982, *Beyond the Ivory Tower: Social Responsibilities of the Modern Universities*, Harvard University Press, Cambridge, MA

Boyd, N. G. & Vozikis, G. S. 1994, "The Influence of Self-Efficacy on the Development of Entrepreneurial Intentions and Actions.", *Entrepreneurship Theory and Practice.*, vol. 18, no. 4, pp. 63-77.

Bozeman, B. 2000, "Technology Transfer and Public Policy: a Review of Research and Theory", *Research Policy*, vol.29, pp. 627-655

Bray, M. & Lee, J. 2000, "University Revenues from Technology Transfer: Licensing vs. Equity Positions", *Journal of Business Venturing*, vol. 15, pp. 385-392.

Brett, A. M., Gibson, D. V., & Smilor, R. W. 1991, *University Spin-off Companies*, Rowman & Littlefiels Publishers, USA.

Brown, J. & Rose, M. B. 1993, *Entrepreneurship, Network and Modern Business.*, University Press, Manchester.

Bueno, E. & Morcillo, P. 1997, *Dirección Estratégica por competencias básicas distintivas: propuesta de un modelo.*, Instituto Universitario de Administración de Empresas, Madrid.

Callon, M. 1994, "is Science a Public Good?", *Science, Technology and Human Values* no. 19, pp. 395-424.

Callon, M., Laredo, P., & Leray, T. 1992, "The management and evaluation of technological programs and the dynamics of techno-economic networks: The case of the AFME.", *Research Policy*, vol. 21, pp. 215-236.

Caprara, G. V., Barbaranelli, C., & Borgogni, L. 1998, *Cuestionario Big Five*, TEA, Madrid.

Castro, E., Conesa, F., Fernández IM, & Gutiérrez A. 1999, *El contexto de la cooperación empresa/universidad*, CSIC-UPV, Valencia

Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D. S., & Wright, M. 2005, "Assessing the Relative Performance of U.K. University Technology Transfer Offices: Parametric and Non Parametric Evidence.", *Research Policy*, vol. 34, no. 3, pp. 369-384.

Chesbrough, H. 2003, *Open Innovation: The New Imperative for creating and Profiting from Technology.*, Harvard Business School Press, Cambridge.

Chesbrough, H. & Kardon, A. 2006, "Beyond high tech:early adopters of open innovation in other industries.", *R&D Management*, vol. 36, no. 3, pp. 229-236.

Christensen, J. F., Holm, M., & Sorth, J. 2005, "The Industrial Dynamics of Open Innovation-Evidence from the transformation of consumer electronics.", *Research Policy*, vol. 34, pp. 1533-1549.

Clark, B. 1998, *Creating Entrepreneurial Universities: Organizacional Pathways of Transformation.*, Pergamon Press, New York.

Clarysse, B. & Moray, M. 2004, "A Process Study of Entrepreneurial Team Formation: The case of a Research-Based Spin-Off.", *Journal of Business Venturing*, vol. 19, no. 1, pp. 55-79.

Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., Vande Velde, E., & Vohora, "A. 2005, "Spinning out new ventures: a tipology of incubation strategies from European research institutions", *Journal of Business Venturing*, nº20,pp. 183-216.

Collins, O. F. & Moore, D. G. 1970, *The Organization Makers.*, Appleton-Century-Crofts, New York.

Collins, R. S. & Cordon, C. 1997, "Survey Methodologies Issues in Manufacturing Strategy and Practice Research.", *International Journal of operations and Production Management.*, vol. 17, pp. 697-706.

Comisión de las Comunidades Europeas 2004, "*Ayudar a crear una cultura empresarial (Guía de buenas prácticas para promover las actitudes y capacidades empresariales mediante la educación)*" Bruselas.

Comisión de las Comunidades Europeas 2003, *Libro Verde . El espíritu empresarial en Europa*, Bruselas.

Condom, P. 2002, *Transferència de tecnologia universitària. Modalitats i estratègies*. Tesis Doctoral.

Cook, K. 1982, "Network Structures from Exchange Perspective.," in *Social Structure and Networks Analysis.*, P. Marsden & N. Lin, eds., pp. 177-199.

Cooke, P. & Leydesdorff, L. 2006, "Regional Development in the Knowledge-Based Economy: The Consturction of Advantage.", *Journal of Technology Transfer*, vol. 31, pp. 5-15.

Cooper, A., Dunkelberg, W., & Woo, C. 1988, "Survival and Failure: A Longitudinal Study", *Frontiers of Entrepreneurship Research* pp. 225-237.

COTEC 2003, *Nuevos Mecanismos de Transferencia de Tecnología*.

Cromie, S. & Hayes, J. 1998, "Towards a Tipology of Female Entrepreneurs", *Sociological Review*, vol. 36, no. 1, pp. 87-113.

Dalmau, J. I., Alonso, J. L., & Colomer, J. 2003, *Un modelo de éxito para fomentar la creación de empresas desde las universidades.*, UPV, España.

Debackere, K. 2000, "Managing academic R&D as a Business atr K.U. Leuven: Context, Structure and Process", *R&D Management*, vol. 30, no. 4, pp. 323-328

Debackere, K. & Veugelers, R. 2005, "The Role of Academic Technology Transfer Organizations in Improving Industry Science Links.", *Research Policy*, vol. 34, no. 3, pp. 321-342.

Degroof, J. J. 2002, *Spinning off New Ventures from Research Institutions Outside High Tech Entrepreneurial areas*. Tesis Doctoral

Delamont, S. 1992, *Fieldwork in educational settings: methods, pitfalls and perspectives.*, Falmer, Londres.

Denzin, N. K. 1988, *The Research act: a theoretical introduction to sociological methods.*, Prentice Hall, Nueva Jersey.

Donckels, R. & Lambrecht, J. 1995, "Networks and Small Business Growth: An Explanatory Model.", *Small Business Economics.*, vol. 7, pp. 273-289.

Duchesneau, D. & Gartner, W. B. 1990, "A Profile of a New Venture Success and Failure in an Emerging Industry", *Journal of Business Venturing*, vol. 5, no. 5, pp. 297-312.

Dyer, J. H. & Hatch, N. W. 2006, "Relation-specific Capabilities and Barriers to Knowledge Transfers: creating advantage through Network Relationships.", *Strategic Management Journal*, vol. 27, pp. 701-719.

Dyer, W. G. Jr. 1994, "Toward a Theory of Entrepreneurial Careers", *Entrepreneurship Theory and Practice.*, vol. 19, no. 2, pp. 7-21.

Ebadi, Y. M. & Utterback, J. M. 1984, "The Effects of Communication on Technological Innovation.", *Management Science*, vol. 30, no. 5, pp. 572-585.

Eisenhardt, K. M. 1989, "Building Theories from case Study Research", *Academy of Management Review*, vol. 14, pp. 532-550.

Elfring, T. & Hulsink, W. 2003, "Networks in Entrepreneurship: The Case of High-technology Firms", *Small Business Economics*, vol. 21, pp. 409-422.

Escorsa, P. & Valls, J. 1998, *Tecnología e innovación en la empresa*, Dirección y Gestión, Barcelona.

Etzkowitz, H. 2003, "Research Groups as "quasi-firms": the invention of the Entrepreneurial University.", *Research Policy*, vol. 32, no. 1, pp. 109-122.

Etzkowitz, H. 1998, "The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-Industry Linkages.", *Research Policy*, vol. 27, no. 8, pp. 823-833.

Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Cantisano Terra, B. R. 2000, "The Future of the University and the University of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", *Research Policy*, vol. 29, no. 2, pp. 313-330.

Everett M. Rogers, Shiro Takegami, & Jing Yim 2001, "Lessons Learned about Technology Transfer.", *Technovation*, vol. 21, pp. 253-261.

Fidalgo, A. 2004, *Estudio sobre el estado del arte de las spin-off universitarias y su naturaleza como instrumento de relación universidad-empresa.*, UPM, España.

Freeman, R. E. 1984, *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman, Boston.

Fundacion CYD 2005, "Investigación, cultura emprendedora y empresa," in *Informe CYD 2005*, Fundacion CYD, ed., pp. 200-251.

Garrido, J. A. 1993, "La Empresa, Factor Dinamizador de la Sociedad", *Estudios Empresariales*, vol. 3, no. 83, pp. 2-14.

Gartner, W. B. 1998, "Who is an Entrepreneur? is the wrong question.", *American Journal of Small Business*, vol. 13, pp. 11-32.

Gassmann, O. 2006, "Opening up the Innovation Process: towards an agenda.", *R&D Management*, vol. 36, no. 3, pp. 223-228.

Gibson, D. V. & Smilor, R. 1991a, "Key variables in Technology Transfer: A field-study based empirical analysis.", *Journal of Engineering and Technology Management* no. 8, pp. 287-312.

Gibson, D. V. & Smilor, R. W. 1991b, "The Role of the Research University in Creating and Sustaining the U.S. Technopolis.", in *University Spin-off Companies: economic development, faculty entrepreneurs, and technology transfer*, A. M. Brett, D. V. Gibson, & R. W. Smilor, eds., Rowman & Littlefield, Lanham, MD.

Gill, J. & Johnson, P. 1991, *Research Methods for Managers*, Chapman publishing Ltd., Londres.

Gillham, B. 2002, *Developing a questionnaire.*, Continuum, Londres.

Gómez Gras, J. M. 2006, "La universidad como incubadora de nuevas empresas de base tecnológica y como factor de desarrollo territorial," in *Creación de empresas, desarrollo territorial y el papel de la universidad.*, F. Solé Parellada et al., eds., Barcelona, pp. 105-120.

Gómez Otero "Marco jurídico para la promoción de empresas desde la Universidad.", in *Promoción de Iniciativas Empresariales con Base en la Investigación Universitaria.*, Santiago de Compostela.

Goñi, J. J. 2006, *El trabajo en red para la Innovación.*

Grandi, A. & Grimalde, R. 2003, "Exploring the Networking Characteristics of New Venture Founding Teams.", *Small Business Economics.*, vol. 21, no. 4, pp. 329-341.

Granovetter, M. 1992, "Problems of explanation in economic sociology.," in *Networks and Organizations: Structure, Form and Action*, N. Nitin & R. Eccles, eds., pp. 25-56.

Granovetter, M. 1973, "The Strength of Weak Ties.", *American Journal of Sociology*, vol. 78, no. 6, pp. 1360-1380.

Granovetter, M. 1985, "Economic Action and Social Structure: the problem of Embeddedness.", *American Journal of Sociology*, vol. 78, no. 6, pp. 481-510.

Gregory, W. & Sheanen, T. 1991, "Technology Transfer by Spin-off Companies versus Licensing.," in *University Spin-off Companies*, A. M. Brett, D. V. Gibson, & R. W. Smilor, eds., Littlefield Publishers., Maryland,USA.

Guth, W. D. & Ginsberg, A. 1990, "Corporate Entrepreneurship.", *Strategic Management Journal*, vol. 11, pp. 5-15.

Hall, D. T. 1976, *Careers in Organizations*, Goodyear Publishing Company, Santa Mónica, California.

Hannan, M. T. & Freeman, J. 1987, *Organizational Ecology*, Harvard University Press, Cambridge.

Hansen, E. L. 1995, "Entrepreneurial Networks and New Organization Growth", *Entrepreneurship Theory and Practice*. pp. 7-19.

Harmon, B., Ardishvili, A., Cardozo, R., Elder, T., Leuthold, J., Parshall, J., Raghian, M., & Smith, D. 1997, "Mapping the University Technology Transfer Process", *Journal of Business Venturing*, vol. 12, pp. 423-434.

Herron, L. & Robinson, R. B. "A Structural Model of the effects of Entrepreneurial Characteristics on Venture Performance.", *Journal of Business Venturing*, ed., pp. 281-294.

Hisrich, R. D. 1990, "Entrepreneurship / Intrapreneurship", *American Psychologist*, vol. 45, no. 2, pp. 209-222.

Hollenbeck, J. & Whitener, E. 1988, "Reclaiming personality traits for personal selection", *Journal of Management*, vol. 14, no. 1, pp. 81-91.

Johansson, P., Jacob, M., & Hellstrom, T. 2005, "The Strength of Strong Ties: University Spin-Offs and the Significance of Historical Relations.", *Journal of Technology Transfer*, vol. 30, no. 3, pp. 271-286.

Jones-Evans, D. & Klotfen, M. 1997, "Universities and Local Economic Development: the Case of Linköping.", *European Planning Studies.*, vol. 5, no. 1.

Katzenbach, J. R. & Smith, D. K. 1996, *Sabiduria de los Equipos*, Diaz de Santos, Madrid.

Kets de Vries, M. F. R. 1971, "The Entrepreneurial Personality: A Person at the Crossroads.", *Journal of Management Studies*, vol. 14, pp. 34-57.

- Kindleberger, C. P. & Audretsch, D. B. 1983, *The Multinational Corporation*, MIT Press, Cambridge.
- Kirchoff, B. A. 1991, "Entrepreneur's contribution to economic.", *Entrepreneurship Theory and Practice.*, vol. 16, no. 2, pp. 93-112.
- Krueger, N. F. 1993, "The Impact of Prior Entrepreneurial Exposure on Perceptions of New Venture Feasibility and Desirability", *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 18, no. 1, pp. 5-24.
- Krueger, N. F., Reilly, N. D., & Carsrud, A. L. 2000, "Competing Models of Entrepreneurial Intentions.", *Journal of Business Venturing*, vol. 15, pp. 411-432.
- Le Bras, F. 1995, *Sé tu propio jefe*, Salvat, Madrid.
- Lee, J. & Chan, J. 1998, "Chinese Entrepreneurship: a study in Singapore.", *Journal of Management*, vol. 17, no. 2, pp. 131-141.
- Lee, J. & Win, H. N. 2004, "Technology Transfer Between University Research Centers and Industry in Singapore.", *Technovation* no. 24, pp. 433-442.
- Leonard-Barton, D. 1990, "A Dual Methodology for Case Studies: synergistic use of a single site with replicates multiple sites.", *Organisation Science*, vol. 1, pp. 248-266.
- Lofsten, H. & Lindelof, P. 2005, "R&D Networks and Product Innovation Patterns - Academic and Non Academic New Technology-Based Firms on Science Parks.", *Technovation*, vol. 25, no. 9, pp. 1025-1037.
- Lowe, J. 1993, "Commercialization of University Research: A Policy Perspective", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 5, no. 1, pp. 27-37.
- Matkin, G. 1990, *Technology Transfer and the University.*, Macmillan Publishing Company, New York.
- McClelland, D. 1961, *The Achieving Society*, Van Nostrand, New Jersey.
- McClelland, D. 1965, "Achievement and Entrepreneurship: a longitudinal study", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 1, no. 4, pp. 389-392.
- McDonald, D. W. & Geiger, S. M. 1987, "Making cooperative Research Relationships Work.", *Research Management*, vol. 30, no. 4, pp. 38-41.
- McMullan, E. W. & Melnyk, K. 1988, "University innovation centres and academic venture formation.", *R&D Management*, vol. 18, no. 1, pp. 5-12.
- Melara, C. 2006, *Marco integrado para el análisis de modelos de estrategia de creación de spin-offs*. Tesis Doctoral
- Meredith, J. 1998, "Building Operations Management Theory through Case and Filed Research.", *Journal of Operations Management*, vol. 16, no. 4, p. 454.
- Mian, S. A. 1997, "Assessing and Managing the University Technology Incubator: an integrate framework", *Journal of Business Venturing*, vol. 12, pp. 251-285.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. 1984, *Qualitative data analysis: a sourcebook of new methods.*, Sage Publications, Londres.
- Miles, R. E., Miles, G., & Snow, C. C. 2006, "Collaborative Entrepreneurship: A Business Model for Continuous Innovation", *Organizational Dynamics*, vol. 35, no. 1, pp. 1-11.

Ministerio de Educación y Ciencia 2004, *Estudio sobre el estado del arte de las spin-off universitarias y su naturaleza como instrumento de relación universidad-empresa*. España.

Minniti, M. 2005, "Entrepreneurship and network externalities", *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 57, pp. 1-27.

Mintzberg, H. 1989, *Mintzberg on Management: Inside our Strange World of organizations.*, The Free press., New York.

Moriano, J. A. 2005, *El perfil psicosocial del emprendedor.*, Consejo Económico Social, Madrid.

Moriano, J. A., Trejo, E., & Palací, F. 2001, "El perfil psicosocial del emprendedor: un estudio desde la perspectiva de los valores.", *Psicología Social*, vol. 16, no. 2, p. -229.

Morris, M. H. & Kuratko, D. F. 2002, *Corporate entrepreneurship.*, Harcourt College Publisher., USA.

Murray, F. 2004, "The Role of Academic Inventors in Entrepreneurial Firms: Sharing the Laboratory Life.", *Research Policy*, vol. 33, no. 4, pp. 643-659.

Mustar, PH. 1997, "Spin-off Enterprises -How French Academics Create Hi-Tech Companies: the conditions for success or failure.", *Science and Public Policy*, vol. 24, no. 1, pp. 37-43.

Ndonzuau, F. N., Pirnay, F., & Surlemont, B. 2002, "A Stage Model Of Academic Spin-Off Creation", *Technovation*, vol. 22, pp. 281-289.

Nicolau, N. & Birley, S. 2003, "Academic Networks in a Trichotomous Categorization of University Spin-outs.", *Journal of Business Venturing*, vol. 18, no. 3, pp. 333-359.

Nieto, M. & Rodriguez, A. 2006, "Cooperación tecnológica entre centros públicos de investigación y empresas.", in *Cooperación tecnológica entre centros públicos de investigación y empresas*, Universidad Complutense de Madrid, España.

Nueno, P. 2001, *Emprendiendo. El arte de crear empresas y sus artistas*, Ediciones de Deusto, Bilbao.

Oakey, R. 1995, *High Technology New firms. Variable Barriers to Growth.*, Paul Chapman, London.

Oyarbide, A. 2003, *Manufacturing Systems Simulation Using the Principles of System Dynamics.*, Cranfield University. Tesis Doctoral

O'shea, R. & Allen, T. J. 2005 Determinants and Consequences of University Spin off Activity: A Conceptual Framework, *Entrepreneurship Conference*, USA

O'shea, R., Allen, T. J., O'Gorman, C., & Roche, F. 2004, "Entrepreneurial Orientation, Technology Transfer and Spin-off Performance of U.S. Universities.", *Irish Journal of Management.*, vol. 25, no. 2, pp. 11-29.

O'shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F. 2005, "Entrepreneurial Orientation, Technology Transfer and Spin-off Performance of U.S. universities", *Research Policy*, vol. 34, no. 7, pp. 994-1009.

Parker, D. & Zilberman, D. 1993, "University Technology Transfer: impacts on local and US economies.", *Contemporary Policy Issues*, vol. 11, no. 2, pp. 87-96.

Perez, M. & Martinez, A. 2003, "the Development of University Spin-offs:early dynamics of technology transfer and networking.", *Technovation* no. 23, pp. 823-831.

Pinchot, G. 1985a, *Intrapreneuring: Why don't you leave the corporation to become an entrepreneur*, Harper & Row, New York.

Pinchot, G. 1985b, "Introducing the intrapreneur.", *IEEE Spectrum*, vol. 22, no. 4, pp. 74-79.

Radosevich, R. 1995, "A model for Entrepreneurial Spin-offs from Public Technology Sources.", *International Journal of Technology Management*, vol. 10, no. 7, pp. 879-893.

Reitan, B. 1997, "Fostering Technical Entrepreneurship in Research Communities: granting scholarships to would-be entrepreneurs", *technovation*, vol. 17, no. 6, pp. 287-296.

Reynolds, P. D. 1991, "Sociology and Entrepreneurship.", *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 16, no. 2, pp. 47-70.

Reynolds, P. D. 1997, "Who starts new firms? preliminary Explorations of Firms-in-Gestation", *Small Business Economics.*, vol. 9, pp. 449-462.

Reynolds, P. D. & White, S. B. 1997, *The Entrepreneurial Process*, Quorum Books, London.

Robbins, S. P. 1998, *Fundamentos de comportamiento organizacional*, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Roberts, E. B. 1991, *Entrepreneurs in high technology*, Oxford University Press, New York.

Roberts, E. B. & Malone, D. 1996, "Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations.", *R&D Management*, vol. 26, no. 1, pp. 17-48.

Robinson, P. B., Stimpson, D. V., Huerfner, J. C., & Hunt, H. K. 1991, "An attitude approach to the prediction of entrepreneurship.", *Entrepreneurship Theory and Practice.*, vol. 15, no. 4, pp. 13-32.

Robson, C. 2002, *Real word research: a resource for social scientists and practitioner-researchers.*, Massachusetts.

Rodriguez, A., Araujo de la Mata, A., & Urrutia, J. 2001, "La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad: un caso y un proyecto", *Cuadernos de Gestión*, vol. 1, no. 1.

Roessner, J. D. 1993, "What companies want from the federal labs.", *Issues in Science and Technology*, vol. 10, no. 1, pp. 37-42.

Rondé, P. & Hussler, C. 2005, "Innovation in regions: What does really matter?", *Research Policy*, vol. 34, pp. 1150-1172.

Rothaermel, F., Agung, S., & Jiang, L. 2006, "Technology Transfer Society", in *University Entrepreneurship: A Taxonomy of the literature*. Congreso Internacional de Transferencia de Tecnología y Sociada, Atlanta.

Rothwell, R. & Dodgson, M. 1993, "Technology-Based SMEs: their role in industrial and economic change", *International Journal of Technology Management* pp. 8-22.

Rothwell, R. & Robertson, A. B. 1973, "The Role of Communications in Technological Innovation.", *Research Policy*, vol. 2, no. 3, pp. 204-225.

Samson, K. J. & Gurdon, M. A. 1993, "University Scientist as Entrepreneurs. A special case of Technology Transfer and High-Tech Venturing", *Technovation* pp. 63-71.

Sánchez-Almagro, M. L. 2003, *Perfil psicológico del autoempleado.*, Universidad Complutense de Madrid. Tesis Doctoral

Saunders, M., Lewis, P., & Thornill, A. 1997, *Research Methods for Business Students.*, Pitman Publishing., Londres.

Saxenian, A. 1994, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128.*

Shane, S. & Stuart, T. 2002, "Organizational Endowments and the Performance of University Start-Ups.", *Management Science*, vol. 48, no. 1, pp. 154-170.

Shapiro, A. 1975, "The Displaced, Uncomfortable Entrepreneur", *Psychology Today* no. 9, pp. 83-88.

Shapiro, A. S. L. & Kent C.A. 1982, "The Social Dimensions of Entrepreneurship," in *Encyclopedia of Entrepreneurship.*, D. Sexton & Vesper K.L., eds., Prentice Hall, pp. 72-90.

Shaver, K. & Scott, L. 1991, "Person, Process, Choice: The psychology of new venture creation.", *Entrepreneurship Theory and Practice*. pp. 23-40.

Siegel, D. S. 2006, *Technology Entrepreneurship: Institutions and Agents Involved in University Technology Transfer.*, Edgar Elgar, London.

Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. 2004, "Toward a Model of the Effective Transfer of Scientific Knowledge from Academicians to Practitioners: Qualitative Evidence from the Commercialization of University Technologies.", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 21, no. 1/2, pp. 115-142.

Smilor, R. W., Gibson, D. V., & Dietrich, G. B. 1990, "University Spin-out Companies: Technology start-ups from UT-Austin", *Journal of Business Venturing*, vol. 5, no. 1, pp. 63-76.

Soh, P. H. 2003, "The role of Networking Alliances in Information acquisition and its implications for New Product Performance". *Journal of Business Venturing*, vol. 18, pp. 727-744.

Solé Parellada, F. 2006, "Introducción a la creación de empresas universitarias basadas en el conocimiento y su contribución al desarrollo local..," in *Creación de empresas, desarrollo territorial y el papel de la universidad.*, F. Solé Parellada et al., eds., Barcelona, pp. 12-28.

Solé Parellada, F. 2005, *La creación de empresas desde la universidad como contribución al desarrollo regional*, Fundación CYD, Barcelona.

Solé Parellada, F. & Montiel Campos, H, 2003, El papel de la universidad española en los proyectos empresariales de base tecnológica como mecanismo de transferencia tecnológica. Congreso Aeiopro, Barcelona.

Solé Parellada, F. 2002, "Creación de Empresas de Base Tecnológica y el desarrollo territorial. El rol de la universidad," in *Creación y gestión de Nuevas Empresas de Base Tecnológica*, Cluster Conocimiento, ed., Bilbao.

Solé Parellada, F., Del Palacio, I., & Montiel, H. 2006, "University Spin-off Programmes: How can they support the NTBF creation?", *International Entrepreneurship and Management Journal*, vol. 2, no. 2.

Starr, J. A. & Macmillan, I. C. 1990, "Resource cooptation via social contracting : Resource acquisition strategies for new ventures.", *Strategic Management Journal*, vol. 11, pp. 79-92.

Steffensen, M., Rogers, E. M., & Speakman, K. 2000, "Spin-offs from Research Centers at a Research University", *Journal of Business Venturing*, vol. 15, no. 1, pp. 93-111.

Steinmueller, W. E. 1994, "Basic Research and Industrial Innovation.," in *The handbook of industrial innovation.*, M. Dogson & R. Rothwell, eds., Edward Elgar, Cheltenham.

Sullivan, G. & Weerawardena, J. 2006, "Networking Capability and International Entrepreneurship.", *International Marketing Review*, vol. 23, no. 5, pp. 549-572.

Timmons, J. A. 1989, *The Entrepreneurial Mind*, Brick House, Andover, MA.

Timmons, J. A. 1994, *New Venture Creation*, Irwin.

Udell, G. 1990, "Academe and the goose that lays its golden eggs.", *Business Horizon*, vol. 33, no. 2, pp. 29-37.

Ulhoi, J. P. 2005, "The social dimensions of entrepreneurship", *Technovation*, vol. 25, pp. 939-946.

Van Alste, J. 2006, "Cooperación con Pymes," in *Cooperación tecnológica entre centros públicos de investigación y empresas.*, Dirección general de Investigación. Consejería de Educación y Cultura., ed., España.

Van der Sijde, P. C. 2002, "Infrastructures for university spin-off programs: an introduction.", in *Infrastructures for spin-off companies.*, P. C. Van der Sijde et al., eds., Universidad Miguel Hernandez y European Commission, Elche.

Vandekerchove, W. & Dentchev, N. A. 2005, "A Network Perspective on Stakeholder Management: Facilitating Entrepreneurs in the Discovery of Opportunities", *Journal of Business Ethics*, vol. 60, pp. 221-232.

Veciana J.M. 2006, "Creación de empresas y desarrollo económico como campo de estudio.", in *Creación de empresas, desarrollo territorial y el papel de la universidad.*, F. Solé Parellada et al., eds., Barcelona, pp. 28-50.

Veciana J.M. 2005, "La creación de empresas. Un enfoque gerencial.", in *Colección Estudios Económicos*, La Caixa, ed., Barcelona.

Velasco, R. & Plaza, B. 2003, *La industria española en democracia*.

Von Hippel, E. "Horizontal innovation networks by and for users.", MIT Sloan School of Management Working Paper, ed..

Voss, C., Tsiriksis, N., & Frohlich, M. 2002, "Case research in operations management.", *International Journal of operations and Production Management.*, vol. 22, pp. 195-219.

Walter, A. A. M. R. T. 2006, "The Impact of Network Capabilities and Entrepreneurial Orientation on University Spin-off Performance". *Journal of Business Venturing*, vol. 21, pp. 541-567.

Wheelan, S. A. 1999, *Creating Effective Teams*, Sage Publications, London.

Witt, P. 2004, "Entrepreneurs' network and the success of star-ups.", *Entrepreneurship & Regional Development*, vol. 16, pp. 391-412.

Yin, R. K. 1993, *Applications of Case Study Research*. Thousands Oaks., Sage Publications, Inc, CA.

Yin, R. K. 1994, *Case Study Research*, Sage Publications, Inc, California.

ANEXOS

ANEXO 1: METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN

1. Introducción

El propósito de este punto es describir la metodología de implantación del modelo teórico detallado anteriormente para el caso de organizaciones universitarias. Para ello, partiendo de un análisis previo de aplicabilidad del modelo para diferentes casos de universidades, se detallarán los siguientes apartados:

- Describir las diferentes fases de la metodología de implantación del modelo.
- Realizar una medición básica del nivel de emprendizaje de una universidad analizando detalladamente los procesos clave de Nebt.(Diagnóstico)
- Exponer la tipología de resultados que se pueden medir a través de la metodología.
- Describir detalladamente el proceso de implantación de Nebts.

2. Aplicabilidad del Modelo

El modelo MUE puede emplearse con distintas finalidades en una organización, en función de su situación de partida o la estrategia identificada o de cambios que se desean generar. Podemos identificar varios escenarios de situaciones en las que es aplicable el modelo MUE

- a) En universidades que operan en mercados muy dinámicos y que requieren una alta velocidad de respuesta al mercado y a la tecnología.
- b) En universidades que se plantean un plan estratégico y quieren un modelo de emprendizaje en las prácticas de gestión.
- c) En áreas con una demanda alta de innovación que requieren de un modelo de referencia para desarrollar sus nuevas prácticas de gestión.

La disponibilidad de este modelo junto con su capacidad de personalización que se describe a continuación posibilita su aplicación parcial o total siguiendo el ciclo representado en la figura nº1.

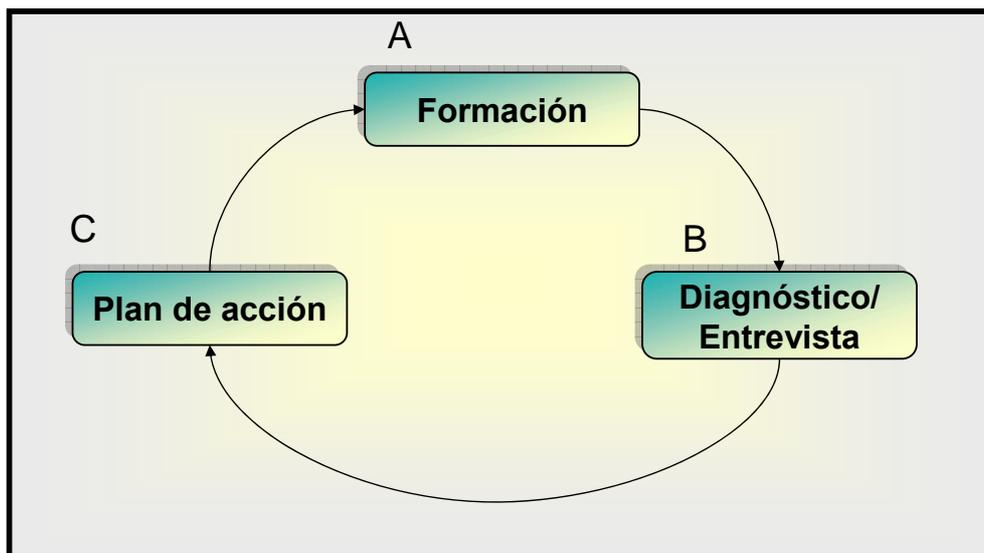


Figura 46: Ciclo de Aplicación del Modelo MUE

A. FORMACIÓN

El modelo permite la introducción en los procesos formativos de una visión global de los mecanismos o prácticas de gestión que inciden en el emprendizaje.

La formación en temas de emprendizaje es de vital importancia para llevar a cabo el proceso de creación de NEBTs. Se deberá tener un conocimiento sobre los procesos que hay que llevar a cabo así como las encuestas que hay que rellenar con el objetivo de conocer la situación actual de la universidad en temas de emprendizaje, así como para realizar la personalización del modelo.

La formación puede permitir avanzar en la personalización del modelo en la universidad concreta a la que potencialmente puede aplicarse.

B. DIAGNÓSTICO/ENTREVISTA

El modelo permite la medición del nivel de emprendizaje de una universidad, básicamente midiendo el nivel de madurez de los procesos correspondientes a la creación de nuevas empresas de base tecnológica (NEBT). Esta forma de aplicación del modelo en forma de diagnóstico puede ser de utilidad para establecer criterios sobre la adopción del modelo son su aplicación más avanzada, como lo es el establecimiento de un posterior plan de mejora.

Se requiere desarrollar las fases de formación, encuesta/diagnóstico y personalización para llegar a un análisis formal de los resultados, donde se identifiquen los GAP's potenciales de mejora. De éstos pueden deducirse la incorporación de prácticas a integrar en otros modelos.

Los factores que integran la encuesta son en su mayoría del primer pilar, entorno/colaboración en red. La razón es que es este pilar el que aporta valor añadido al modelo y el que le diferencia de otros modelos. Además también es necesario obtener información acerca de la estrategia que sigue la universidad o el estado o nivel de madurez en el que se encuentran en los procesos.

No hay que olvidar obtener información sobre la situación de la universidad en los diferentes procesos de creación de NEBTs, para ello se introducirán algunos factores relacionados con ese aspecto.

C. PLAN DE ACCIÓN

Este nivel de aplicación consiste en la adopción del modelo en confluencia con las directrices estratégicas de una empresa, para conformar los planes de acción cualitativos orientados a la mejora de la organización. El modelo permite, a través de la evaluación frente a los objetivos de emprendizaje, la identificación y priorización de las prácticas a mejorar para la obtención de los mismos.

Mediante la mejora en los factores relacionados con los procesos de creación de NEBT, que se detallan en el modelo MUE, se mejorará la situación de la universidad en temas de emprendizaje.

Los procesos de creación de NEBTs se detallarán en puntos posteriores, tanto su relación con los pilares y el peso de cada uno de ellos en función de la estrategia adoptada por la universidad, como la metodología de implantación.

3. Metodología de Aplicación

La metodología que se describe a continuación contiene varios pasos de este proceso que se llevan a cabo a la hora de implantar el modelo. Para realizar un seguimiento se ejecutan los tres últimos con una determinada periodicidad.

Los pasos son los siguientes:

- Fase Inicial: Objetivos del Análisis
- Fase I: Evaluación de Factores-Diagnóstico
- Fase II: Valoración de Factores
- Fase III: Plan de Acción

Esta última fase, Plan de Acción, debido a su extensión se explicará en el punto 4.

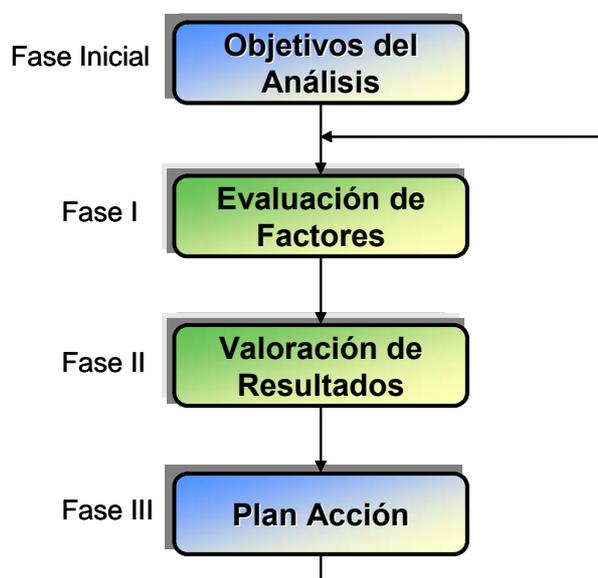


Figura 47: Metodología de Aplicación Modelo NEBT

A continuación se explican las cuatro fases iniciales en la metodología de implantación de este modelo:

3.1. Fase Inicial: Objetivos del análisis

El primer paso ante cualquier tipo de aplicación del modelo es la determinación de los objetivos a lograr con la implantación del modelo. Puede ser desde realizar un diagnóstico hasta definir un plan de acción.

Dentro del marco de la universidad podríamos tener diferentes razones para emprender un proyecto de esta tipología. El origen de lanzar la iniciativa de este proyecto puede ser de debido a diferentes causas

La primera podría ser del *ámbito estratégico*. Puede ser que como resultado de un plan estratégico, se identifique el emprendizaje como un objetivo clave de la universidad, por lo que se decida emprender con la implantación de este modelo. El objetivo perseguido por esta iniciativa es la de aumentar la capacidad emprendedora de los investigadores y alumnos de la propia universidad.

La *necesidad de adecuarse* a la necesidad de la cultura y del ámbito económico-social del entorno también hace reflexionar a la universidad en cuanto a los nuevos retos en el ámbito del emprendizaje.

También puede ser de utilidad en *áreas con una demanda alta de innovación* que requieren de un modelo de referencia para desarrollar sus nuevas prácticas de gestión.

Esta primera fase debe ser ejecutada por un equipo director de la universidad con suficiente poder de decisión para asumir y promover la implantación del modelo, con el grado de personalización específico requerido para que garantice su futura aplicabilidad y éxito en la universidad.

3.2. Fase I: Evaluación de factores

Antes de llevar a cabo tanto la entrevista como la evaluación de los factores hay que llevar a cabo la selección y ponderación de los factores de entre 34 propuestos en el modelo, y en su caso la adición de otros nuevos.

El modelo MUE tiene 34 factores para evaluar. Se considera que donde mayor palanca se puede realizar para obtener mejoras es en los procesos, por ello, la encuesta se centrará en dichos factores. En los demás factores la dificultad para incidir sobre ellos es mayor, ya que no depende únicamente de la universidad.

Una vez personalizado el modelo teórico para el caso de una universidad concreta, se encuentra disponible para su posterior uso, con el objetivo de evaluar los factores a través de un diagnóstico y una entrevista. Esta entrevista debe hacerse a directores de la propia universidad y a responsables de los departamentos y líneas de investigación concretos.

Para ello se desarrolla un sistema de encuesta basado en equipos de trabajo a diferentes responsables de líneas de investigación, directores de departamentos técnicos y directores de I+D y de nuevas actividades (en el caso de que existiese este cargo). Para trabajar la encuesta se debe formar a las personas que participan en estos grupos de trabajo en conceptos muy genéricos de emprendizaje, para asegurar la eficiencia del proceso de recogida de información.

El proceso de evaluación se desarrolla a través de los siguientes pasos:

- Presentación del método y del diagnóstico concreto.
- Organización del diagnóstico: personas y fechas.
- Recogida de información y valoración de los factores.
- Revisión y validación mediante confirmación de los registros o evidencias.
- Integración de los datos en el modelo global- resumen de factores.

El diagnóstico nos mide el nivel de madurez de los procesos. Este diagnóstico está orientado a cuantificar y valorar los factores concretos que intervienen en los diferentes procesos de Nebt. De esta manera, se identifican los puntos débiles y oportunidades en las distintas etapas de los procesos.

Este diagnóstico se compone de dos apartados claramente diferenciados:

- La parte de las actividades operativas de los procesos.
- La parte de recursos necesarios para la consecución de los objetivos, y también indica cuál debe ser el itinerario a seguir para alcanzar el objetivo deseado.

Para la realización del diagnóstico, el punto de partida es la identificación del objetivo que persigue la universidad en términos de valorización de la tecnología. Una vez definida claramente el objetivo de la organización, se detecta cuál es la estrategia de creación de Nebts que persigue la universidad. A partir de este momento la universidad se encuentra situada en la posición inicial y habría que diseñar una trayectoria para alcanzar el objetivo planteado en aras a mejorar la explotación de los resultados de la investigación.

Para diseñar la trayectoria hacia el objetivo planteado, se realizaría un diseño detallado de los objetivos puntuales en el área de actividades por una parte, y de recursos por otra.

A partir de la realización del diagnóstico se tiene una foto inicial de la universidad en cuanto a las actividades y recursos que destina en el proceso de spin-off.

3.3. Fase II: Valoración de Resultados

A través de una herramienta informática con base en una hoja de cálculo se procederá a evaluar los diferentes resultados del análisis sobre los datos aportados. A continuación se graficarán en un diagrama radar tanto el posicionamiento inicial de factores de procesos, como el escenario objetivo en cuanto a los mismos factores.

Como resultante de la valoración de todos los factores y teniendo en cuenta las matrices de personalización, se dispondrá del siguiente grupo de resultados:

- Valoración por **procesos**, a través de la contribución de cada factor.
- Valoración por **líneas de investigación**, a través de la contribución de cada proceso en cada una de las líneas de investigación concretas.
- Valoración de la capacidad de emprendizaje de la **universidad**, a través de la contribución de las líneas de investigación
- **Análisis de Factores:**
 - Nivel de aplicación de cada Factor.
 - Nivel de aplicación de cada Grupo de Factor
 - Nivel de aplicación de cada Subpilar mediante la contribución de cada Grupo de Factor en su grupo correspondiente.
 - Nivel de aplicación de cada Pilar mediante la contribución de cada Subpilar en su pilar correspondiente.

Como conclusión, se puede identificar un plan de actuación basado en los procesos. Los procesos serían la palanca de actuación para alcanzar el escenario objetivo identificado. Para ello se actuaría en los factores correspondientes a cada proceso, concretamente en los factores con valores muy bajos, y con importancia y potencial de mejora alto.

3.4. Fase III: Plan de Acción

Esta fase se detalla en el punto 4 (4. Metodología en la creación de una NEBT), en el cual se explican cuáles son los pasos a seguir en cada uno de los procesos de la creación de una nueva empresa.

El objetivo es mejorar la situación de la universidad en el ámbito emprendedor, actuando para ello en los procesos.

4. Metodología en la creación de una Nebt

El objetivo del modelo es conseguir cambios para optimizar o aumentar la capacidad de emprendizaje de la universidad. Conociendo la situación real de los factores concretos y sus niveles objetivo, la herramienta ayuda a identificar un plan de actuación local basado en la mejora de procesos enmarcados dentro de las líneas de investigación de la universidad.

En la siguiente figura nº3 se puede observar los procesos necesarios para crear una NEBT, y sobre los cuales se puede incidir para mejorar la capacidad emprendedora de la universidad.

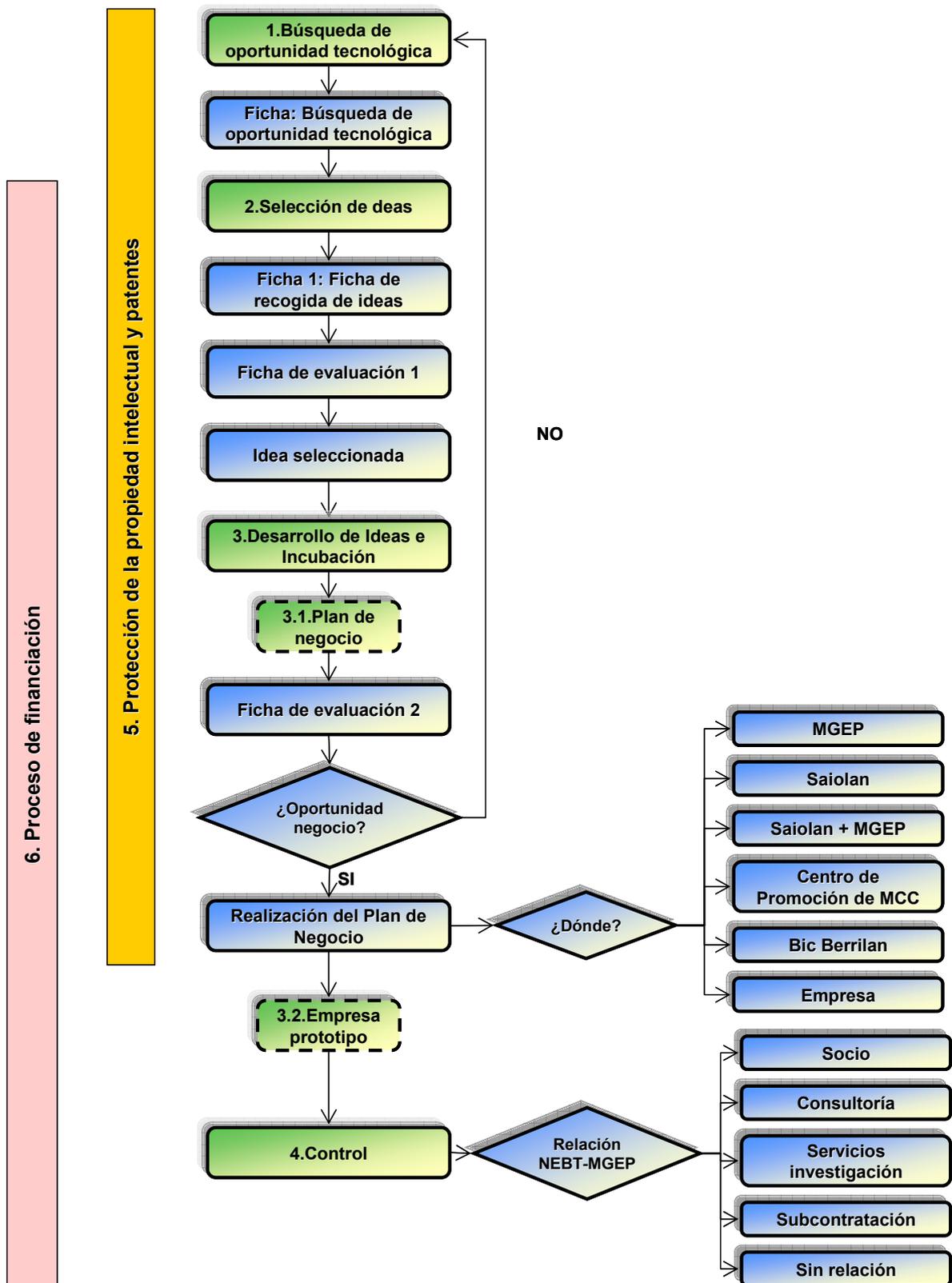


Figura 48: Diagrama de flujo de la creación de NEBT

4.1. Búsqueda de Oportunidad Tecnológica

La creación de una empresa de base tecnológica pasa inevitablemente por la existencia de una tecnología a desarrollar.

Podemos encontrar diferentes estrategias de búsqueda de oportunidades dentro de una universidad. En primer lugar podemos encontrar una universidad que adopte una actitud pasiva frente a la búsqueda de oportunidades tecnológicas. El caso opuesto sería una universidad activa, que busca oportunidades de negocio por todo el mundo. Entre los dos casos opuestos tenemos un modelo intermedio. Este modelo lleva a cabo ya actitudes más proactivas por parte de la universidad, como por ejemplo concursos de planes de negocio.

La búsqueda de oportunidad tecnológica es la primera fase a la hora de comenzar a desarrollar la idea de un nuevo negocio de base tecnológica.

Esta idea puede nacer de los profesores, alumnos, becarios, doctorandos,... como resultado de una investigación o de ciertos conocimientos en un área en concreto. También puede que exista un promotor que quiera montar un negocio pero desconoce en qué sector y con qué producto desarrollarlo.

Para llevar a cabo la búsqueda de oportunidades tecnológicas, MGEP ha desarrollado un método basado en el modelo Siemens y el de Edertek.

El método de Siemens consiste en visualizar mediante un dibujo el futuro de los desarrollos tecnológicos. El proceso sirve para identificar las más importantes tendencias en las diferentes áreas de negocio. Es como una colección de ideas y visiones y también representa un proceso sistémico que pronostica el comportamiento del mercado. Asimismo, hace ver lo que hay que hacer desde la organización para satisfacer al mercado en el futuro.

Con este método se pretenden conseguir tres objetivos básicos:

- Conocer aquellas tecnologías que van a jugar un papel muy importante en el futuro.
- Definir nuevas oportunidades de negocio sistemáticamente.
- Hacer ver al personal interno y externo que la universidad es una organización visionaria e innovadora.

Para conseguir estos objetivos, se ha definido un proceso que va a tener una serie de pasos en los cuales se analizarán aspectos tales como el mercado, producto, tecnología, sociedad y medioambiente.

En el siguiente esquema podemos observar cuales son los tres pasos a seguir en la búsqueda de oportunidades tecnológicas:

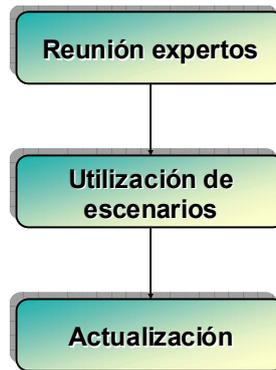


Figura 49: Pasos en la búsqueda de oportunidad tecnológica

Lo primero que hay que hacer es *reunir a un grupo de especialistas*, de la universidad o expertos externos, en el sector o campo tecnológico que se quiera analizar.

El segundo paso es trabajar, mediante una serie de *escenarios*, en los distintos aspectos de mercado, producto y tecnología. También se puede realizar un road-mapping, proyectando los productos y tecnologías de hoy en día en el futuro. Mediante esta técnica, se pretende anticipar tan precisamente como sea posible a un punto en el tiempo en el cual exista una necesidad del producto analizado o la tecnología sea comerciable.

Por último, hay que tener en cuenta que las conclusiones e ideas que se vayan extrayendo tendrán que *actualizarse continuamente*. Debe convertirse en un proceso sistemático porque es ésta la única manera de que se pueda convertir en una parte integral de la cultura innovadora.

En el punto de fichas, se puede ver en qué consiste la Ficha de Búsqueda de Oportunidad Tecnológica.

4.2. Selección de Ideas

En esta fase se trata de seleccionar una aplicación concreta, identificando de forma clara al sector al que irá dirigido el producto a que pueda dar lugar la tecnología.

En esta fase se debe determinar el promotor que liderará todo el proceso de creación de la NEBT.

Para reflejar de una misma forma todas las ideas que vayan surgiendo en la universidad, se ha definido una ficha en la que se deberán especificar una serie de puntos que describan a grosso modo la idea. Al final del documento se puede ver el la Ficha de recogida de ideas.

Después de haber descrito la idea de negocio, hay que realizar una valoración de la misma.

Pero determinar el interés, riesgos y viabilidad de una nueva empresa de base tecnológica constituye uno de los pasos más complicados, también en el proceso de toma de decisión para la financiación de estas compañías.

No existe una metodología común que permita explorar factores y características que determinen la viabilidad de una empresa en su fase de arranque. El entusiasmo que los emprendedores ponen en su proyecto, muy necesario para que la empresa consiga los objetivos establecidos, exige al mismo tiempo que los evaluadores modulen la información recibida del proponente, de manera que se alcance un equilibrio entre lo deseado y la siempre contundente realidad. La búsqueda de información complementaria e independiente de la fuente original resulta, por tanto, básica para la correcta evaluación. Por ejemplo, la mayoría de los inversores de capital riesgo utilizan en primera instancia un concepto de intuición no cuantificable.

Hay que analizar cada uno de los criterios del proyecto con una perspectiva complementaria de la empresa como algo global. El sistema de evaluación se describe bien mediante tres líneas metodológicas básicas:

- Debe basarse en una *evaluación multi-criterio*: se valorarán gran número de factores para definir el riesgo de un proyecto.
- Debe ser *modular*: todos los factores se encuadran en un número limitado de grupos, así la herramienta puede ser usada en su versión completa o módulo por módulo.
- Debe ser *jerárquica*: no todos los factores tienen el mismo status sino que algunos tendrán mayor peso específico que otros.

Siguiendo estos criterios, se ha realizado una ficha de evaluación con el propósito de evaluar las ideas de negocio que vayan surgiendo en MGEP. Cabe destacar que no se trata tanto de ofrecer una herramienta, sino un servicio, ya que, además de un resultado cuantitativo,

como es la calificación, se pueden proporcionar informes de carácter más cualitativo con comentarios que expliquen el porqué de los resultados.

Después de haber rellenado esta ficha, es cuando se decide qué proyecto es el más indicado en el caso de que haya más de uno, para que pase a la siguiente fase en el cual se comienza con el plan de negocio. Además, la ficha también sirve para poder advertir las carencias de los distintos proyectos, ya sea por parte del promotor como de la idea, mercado o tecnología.

Al final del documento se puede observar la ficha de evaluación 1.

4.3. Desarrollo de ideas e incubación

Este tercer proceso, dentro de la creación de NEBT, engloba el plan de negocio y la empresa prototipo. A continuación se explican cada uno de estos dos subprocesos.

4.3.1. Plan de Negocio

La capacidad de gestión y liderazgo del equipo directivo sigue considerándose como el factor de éxito más importante de una nueva empresa. Para ello, se disponen de una serie de fichas para evaluar las capacidades que tiene el emprendedor. Estas podrán verse una vez finalizado el presente capítulo del plan de negocio.

El plan de negocio debe proporcionar información suficiente sobre los siguientes aspectos: (Herramientas para la predicción del éxito de las empresas de base tecnológica innovadora. José Luis Fidalgo. CDTI.2003)

- Antecedentes e intenciones del plan, historia, condiciones actuales, objetivos y emprendedores
- Descripción de los productos o servicios.
- Descripción del mercado, perspectivas de crecimiento.
- Descripción de la tecnología, proceso de fabricación, riesgo de obsolescencia, opciones de fabricación.
- Estrategia de promoción y ventas.
- Estructura y organización del equipo gestor, perfiles, planes y estrategias de contratación.
- Historial financiero y previsiones de facturación.
- Accionariado, estructura y contratos a largo-plazo.

Es en esta fase cuando se debe de patentar la tecnología si es que hubiera alguna posibilidad. Además surgen nuevas y mayores necesidades de financiación que deben ser cubiertas por capitales semilla o subvenciones provenientes de instituciones públicas.

La Universidad ayudará a realizar un *miniplan*. Se trata de un pequeño documento que sirva para ordenar la idea y encaminarla a la realización del plan de negocio.

En este miniplan se deberán estudiar aspectos tales como:

- *Misión de la empresa:* ¿Cuál es el negocio?
- *Producto/Servicio:* ¿Qué se va a ofrecer? ¿Qué se va a vender? ¿Cuál es el producto?
- *Mercado:* ¿A quién?

- *Plan de producción:* ¿Cómo se va a hacer?
- *Plan comercial:* ¿Cómo se va a vender?
- *Plan de recursos humanos:* ¿Qué competencias hay que reunir en el equipo de trabajo?
- *Plan económico-financiero:* ¿El negocio puede ser rentable?

Para recoger todos estos aspectos de una forma sencilla, se ha definido una ficha que los emprendedores pueden rellenar y que se denomina Ficha de Evaluación 2. (ver en el punto fichas).

Una vez rellenada la ficha, se pueden apreciar los aspectos en los que el emprendedor y la idea están fuertes y otros aspectos en los cuales hay oportunidades de mejora. Después de haber hecho una reflexión sobre los resultados obtenidos, habrá que *escribir un pequeño documento* (alrededor de 20 páginas) utilizando como guía los 7 puntos anteriormente citados (misión, producto/servicio, mercado, plan de producción, plan comercial, plan de recursos humanos y plan económico-financiero), la ficha, las opciones escogidas en la misma, así como los resultados obtenidos, ya que esta será la reflexión inicial para comenzar con el plan de negocio. Además, se deberán especificar todos aquellos aspectos que el emprendedor crea que tienen relevancia.

Asimismo, habría que hacer pensar al promotor si en realidad el proyecto que quiere llevar a cabo le motiva, concuerda con su estilo de vida y sus capacidades, si es razonable llevar a cabo el riesgo de la “aventura” y de si tiene pleno convencimiento de lo que va a hacer y de si es el momento adecuado para llevarlo a cabo. Si la respuesta es sí, entonces si realmente se cree que existe una verdadera oportunidad de negocio y que además el promotor reúne las características de una persona emprendedora junto con las habilidades, conocimientos y competencias para hacerla realidad y convertirla en una empresa real, es hora de comenzar a realizar el plan de negocio, estudiando con mayor detenimiento y atención todos los aspectos que rodean la oportunidad.

De la ayuda y el seguimiento en el proceso de realización del plan de negocio se encargará inicialmente Saiolan. Saiolan es un centro de creación empresarial que se sitúa también en Arrasate-Mondragón y que tiene una estrecha relación con la universidad. Por tanto, se ha decidido que en esta fase en el cual se debe de realizar el plan de negocio sea Saiolan el que guíe al promotor. Tampoco se descartan otras opciones como se detalla en el posterior apartado de control después del arranque.

4.3.2. Empresa Prototipo

Se entiende por empresa prototipo aquella que se encuentra en la fase de desarrollo de prototipos y de mercado. Durante esta fase se deberá demostrar la viabilidad técnica y comercial de la empresa definida en el plan de negocio.

Si bien es cierto que las experiencias indican que hasta el momento tanto los agentes del entorno tecnológico como los promotores se involucran de forma muy significativa en esta fase, lo ideal sería una mayor implicación por parte de los promotores.

La tecnología sigue siendo un elemento clave en esta fase; las aportaciones que pudieran hacer los agentes de tecnología, incluso convirtiéndose en socios industriales, pueden cobrar mucha importancia, dado que además de contribuir con fondos, pueden incluso aportar conocimiento del mercado y soluciones industriales al producto.

Se debe empezar a invertir en el desarrollo del producto y en marketing por lo que se requieren mayores inversiones, lo cual obliga generalmente a plantear ampliaciones de capital.

Al igual que ocurre en fases anteriores, las medidas y acciones de apoyo por parte de los organismos públicos y el marco normativo se encuentran lejos de cubrir las necesidades de las NEBTs. Y más concretamente la financiación pública, que debiendo ser el agente más importante a la hora de apoyar las NEBTs que atraviesan por esta fase, es patente su escasa presencia. Resultan imprescindibles las ayudas públicas dirigidas a sufragar los innumerables gastos.

En esta fase la universidad puede ofrecer sus instalaciones para que se pueda desarrollar la empresa prototipo. De todas formas esta fase puede llevarse a cabo fuera de la universidad.

4.4. Control

En esta fase podemos contemplar varias subfases, el lanzamiento, la maduración y el control después del arranque.

4.4.1. Lanzamiento

La NEBT inicia en esta fase su actividad en el mercado y debe continuar con el desarrollo de la empresa de forma que le permita penetrar cada vez más en el mercado.

En esta fase se hace presente una vez más que es imprescindible el fomento de medidas de apoyo a las fuentes de financiación de las NEBTs, así como el apoyo en la gestión empresarial de las mismas.

En el lanzamiento, la obtención de fuentes de financiación privadas es vital para que las NEBTs puedan desarrollarse, y es precisamente éste uno de los puntos débiles detectados en la actualidad. Las dificultades en el acceso a la financiación por el escaso desarrollo del mercado de capitales suponen para muchas NEBTs una barrera más para su crecimiento. Las necesidades financieras aumentan ostensiblemente y se hace más necesaria la obtención de fondos de socios industriales, business angels, capitales riesgos, crédito... La escasa presencia actual de inversores privados en esta fase es uno de los principales problemas que deben ser afrontados, de forma que en un futuro no suponga un obstáculo al desarrollo de las NEBTs y la financiación privada pueda ocupar el relevante papel que le corresponde.

Una mayor importancia que la que actualmente tienen deberían adquirir tanto los promotores, sin cuyo empuje e implicación en el proceso las NEBTs no pueden crecer, y el marco normativo y las políticas de apoyo, que es preciso que contribuyan más activamente en esta fase de lanzamiento.

En el lanzamiento del nuevo negocio, la universidad hará un seguimiento de la empresa según el tipo de contrato realizado, ya que no siempre interesará una relación de continuidad estrecha con la nueva empresa creada.

4.4.2. Maduración

El equipo de la NEBT debe apostar por la orientación de la empresa al crecimiento con el fin de garantizar la supervivencia futura. Se deberá tener en cuenta la mejora continua de procesos y productos, manteniendo el espíritu innovador.

En esta fase de inevitable necesidad de crecimiento, el principal reto al que se enfrentan las NEBTs es sin duda alguna la financiación privada, la existencia de inversores privados que permitan afrontar, por ejemplo, ampliaciones de capital que permitan el desarrollo de la empresa. El resto de los agentes pasan a un segundo plano, aunque sigan teniendo su influencia para evitar que la nueva empresa deje de crecer. La empresa debe perseguir la consecución de una estructura financiera equilibrada, es decir, con equilibrio entre fondos propios, fondos ajenos a corto y largo plazo, y subvenciones.

En esta fase, al igual que en la anterior, la universidad mantendrá un contacto de control y seguimiento con aquellas empresas que le interese mantenerlo.

4.4.3. Control después del arranque

Es el control o la relación que se mantiene con la empresa creada después de la fase de empresa prototipo, es decir, tanto en la fase de lanzamiento como en la fase de maduración.

Este control podrá ser de diversa naturaleza según sea el contrato o los intereses de la universidad con la nueva empresa o actividad generada.

Cuando la idea ya se haya desarrollado y se elabora un miniplan, habrá que decidir qué hacer con esta idea. Cada idea deberá ser tratada como un proyecto individual y por ello el tratamiento que tendrá cada una será diferente en función de sus necesidades y características. A la hora de desarrollar el plan de negocio, se distinguirán diferentes opciones:

- Realizar negocio dentro de MGEP
- Realizar promoción interna en Saiolan auspiciada por MGEP:
 - Capital del promotor
 - Capital de MGEP y de socios promotores
 - Capital de empresa, de socios promotores y de MGEP
- Llevar la idea a Saiolan
- Llevar la idea al centro de promoción de MCC
- Llevar la idea a BIC Berrilan
- Llevar la idea a una empresa y desarrollarla junto con ellos.

Pero una vez de que la empresa ya esté en su fase de maduración, puede que la universidad actúe como:

- Socio
- Consultoría
- Ofrezca los servicios de investigación a la nueva empresa
- Subcontrate los servicios de la nueva empresa
- No mantenga relación con la nueva empresa

4.5. *Protección de la Propiedad Intelectual*

El proceso de protección intelectual se debe de tener en cuenta desde la fase de búsqueda de oportunidad tecnológica, hasta la fase donde se desarrolla el plan de negocio.

La importancia de las patentes ha crecido en los diez últimos años. La principal razón para esto es la globalización. Hoy en día, las patentes se utilizan como un instrumento estratégico para probar que una empresa es y sigue siendo competitiva.

En la primera fase de búsqueda de la oportunidad tecnológica, se deben de analizar las patentes existentes en la tecnología que se desea comenzar a explotar. De forma que ya se conozca en qué estado se encuentra dicha tecnología y si es viable su explotación para el mercado al que se quiere ofrecer.

En la segunda fase en la cual se comienza a trabajar más con la idea de negocio, se deben de tener en cuenta las patentes analizadas, así como comenzar a pensar en lo que se puede patentar del producto/servicio o de sus partes.

En la fase en la cual se realiza el plan de negocio, se debe de comenzar con el desarrollo de la patente del producto/servicio, si es que se puede patentar.

Desde la preincubadora de la universidad no se pretende hacer un análisis de la propiedad intelectual ni de las posibles patentes existentes, ni tampoco se va a llevar a cabo el proceso de patentado. Únicamente se impartirá una formación básica sobre cómo se patenta, el proceso de registro de patentes, ... Para el resto del trabajo de patentado, se está teniendo en cuenta la posibilidad de alianza con una empresa especializada en el campo como puede ser Ungria Patentes y Marcas, S.A.

4.6. Proceso de Financiación

Cualquier idea, por excelente que sea, si no se dota de los recursos financieros necesarios para explotar todo su potencial, tendrá muy difícil hacerse un hueco en el competitivo mundo de la empresa. (El proceso de creación de EIBTs. Ciclo vital y apoyos al desarrollo y crecimiento. Juan Martínez Barea. CREARA Fundación San Telmo. 2003)

Un aspecto de vital importancia y que condiciona de manera especial la creación de NEBTs es toda la problemática asociada a su financiación.

La variedad de fuentes de financiación y de ayudas es grande, aunque convendría fomentar en especial las que se dirigen a las primeras fases o de mayor riesgo. En todo caso, es aconsejable disponer de buena información e, incluso, contar con asesoramiento especializado en este tema.

La fase de financiación comienza desde que surge la idea del nuevo negocio y si se sigue teniendo financiación, no termina.

Las características, tamaño y necesidades de cada empresa, así como las etapas en su evolución, determinan la necesidad, el tipo de fondos y el tipo de inversores a los que se puede acudir, por lo que son muy diversas las fórmulas que pueden adoptarse.

En la siguiente figura se puede apreciar la financiación en cada etapa del proceso de creación de NEBTs.

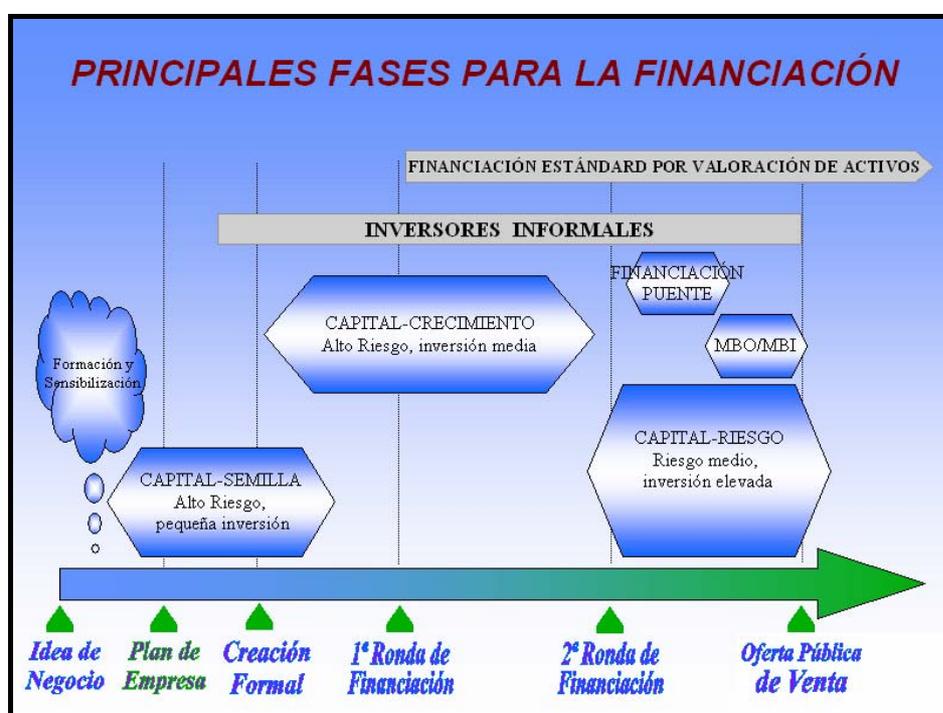


Figura 50: Tipo de financiación en las distintas etapas.

En las primeras fases de búsqueda de la oportunidad de negocio e idea, la financiación pública debería ser la base para el fomento de actividades de I+D que dieran lugar a resultados

que pudieran ser explotados en el mercado a través de las NEBTs. Además, las empresas deben ir financiando su crecimiento con tres fuentes fundamentales de capital externo:

- Las 3Fs: “friends, fools and family”
- Los “business angels”
- El capital riesgo

Además de estas fuentes, tal y como se ha comentado anteriormente, también existen otras que son las entidades financieras, las ayudas y subvenciones públicas, los recursos propios y los clientes y proveedores.

En la fase del plan de negocio, hay mayores necesidades de financiación que deben ser cubiertas por capitales semilla o subvenciones provenientes de instituciones públicas.

En la fase en la cual se comienza con la empresa prototipo, la financiación pública es imprescindible para poder sufragar los innumerables gastos que conllevan los desarrollos técnicos necesarios.

En la fase de lanzamiento, es vital la obtención de fuentes de financiación privadas y es éste uno de los puntos débiles detectados en la actualidad. También se hace más necesaria la obtención de fondos de socios industriales, business angels, capitales riesgo, créditos...

En la última fase de maduración, se deben encontrar inversores privados que permitan afrontar ampliaciones de capital que permitan el desarrollo de la empresa.

Pero finalmente, si la empresa se consolida, podrá probablemente acceder a un amplio abanico de alternativas financieras.

Por último, cabe mencionar, que cada proyecto tendrá sus necesidades específicas de financiación y que por tanto habrá que realizar la búsqueda de financiación concreta para cada uno.

5. Líneas futuras

Con el objetivo de personalizar el modelo, puede resultar de interés para la universidad hacer un análisis previo para conocer la situación en la que se encuentra. Para ello se plantean algunas ideas:

- Realizar una clasificación del tipo de universidad. De esta manera se conocerán aspectos que tal vez hasta entonces se desconocían.
- Realizar matrices para saber donde pueden darse opciones de mejora y donde concentrar esfuerzos.

1. CLASIFICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Mediante este pequeño análisis se explicitarán aspectos tales como los elementos de estrategia, líneas de investigación departamentales y procesos. Las universidades, desde el punto de vista de emprendizaje, pueden clasificarse en diferentes niveles en relación con:

- Tipo de Universidad: público, privado.
- Sector tecnológico: sector estable, sector dinámico y cambiante.
- Objetivos en cuanto a la creación de empresas: autoempleo, beneficios directo y beneficio indirecto.
- Tasa de empleo y paro del entorno.

Esta primera caracterización de la universidad puede ser de ayuda para conocer el tipo de universidad de la que se trata.

2. MATRICES DE VALORACIÓN

En esta fase se pueden realizar dos matrices:

1. Relación Línea Investigación-Procesos
2. Relación Procesos-Pilares

A continuación se explican estas dos matrices:

a. DESCRIPCIÓN VISIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se ocupa de la universidad con sus líneas de investigación y éstas con sus procesos.

UNIVERSIDAD	PESO %	PROCESOS					Σ100
		Búsqueda de oportunidad tecnológica	Protección de la Propiedad Intelectual y Patentes	Selección de Ideas	Desarrollo de Ideas e Incubación	Proceso Financiación	
Línea Investigación 1	P1	V1	W1	X1	Y1	Z1	
Línea Investigación 2	P2	V2	W2	X2	Y2	Z2	
Línea Investigación 3	P3	V3	W3	X3	Y3	Z3	
	100						

Figura 51: Descripción Visión Línea de Investigación-Procesos

Universidad-Líneas de Investigación: Se mide la importancia que tiene cada línea de investigación dentro de la universidad, en la realización a corto y a medio plazo de los objetivos de I+D, medidos en términos de facturación, presupuesto... por cada línea de investigación. Esta distribución permitirá ponderar el resultado capacidad emprendedor desde cada línea de investigación hasta el nivel general de universidad.

Líneas de Investigación-Procesos: Se mide en cada línea de investigación el valor relativo de la importancia de la capacidad de emprendizaje en los distintos procesos, determinando su importancia en base a la pregunta: ¿Cómo de importante es mantener una “capacidad emprendedora-innovadora” en los procesos de “BOT, Ideas, Financiación, control...”, para desarrollar ventajas competitivas respecto a otras universidades emprendedoras y mejorar nuestra posición en el mercado?

Mediante la realización de esta matriz se pueden conocer las líneas de investigación en las que la universidad invierte más recursos. Además se conocerá la relación de esa línea con los procesos comprobando si es adecuada dicha distribución.

b. PROCESOS NEBTs

En este punto se asocian y se miden las relaciones entre los procesos (los seis procesos descritos anteriormente) y los cuatro pilares del modelo NEBT.

Procesos clave	Pilares			
	Mercado/ Colaboración en red	Tecnología	Estructura Organizativa	Personas
Búsqueda de oportunidad tecnológica	40	40	10	10
Protección de la propiedad intelectual y patentes	40	40	10	10
Selección de ideas	40	25	10	25
Desarrollo de ideas e incubación	10	10	40	40
Control	10	10	40	40
Proceso de financiación	50	30	10	10

Tabla 42: Relación Procesos creación NEBT-Pilares

En este punto se asocian y se miden las relaciones entre los procesos de creación de NEBT en la universidad (6) y los cuatro pilares del modelo. Se establecen las relaciones y se identifican los impactos existentes entre los procesos y los pilares.

Se cuantificarán las relaciones entre pares de procesos y pilares. De esta manera para cada pilar se darán una serie de valores a cada uno de los procesos. Los valores máximos significan un mayor grado de contribución y los valores mínimos significan una contribución menor. Por ejemplo, tal y como se aprecia en la tabla, para el caso del pilar de Tecnología tiene un impacto fuerte el proceso de Búsqueda de oportunidades tecnológicas. Y en cambio para el mismo pilar el proceso de incubación de Ideas (plan de negocio y empresa prototipo) se aprecia que tiene un impacto nada relevante.

6. Fichas

En este apartado podemos encontrar las siguientes fichas:

- Ficha de búsqueda de oportunidad tecnológica
- Ficha Ideas de nuevos negocios
- Ficha de evaluación 1
- Ficha de evaluación 2

MERCADO

Tendencias de mercado

Realizar una breve descripción de las tendencias de mercado esperadas en el futuro con respecto a: sectores emergentes, comportamiento de los clientes, comportamiento de los proveedores, comportamiento de los consumidores, tecnologías clave, ...

Retos del mercado

Descripción o enumeración de los retos del mercado a los que se van a tener que enfrentar nuevas empresas que se vayan a crear, respecto a los puntos anteriormente citados.

<i>Tendencias sociales</i>
<p>Sistemas sociales</p> <p>Explicar cómo se va a encontrar establecida la sociedad, inmigración, política, pobreza,...</p>
<p>Estilos de vida</p> <p>Descripción del estilo de vida esperado en el futuro, cambio de costumbres de vida, de forma de trabajo, de consumismo,...</p>
<p>Demografía</p> <p>Evolución esperada con respecto a la demografía (índices de mortandad, natalidad, edad media de la población,...)</p>
<p>Seguridad</p> <p>Describir las restricciones, normativas, exigencias, etc... de seguridad que se creen se van a implantar en el futuro.</p>
<p>Salud</p> <p>Evolución de las enfermedades y medicamentos, aspectos relacionados con la medicina y biotecnología.</p>
<p>Ecología</p> <p>Conciencia comunitaria en torno de los temas ambientales, desarrollo sostenible y ecología. Impacto de la ecología en la economía y la sociedad.</p>
<p>Personalización del producto</p> <p>Describir el nivel de exigencia de los clientes con respecto a la personalización de los productos.</p>
<i>Tendencias económicas</i>
<p>Globalización</p> <p>Impacto esperado de la globalización en la sociedad, industria y economía.</p>
<p>Nueva economía</p> <p>Describir las características del sistema económico esperado.</p>
<p>Comportamiento social del gasto</p> <p>Comportamiento esperado de los clientes con respecto al consumo, a realizar el gasto en determinados sectores,...</p>

<i>Tendencias medioambientales</i>
Producción / consumo de energía Descripción de la regulación y legislación que existirá con respecto a la producción y consumo de energía.
Energías alternativas Descripción de las posibles alternativas energéticas esperadas.
Legislación medioambiental Nueva legislación sobre medioambiente esperada.
Reciclabilidad Descripción de los productos que se podrán reciclar, regulación de la reciclabilidad de los residuos industriales.

<i>Tendencia estratégica</i>
La organización Nuevos métodos organizativos y de gestión.
Euskal Herria Descripción breve de la situación política, social y económica.
España Descripción breve de la situación política, social y económica.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	SECTORES				

De aquí en adelante puede haber una ficha para cada sector

SECTOR	
Sector a analizar	Sector que se va a analizar (Ej: automoción)
Sector específico	Sector específico que se quiere analizar (Ej: coches utilitarios)
Productos a analizar en dicho sector específico	

Valoración del impacto de las funciones en los retos del mercado (0-3)

<i>Funciones clave del producto</i>	<i>Retos del mercado</i>					<i>Puntuación total</i>
<i>Puntuación total</i>						

<i>Ranking de las funciones clave</i>		
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
<i>Definición de las 6 funciones clave que ya han salido y su prospectiva</i>		
1.		
<3 años vista	3-6 años vista	6 > años vista
2.		
<3 años vista	3-6 años vista	6 > años vista

3.		
<3 años vista	3-6 años vista	6 > años vista
4.		
<3 años vista	3-6 años vista	6 > años vista
5.		
<3 años vista	3-6 años vista	6 > años vista
6.		
<3 años vista	3-6 años vista	6 > años vista

TECNOLOGÍAS CLAVE						
<i>Tecnologías clave</i>	<i>Clasificación (marcar con una x)</i>			<i>Valoración de tendencia (0-10)</i>		
	Accesorias	Soporte	Clave	<3años (corto plazo)	3-6 años (medio plazo)	6 > años (largo plazo)

<i>Ranking de las tecnologías clave que más interesan a MGEP:</i>	<i>Know-how (S/N)</i>

<i>NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO DETECTADAS</i>

<i>NUEVAS OPORTUNIDADES DE PATENTES DETECTADAS</i>

IDEAS DE NUEVOS NEGOCIOS

COMPONENTES	
<i>Departamento</i>	
<i>Línea de Investigación</i>	
<i>Miembros del Grupo Investigación Promotor (GIP)</i>	<i>Persona que da la idea</i>
	<i>Nombre de persona o personas que dan la idea</i>

LÍNEAS GENERALES	
<i>Novedad tecnológica</i>	<i>Rasgo diferencial, innovador del producto/servicio</i>
<i>Posición de la tecnología</i>	<input type="checkbox"/> Emergente <input type="checkbox"/> Crecimiento <input type="checkbox"/> Madura <u>Emergente:</u> Tecnologías inmaduras. Se encuentran en la primera fase de desarrollo. <u>Crecimiento:</u> Tecnologías que se controlan pero que se están utilizando en nuevos sectores o existe potencial de crecimiento en el mercado actual. <u>Madura:</u> Tecnología consolidada en el mercado. Normalmente no es interesante invertir en dicha tecnología.
<i>Idea de Negocio</i>	<i>Título del proyecto</i>
<i>Nombre del promotor</i>	<i>Nombre de la persona que va a llevar a cabo la idea de negocio</i>

PATENTES	
<i>Posibilidad de patentar</i>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No ¿Qué?
<i>Patentes existentes</i>	<i>Nombres de patentes existentes conocidos y/o nombre de la/s empresa/s que estén realizando el producto/servicio y seguramente haya patentado.</i>

PLAZOS	
<i>Plazo de desarrollo / lanzamiento</i>	<i>Identificar cuando está previsto que se va a realizar el lanzamiento definitivo de la empresa</i> <input type="checkbox"/> 1-2 años <input type="checkbox"/> 2-3 años <input type="checkbox"/> 3-4 años <input type="checkbox"/> 4-5 años <input type="checkbox"/> 5 ó + años

IDEA DE NEGOCIO		
<i>Tecnología</i>	Tecnología necesaria para fabricar el producto / servicio. Por ejemplo: TICs (Tecnologías de Información y Comunicación)	
<i>Producto / Servicio</i>	Descripción en 3-4 frases del producto / servicio a ofertar	
	<i>Prototipo</i>	
	Necesidad de prototipado	Poner sí o no
	Plazo	Poner fecha en años
	Recursos necesarios	Por ejemplo: laboratorios,...
	Inversión requerida	Inversión requerida para llevar a cabo el prototipo
<i>Mercado</i>	<i>Demanda</i>	Clientes potenciales: sectores y empresas concretas.
	<i>Oferta</i>	Competidores, estado del mercado (productos sustitutivos existentes, el producto está en desarrollo?,...)
<i>Producción / Plan comercial</i>	Posible cuota de mercado, materia prima necesaria, local, laboratorios, recursos humanos,...	

DIFERENCIACIÓN	
<i>Ventaja competitiva del producto/servicio</i>	Características distintivas que hacen que el producto sea único y ofrezca ventajas con respecto a los existentes

FINANCIACIÓN, LOCALES...		
<i>Posibilidad de utilizar medios de MGEP</i>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Cuáles?
<i>Posibles socios</i>	Nombres de los posibles socios que pueden ayudar en el negocio	
<i>Fuentes de Financiación</i>	Entidades públicas, clientes, MCC, ... Ej: Gaitek	

FICHA DE EVALUACIÓN 1

PASOS A SEGUIR PARA RELLENAR LA FICHA DE EVALUACIÓN

1. Entender bien lo que significa cada criterio.
2. Puntuar del 0-2 cada criterio.
3. A la hora de calcular el total de los puntos obtenidos, realizar el sumatorio de la multiplicación del peso por las puntuaciones parciales obtenidas.

$$\text{Total puntos} = \sum (\text{peso} * \text{puntuación de cada criterio})$$

4. Sumar todas las puntuaciones totales.
5. Escoger aquellas ideas con mayor puntuación.

EXPLICACIONES ACLARATIVAS DE LOS CRITERIOS**IDEA****Visión del emprendedor / Grado de desarrollo de la idea**

Es la visión que tiene el emprendedor respecto al potencial que tiene la idea de convertirse en un negocio.

- 0 Sólo es una idea; idea sin desarrollar; no tiene una representación de su negocio a largo plazo.
- 1 Idea poco desarrollada; el emprendedor tiene una visión general de lo que va a ser su empresa.
- 2 Idea más desarrollada; tiene una idea de lo que quiere llegar a hacer (objetivos), sabe cómo conseguirlo, cuándo lo tiene que hacer, qué recursos necesita...

Origen de la idea

Está claro que hay que valorar más las ideas que surgen de la detección de una necesidad:

- 0 Se le ha ocurrido una idea. No sabe si cubre o no una necesidad.
- 1 Ha detectado una posible mejora de un producto o servicio ya existente. Pero ya existe en el mercado, es el mismo producto o servicio mejorado. Innovación dirigida por la tecnología.
- 2 Ha detectado una necesidad no cubierta, no satisfecha en el mercado. Innovación impulsada por el mercado.

Grado de innovación

Se da como principio que cuanto mayor sea el grado de innovación, mayor es la ventaja competitiva para la empresa.

- 0 No supone nada novedoso. La idea de negocio es de base tecnológica, pero no aporta ninguna innovación frente a lo que ya existe en el mercado.
- 1 Mejora/Incrementación. Aquellas mejoras que se desarrollan sobre una tecnología existente. Se parte del conocimiento adquirido y de la identificación de sus problemas. Estas mejoras no representan una ventaja competitiva al poder ser limitada por la competencia.
- 2 Cambio radical. Aquellos que representan un avance tecnológico de magnitud que rompe con lo existente hasta el momento. Normalmente, se desarrolla a partir de resultados de investigación.

ASPECTOS PERSONALES

Grado de motivación y reflexión

El evaluador tiene que verificar que el emprendedor, antes de lanzarse en la creación de una empresa, tiene realmente conciencia:

- por un lado, de sus propios deseos y motivaciones...
- por otro lado, de lo que implica la creación de un negocio en término de sacrificios personales, tiempo,...

Este criterio permite verificar si la voluntad de crear un negocio es el resultado de una elección maduramente pensada, después de haber hecho una especie de “comparación beneficio-coste”.

- 0 Baja: sus motivaciones son frágiles o no tiene ninguna idea de lo que implica la creación de un negocio. Este estado de espíritu es peligroso, porque hay una probabilidad de abandono elevada frente a la primera dificultad
- 1 Media: tiene buenas motivaciones y una voluntad de inversión personal, pero no está preparado para afrontar las dificultades por falta de experiencia u otras causas (juventud,...).
- 2 Alta: tiene motivaciones fuertes y ya ha demostrado su capacidad a comprometerse y a asumir riesgos (otros negocios, cargas familiares...).

Capacidad comercial

Que sepa comunicarse, defender y vender su proyecto, convencer, negociar.

Es el “lado extrovertido” del emprendedor.

Capacidad de interaccionar

Que sepa pensar objetivamente, estar abierto a las críticas, empatía, que sepa relacionarse, comportarse, pensar antes de actuar, reflexivo.

Es el “lado introvertido” del emprendedor.

Conocimiento y experiencia empresariales

Formación empresarial y experiencia en puestos directivos:

- 0 No tiene conocimiento ni experiencia empresarial.
- 1 Tiene conocimiento empresarial, no experiencia.
- 2 Tiene conocimiento y experiencia empresarial.

TECNOLOGÍA – MERCADO

El producto corresponde a una necesidad...

- 0 Cubierta
- 1 No cubierta
- 2 No generada

Si la necesidad que se quiere cubrir con el nuevo producto ya está cubierta por productos similares, la demanda de dicho producto será menor o habrá menos posibilidades de ventas, a menos que el producto se caracterice por una importante diferenciación.

Un cliente comprará sólo si tiene una necesidad no cubierta, o un deseo por satisfacer, y sabe o cree, que pagando una cantidad de dinero por un producto o servicio resolverá su problema.

PERSONA - MERCADO

Conocimiento y experiencia en el sector

Se examina a través de su experiencia o aprendizaje previo si el emprendedor conoce el funcionamiento del sector, las tendencias de las tecnologías y del mercado.

- 0 No tiene conocimiento ni experiencia en el sector.
- 1 Tiene conocimiento en el sector, no experiencia.
- 2 Tiene conocimiento y experiencia en el sector.

Redes de información y contactos profesionales

Conocimiento y utilización de las fuentes, personas y organizaciones del mismo entorno que pueden dar informaciones sectoriales, opiniones y consejos sobre la idea.

PERSONA -TECNOLOGÍA

Conocimiento y experiencia de la tecnología

Formación técnica o de ingeniería y experiencia en puestos técnicos.

- 0 No tiene conocimiento ni experiencia técnicos.
- 1 Tiene conocimiento técnico, no experiencia.
- 2 Tiene conocimiento y experiencia técnicos

FICHA DE EVALUACIÓN 1

IDEA	
-------------	--

IDEA					
<i>CRITERIOS</i>	<i>PESO</i>	<i>VALORACIÓN</i>			<i>PUN.</i>
		0	1	2	
Grado de desarrollo (Visión del emprendedor)	10	Idea sin desarrollar	Idea poco desarrollada	Idea desarrollada	
Origen de la idea	5	Avance tecnológico	Observación del producto	Observación mercado	
Grado de Innovación (técnica, de proceso, comercial, financiera y de gestión).	8	No supone nada novedoso	Salto importante Mejora/Incrementación	Cambio radical (<i>Improbable</i>)	
TOTAL PUNTOS					

ASPECTOS PERSONALES					
<i>CRITERIOS</i>	<i>PESO</i>	<i>VALORACIÓN</i>			<i>PUN.</i>
		0	1	2	
Grado de motivación y reflexión	5	Bajo	Medio	Alta	
Capacidad comercial	5	Baja	Media	Alta	
Capacidad de interaccionar	5	Baja	Media	Alta	
Conocimiento y experiencia empresariales (clave)	10	No	Sólo conoce	Conoce y tiene experiencia	
TOTAL PUNTOS					

BINOMIO TECNOLOGÍA-MERCADO					
<i>CRITERIOS</i>	<i>PESO</i>	<i>VALORACIÓN</i>			<i>PUN.</i>
		0	1	2	
El producto corresponde a una necesidad	10	Cubierta	No cubierta	No generada	
TOTAL PUNTOS					

BINOMIO PERSONA-MERCADO					
<i>CRITERIOS</i>	<i>PESO</i>	<i>VALORACIÓN</i>			<i>PUN.</i>
		<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	
Conocimiento y experiencia en el sector	10	No	Sólo conoce	Conoce y tiene experiencia	
Redes de información y contactos profesionales	6	No tiene	Si, conoce sin más	Tiene	
TOTAL PUNTOS					

BINOMIO PERSONA-TECNOLOGÍA					
<i>CRITERIOS</i>	<i>PESO</i>	<i>VALORACIÓN</i>			<i>PUN.</i>
		<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	
Conocimiento y experiencia tecnológica (Aspectos básicos)	8	No	Sólo conoce	Conoce y tiene experiencia	
TOTAL PUNTOS					

PUNTUACIÓN TOTAL DE LA IDEA	
------------------------------------	--

FICHA DE EVALUACIÓN 2

PRODUCTO/SERVICIO Y PLAN DE PRODUCCIÓN					
CRITERIOS	PESO	VALORACIÓN			PUNT.
		0	1	2	
<i>POTENCIAL TÉCNICO</i>					
Grado de innovación	10	Ni mejora ni novedad	Mejora	Novedad	
Tecnología propia o ajena	8	Ajena	Compartida	Propia	
Vida útil (años)	10	1-2	3-4	5 ó más	
Nivel de fiabilidad del producto (en el caso de contar con un prototipo)	6	Fallos graves	Fallos leves	“Cero fallos”	
Tipo de legislación	5	Normas rígidas	Normas débiles	No hay normas	
Conformidad a la reglamentación	5	No cumple ningún aspecto	Cumple algún aspecto	Cumple todos los aspectos	
Grado de diferenciación (Ventaja competitiva)	10	No hay diferencias	Existe diferencias	Diferente	
Facilidad de utilización	6	Difícil	Fácil	Muy fácil	
Grado de formación requerida para la utilización de la tecnología	6	Se requiere formación y experiencia	Se requiere o formación o experiencia	No se requiere ni formación ni experiencia	
Producto autónomo o dependiente de otros productos o bienes de equipo	5	Requiere de otro pdto caro o específico	Requiere de otro pdto pero barato	Autónomo	
Grado de dificultad de la fabricación	8	Imposible	Posible	Muy fácil	
<i>POTENCIAL INDUSTRIAL</i>					
Aplicaciones industriales	10	Ninguna	Una aplicación	Varias aplicaciones	
Producción posible a gran escala	5	Actividad ociosa	Crecimiento	Crecimiento o alto	
Ritmo de I+D / Necesidades posteriores frecuentes de I+D	8	Alto	Medio	Bajo	
Facilidad / seguridad en el aprovisionamiento de las materias primas	8	Difícil	No muy difícil	Fácil	
Competencia y equipos de la incubadora suficientes para desarrollar el proyecto	4	No hay medios	Se pueden conseguir	Hay medios	

PROTECCIÓN INDUSTRIAL					
Conocimientos (know-how) disponibles	8	No posee el K-H	K-H compartidos	K-H suyo	
Protección legal del producto, del proceso productivo, de la marca con goodwill (Propiedad)	10	Ya está protegido/no se sabe	No está protegido, pero difícil conseguir	Tiene la propiedad o puede conseguirla	
TOTAL PUNTOS					

MERCADO Y PLAN COMERCIAL					
CRITERIOS	PESO	VALORACIÓN			PUNT.
		0	1	2	
ATRACTIVO DEL MERCADO					
Identificación del mercado	10	No se ha identificado, nada concreto, desconocido	Tiene una ligera idea de cual es su mercado objetivo	Se ha identificado el mercado	
Tamaño del mercado	10	Demasiado grande, complejo, difuso para ser abordado	Medio	Nicho de mercado	
Tasa de crecimiento / Ratio de crecimiento	5	Contrayéndose o menos que el 10%	Estable	Crecimiento del 30 – 50% o más	
Evolución del mercado	5	Estancado	Maduro	En crecimiento	
Barreras de entrada	8	Fuertes	Débiles	No hay	
Valor añadido	6	Bajo	Medio	Alto	
COMPETENCIA					
Conocimiento de los competidores	6	No identificados	Ha identificado a algunos	Identificados	
Conocimiento de los productos que ofrecen	6	No sabe		Sabe	
Conocimiento de cómo venden los competidores	5	No sabe		Sabe	

Conocimiento de los sistemas de distribución que están usando	5	No sabe		Sabe	
Conocimiento del número de competidores actuales y potenciales	5	No sabe		Sabe	
<i>CLIENTES</i>					
Conocimiento de quienes van a ser los clientes potenciales	6	No sabe		Sabe	
Tipología de cliente actual	10	Fieles a los competidores o inalcanzables	Alcanzables; órdenes de compra	Se ha empezado a trabajar con clientes	
<i>PROVEEDORES</i>					
Relación con los proveedores potenciales	6	No se conocen	Se conocen	Se conocen y han mantenido relaciones comerciales	
<i>RIESGOS</i>					
Riesgo de imitación del producto	10	Alto; tecnología débil; los competidores están preparados para abordar nuevas tecnologías	Medio	Bajo; tecnología muy cualificada; los competidores no están preparados para abordar nuevas tecnologías	
Riesgos de sustitución	8	Alto	Medio	Bajo	
<i>SECTOR</i>					
Estructura del sector	5	Cambiante		Estable	
Conocimiento del desarrollo económico del sector	5	No sabe		Sabe	
Capacidad de desarrollar nuevos productos	9	Baja	Media	Alta	
<i>TOTAL PUNTOS</i>					

PLAN DE RECURSOS HUMANOS					
CRITERIOS	PESO	VALORACIÓN			PUNT.
		0	1	2	
<i>FORMACIÓN DEL EMPRENDEDOR</i>					
Perfil adecuado: acorde con la idea de proyecto de negocio (<i>normalmente ingeniero</i>)	10	No adecuado		Adecuado	
Formación en gestión de empresas	8	No tiene	Posee conocimientos	Está formado	
<i>CONOCIMIENTO Y DOMINIO DE LA TECNOLOGÍA CLAVE</i>					
Conocimiento de la tecnología	10	No la conoce		La conoce	
Dominio de la tecnología	10	No la domina		La domina	
<i>EXPERIENCIA PROFESIONAL</i>					
Experiencia previa en el sector	10	No tiene experiencia		Tiene experiencia	
Experiencia empresarial / industrial	10	No tiene experiencia		Tiene experiencia	
Experiencia comercial	6	No tiene experiencia		Tiene experiencia	
<i>INTERÉS MOTIVACIONAL</i>					
Grado de motivación y reflexión	10	Bajo	Medio	Alto	
<i>CAPACIDADES</i>					
Capacidad de investigación, innovación y desarrollo tecnológico	6	Baja	Media	Alta	
Capacidad para gestionar a un equipo de personas	6	Baja	Media	Alta	
Capacidad para movilizar medios (financieros, otros)	6	Baja	Media	Alta	
Capacidad comercial	6	Baja	Media	Alta	
<i>CARÁCTER</i>					
Tenacidad y persistencia	8	Baja	Media	Alta	
TOTAL PUNTOS					

PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO					
CRITERIOS	PESO	VALORACIÓN			PUNT.
		0	1	2	
Inversiones iniciales	15	> 180.000	180.000 – 100.000	< 100.000	
Gastos de lanzamiento comercial	5	> 18.000	6.000 – 18.000	< 6.000	
Gastos de formación	10	>30.000	15.000 – 30.000	< 15.000	
Subvenciones a fondo perdido	10	No	-	Sí	
Crecimiento Ventas	5	< 10%	10- 15 %	> 15%	
Margen Bruto sobre Ventas (%)	15	< 20%	20 – 40 %	> 40%	
Valor añadido sobre Ventas (%)	10	< 30%	30 – 65 %	> 65%	
Gastos de personal sobre valor añadido	10	> 60%	60 – 35 %	< 35%	
Cash – flow sobre ventas	10	< 8%	8 – 15 %	> 15%	
Período de recuperación de la inversión	10	> 4 años	2 - 4 años	< 2 años	
TOTAL PUNTOS					

RANGOS PARA MEDIR EL NIVEL DE ATRACTIVO DE LA IDEA			
	ATRACTIVO BAJO	ATRACTIVO MEDIO	ATRACTIVO ALTO
<i>PRODUCTO/SERVICIO Y PLAN DE PRODUCCIÓN</i>	< 100	100 - 200	> 200
<i>MERCADO Y PLAN COMERCIAL</i>	< 100	100 - 200	> 200
<i>PLAN DE RECURSOS HUMANOS</i>	< 100	100 - 180	> 180
<i>PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO</i>	< 75	75-130	> 130

ANEXO 2: EXPERIENCIA PILOTO

1. Introducción

La Universidad de Mondragón ha desarrollado un modelo de universidad emprendedora denominado Modelo MUE. El modelo, entre otras cosas, define los procesos de creación de una empresa de base tecnológica, los cuales se encuentran explicados con mayor detalle en el Modelo NEBT.

Mientras se desarrollaba el modelo, se contrastó su funcionalidad con una experiencia piloto en colaboración con el departamento de fabricación de la universidad.



Figura 52: Organigrama MGEP

El objetivo de esta experiencia era que los agentes implicados en la experiencia detectaran los puntos fuertes y débiles del proceso, haciendo mejoras para eliminar dichos puntos débiles. Además, de esta experiencia, se espera crear alguna nueva empresa de base tecnológica.

En la figura nº53 se representan los pasos que se deben seguir para llevar a cabo la creación de una nueva empresa.

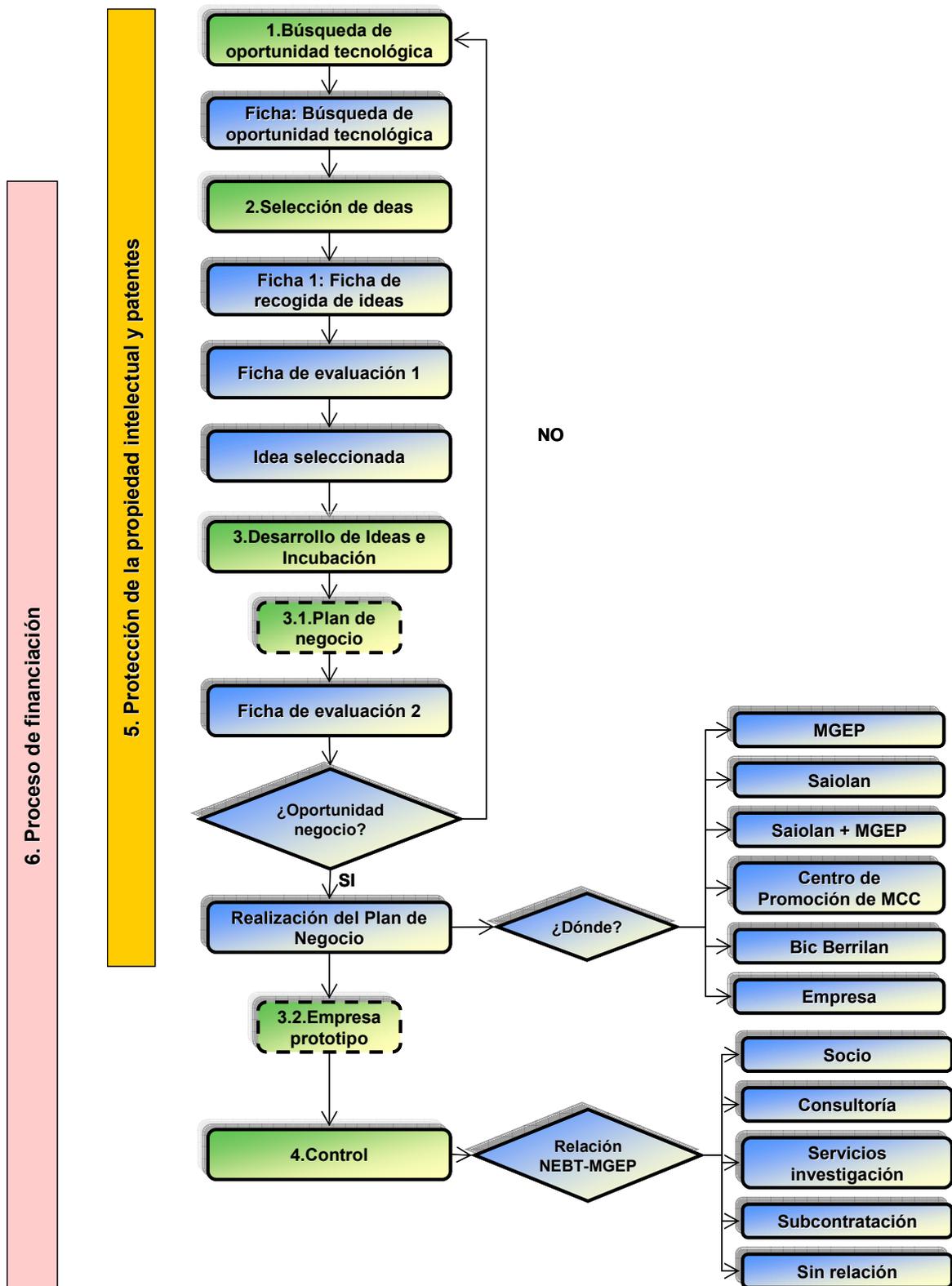


Figura 53: Flujo en los procesos de creación de una nueva empresa

A continuación se explicará la metodología que se llevó a cabo con el departamento de fabricación, que consiste en seguir el flujo de procesos de la figura anterior.

2. Búsqueda de Oportunidad Tecnológica

Esta fase es la primera fase a desarrollar para llevar a cabo el proceso de creación de un nuevo negocio de base tecnológica.

El departamento de fabricación lo primero que hizo fue reunir a un grupo de especialistas. De las cuatro líneas de investigación que posee fabricación, se reunieron, además del responsable de departamento, dos responsables de dos grupos de investigación promotor (GIP): procesos avanzados de conformación de materiales y mecánica de fluidos.

Después de este primer contacto, lo primero que se hizo fue detectar dónde estaba la oportunidad de mercado, para ello se rellenó la ficha de búsqueda de oportunidad tecnológica.

Con la información conseguida hasta el momento se rellenó la ficha de recogida de ideas con cada una de las ideas. De esta manera se ordenó la información que se tenía hasta el momento, describiendo cada una de las ideas en base a un mismo patrón (componentes, líneas generales, patentes, plazos, idea de negocio, diferenciación y financiación, locales...).

Los asistentes a esa primera reunión se comprometieron a tener preparadas en el plazo de un mes esas dos fichas, al cabo del cual se realizaría otra reunión.

Por tanto, una vez detectada la oportunidad tecnológica y recogidas las ideas en las fichas correspondientes hay que elegir la idea óptima. Esto se realiza en el siguiente paso del proceso de creación de una nueva empresa.

3. Selección de Ideas

Después de haber descrito las posibles ideas de negocio en la “Ficha de recogida de ideas”, hay que realizar una valoración de la misma. Se realizó una ficha denominada ficha de evaluación nº1, cuyo objetivo es evaluar las ideas de negocio que han surgido. En dicha ficha se contemplan aspectos tales como la idea, aspectos personales, tecnología-mercado, persona-mercado y persona-tecnología.

Además de las fichas, para seleccionar las mejores ideas, se realizaron reuniones a las que asistió el Comité del Proyecto Evaluador (CPE). El CPE está formado por el director general de MGEP, el director de I+D de MGEP, el director de Nuevas Actividades, el responsable del departamento de fabricación y los responsables de los dos grupos GIP.

Este comité, en base a unos criterios (potenciabilidad del producto, interés del producto en el mercado, concreción de la idea...) optó por seguir el proceso con dos posibles ideas de negocio y seguir desarrollando ambas ideas: Se consideró que las dos eran oportunidades de negocio.

En esta fase se determina quién será el promotor que lidere el proceso de creación de una nueva empresa de base tecnológica. En esta fase todavía no se ha decidido quien será el promotor de las dos ideas, por tanto es un rol que todavía alguien debe asumir.

4. Desarrollo de ideas de incubación

Después de elegir las ideas óptimas, se debe desarrollar el plan de negocio. En esta fase el departamento de fabricación comienza a trabajar con Saiolan, donde le guiarán en el desarrollo del plan de negocio y en posteriores fases.

Actualmente una de las ideas desarrolladas está en fase de desarrollo del estudio de viabilidad en Saiolan. Uno de los investigadores del grupo GIP asume el rol de promotor del nuevo negocio, incorporándose al equipo de trabajo de Saiolan. Por otra parte, el responsable del grupo GIP "procesos avanzados de conformación de materiales", asumirá el rol de experto técnico en el área y Saiolan a su vez aportará la experiencia y los conocimientos de gestión necesarios para el desarrollo de un plan de negocio.

Para el desarrollo de la nueva actividad se ha conseguido una beca para llevar a cabo el estudio de mercado y el desarrollo de los primeros prototipos.

El tipo de control que la Universidad mantendrá con las futura nuevas empresas dependerá de diferentes aspectos. Por ejemplo, está el interés que la universidad tenga en seguir manteniendo una relación una vez que la empresa se cree. También es un factor clave el capital que la universidad aporte en ese nuevo proyecto, aumentando el control que ésta tendrá sobre la empresa proporcionalmente con el capital aportado.

Por tanto se puede concluir que cada proyecto tendrá un tipo de control diferente, dependiendo de unas variables

5. Líneas futuras

Actualmente se ha comenzado a desarrollar el proceso con el departamento de electrónica. Se ha mantenido la primera reunión con el responsable del departamento y dos responsables de GPI, proponiendo que se rellenen tanto la ficha de búsqueda de oportunidad tecnológica como la ficha de recogida de ideas.

Cuando los asistentes a la reunión completen esas fichas, el CPE se reunirá para evaluar las ideas y escoger aquellas que consideren más factibles.

ANEXO

3:

DIAGNÓSTICO

INICIAL

DIAGNÓSTICO INICIAL

1 *¿Cuál es el objetivo estratégico de la institución a la hora de crear empresas?*

<input type="checkbox"/>	Autoempleo: crear emprendedores y empresas emprendedoras sin tener que tener una focalización directa con la tecnología.
<input type="checkbox"/>	Beneficio indirecto: Crear spin-outs que generen beneficios y con un potencial de crecimiento. Sólo cuando se identifica una tecnología potencialmente interesante se promueve la idea emprendedora. Objetivo: crear compañías económicamente viables que estén en la región, que hagan el entorno atractivo,...
<input type="checkbox"/>	Beneficio económico directo: La única motivación para crear spin-outs es puramente financiera.

2 *En cuanto a la secuencia de acciones a llevar a cabo ¿qué se hace en...?*

a. **Búsqueda de oportunidades**

b. **Selección de ideas**

c. **Protección de la propiedad intelectual**

d. **Desarrollo de ideas e incubación**

e. **Proceso de financiación**

f. **Control después del arranque**

3 En cuanto a la asignación de recursos, qué puede aportar la entidad a...
a. Recursos organizativos (vínculos con el nuevo negocio)
b. Recursos humanos (personal requerido)
c. Recursos físicos (locales, ordenadores,...)
d. Recursos tecnológicos (relación directa con los departamentos de investigación....)
e. Recursos financieros (presupuesto disponible)
f. Recursos sociales (red de contactos)

4 Qué resultados se esperan en cuanto...
a. Número de empresas creadas/año
b. Tipo de actividad (qué sector predominante)
c. Tamaño de las empresas a crear

ANEXO

4:

ENCUESTA

CUESTIONARIO DE MODELO SPIN OFF	
Nombre del programa:	Fecha:
Persona entrevistada y cargo/puesto:	Tel. de contacto:
	e-mail:
Cuestionario contrastado con (nombre y puesto/cargo):	

DATOS DE LA UNIVERSIDAD
Nombre comercial:
Domicilio:
Código Postal:
Teléfono:

NOTA												
<p>El presente cuestionario está estructurado de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Página inicial (página 1) • Generalidades (página 2) • Qué se entiende por Universidad Emprendedora • Factores clave a la hora de crear NEBT²⁰s. <p>Para rellenar correctamente el cuestionario, debe contestar a las preguntas marcando con una X la respuesta adecuada sobre las casillas de la parte izquierda del cuestionario, y rellenando los huecos indicados en cada apartado.</p> <p>El tipo de respuestas que encontrará son las siguientes:</p> <p><input type="checkbox"/> Si Únicamente marcar la casilla en el caso de que la respuesta sea afirmativa</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>0 Indica o ninguno, y 5 indica mucho o valor alto</p>	0	1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>					
0	1	2	3	4	5							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

²⁰ NEBT: Nuevas empresas de Base Tecnológica

0. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ENCUESTADO (Opcional)	
Nombre:	
Cargo en la Universidad:	
Titulación:	
Teléfono	
Fax:	
E-mail:	

DATOS DE LA UNIVERSIDAD (Opcional)		
Nombre:		
Dirección:		
Provincia:		Código Postal:

DATOS para la encuesta	
Tipo de Universidad	<input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada
Número de alumnos	
Antigüedad de la Universidad (años)	
Existe Programa propio de NEBT	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

Por favor indique la forma en la que está interesado en recibir los resultados globales de la encuesta:

- No estoy interesado
 Si, por correo.
 Si, asistiendo a un seminario específico.

Fecha de cumplimentación ____/____/____

1. DATOS GENERALES

¿Desde que año realizan actividades relacionadas con el emprendizaje y la creación de empresas?

Origen y política de la universidad en cuanto al apoyo e impulso del emprendizaje y la creación de empresas en la universidad.

Señalar con una X las actividades que realizan con el emprendizaje y la creación de empresas.

- Sensibilización - motivación
- Formación empresarial
- Generación – gestión
- Realización de estudios de ideas
- Comportamiento emprendedor de mercado-prospección
- Realización de estudios de viabilidad – Plan de empresa
- Desarrollo de prototipos, patentes
- Testeo de la nueva actividad

Descripción del proceso de creación de empresas que siguen

PARTE I) ¿QUÉ SE ENTIENDE POR UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA?

1 ¿Es el emprendizaje una característica cada vez más necesaria en las universidades?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No	Como siempre	Igual que siempre	Más que nunca

2 ¿Indicar el grado de influencia de los principales motivos por los que es necesario crear spin-off²¹ tecnológicos desde las universidades:

		AFECTAN			
		Poco	Algo	Bastante	Mucho
MOTIVO	Ser una universidad emprendedora				
	Ser más conocido				
	No quedarse atrás				
	Ganar nuevos mercados				
	Tener más alumnos				
	Otros				

²¹ Concretamente se entiende por "spin-off", una empresa creada por antiguos empleados de una empresa "madre", cuya razón de ser se encuentra en una tecnología que fue originada en una empresa "madre" y que ha sido transferida a la nueva organización (Smilor et al., 1990). Más específicamente una "spin-off" universitaria o académica es una nueva empresa basada sustancialmente en el conocimiento de un centro de investigación de una universidad, lo cual no implica que tenga que ser creada por antiguos empleados de la universidad, sino que puede haber sido creada por estudiantes o titulados (Van Tilburg Y Van Der Sijde, 1998) y consideramos como emprendedor académico, aquel individuo cuya ocupación principal, anteriormente a su papel principal en la nueva empresa, fue profesor o investigador de la universidad (Samson y Gurdon, 1993)

PARTE II) LOS FACTORES en la creación de NEBTs

3 *¿Cuáles son los principales factores que impulsan la creación de NEBTs en la universidad?*

		AFECTAN			
		Poco	Algo	Bastante	Mucho
FACTORES	Formación				
	Sensibilización y motivación				
	La investigación tecnológica de la Universidad				
	Generación de Ideas comerciables				
	Coordinación adecuada entre los agentes que intervienen en la NEBT				

FORMACIÓN-SENSIBILIZACIÓN-MOTIVACIÓN

4 *¿Indicar el grado de influencia de los factores que afectan para motivar/sensibilizar a las personas en el proceso de NEBT::*

		AFECTAN			
		Ligeramente	Indirectamente	Directamente	Absolutamente
MOTIVO	Conferencias				
	Jornadas con emprendedores y empresas				
	Visitas a empresas				
	Creación de Junio-empresas				
	Portal virtual del emprendedor-emprendizaje				
	Estudios de casos				
	Publicidad				

En las siguientes cuestiones marcar con una X la opción seleccionada:

5 ¿Las actividades son en horario lectivo?

- Si No

6 ¿La participación en las actividades es voluntaria?

- Si No

7 A quién va dirigido las actividades:

- Profesores
 Alumnos
 Investigadores

COLABORACIÓN EN RED CON LOS AGENTES IMPLICADOS EN EL PROCESO NEBT

8 ¿Qué factores de interacción supone que son claves en la creación de NEBT y con qué grado de relevancia?

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Relación Universidad-Empresa					
	Relación Universidad-CCTT-Laboratorios					
	Relación Universidad-Incubadoras					
	Relación Universidad-Escuelas de Negocio					
	Relación Universidad-Entorno Financiero					
	Relación Universidad-CCTT-incubadora-entidad financiera-administración pública					

9 ¿Qué factores de relación Universidad-Empresa inciden en la creación de NEBTs y con qué grado de importancia (Entorno Productivo)?

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Nº de proyectos conjuntos Universidad-Empresa					
	Desarrollo de Patentes conjuntas					
	Publicaciones conjuntas					
	Becarios de la Universidad incorporados a empresas					
	Colaboración en proyectos precompetitivos con la empresa					
	La integración en un Grupo					
	Existencia de marco legal que regule la cooperación universidad-empresa					
	Existencia de alguna estructura disponible en la universidad para facilitar la cooperación empresas					
	Incentivos a la cooperación					
	Existencia de un agente cerca de la empresa que ayuda a facilitar la cooperación de la empresa con la universidad					
	Existencia de proyectos realizados por la empresa con la colaboración de grupos de investigación.					
	Existencia de proyectos de I+D realizados por los grupos de investigadores con la colaboración de empresas.					
	Existencia de centro mixto (universidad, empresa) para desarrollar investigaciones precompetitivas sobre tecnologías genéricas.					
Realización de tesis doctorales en empresas.						

10 ¿Qué factores de innovación que provienen del entorno científico considera que son los más importantes para la creación de NEBT?

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Gastos en investigación sobre facturación					
	Nº de Doctorandos					
	Nº de proyectos transferidos					
	Artículos escritos en revistas científicas					
	Añadir elementos a un producto					
	Libros editados por la universidad					
	Patentes de la universidad					
	Nº de personas intercambiadas con otras universidades					
	Otros					

11 ¿Con qué grado de importancia inciden los recursos-infraestructuras en la creación de NEBT?

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Aulas específicas para trabajar las ideas potenciales de nuevos negocios					
	Aulas conjuntas con alguna empresa que quiera analizar la viabilidad de alguna tecnología concreta					
	Existencia de un modelo de financiación para la creación de NEBTs					
	Financiación pública					
	Financiación por parte de las empresas interesadas					

12 Indicar el grado de importancia de los factores de relación Universidad-Incubadora que inciden en la creación de NEBTs:

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Servicios ofertados conjuntamente Universidad-incubadora hacia la empresa					
	Personas de la universidad cedidas a incubadora					
	Alianzas entre universidad-incubadora-empresa					

13 Indicar la importancia de diferentes fuentes de financiación para la creación de NEBTs::

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Créditos					
	Capital semilla					
	Inversor privado					
	Ayudas a fondo perdido					

14 Indicar el grado de importancia de los factores de relación entre Universidades que inciden en la creación de NEBTs:

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Servicios ofertados conjuntamente entre diferentes universidades					
	Personas de la universidad cedidas a otras universidades					
	Alianzas entre diferentes universidades					

15 ¿Qué factores de relación Universidad-CCTT/Institutos/Laboratorios de investigación (Entorno Tecnológico) inciden en la creación de NEBT?:

		IMPORTANCIA				
		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
FACTOR	Nº de proyectos conjuntos Universidad-CCTT					
	Desarrollo de Patentes conjuntas					
	Publicaciones conjuntas					
	Becarios de la universidad incorporados a CCTT					
	Colaboración en proyectos precompetitivos con los CCTT					
	Estancias del personal de la Universidad en CCTT					