



**UNIVERSIDAD DE ALMERIA**

*MÁSTER EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS*

*TRABAJO FIN DE MÁSTER*

# LA INNOVACIÓN Y LA EDAD DE LA ORGANIZACIÓN. ANÁLISIS DE SU RELACIÓN

JORGE TARIFA FERNÁNDEZ

ALMERÍA, JUNIO DE 2012



**UNIVERSIDAD DE ALMERIA**

# LA INNOVACIÓN Y LA EDAD DE LA ORGANIZACIÓN. ANÁLISIS DE SU RELACIÓN

Trabajo realizado por D. Jorge Tarifa  
Fernández para la superación del Máster en  
Dirección de Empresas bajo la dirección de  
D. José Joaquín Céspedes Lorente.

ALMERÍA, JUNIO DE 2012

**AUTORIZACIÓN DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER POR EL DIRECTOR**

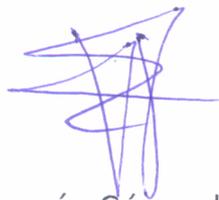
D. José Joaquín Céspedes Lorente Profesor del Área de Organización de Empresas del Departamento de Dirección y Gestión de Empresas, y miembro de claustro de profesores del Máster en Dirección de Empresas,

AUTORIZO:

La presentación del Trabajo Fin de Máster “LA INNOVACIÓN Y LA EDAD DE LA ORGANIZACIÓN. ANÁLISIS DE SU RELACIÓN” realizada por D. JORGE TARIFA FERNÁNDEZ bajo mi dirección y supervisión, y que presenta para la superación del mismo.

Lo que firmo en Almería a 22 de junio de 2012

El director del Trabajo fin de Máster



José Joaquín Céspedes Lorente

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar y de una forma especial quiero agradecer a mi madre la oportunidad de realizar el máster.

Por supuesto, agradezco a todos mis compañeros por el apoyo mostrado, sobre todo a aquellos con los que he podido compartir más que horas de clase.

A Gélio y a Juanjo por compartir tantos momentos tan diferentes y dispares, por darme su confianza y dejarme aprender de ellos.

A Isa, por tantas horas y tantos días de biblioteca creando rutinas de trabajo y mejoras continuas.

A Laura, por seguir estando ahí, pasara lo que pasara.

Y de una forma general a todas las personas que han participado, de alguna u otra forma, en este proceso.

Y por supuesto, nada de esto hubiera sido posible sin la orientación y los consejos de mi tutor, José Céspedes.

A todos ellos, gracias.

"EL VERDADERO PRECIO DE TODAS LAS COSAS, LO QUE TODAS LAS COSAS  
CUESTAN REALMENTE AL HOMBRE QUE QUIERE ADQUIRIRLAS ES EL ESFUERZO Y LA  
MOLESTIA QUE SUPONE ADQUIRIRLAS."

ADAM SMITH

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>2. LA INNOVACIÓN .....</b>	<b>15</b>
2.1. UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE INNOVACIÓN .....	15
2.2. IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN .....	20
2.3. TIPOS DE INNOVACIÓN.....	23
2.3.1. <i>Producto – Proceso</i> .....	23
2.3.2. <i>Tecnológica – Administrativa</i> .....	26
2.3.3. <i>Incremental – Radical</i> .....	27
2.3.4. <i>Innovación – Capacidad de innovación (Innovation – Innovativeness)</i> .....	28
2.4. ENFOQUES DE LA INNOVACIÓN .....	30
2.5. MEDIDA DE LA INNOVACIÓN.....	34
<b>3. EDAD DE LA ORGANIZACIÓN .....</b>	<b>39</b>
3.1. TEORÍA DEL CICLO DE VIDA DE LA INDUSTRIA .....	40
3.2. TEORÍA ECOLOGÍA DE LAS ORGANIZACIONES .....	43
<b>4. INNOVACIÓN Y EDAD .....</b>	<b>47</b>
4.1. LA EDAD Y LA INNOVACIÓN.....	47
4.2. LA INNOVACIÓN Y EL RESULTADO, MODERACIÓN DE LA EDAD .....	57
<b>5. ANÁLISIS EXPLORATORIO.....</b>	<b>63</b>
5.1. ANÁLISIS DE LA CORRELACIÓN .....	65
5.2. ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD .....	65
<b>6. CONCLUSIONES Y EXTENSIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>73</b>

## 1. INTRODUCCION

A lo largo del tiempo han sido los cambios los que han permitido a la economía y al mercado avanzar para ir mejorando. Hoy sabemos que esos cambios y esas mejoras se pueden producir a través de la innovación. De ahí el papel tan importante que adquiere la innovación.

En el ámbito empresarial adquiere un papel aún más importante pues es uno de los coadyudantes para alcanzar la ventaja competitiva. La innovación va a hacer que se marque la diferencia dentro de un mercado tan saturado, competitivo y globalizado como el actual y que permita a las empresas diferenciarse de la competencia y adelantarse a ella.

Su estudio permite encontrar habilidades, destrezas e incluso características que se desconocían, para poner en marcha un cambio en la organización, que va desde el proceso más insignificante hasta lo más elaborado y evidente.

Determinar las relaciones de la innovación con características de la empresa como la edad de la misma, permite en un principio, mantener un marco de estudio que ayude a comprender algunas de las incertidumbres a las que se enfrentan las organizaciones.

La innovación ha sido y es un tema ampliamente estudiado en múltiples disciplinas (e.g. sociología, ingeniería, economía, psicología), que no sólo se debe atribuir a la generación de tecnología. Por ejemplo, se han realizado estudios sobre la formación de la innovación (Li *et al.*, 2010), la transferencia de la innovación (Krugman, 1990), sus características (Tornatzky y Klein, 1982), enfoques (Cooper, 1998), influencia en la industria (Armington, 1996), así como, y en su mayoría, su relación con características de la empresa (Scott y Pascoe, 1987; Mowery, 1989).

Dentro del estudio de la innovación y su relación con las características de la empresa, el tamaño de la empresa es, sin duda, la más estudiada (Menkveld y Thurik, 1999; Arias-Aranda, *et al.*, 2001; Rogers, 2004).

Otro tipo de estudios se centran más en la repercusión que tiene la adopción de la innovación sobre el resultado (Carol y Chen, 2007; Oke *et al.*, 2007), y como esta relación se ve afectada por variables moderadoras.

Estos trabajos han proporcionado una visión muy amplia sobre el concepto de innovación e implicaciones muy útiles tanto para la teoría como la práctica. Sin embargo, algunas cuestiones pueden precisar una mayor aclaración. En particular, el papel de la edad, aunque reconocida como variable antecedente de la innovación y como variable moderadora en la relación de esta última con el rendimiento en un número limitado de estudios, precisa de la concreción de la verdadera relación y las causas que provoca. Esto es debido a la falta de congruencia en los resultados y de resultados contradictorios cuando se analizan las mismas relaciones (e.g. Li y Autuhen-Gima, 2001). Esto es lo que hace pensar en la existencia de otras variables que puedan influir y que se estén obviando, bien por la simplificación del modelo o por su desconocimiento.

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar una visión general de la relación de la innovación y una de las características de la empresa menos estudiadas, la edad de la organización. Esto se hace a través de una síntesis de lo que representa la innovación, su importancia y los enfoques teóricos a través de los cuales puede ser estudiada. Recoge igualmente una conceptualización de la edad de la empresa y sus principales enfoques. De una manera general contribuye a determinar un marco teórico de la innovación y sus repercusiones más importantes basado en las investigaciones de sobre la materia.

A través de la visión general de las implicaciones de la innovación y la edad de la organización se pueden conocer y comprender los diferentes comportamientos de las organizaciones para poder prever y anticiparse a los cambios.

El trabajo se organiza de la siguiente forma: en el apartado 2 se estudia la innovación, estableciéndose una aproximación al concepto a través de las definiciones más relevantes de la literatura (desde un punto de vista de la gestión empresarial), se

establece la importancia del estudio de la innovación y sus repercusiones para la empresa y su entorno, seguido de una descripción de los principales tipos de innovación. Se analizan los enfoques de la innovación más destacados y se concluye con un análisis de la medida de la innovación. El apartado 3 se dedica a tratar la edad de la organización desde la perspectiva del ciclo de vida de la industria y desde la ecología de las organizaciones. En el apartado 4 se analizan los estudios más representativos de la relación entre la edad de la organización y la innovación, primero de una forma directa y después tratando la edad de la organización como una variable moderadora en la relación innovación – resultado. En el apartado 5 se realiza un análisis exploratorio de las correlaciones así como un análisis de la variabilidad de una muestra aleatoria con el fin de reforzar los planteamientos expuestos. Finalmente, en el apartado 6 se exponen las conclusiones más destacables y las posibles extensiones futuras.

## 2. LA INNOVACIÓN

### 2.1. UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE INNOVACIÓN.

Shumpeter (1934) fue el primero en enfatizar la importancia de la innovación para explicar la transición de un crecimiento económico dentro del desarrollo económico para lo cual introduce el concepto denominado “nuevas combinaciones”.

La base de la teoría shumpeteriana se encuentra en su flujo circular de la actividad económica que describe una situación estacionaria de equilibrio y competencia perfecta. Este flujo se deriva de adaptaciones continuas a los pequeños cambios que son absorbidos a través del comportamiento de las empresas (Hagedoorn, 1996)

Se refiere a la innovación como una variación de la forma de la función de producción donde en vez de variar los factores se obtiene la innovación, según la cual contemplaría cinco casos: (1) introducción en el mercado de un nuevo bien; (2) introducción de un nuevo método de producción; (3) apertura de un nuevo mercado en un país; (4) conquista de una nueva fuente de suministro de materia prima; (5) implantación de una nueva estructura en un mercado (Shumpeter, 1934; 1939)

No se refiere a la noción económica de un cambio a lo largo de la función de producción sino a un cambio en la función de producción en sí misma. Por tanto se entiende como variaciones importantes o cambios irreversibles en la manera de hacer las cosas.

Por otro lado describe al empresario como el único agente de cambio en el flujo circular por lo que en cierto modo el empresario es la personificación de la innovación, es decir, el individuo que lleva a cabo las nuevas combinaciones. Éste se caracteriza por su comportamiento proactivo no necesariamente un sujeto racional de maximización económica. Es un agente que no parece estar nunca satisfecho por los resultados basados en las innovaciones existentes y por eso mantienen la búsqueda de nuevas oportunidades (Elster, 1983).

Con posterioridad a esta primera aproximación y para ir delimitando el concepto tan amplio, muchos han sido los que han introducido características que deben cumplirse o estar presentes, a modo de condición necesaria, para poder contextualizarlo.

Así se pueden destacar entre otros, a Gee (1981) para el cual es fundamental que el output tenga o incorpore una utilidad que sea percibida, para asegurarse de esa forma cierto grado de aceptación, de este modo establece que “innovación es el proceso por el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil y es aceptado comercialmente”. Pavón y Goodman (1981) otorgan mayor peso al tiempo y lugar de aplicación de las acciones a llevar a cabo, haciendo por tanto hincapié en la planificación y la novedad de hacerlo la primera vez, de este modo definen la innovación como “el conjunto de actividades

inscritas en un determinado periodo de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización”.

Tabla 1: Resumen de los conceptos de la innovación

AUTOR	TRABAJO	COMENTARIO
Gee, 1981	Empírico	Proceso que desarrolla un producto, técnica o servicio y es aceptado comercialmente
Pavón y Goodman, 1981	Empírico	Actividades en un determinado periodo de tiempo y lugar para la introducción con éxito de nuevos o mejores productos
Nelson, 1982	Teórico	Cambio que constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas
Perrin, 1995	Empírico	Nuevas formas de hacer las cosas a través de saltos cuánticos o ganancias incrementales
Damanpour, 1996	Empírico	Generación y adaptación de una idea nueva para la empresa
Manual de Oslo, 2005	Teórico	Introducción de un nuevo producto, servicio, proceso o método de comercialización
Du Plessis, 2007	Teórico	Creación nuevos conocimientos e ideas
Wong et al, 2009	Empírico	Aplicación eficaz de productos y procesos nuevos para obtener mayor beneficio
Cromer et al, 2011	Empírico	Dos corrientes: difusión innovación – tecnología, estrategia y práctica que una empresa usa por primera vez; Influencia estructura organización – producto creado por la organización para el mercado

Fuente: Elaboración propia

Para Nelson (1982) la innovación “es un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad”. Para Perrin (1995) la innovación “son las nuevas formas de hacer las cosas mejor o de manera diferente, muchas veces por medio de saltos cuánticos (cuando una tecnología sustituye a otra), en oposición a ganancias incrementales (en relación con la mejora

continua)". De esta manera está estableciendo al igual que Nelson un cambio en la forma de hacer las cosas distinguiendo el grado en el que se producen.

Para Damanpour (1996) la innovación es "la generación, desarrollo y adaptación de una idea o comportamiento nuevo para la empresa". En cambio para Wong *et al.* (2009) la innovación es definida como "la aplicación eficaz de productos y procesos nuevos para la organización en beneficio de ella y de sus grupos de interés", denotando una predilección por el beneficio, tanto individual como en su conjunto.

En un sentido más amplio Du Plessis (2007) define la innovación como "la creación de nuevos conocimientos e ideas para facilitar los resultados empresariales, orientado a mejorar los procesos y la estructura interna y la creación de productos y servicios orientados al mercado". Que no deja de ser otra forma de establecer la incorporación de una novedad con objeto de alcanzar un beneficio.

Se puede ver que en todas las definiciones se pone de manifiesto como elemento común, más o menos explícito, la novedad, entendida como "aquello que no es copia ni imitación de algo ya existente, sino fruto de la creación propia" (Cilleruelo *et al.*, 2008).

Gordon y McCann (2005) determinaron que todas las innovaciones contienen tres elementos. La novedad, que es una parte esencial de la innovación, aunque puede ser comprendida como algo novedoso para la empresa o para la industria en su conjunto. La mejora, que implica que lo que es nuevo es también de alguna manera superior a lo que existe en el momento actual, pero sólo puede ser determinado por el mercado y se manifestará en términos de ingresos por ventas. La superación de la incertidumbre, que se lleva a cabo a través de la mejora de las decisiones y buscan obtener una posición dominante en el mercado.

El concepto de novedad para el Manual de Oslo (2005), se determina en función de si es nuevo para la empresa, siendo ésta la exigencia mínima para reconocer la novedad aunque otras empresas lo hayan aplicado antes; nuevo para el mercado, que se

produce cuando una empresa es la primera en lanzarlo en su mercado; y nuevo para el mundo entero cuando es la empresa la primera en lanzarlo a todos los mercados y en todos los sectores, ya sean nacionales o internacionales.

Al mismo, el concepto de innovación se refiere de forma particular a la creatividad, quedando definida como “la habilidad de producir nuevos trabajos tanto originales como apropiados” (Sternberg, 1998) o como “la habilidad personal para reconocer patrones inusuales, relaciones y producir ideas o cosas novedosas” (H.K. Tang, 1998). De una manera sencilla, la creatividad tiene que ver con la producción de ideas nuevas e útiles (Scott y Bruce, 1994).

A través del Manual de Oslo (2005) se establece una de las definiciones de innovación de mayor aceptación ya que se forma como síntesis de múltiples estudios y ámbitos que sirve de referencia a los organismos públicos. Según éste una innovación es “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.

Es muy habitual, que tanto profesionales como investigadores traten el concepto de innovación como un término multidisciplinar, incluso cuando puede referirse a diferentes casos y procesos dispares (Cooper, 1998). Es por eso que Cilleruello (2008) entiende la innovación desde varios enfoques, uno en sentido general, uno vinculado al producto y al proceso y por último un enfoque vinculado a la tecnología.

Cromer *et al.* (2011) establece una definición de la innovación determinando o distinguiendo dos corrientes. Por un lado una corriente examina los temas relacionados con la difusión de la innovación a través de los países, industrias y organizaciones, en este caso la innovación es definida como la tecnología, estrategia o práctica que una empresa usa por primera vez, independientemente de que otras empresas la hayan adoptado, o una reestructuración o mejora significativa en un proceso. La otra corriente examina la influencia de la estructura de la organización. Los

procesos y las personas en el desarrollo y comercialización de nuevos productos. En este caso la innovación se refiere a un nuevo producto creado por una organización para el mercado y representa la comercialización de una invención, donde la invención representa un acto de profundización en el conocimiento.

Esta disparidad de definiciones puede considerarse el resultado de que a lo largo de la historia, dentro de cada disciplina se ha conceptualizado la innovación de forma diferente, llegando a tener muchos puntos de vista sobre su impacto en la industria o en la productividad, la supervivencia, el crecimiento o el resultado de la empresa. De esta forma, el valor teórico y práctico de la investigación en un solo campo no queda totalmente claro para otros debido a las diferencias en el enfoque de investigación y las variaciones en la forma de definir la innovación (Gopalakrishnan *et al.*, 1997). Zairi (1994) y Cooper (1998) sugieren que uno de los retos de la innovación es la falta de una definición común, puesto que socava la comprensión de la naturaleza de la propia innovación.

## 2.2. IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN.

La innovación es concebida como un medio para cambiar una organización, ya sea como una respuesta a los cambios externos del entorno o como acción preventiva para influir en el entorno (Damanpour, 1996).

Se considera la innovación como un facilitador de los procesos de cambio, por lo tanto juega un papel fundamental en la consolidación de la economía, en la mejora y mantenimiento del rendimiento de las empresas y en la creación de la competitividad industrial (Gopalakrishnan *et al.* 1997).

Según Mulet (2005) la razón principal por la que las empresas innovan está fundamentada en dos efectos importantes para la organización. El primero de ellos es el poder ofrecer productos, procesos o servicios con mejores prestaciones y por otro

lado el hecho de producir con menores recursos. Consecuencia de esto se consiguen mejores prestaciones, entendiéndose que lo que ofrece es de mayor valor, debido a que alguien estará dispuesto a pagar más.

Tabla 2: Resumen importancia de la innovación

AUTOR	TRABAJO	COMENTARIO
Gopalakrishnan <i>et al.</i> ,1997	Teórico	Facilitador de los procesos de cambio. Mejora y mantenimiento del rendimiento de las empresas y la creación de competitividad industrial.
Mulet, 2005	Empírico	Poder ofrecer productos con mejores prestaciones y producir con menores recursos obteniendo como consecuencia el incremento de valor para el cliente.
Damanpour, 2009	Empírico	Medio para la adaptación y cambio para obtener competencias distintivas.
Baregheh <i>et al.</i> , 2009	Teórico	Respuesta a los cambios de la demanda y aprovechamiento de las oportunidades de la tecnología.
Cromer <i>et al.</i> , 2011	Empírico	Decisión estratégica para adaptarse a los cambios del mercado, la tecnología y la competencia.
Peltoniemi, 2011	Teórico	Seguro contra el fracaso. La tecnología aumenta la probabilidad de supervivencia.

Fuente: Elaboración propia

Esa mejora de la imagen de la organización es el efecto del valor que tiene la innovación puesto que incide directamente en la mejora de los productos o servicios y en la eficiencia interna de los procesos mediante la disminución de los costes. Es decir, las empresas participan en las actividades de innovación porque esperan el desarrollo de nuevos productos o procesos que les permitirán incrementar los beneficios y mantener o mejorar su posición en el mercado a lo largo del tiempo (Hong *et al.*, 2012).

Así Damanpour *et al.*(2009) entienden que las organizaciones adoptan la innovación en respuesta a los cambios tecnológicos y de gestión, la competencia de la industria, las

expectativas de los integrantes o las aspiraciones de los ejecutivos para obtener las competencias distintivas y mejorar el nivel de rendimiento. De esta forma la adopción de la innovación es un medio para la adaptación y cambio de la organización para garantizar el logro de los objetivos de rendimiento de la empresa, especialmente bajo condiciones de intensa competencia, rápida evolución del mercado, recursos escasos, demanda de mayor calidad y mejores productos y servicios. Para Baregheh *et al.* (2009) este hecho se refleja en la necesidad de las organizaciones de innovar como respuesta a los cambios en la demanda de los clientes y aprovechar las oportunidades ofrecidas por la tecnología y los cambios que se produzcan en los mercados.

Cromer *et al.* (2011) señalan a la innovación como una decisión estratégica que es fundamental para muchas organizaciones, puesto que proporciona un medio importante para adaptarse a los cambios en los mercados, la tecnología y la competencia. Así la innovación puede influir, y ser influida, por las iniciativas y procesos estratégicos así como por la estructura organizativa.

Para muchas organizaciones la innovación se convierte en un elemento diferencial de competitividad, puesto que es fundamental para la obtención de la ventaja competitiva y de ahí se deriva el interés general de su estudio (Porter, 1980). De esta manera puede, ampliamente, considerarse que la innovación es la sangre para la supervivencia y el crecimiento de las organizaciones (Zahra y Covin, 1994) o como establecía Baumol (2002), la innovación es una cuestión de vida o muerte en la que existe una constante necesidad de pelear por sobrevivir y la amenaza de la competencia fomenta a las empresas a innovar.

La innovación es un seguro contra el fracaso y la actividad tecnológica aumenta la probabilidad de supervivencia. Concretamente la adopción de la tecnología de nueva generación, la adopción del diseño dominante, la ubicación cercana a la frontera de posibilidades, la introducción de innovaciones incrementales y las patentes son las que sirven para aumentar la posibilidad de supervivencia (Peltoniemi, 2011).

El panorama competitivo continúa siendo impulsado por la revolución tecnológica, la globalización, hipercompetencia y la satisfacción del cliente, lo que requiere un mayor reconocimiento y enfoque en la innovación como una competencia estratégica (Leifer, 2001).

La innovación representa el proceso de renovación fundamental de cualquier empresa. A menos de que cambie lo que ofrece el resto y la forma en lo que lo crea y entrega, corre el riesgo de su propia supervivencia y las perspectivas de crecimiento. (Bessant *et al.* 2005).

### 2.3. TIPOS DE INNOVACIÓN.

La adopción de la innovación crea cambios en la estructura y en la funcionalidad de una organización, pero el grado de esos cambios no es igual para todas las innovaciones, por lo que pueden clasificarse de acuerdo al grado de cambio al que se somete la organización (Damanpour, 1991). Esto se debe a que los diferentes tipos de innovación poseen características diferentes y sus adopciones no se ven afectadas de la misma forma por el entorno o los factores propios de cada organización (Kimberly y Evanisko, 1981).

Es importante distinguir los tipos de innovación puesto que la adopción combinada de los diferentes tipos en diferentes partes de la organización incrementan la capacidad de la organización para adaptarse a los cambios (Damanpour, 2009).

#### 2.3.1. *Producto – Proceso*

Se puede determinar de forma genérica que la innovación de producto refleja un cambio en el producto o servicio ofrecido por la empresa, mientras una innovación de

proceso representa un cambio en la forma en la que la empresa produce el producto o servicio final.

Tabla 3: Tipo de innovación por autor

TIPO	AUTOR
Producto – Proceso	Knight, 1967
	Lager, 2002
	Manual de Oslo, 2005
	Larsson et al, 2009
Tecnológica – Administrativa	Daft, 1978
	Damanpour y Evan, 1984
	Manual de Oslo, 2005
	Assink, 2006
Incremental – Radical	Dewar y Dutton, 1986
	Saviotti et al, 1986
	Copper, 1998
	Leifer et al, 2001
	Lettice y Thomond, 2002
	Ayers et al., 2005
	Manual de Oslo, 2005
Capacidad de innovación	Avlonitis et al.,1994
	Kitchel, 1995
	Lumpkin y Dess, 1996
	Subramanian y Nilakanta, 1996
	Salavou, 2004

Fuente: Elaboración propia

Para Knight (1967) la innovación en producto se basa en los nuevos productos o servicios introducidos para satisfacer a los usuarios externos o las necesidades del mercado mientras que la innovación en proceso son los nuevos elementos introducidos en las operaciones de producción o servicio de la organización y el equipamiento usado para ello.

Una innovación en proceso se puede definir como “las herramientas, dispositivos y el conocimiento en la tecnología de procesamiento, que media entre las entradas y las salidas y es nuevo en una industria u organización”. Mientras que la innovación de producto serían “los outputs o servicios que son introducidos para el beneficio de los clientes” (Gopalakrishnan *et al.* 1997).

Para Lager (2002) la innovación en producto es el desarrollo impulsado por el deseo de mejorar las propiedades y el rendimiento de los productos terminados, teniendo por tanto como objetivo el desarrollo de nuevos productos, mejorar las propiedades o la calidad del producto entre otros; mientras que la innovación en proceso es el desarrollo impulsado por los objetivos de producción internos, entendiendo estos objetivos como la reducción de los costes de producción, mayores rendimientos de producción o la producción ecológica.

En la misma línea el Manual de Oslo (2005) considera que una innovación de producto “se corresponde con la introducción de un bien o un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina, incluyendo la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso y otras características funcionales”. Mientras que la innovación de proceso “es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución, lo que implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos”.

Sobre estas definiciones, Larsson *et al.* (1988) determinan que la innovación en producto surge o se debe a las necesidades del mercado y a los clientes, viéndose

impulsado por la eficacia. Mientras que la innovación en proceso se debe a las necesidades de producción, principalmente los clientes internos, y es impulsada por la eficiencia.

### *2.3.2. Tecnológica – Administrativa*

Según Daft (1978) se entiende por innovación tecnológica a aquella que implica la adopción de una idea que influye directamente sobre el proceso básico del output. Esta innovación no crea valor de forma directa, lo único que hace es crear un cambio en los procesos, en la funcionalidad o en la utilidad (Assink, 2006). Sin embargo, la innovación administrativa incluye cambios que afectan a las políticas, asignación de recursos y otros factores asociados con la estructura social de la organización.

La innovación técnica pertenece o se aplica a productos, servicios y a la tecnología de procesos de producción, por lo tanto se vincula con las actividades básicas de trabajo y puede afectar a cualquier producto o proceso mientras que la innovación administrativa implica a la estructura de la organización y a los procesos administrativos, relacionándose indirectamente con las actividades básicas de trabajo de una organización y de una forma más directa con su gestión (Damanpour y Evan, 1984).

Según Damanpour (1991) la distinción entre innovación técnica y administrativa tiene un carácter importante porque se relaciona con una distinción más general entre la estructura social y la tecnología. De manera que ambas implican potencialmente diferentes procesos de decisión (Daft, 1978) y juntos representan los cambios introducidos en un amplio rango de actividades en la organización.

El Manual de Oslo (2005) llama innovación de organización a “la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las

relaciones exteriores de la empresa". Ésta puede entenderse con similitud a la administrativa pues ambas se enfocan al cambio de determinadas gestiones internas.

### 2.3.3. *Incremental – Radical*

De forma tradicional se ha considerado al grado de cambio estratégico y estructural al que se somete la empresa para acomodarse a la innovación como el factor de distinción fundamental entre la innovación incremental y radical.

De esta manera Dewar y Dutton (1986) establecen que la innovación radical es aquella que produce cambios fundamentales en las actividades de una organización y representa claras salidas de las prácticas existentes, mientras que de la innovación incremental resulta una pequeña salida de las prácticas existentes.

En cambio Saviotti *et al.* (1986) definen la innovación incremental como "una serie de cambios cuantitativos en los parámetros conocidos o la introducción en un determinado producto de características técnicas ya utilizadas en algunos productos similares".

Un cambio incremental "mejora y amplía la tecnología subyacente y por lo tanto refuerza el orden técnico establecido". Por su parte la innovación radical "representa avances tan significativos que debe ocurrir una alteración revolucionaria de la organización y de sus redes de apoyo para poder acomodar e implementar el cambio" (Cooper, 1998).

Con posterioridad, se aprecia un cambio en la percepción del criterio de distinción. Ya no se produce la rotura mediante la introducción de tecnología o cambio de prácticas, si no que es el producto o servicio el que debe provocar el cambio en el entorno. En este caso, Leifer *et al.* (2001) determinan que la innovación radical es un producto, proceso o servicio con características de rendimiento sin precedentes que ofrecen una

mejora significativa en el resultado transformando los mercados existentes o creando nuevos. Consecuencia de ello se produce una reestructuración de la economía de mercado, una transformación de la relación entre los clientes y proveedores, desplazando los productos actuales y creando nuevas categorías de producto.

En cambio para Lettice y Thomond (2002), la innovación disruptiva es el aprovechamiento del producto, servicio o modelo de negocio que transforma significativamente la demanda y las necesidades de un mercado ya existente alterando a sus principales participantes. De manera que el desarrollo de una innovación disruptiva no es un esfuerzo puntual, si no que requiere el desarrollo continuo de la capacidad de absorción para mejorar la capacidad global de la empresa (Assink, 2006).

Con parecidas premisas, Ayers *et al.* (2005) definen la innovación radical como la comercialización de productos y tecnologías que tienen un fuerte impacto en el mercado, en términos de ofrecer beneficios totalmente nuevos; y en la empresa, en términos de su capacidad para crear nuevos negocios.

En el Manual de Oslo (2005) por su parte entiende como innovación radical “aquella innovación que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de ese mercado”. Si bien es una definición sencilla y concreta remarca el hecho de un impacto que puede generar una ruptura que a veces puede no manifestarse hasta mucho tiempo después de la aparición de esa novedad.

#### 2.3.4. *Innovación – Capacidad de innovación (Innovation – Innovativeness)*

Aunque una organización lleve a cabo una serie de innovaciones no refleja el hecho de que tenga capacidad de innovación puesto que ésta conlleva una serie de características. Por ejemplo, debe existir cierto grado de proactividad o predisposición ya que según Rogers (1983) la capacidad de innovación indica el cambio de comportamiento y puede referirse a la medida en que un individuo u otra unidad de

adopción se adelantan en la adopción de nuevas ideas antes que cualquier otro miembro del sistema. Por tanto, debe existir una comprensión clara de lo que representa una innovación para poder evaluar la capacidad de innovación (Quintae *et al.*, 2011).

Hay autores como Avlonitis *et al.* (1994) que por el contrario realzan más el hecho de “poder hacer” cuando definen la capacidad de innovación como aquella capacidad latente de las empresas compuesta por dos partes críticas, la tecnológica y la de comportamiento. Ambas forman la capacidad y el compromiso de una empresa para innovar y reflejan sus actividades en términos de sus aspectos tecnológicos y de comportamiento.

Para Kitchel (1995) esta capacidad es la tendencia de la empresa hacia la adopción de nuevas tecnologías, reflejando su capacidad para adaptarse a las diferentes oportunidades del entorno, por lo que puede estar determinado por los múltiples factores que relacionan tanto su propia organización interna como a su entorno (Rothwell *et al.* 1974).

Lumpkin y Dess (1996), determinan que la capacidad de innovación refleja la tendencia de una empresa para participar y apoyar nuevas ideas, novedades, experimentación y procesos creativos que puedan dar lugar a nuevos productos, servicios o procesos tecnológicos. Esta capacidad puede ocurrir a lo largo de un continuo que va desde la voluntad de cualquiera de experimentar con algo, a un compromiso para estar a la última respecto de los nuevos productos o avances tecnológicos.

Subramanian y Nilakanta (1996), conciben la capacidad de innovación como un rasgo perdurable de la organización que se manifiesta constantemente por las empresas verdaderamente innovadoras durante un periodo de tiempo. Es decir, las empresas innovadoras muestran una alta capacidad de innovación a lo largo del tiempo. Este fenómeno se refleja en tres dimensiones, el número medio de innovaciones en el tiempo, el tiempo medio de adopción de la innovación y la consistencia del tiempo de la adopción de la innovación.

Con mayor síntesis Salavou (2004) determina que la capacidad de innovación parece encarnar una especie de contingente de la medición de la inclinación de la organización hacia la innovación.

#### 2.4. ENFOQUES DE LA INNOVACIÓN.

Dentro de los enfoques de la innovación Wolfe (1994) sugiere que la inconsistencia entre ellos aflora porque los investigadores investigan cosas concebidas bajo el mismo nombre.

Las recomendaciones comunes para mejorar la innovación incluyen la participación en más colaboraciones con proveedores y clientes, permitiendo pequeños fallos, cambios en las estructuras organizativas para mejorar la creatividad y la coordinación, así como el uso de medidas de rendimiento adecuados (Thuhang, 2008).

Es por tanto que la innovación se puede estudiar desde múltiples enfoques y ser tratado como un recurso, como un proceso o como un resultado (Kostopoulos *et al.* 2002), aunque también se puede hacer a través del conocimiento, puesto que el conocimiento existente en una organización es un requisito esencial para que el proceso de innovación ocurra (Quintane *et al.*, 2011).

La innovación está llegando a ser más compleja debido al cambio en las necesidades de los clientes, las grandes presiones competitivas y el rápido cambio tecnológico (Cavusgil *et al.*, 2003). Esta complejidad también se ha visto aumentada por el crecimiento en la cantidad de conocimiento disponible en las organizaciones como base para la innovación, es por tanto extremadamente dependiente de la disponibilidad del conocimiento y la complejidad creada por la explosión en la riqueza y alcance del conocimiento tiene que ser identificada y gestionada para asegurar el éxito de la innovación (Adam y Lamont, 2003).

De esta manera las organizaciones deberán estar interesadas en tener una buena gestión del conocimiento, siendo ésta, según Nonaka (1991), el proceso de capturar la experiencia colectiva y la inteligencia en una organización y usarlo para fomentar la innovación a través del continuo aprendizaje organizacional.

El proceso comienza con la adquisición de información a partir de cualquier fuente interna, como la experiencia directa, o de fuentes externas, como la experiencia de otros. Esta información llega a ser el conocimiento base de la empresa y se introduce en los sistemas de información, rutinas, procedimientos y la historia que conforma la memoria de la organización para que el conocimiento se mantenga aunque sus miembros salgan. A diferencia del aprendizaje individual, el organizacional implica un grupo de procesos de diseminación e interpretación de sus miembros.

El aprendizaje organizacional se define como un proceso de uso de nuevos conocimientos e ideas para mejorar el comportamiento y el rendimiento (Fiol y Lyles, 1985) o según Quinn *et al.* (1996), el proceso de innovación continuado a través de la creación de nuevo conocimiento.

La empresa puede poseer conocimiento, recursos y destrezas, pero el aprendizaje es la herramienta que permite a la empresa hacer uso de sus activos de forma productiva.

El aprendizaje organizacional se percibe cada vez más como una fuente de ventaja competitiva, ya que el aprendizaje de una organización depende de un conjunto particular de condiciones tales como el entorno competitivo, la cultura, la estructura y los métodos de innovación, siendo más difíciles de imitar que otros recursos de la empresa (Dickon, 1996)

La ventaja competitiva sostenible resulta de la innovación, la innovación resulta de la creación de nuevos conocimientos y el nuevo conocimiento es creado en el proceso de aprendizaje organizacional (Meso y Smith, 2000).

Cada contribución de la innovación a la posición competitiva de la empresa depende de las características de la innovación que se ajusta al proceso de producción existente

y su capacidad para crear y mantener el conocimiento de cómo innovar. La forma en la que las empresas organizan y gestionan sus actividades proporciona la base para construir conocimiento y capital humano y organizacional, cuando ellos tienen potencial competitivo, es difícil transferir o imitarlo, aumentando así su significancia estratégica (Bates y Flynn, 1995).

Una innovación como resultado no se puede predecir, pero el proceso que condujo a la innovación puede ser comprendido una vez la innovación ha sido generada. Esto significa que un proceso de innovación se caracteriza por la creación del conocimiento necesario para comprender cómo se ha generado la innovación. Por tanto, una innovación contiene el conocimiento necesario para comprender cómo ha sido creado y cómo crearlo de nuevo. El conocimiento que se crea durante el proceso de innovación y que permite el proceso se entiende que constituye la esencia del proceso y define la innovación como resultado (Quintane *et al.*, 2011).

Para que el proceso funcione es necesario que exista un conocimiento previo relacionado para asimilar y usar el nuevo conocimiento. Esto se debe a que la acumulación del conocimiento previo incrementa tanto la capacidad de incorporar nuevo conocimiento como la capacidad de recordarlo y usarlo (Cohen y Levinthal, 1990).

De esta manera puede haber una transferencia de aprendizaje de habilidades de manera que la experiencia o el desempeño en una tarea de aprendizaje puede influir y mejorar el desempeño en una tarea posterior de aprendizaje; transferencia de conocimiento denominado “aprender a aprender” (Ellis, 1965), lo que según Hedberg (1981) supone desaprender para aprender de nuevo, abandonando los juicios que dificultaran o sesgaran el nuevo aprendizaje.

Si una organización tiene un aprendizaje rápido, avanzando a lo largo de la curva de experiencia, exponiéndose a diversas fuentes y aun así no logra mejorar, estará expuesta a repetir las mismas rutinas o errores con mayor frecuencia (Thuhang, 2008), por el contrario si crean y usan el conocimiento de una forma rápida y efectiva, son

capaces de innovar más rápido y exitosamente que las que no lo hacen (Cavusgil *et al.*, 2003).

La previa posesión de conocimiento y habilidades relevantes es lo que da lugar a la creatividad, permitiendo los tipos de asociaciones y vínculos que no se habían podido considerar antes. Por tanto las capacidades de aprendizaje implican el desarrollo de la capacidad de asimilar los conocimientos existentes.

Según Cohen y Levinthal (1990) el papel principal del conocimiento previo sugiere dos características de la capacidad de absorción que afectarán al resultado de innovación:

- La capacidad de absorción acumulada en un periodo permitirá su acumulación más eficientemente en el siguiente. Por haber desarrollado una capacidad de absorción en un área particular, una empresa puede acumular los conocimientos adicionales necesarios en los periodos posteriores con el fin de aprovechar cualquier conocimiento crítico externo que pueda estar disponible.
- La posesión de conocimientos relacionados con la empresa permitirá una mayor comprensión y por tanto evaluar la importancia de los avances tecnológicos.

En el caso de que la empresa no desarrolle su capacidad de absorción en su periodo inicial, tendrá tendencia a no ser consciente de los posibles avisos o señales que se produzcan consecuencia de las oportunidades tecnológicas.

Por otro lado, los recursos y capacidades de la organización son los que sirven de base para determinar la capacidad de una empresa para la innovación. Por tanto la coordinación, la integración, el aprendizaje y la transformación son las capacidades dinámicas que sirven de catalizadores a través de los cuales los recursos disponibles se pueden combinar para producir nuevas e innovadoras formas de ventaja competitiva (Kostopoulos *et al.* 2002).

Para que los recursos se utilicen juntos productivamente y creen valor es necesario el conocimiento. Los recursos basados en el conocimiento operan en los inputs

proporcionando comprensión especializada, así como una comprensión coordinada de cómo varios recursos se unen para proporcionar valor a la empresa (Galunic y Rodan, 1996).

## 2.5. MEDIDA DE LA INNOVACIÓN.

La innovación es un fenómeno complejo y multidisciplinar, quedando reflejo de ello en la multitud de enfoques de medida y el número de medidas que se pueden encontrar (Adams *et al.*, 2006). Esta afirmación es consecuencia de un estudio a través del método Delphi con un panel de cien expertos en innovación y su medida. De él se deriva cierto grado de consenso sobre la existencia de muchas medidas de innovación, incluso la decisión de poder obviar la necesidad de desarrollar nuevas medidas. Otro de los grandes resultados es la ausencia de medidas bien alineadas con las actividades del proceso de innovación así como la carencia de dispositivos que permitieran identificar las medidas idóneas a aplicar.

La medida de la innovación adquiere un papel importante puesto que permite hacer comparaciones y ayuda a identificar las necesidades de mejora (Dodgson y Hinze, 2000). Esto le confiere la importante necesidad de poder medir el complejo proceso que influye en la capacidad de innovación de la organización, para poder ser así gestionada de forma óptima al ser ese uno de los objetivos primordiales (Cordero, 1990).

De no llevarse a cabo el proceso de medida de una forma correcta y fiable, puede conducir a un mal diagnóstico y a su vez a un mal diseño de las políticas con consecuencias poco deseables (Vonortas, 2004), y aún en el caso de que fuera posible medir con precisión el número de innovaciones que se han producido, sería necesario tener en cuenta el hecho de que algunas innovaciones tienen un impacto menor sobre el rendimiento económico o el bienestar social (Hansen, 1992).

Según la BCG (2006), la medida de la innovación es prácticamente una necesidad debido al aumento de las organizaciones que invierten en innovación y de las implicaciones competitivas que tiene obtener un rendimiento pobre de dicha inversión.

A menos que el constructo relacionado con el fenómeno sea medible mediante métodos comúnmente aceptados, existe el riesgo de que diferentes operaciones del mismo efecto produzcan resultados contradictorios y los avances teóricos pueden llegar a confundirse en diferentes terminologías que inhiban la acumulación de conocimiento (Adams *et al.*, 2006).

En un intento de probar la propensión de las empresas a medir la innovación, la BCG (2006) realiza un estudio en el que determina que la innovación puede ser vista como tres componentes distintos pero relacionados: *inputs o recursos* que se introducen en un *proceso* en el cual actúan y transforman los inputs en *outputs o resultado final*.

Teniendo en cuenta estos componentes establecen que una inmensa mayoría usan medidas de output usando criterios como el número de productos, cambios en la cuota de mercado, incremento de las ventas o el aumento del beneficio. La medida de los inputs tiene una prioridad menor, siendo las variables más usadas los gastos corrientes, los gastos de capital y el número de empleados a tiempo completo dedicados a funciones específicas. Sólo la mitad de las empresas del estudio aseguraban seguir de cerca la eficiencia de su proceso de innovación, usando medidas como el tiempo de ciclo a través de partes específicas del proceso y la diferencia entre el valor financiero inicial esperado de una idea y su valor final realizado.

Los estudios empíricos han encontrado que las organizaciones tienden a centrarse sólo en la medida de la innovación de los inputs y outputs en términos de gasto, velocidad de mercado y número de nuevos productos, ignorando los procesos entre ellos (Cordero, 1990), aunque existen evidencias de que la medida de la innovación no se hace de forma rutinaria y cuando se hace, tiende a centrarse en medidas de output (Adams *et al.* 2006).

A partir de Damanpour (1991) se puede establecer que muchos estudios sobre la innovación en la organización han medido la capacidad de innovación por el número de innovaciones adoptadas en un periodo de tiempo dado. Los estudios que usan una sola innovación ignoran el hecho de que las organizaciones, especialmente las grandes, adoptan muchas innovaciones durante un periodo. Los resultados de estos estudios pueden reflejar los atributos de la innovación estudiada más que las características de la organización. Así aflora una fuerte asociación con los factores determinantes que representan condiciones favorables para innovaciones específicas. Como consecuencia del estudio de múltiples innovaciones, la influencia de los atributos de la innovación disminuye, de manera que cuando todas las innovaciones adoptadas se consideran, el papel de las características de la organización llega a ser más evidente.

Dado el alcance que las actividades de innovación cubren, cabría esperar que las empresas emplearan una batería de medidas, aunque en realidad esto no es así (BCG, 2006). Esto se debe a la naturaleza inherentemente multidimensional de la innovación que impide su medición de forma unidimensional (Hansen, 1992) y se espera, por tanto, encontrar un amplio número de medidas diferentes (Adams *et al.*, 2006).

El conjunto de indicadores tienen con frecuencia diferentes usos, de manera que diferentes indicadores pueden ser usados para examinar el mismo fenómeno y un solo indicador puede ser usado para examinar una serie de fenómenos (Dodgson y Hinze, 2000).

Parece natural que las medidas de la innovación hayan evolucionado con el fin de ir adaptándose a las necesidades de cada momento, según Vonortas (2004) se podrían determinar cuatro generaciones.

Una primera generación entre 1950 y 1960 en la que las medidas reflejaban una concepción lineal de la innovación, centrándose en inputs como la inversión I+D, personal de investigación e intensidad tecnológica.

La segunda generación entre 1970 y 1980 complementa los indicadores de input al tener en cuenta los output intermedios de las actividades científicas y tecnológicas. Se pueden incluir el número de patentes y los nuevos productos y procesos.

La tercera generación (1990) se centra en un conjunto más amplio de indicadores e índices de innovación basados en los estudios e integración de los datos de los que se dispone. El enfoque principal es la evaluación comparativa, siendo la mayor dificultad la validez de la comparación internacional de datos y el poder incorporar las innovaciones del sector servicios a las encuestas.

La cuarta generación, aún en fase de desarrollo incluye indicadores como:

- Indicadores de conocimiento, que más que tener en cuenta la medida física o cuantitativa lo hace sobre el conocimiento que se pone de relieve su creación y las formas de desarrollarlo y difundirlo.
- Redes. Una característica notable actual es que casi ninguna empresa puede innovar sola. Sólo se puede llegar a conseguir a través de una red compuesta de indicadores como los acuerdos contractuales, las alianzas estratégicas o las licencias de propiedad intelectual.
- Condiciones para la innovación. Se trata de la construcción de indicadores de innovación que traten de recoger el contexto en el que las organizaciones se desarrollan y las capacidades para innovar. Algunos indicadores podrían ser la demanda económica, las condiciones de las infraestructuras, las actitudes sociales o los factores culturales.

Aun existiendo una amplitud de medidas, las más relevante, por ser las más recurrentes en la literatura y por su fácil acceso y disponibilidad son el gasto en I+D y el número de patentes registradas por la empresa.

En cuanto al gasto en I+D es considerado una medida popular debido, en gran parte a su fácil disponibilidad, siendo comúnmente usada como una medida general de input. Sin embargo, al formar parte de las incorporaciones que se producen en el proceso de

innovación puede no considerarse del todo adecuada, por tanto, falla como medida útil para pymes en las que no hay actividades formales de I+D o en las industrias de servicios en las que la intensidad es baja (Adams *et al.* 2006). Por otro lado, altos niveles de intensidad en I+D no indican necesariamente evidencias de una buena práctica de innovación porque puede enmascarar ineficiencias de proceso (Dodgson y Hinze, 2000), o como anteriormente había establecido Hansen (1992), las empresas que dedican grandes cantidades de recursos a la innovación pueden, en realidad, tener menos innovación si no son eficientes en convertir estos recursos en innovaciones comerciales.

Las patentes, por su parte, son los datos comúnmente utilizados para construir indicadores de titularidad de propiedad intelectual, debido en gran medida a que proporcionan indicadores de eficacia de inversión dirigida a la innovación (Dodgson y Hinze, 2000). Las patentes son medidas transparentes de la tecnología que pueden demostrar cómo se desarrolla, cambia y se propaga la tecnología en el mercado (Cromer *et al.*, 2011). Como cualquier medida tiene algunos inconvenientes, puesto que no todas las inversiones son patentables, incluso siendo irrelevantes en algunas áreas. Además, existe un problema de incompatibilidad si se pretende comparar entre países, debido a que cada uno tiene diferentes enfoques sobre qué es patentable y cuánto dura la protección. Otro de los grandes problemas es que no se puede patentar todo y a su vez, las patentes no dicen nada sobre el uso de la innovación y su valor económico. Es decir, las patentes pueden ser una medida un tanto pobre de la innovación en las ramas de las industrias donde la actividad de los derechos de propiedad intelectual es bajo o donde la I+D que se lleve a cabo sea fundamentalmente incremental debido a que los resultados de la I+D no son, generalmente, patentados (Arundel y Kabla, 1998).

Para superar algunas de estas limitaciones surgen medidas alternativas que reflejen mejor la innovación: el uso de citas de patentes como un indicador de medida del impacto de una patente, apoyado en la afirmación de Cromer *et al.* (2011) según la cual permiten comparar la capacidad de innovación en términos de nuevas

tecnologías; nuevos productos y procesos; tasas de renovación utilizadas para medir el valor económico de una patente; familia de patentes que incluye el número de países en las que ha sido una solicitud de patente; reclamación de la patente, que consiste en contar el número de reclamaciones contenido en la patente para así indicar el grado de novedad cubierto por la misma.

### 3. EDAD DE LA ORGANIZACIÓN

Hablar de la edad de la organización supone una rápida comprensión de esta característica por su similitud y asociación con el concepto biológico, pudiéndose calcular de una forma sencilla como la diferencia entre el momento actual y el momento de la fundación. Es por tanto que su estudio se realiza a través de diferentes teorías que de algún modo tratan de explicar el fenómeno del envejecimiento y las implicaciones que tienen para la organización. Así se puede distinguir entre las teorías descriptivas (que contienen principalmente conocimiento y explicaciones sobre el objeto de estudio sin pretender modificarlo) y las teorías normativas (que apuntan a mejorar el objeto de estudio, intentando definir cómo deberían ser las cosas).

Para el caso de la teoría descriptiva, se pone de manifiesto la teoría del ciclo de vida de la industria, pues estudia el cambio en los desarrollos tecnológicos en busca de regularidades; y para el caso de la teoría normativa, se hace uso de la teoría de la ecología de las organizaciones, ya que explica el cambio en el número de empresas y su dinámica.

Aunque, como se ha visto, el objetivo perseguido por ambas teorías es diferente, a veces resulta difícil establecer una clara diferencia entre ellos puesto que se apoyan bajo las mismas premisas o relaciones muy parecidas.

### 3.1. TEORÍA DEL CICLO DE VIDA DE LA INDUSTRIA

La teoría del ciclo de vida de la industria se basa en la búsqueda de regularidades en los patrones de envejecimiento de las empresas. Trata de explicar los cambios en el desarrollo tecnológico y la estructura de la industria sobre el periodo de tiempo que vive la industria. Identifica la relación entre la edad de la empresa y su actividad de innovación y las características de crecimiento, es decir, el supuesto básico es que el desarrollo de nuevas y jóvenes empresas está basado en la innovación (Churchill, 2000).

El ciclo de vida de la industria ve a la industria emergente como el producto de una oportunidad tecnológica la cual fomenta la entrada de un gran número de empresas y la introducción de varias innovaciones de producto (Klepper, 1996).

Con esto, se pretende destacar las características de la industria así como de las organizaciones que la conforman a lo largo de su ciclo de vida. De esta manera se puede comprender mejor la evolución que sigue la organización, estando determinado según la etapa del ciclo en la que se encuentre.

La supervivencia de las empresas en las diferentes etapas de la evolución de la industria requiere de diferentes grados de eficiencia de la organización por un lado y de innovación por el otro. Aunque las industrias no evolucionan, necesariamente, de la misma forma, se han podido identificar varias fases comunes a muchas industrias, no tanto en su secuencia como en las características innovadoras de cada fase (Strebel, 1987).

En las primeras etapas del ciclo de vida de la industria las empresas se enfrentan al reto de construir la legitimidad de la industria emergente. Es por eso que la innovación durante esta etapa es alta, aunque va disminuyendo a lo largo del tiempo según la industria va madurando (Henderson y Clarck, 1990).

Una industria empieza con una innovación radical de producto, de tal manera que las empresas que obtienen éxito introducen nuevos productos y crecen. Hay un gran desarrollo tecnológico y la supervivencia depende de la capacidad para iniciar o mejorar en la frecuencia de la innovación.

Una vez alcanzan un cierto tamaño, participan en procesos de I+D para reducir costes por lo que se produce una competencia basada en precios debido a la estandarización del producto. La reducción de los costes expulsa a las empresas menos eficientes de la industria. Con el tiempo la entrada disminuye porque las entrantes tienen una situación de desventaja en costes cada vez mayor en comparación con las establecidas y por tanto la diversidad de producto disminuye (Klepper, 1996).

Como el crecimiento del mercado inicial comienza a ralentizarse se hacen necesarios nuevos clientes y usuarios finales para mantener el crecimiento. Se produce una diferenciación del producto para adaptarse a los nuevos mercados, siendo la innovación principalmente incremental orientada al producto y con visión de mercado. Cuando se agota la corriente de innovaciones de producto y proceso los índices de crecimiento empiezan a disminuir. Este declive se puede explicar por la resistencia de las empresas a adoptar las nuevas tecnologías, consecuencia de las fuerzas de la inercia establecidas a las que se enfrenta y a la consolidación dentro de una red en la industria que inicialmente no valora la nueva tecnología (Hill y Rothaermel, 2003).

Esta disminución genera enormes presiones competitivas y las que sobreviven suelen ser aquellas compañías capaces de rejuvenecer la industria con la más básica innovación de producto o proceso (Strebel, 1987).

La mayoría de las empresas más jóvenes carecen de conocimientos sobre lo que puede o debe hacer, o no están suficientemente dotada de los recursos necesarios para ejecutar su estrategia (Jovanovic, 1982; Lussier, 1995). Muchas de ellas aprenden a través de la absorción de las experiencias de otras similares e incorporan las prácticas y procedimientos que se perciben como exitosos, lo que se conoce como aprendizaje vicario.

Así las organizaciones de mayor edad tienen una ventaja sobre las jóvenes debido a que es más fácil continuar con las rutinas existentes que crear nuevas o tomarlas prestadas de las antiguas (Stinchcombe, 1965; Nelson y Winter, 1982).

Según Aldrich y Auster (1986) en las organizaciones maduras se produce un proceso que limita severamente la posibilidad de transformación de la organización consecuencia de factores internos y externos. Esto se manifiesta en la reducida propensión de someterse a cambios o transformaciones. Se debe a que las organizaciones maduras se integran en su entorno y desarrollan relaciones de intercambio que reducen su autonomía y su capacidad de cambio.

La ventaja de las empresas que primero entran se explica por el aprendizaje acumulativo y las economías de escala en la producción. A pesar de que el aprendizaje acumulativo se desarrolla tan pronto las primeras empresas entran en la industria, este aprendizaje asociado con otros diseños pierden su valor cuando se establece un diseño dominante y muchas empresas tienen que volver a empezar con la acumulación de *know-how* relativo al nuevo diseño dominante (Peltoniemi, 2011). Los pioneros en el mercado no son mejores que las entrantes más tardías en términos absolutos, pero la evolución del mercado cambia los requisitos del éxito, lo que hace diferentes las habilidades de las pioneras y las tardías (Robinson *et al.*, 1992).

Otro aspecto importante a destacar son las diferencias que se producen en la organización en función del momento en el que la empresa entra en la industria, de tal manera que muchos estudios han hallado que las primeras entrantes tienen mayor tasa de supervivencia que el resto de entrantes en general. Además de la supervivencia de las empresas más jóvenes, la entrada temprana ayuda en las etapas posteriores del ciclo de vida porque el aumento en la tasa del riesgo debido al envejecimiento llega más tarde a los entrantes tempranos (Agarwal y Gort, 1996).

Las organizaciones individuales, en una población, difieren de cualquier otra tanto en la edad como en el ajuste entre la forma de la organización y el entorno. A su vez, otra característica de diferenciación es que los comportamientos de las organizaciones se

ven influenciados por las diferencias en las condiciones de fundación (Singh y Lumsden, 1990).

La innovación tiende a ser orientada al producto durante la fase de introducción para cambiar a una orientación de proceso en la fase de madurez y declive. Los líderes de la industria tienen menos incentivos a innovar durante la fase de madurez que en las fases de crecimiento o declive (Abernathy y Utterback, 1978).

### 3.2. TEORÍA DE LA ECOLOGÍA DE LAS ORGANIZACIONES

La teoría de la ecología de las organizaciones examina el papel de la dependencia de la densidad y la dinámica de la población. Se centra en el estudio de la diversidad organizacional. Uno de sus principios es que una vez fundada, las organizaciones son objeto de fuertes presiones inerciales y las alteraciones en la población organizacional se debe a los procesos demográficos de las fundaciones de las organizaciones (nacimiento) y las disoluciones (muerte) (Singh y Lumsden, 1990).

Respecto a las fundaciones, la dificultad está en determinar el punto específico donde la fundación ocurre y distinguir entre todos los intentos y los que culminaron con éxito dando lugar a una organización en funcionamiento.

De una forma general se pueden ver las variaciones que se producen en la población, de manera que cuando las industrias son nuevas hay una gran entrada, las empresas ofertan diferentes versiones de los productos de la industria, la tasa de innovación de los productos es alta y la cuota de mercado cambia rápidamente. A pesar del crecimiento constante del mercado, la entrada se desacelera y hay una reestructuración en el número de productores, la tasa de la innovación de producto y la diversidad de las versiones de los productos rivales decae, el aumento del esfuerzo se dedica a mejorar el proceso de producción y las cuotas de mercado se estabilizan (Klepper, 1996).

La población de innovadores cambia sustancialmente a lo largo del tiempo, debido a que muchas entrantes innovadores son innovadores ocasionales y sólo algunos llegan a serlo de forma persistente (Malerba y Orserigo, 1999).

Los patrones cíclicos de fundación de las organizaciones a lo largo del tiempo pueden ser explicados por los efectos de fundaciones anteriores y los fracasos en la disponibilidad de los recursos (Delacroix y Carrol, 1983).

Stinchcombe (1965) propuso una relación entre el momento histórico en el cual una organización es creada y la estructura social existente en ese momento, de manera que algunas de las características del entorno social en el momento de la fundación influyen (quedan grabadas) en el proceso organizacional que posteriormente se institucionaliza y resiste a los cambios o las alteraciones.

Una de las características que se pueden dar en el momento de la fundación puede ser la intensa competencia, lo que determina que las nuevas organizaciones se enfrentan a fuertes presiones de selección. Las organizaciones que sobreviven no pueden dedicar los recursos necesarios a formalizar las estructuras y las rutinas y esto les hace ser competidores inferiores en todas las edades (Carroll y Hannan, 1990). De otra forma, al incrementarse el número de fundaciones más y más, los procesos de imitación llevarían a tantas fundaciones que la competencia por los recursos desalentaría las nuevas fundaciones.

Las industrias jóvenes están caracterizadas por las turbulencias debido a la frecuencia de las entradas y salidas. A este respecto los procesos de selección tienden a favor de las empresas que muestran niveles altos de fiabilidad y responsabilidad en sus resultados, rutinas y estructura. Esto es por que la fiabilidad y responsabilidad tienden a disminuir a medida que las empresas envejecen (Hannan y Freeman, 1984).

Se puede decir, por tanto, que existe una dependencia del tiempo puesto que cuanto más tiempo una organización sobrevive (debido a su dotación de capital inicial) aumentará la capacidad de desarrollar una relación específica de capital y adaptarse al

entorno. En este sentido, las empresas más jóvenes pueden tener grandes dificultades para la generación de ingresos suficientes mientras que al mismo tiempo hacen frente a los costes iniciales que las empresas de más edad absorbieron en su momento. Con esto se establece que las empresas que sobreviven a los primeros años se enfrenta a problemas muy diferentes a los que se enfrentan las jóvenes (Thornhill y Amit, 2003).

Así las organizaciones de mayor edad tienen una ventaja sobre las jóvenes debido a que es más fácil continuar con las rutinas existentes que crear nuevas o tomarlas prestadas de las antiguas (Stinchcombe, 1965; Nelson y Winter, 1982). De forma general se puede decir que el mayor problema al que se enfrentan las empresas jóvenes y pequeñas es la supervivencia, mientras que las grandes y maduras se enfrentan al problema de la transformación estratégica (Aldrich y Auster, 1986).

Según Klepper y Miller (1995), existe un periodo de tiempo después del incremento brusco inicial en el que se produce una caída persistente en el número de empresas a la vez que hay un crecimiento continuo de la población. Ellos lo determinaron *shake-out*, de manera que una de sus posibles causas puede ser el exceso de entradas consecuencia del desarrollo tecnológico. Esta entrada se produce porque las industrias en crecimiento atraen a numerosos competidores pensando en ganancias fáciles y finalmente se decepcionan por la intensa competencia (Aaker y Day, 1986). De forma natural después de los *shake-out* continúan periodos de entrada masiva puesto que la mayoría de las empresas mueren jóvenes.

En relación a la mortalidad de las organizaciones, el hallazgo más común de los principales estudios empíricos es que ésta cae con la edad, es decir, las organizaciones tienen más probabilidades de morir en los primeros años de su funcionamiento (Carrol, 1983).

Las empresas están en mayor riesgo de fracaso cuando son jóvenes y pequeñas. Los fracasos en las empresas jóvenes son atribuidos a deficiencias en las habilidades generales de gestión, como por ejemplo la insuficiencia de recursos y capacidades (en relación con las dotaciones iniciales). Por otro lado, se sabe que son las empresas más

jóvenes las que se esfuerzan por desarrollar una ventaja competitiva. Por el contrario los fracasos de las empresas de mayor edad se deben a un desajuste entre las capacidades y las demandas del entorno competitivo (Thornhill y Amit, 2003).

Debido a los procesos de aprendizaje interno, la coordinación y la socialización con la organización y la legitimación externa y el desarrollo de redes de intercambio, la reproducibilidad de la estructura también conduce a una gran inercia, sin embargo, las organizaciones llegan a tener cada vez más inercia con la edad, y puesto que los procesos de selección favorecen a las organizaciones con estructuras con gran inercia, las tasas de mortalidad de la organización disminuyen con la edad (Hannan y Freeman, 1977).

La estrategia tecnológica afecta al proceso de envejecimiento debido a que la acumulación de capacidades tecnológicas depende de la trayectoria (Bettis y Hitt, 1995). De esta manera afecta a la edad de la organización, representando el camino que la empresa toma así como las alternativas que rechaza (Henderson, 1999).

Cuatro son los aspectos que hacen que las nuevas empresas sean más propensas al fracaso que las mayores (Stinchcombe, 1965):

- Las nuevas organizaciones deben hacerse con el conocimiento general antes de que los miembros aprendan nuevos roles y funciones específicos.
- Durante la identificación del papel del proceso y formación puede haber conflictos, preocupaciones e ineficiencia.
- Se deben crear relaciones con individuos y organizaciones externas, por lo que una falta de confianza puede ser un riesgo.
- Las nuevas organizaciones carecen de lazos estables con los clientes que desean servir.

El hecho de que las nuevas organizaciones se vean forzadas a competir con las ya existentes, les proporciona una desventaja puesto que éstas últimas tienen establecidas buenas relaciones con grupos de clientes que les son familiares,

derivando, por tanto, a que las nuevas empresas tengan altos porcentajes de fracaso (Stinchcombe, 1965).

Sin embargo, las nuevas organizaciones sobreviven algún tiempo con un pequeño riesgo de fracaso haciendo uso de la reserva inicial de recursos adquirida en el momento de la fundación. Como resultado de esto, las empresas se enfrentan a las altas tasas de mortalidad varios años después de su nacimiento (Henderson, 1999).

#### 4. INNOVACIÓN Y EDAD

##### 4.1. LA EDAD Y LA INNOVACIÓN

Dentro del estudio de las características de la empresa, la edad de la organización ha sido una de las menos estudiadas. Quizás porque no se ha determinado de una forma clara su efecto sobre la innovación o sobre el resultado de la empresa y por quedar a la sombra de otras variables que han mostrado efectos más claros y directos.

Una de las primeras referencias a la relación entre la edad de la organización y la innovación es la de Stinchcombe (1965), el cual sugiere que las empresas de mayor edad pueden ser más eficientes que las jóvenes debido a que tienen mayor experiencia acumulada, poseen relaciones más fuertes con clientes y vendedores, y tienen una fuerza de trabajo con mayor experiencia. Esto conlleva al efecto determinado por Cohen y Levinthal (1990) cuando muestran que la acumulación de conocimiento mejora la capacidad de las organizaciones para reconocer y asimilar nuevas ideas, al igual que su capacidad para convertir ese conocimiento en más innovaciones. Es decir, la capacidad de una empresa para utilizar su base de conocimiento existente para una mayor innovación depende de manera crítica de los patrones de comunicación y distribución del conocimiento dentro de la empresa.

De este modo si la madurez provoca una mayor rigidez de los patrones de comunicación, las empresas pueden producir menos innovaciones a medida que envejecen (Cohen y Levinthal, 1989; 1990). Esto se ve reforzado por las ideas de Tushman y Anderson (1986) y Henderson (1993) cuando argumentan que las empresas establecidas poseen rutinas de procesamiento de información que facilitan la innovación incremental a lo largo de las trayectorias tecnológicas existentes. Si el paso del tiempo conduce a la acumulación de conocimientos, entonces las competencias de la organización aumentarán con la edad.

Tradicionalmente la experiencia de la empresa ha sido asociada con dos efectos opuestos. Uno es el aprendizaje en el sentido de “aprender haciendo”, el cual está asociado con la reducción del coste marginal como experiencia acumulada de producción. El concepto de aprendizaje puede ser definido como una mejora en las competencias organizacionales con la experiencia sin que el conocimiento esté limitado sólo a la experiencia de producción. Por otro lado, está la inercia organizacional o la habilidad limitada de las organizaciones para hacer cambios radicales en la estrategia y la estructura para enfrentarse a los cambios del entorno (Hannan y Freeman, 1984). En este sentido existen evidencias que muestran que las actividades de innovación de la empresa pueden ser objeto de efectos de aprendizaje, es decir, la capacidad innovadora de la empresa puede ser mejorada con el tiempo (Balasubramanian y Lee, 2008).

Fueron Abernathy y Clark (1985) y Tushman y Anderson (1986) quienes examinaron la relación entre el tipo de empresa (establecida o entrante) y la naturaleza de la innovación (incremental o radical) sugiriendo que las empresas establecidas pueden o no ser mejores en la innovación que las entrantes dependiendo de la naturaleza del proceso de innovación, es decir, las empresas establecidas pueden tener una ventaja haciendo innovaciones incrementales, pero pueden ser peor cuando la nueva tecnología requiere un cambio significativo de sus capacidades centrales.

Según el estudio de Sørensen y Stuart (2000) se podría entender que las organizaciones deberían ser más expertas produciendo innovaciones con la edad por dos razones:

- Los conocimientos básicos necesarios para la actividad de innovación es acumulativo de manera que las nuevas ideas se asimilan más eficientemente si se ha establecido una base sólida de conocimiento.

El ciclo entre la innovación y la acumulación de conocimiento dentro de la organización tiende a reforzarse a sí misma, de manera que las organizaciones con una base mayor de conocimiento son más propensas a buscar las oportunidades más innovadoras que contribuyan a la acumulación de conocimiento. (Cohen y Levinthal, 1990).

- Las empresas de alta tecnología que hayan sobrevivido a un largo periodo tienen mayor probabilidad de desarrollar las competencias de innovación sobretodo en sus dominios innovadores establecidos.

Debido al origen y experiencia diferentes que poseen cada empresa, hace que también sean diferentes los tipos de innovación que persiguen (Klepper, 1996), esto quiere decir que en una industria joven hay una considerable diversidad en las actividades de I+D de las empresas y las innovaciones que producen.

Según muestran las teorías del aprendizaje organizacional, las empresas pueden llegar a ser menos propensas a los cambios a medida que envejecen precisamente porque sus competencias mejoran en la medida que su experiencia se acumula en un dominio particular de la actividad.

A parte de la experiencia como variable influyente en la edad de la organización, Sørensen y Stuart determinan también la obsolescencia. De este modo existen una serie de hipótesis sobre cómo la edad de la empresa afecta a la calidad y naturaleza de los productos innovadores que las empresas desarrollan:

- Las empresas más antiguas tienen más posibilidades de explotar sus dominios innovadores establecidos que entrar en nuevos campos de actividades innovadoras.
- Si las empresas maduras tiene áreas específicas de innovación en las que han encontrado repetidos éxitos en el pasado, se puede esperar que sigan trabajando en estas áreas en el futuro debido a que su tendencia será explotar las competencias establecidas.
- Si las empresas más experimentadas en las rutinas son menos propensas que las jóvenes a experimentar con las inversiones no locales en tecnología, entonces la actividad innovadora de la empresa podría llegar a ser aislada de los desarrollos de tecnología externos y así tomar la forma de mejoras en las áreas en las que ya trabajaba.

Según Sørensen y Stuart, si la obsolescencia aparece con la edad, significa que los productos innovadores de la empresa se van pareciendo cada vez más a la demanda actual, por lo que conlleva a la irrelevancia de las actividades de innovación dentro de la misma comunidad tecnológica.

En este sentido la edad, la experiencia y las competencias acumuladas pueden ser consideradas como desventajas cuando se compara con la inexperiencia y juventud, especialmente respecto de sus influencias en la capacidad de la organización para adaptarse o desarrollar mayores cambios tecnológicos (Abernathy, 1978; Tushman y Anderson, 1986).

En la parte empírica del estudio pretende relacionar el envejecimiento de la organización y los procesos de innovación para así aclarar la dinámica de las industrias de alta tecnología. Pone de manifiesto el hecho de que existen dos consecuencias, aparentemente contradictorias, del envejecimiento sobre la innovación organizacional. Por un lado el envejecimiento está asociado con incrementos en los ratios de innovación y por otro las dificultades de mantener una estabilidad teniendo en cuenta la incesante evolución del entorno, haciendo que los productos innovadores de las

empresas lleguen a quedarse relativamente obsoletos para la mayoría de la demanda actual.

Para el planteamiento de su modelo, establece unas premisas de partida:

- El envejecimiento de la organización puede tener una consecuencia uniformemente positiva para la actividad innovadora, en base a la experiencia acumulada; las empresas de mayor edad innovan con mayor frecuencia y sus innovaciones pueden ser más significativas que las de las empresas jóvenes. Esto se puede interpretar como que el cambio tecnológico puede estar asociado con la estabilidad de la organización, propio de empresas establecidas y consolidadas que dominen la frontera tecnológica, incrementando este privilegio con su tenencia.
- La relación negativa entre el envejecimiento y la innovación implicaría que las empresas no serían capaces de generar nuevas o importantes innovaciones a medida que envejecen. En este caso el liderazgo tecnológico es efímero y los que están a la vanguardia son rápidamente suplantados por las nuevas empresas.

Por tanto, el paso del tiempo va a determinar los diferentes contextos económicos y tecnológicos para la innovación, mientras la capacidad innovadora de las empresas se define como un continuo a lo largo de la edad de la empresa. En cuanto a los procesos de innovación se rigen por las características de cada una, aunque cuando se enfrentan a las limitaciones de la industria al mismo nivel responden de manera diferente en función a la diferencia de edad.

En este sentido la innovación a nivel de la organización se rige por la acumulación de rutinas y la búsqueda de estrategias (Cyert y March, 1963; Nelson y Winter, 1982). Entendiéndose las rutinas como depósitos de conocimiento de la organización que a través de su combinación se generan los output. El resultado de la organización refleja una combinación de su habilidad para afinar y coordinar eficazmente sus rutinas

organizacionales, siendo el ajuste con el entorno representado como el grado en el que las rutinas están bien adaptadas con el estado del entorno.

En esta misma línea de análisis, el estudio de Huergo y Jaumandreu (2004b) determinan que la tecnología de las industrias y los productos evolucionan de acuerdo a las innovaciones introducidas por las empresas entrantes, las que sobreviven y las establecidas y estas innovaciones son una de las fuentes principales del crecimiento de la industria y del cambio en su estructura.

El objeto del estudio citado es analizar la probabilidad de introducir innovaciones por empresas manufactureras en diferentes etapas de su vida. Para ello, se analiza la evolución de esta probabilidad con la edad, de manera que las diferencias en la probabilidad en los diferentes niveles de actividades deben ser controladas por el tamaño de la empresa.

Según sus argumentos tiene sentido comprobar la probabilidad de introducir innovaciones de acuerdo a la edad de la empresa porque proporciona una visión sobre aspectos clave de la dinámica de las industrias. La tecnología y los productos de la industria evolucionan de acuerdo a las innovaciones introducidas por las entrantes, de las supervivientes y las ya establecidas, y de forma general de acuerdo con los papeles de innovación relativa desempeñados por los diferentes componentes que forman un mercado en un momento dado.

La ventaja innovadora de las empresas entrantes es más probable que difiera de acuerdo al grado en el que el régimen tecnológico sea emprendedor o rutinario, que va a estar definido por el grado en el que el conocimiento se base en la experiencia intransferible.

Según su modelo la innovación es proporcional al gasto. La innovación de producto da el poder transitorio sobre un grupo nuevo de compradores y la innovación de proceso reduce los costes. Este modelo realiza una serie de predicciones:

- El número total de innovaciones de producto decrecerá con el tiempo.

- Con el paso del tiempo, las empresas que permanezcan en el mercado incrementan los esfuerzos de I+D destinado a desarrollar innovaciones de proceso.
- El número de innovaciones por empresa en un momento dado será mayor que las del nuevo conjunto (teniendo en cuenta que las entrantes tienden a contar con una cuota desproporcionada de innovaciones de producto en relación a las establecidas).

Según esto, el modelo predice claramente una relación inversa entre la edad y la propensión a innovar a nivel de industria, por lo que a mayor edad, menor propensión a innovar.

Dentro de las dificultades del modelo está la imposibilidad de comparar entre empresas que pertenecen a diferentes mercados, aunque se tenga en cuenta las diferencias de las actividades de innovación. La edad se asume como la edad relativa, es decir, medida en relación a una inobservable longitud total de un específico “ciclo de vida del producto” y esas longitudes pueden diferir ampliamente.

Después de plantear las premisas básicas y las predicciones, el modelo concluye que la innovación parece ser una actividad relativamente estable, cuyo nivel se determina por consideraciones diferentes a las cíclicas o episódicas. Las empresas entrantes presentan una alta probabilidad de innovación, lentamente atenuada para periodos posteriores. Las empresas maduras en la industria tienden a mostrar menores probabilidades de introducir innovaciones. Las entrantes y las jóvenes en su conjunto son, condicionadas por las peculiaridades de su actividad y tamaño, más propensas a innovar y las maduras proponen innovar menos que las entrantes.

Por su parte el estudio de Withers *et al.* (2011) examina la implicación de la edad de la empresa para aprovechar las capacidades de innovación, con especial interés en las diferencias entre las empresas más jóvenes y las mayores y sus habilidades para utilizar las capacidades de innovación.

Postulan que cuando las empresas jóvenes y mayores poseen capacidad de innovación, son las mayores las más propensas a producir la innovación. Sin embargo cuando ninguna de las dos posee capacidad de innovación es más probable que las jóvenes produzcan innovación respecto de las maduras.

Hacen una clara diferencia entre la capacidad de innovación y la actividad de innovación. De esta manera la capacidad de innovación implica una habilidad de la empresa para reconocer una oportunidad para innovar (Shane, 2000) y luego combinar los recursos y capacidades de la empresa para explotar satisfactoriamente esa oportunidad a través de la innovación (Moorman y Slotegraaf, 1999). En cambio la actividad de la innovación puede ser observada a través del desarrollo de un producto nuevo, un servicio, o un proceso que permitan a la empresa aplicar eficientemente la oportunidad de mercado. Igualmente incluye la I+D así como los gastos por diseño de producto, producción de prueba, compra y concesión de patentes y la capacitación de los trabajadores.

Teniendo en cuenta esta diferencia, empresas con altos niveles de capacidad de innovación deberían ser capaces de adquirir, combinar y gestionar los recursos y capacidades necesarios para producir actividad de innovación. Sería lógico esperar entonces que para la mayoría de los casos las empresas con mayores niveles de capacidad de innovación experimenten mayores niveles de actividad de innovación.

La relación entre ambas puede ser más compleja de manera que en lugar de que las capacidades de innovación conduzcan a la actividad de innovación, sea ésta la que sirva de empuje para el desarrollo de la capacidad de innovación. Puede que en muchos casos exista una relación directa entre ellos, incluso de forma inherente existe probabilidad de una relación recíproca, descartándose la posibilidad de que en otros casos la relación sea inversa o incluso nula.

Las capacidades de innovación normalmente se acumulan a través de la experiencia de la empresa a lo largo del tiempo, siendo generalmente endógena y desarrollándose en el largo plazo y por aprendizaje continuo (Kusunoki *et al.* 1998; Chaston *et al.* 2001).

Sin embargo las empresas jóvenes también pueden poseer la capacidad de innovación derivada de la experiencia de una innovación previa de sus fundadores o de su equipo directivo (Reuber y Fischer, 1999; West y Noel, 2009).

En consecuencia, las empresas maduras tendrán más experiencia y conocimiento acumulado necesario para producir actividades de innovación en relación a las más jóvenes que sólo están empezando a construir competencias. Cuando ambas tienen niveles bajos de capacidad de innovación, las más jóvenes pueden tener menos presión inercial, permitiéndoles responder a las oportunidades de una forma más sencilla de lo que podrían hacer las maduras.

Para poder medir la actividad de innovación, Wither *et al.*, se han basado en la respuesta a un cuestionario sobre las actividades que se realizaban en la empresa y su frecuencia.

- Actividad de innovación, si ha introducido productos, servicios o procesos nuevos o con mejoras sustanciales.
- Capacidad de innovación, medido como el grado en el que la empresa posee los recursos y capacidades que se presumen necesarios para la innovación.
- Edad de la empresa, como el número de años que la empresa ha estado en funcionamiento.

Este modelo a través de la aceptación de las hipótesis planteadas determina que existe una relación positiva entre la capacidad de innovación y la actividad de innovación al igual que se establece que la edad de la empresa modera dicha relación.

Por otro lado el trabajo de Balasubramanian y Lee (2008) examina la relación entre la edad de la empresa y la calidad de la innovación y cómo esta relación depende de la naturaleza de la tecnología.

En este estudio se desarrolla y prueba un modelo para examinar los efectos opuestos de la experiencia de las empresas en la calidad técnica de las innovaciones y en particular la variación interindustrial de estos efectos. Es decir, establece la presencia

de diferencias interindustrias en la relación edad – calidad de la innovación y estas diferencias son asociadas con variaciones en el nivel de actividad tecnológica.

Para ello adoptan la edad de la empresa como medida general de la experiencia de la empresa. Pretenden capturar la forma en que los efectos de la gran cantidad de procesos de aprendizaje y las fuentes de conocimiento tendrían sobre la innovación.

Es el primer estudio que establece la presencia de diferencias sistemáticas en la relación edad-innovación a través de las áreas tecnológicas, vinculándose los cambios en la calidad de la innovación debido al envejecimiento del resultado económico de la empresa. El modelo ayuda a analizar la relación entre la edad, el tamaño y la calidad de innovación simultáneamente.

Predicen que las industrias con altos niveles de actividad tecnológica mostrarán mayores descensos, o menos incrementos, en la calidad técnica con la edad. Detectando que la calidad técnica, medida como el número de citas hechas a una patente, desciende con la edad. El descenso es significativamente mayor en áreas tecnológicas con altos niveles de actividad tecnológica. Esta relación implica la reducción de las ventajas de la experiencia de las establecidas y permite la posibilidad de la existencia de equilibrios competitivos.

Para examinar los efectos de la edad de la empresa en la calidad técnica de las innovaciones de la empresa establecen una serie de proposiciones:

- La calidad técnica de las innovaciones cae con la edad de la empresa si las empresas están sujetas a la inercia neta o tiene suficientes tasas pequeñas de aprendizaje.
- El ratio de decremento (incremento) en calidad técnica con la edad de la empresa es mayor (menor) en industrias con rápidos ratios de cambio tecnológico exógeno.
- La calidad técnica de la innovación puede incrementar o disminuir con el tamaño de la empresa. Para empresas en industrias suficientemente jóvenes, la

calidad técnica de la innovación puede incrementarse con el tamaño. Para las empresas en una industria madura, la calidad técnica de la innovación es más propensa a disminuir con la edad de la empresa.

La estimación del modelo muestra que la calidad de las patentes decrece con la edad de la empresa y lo hace más pronto y rápido en los comienzos de la empresa y en áreas tecnológicamente muy activas. Estos patrones parecen ser consistentes con las empresas al ser objeto de aumento de los costes de ajuste a medida que acumulan experiencia.

#### 4.2. LA INNOVACIÓN Y EL RESULTADO, MODERACIÓN DE LA EDAD

La adopción de la innovación es un medio para el cambio organizacional. Las oportunidades, las amenazas y los cambios en el entorno motivan a las organizaciones a buscar la adaptación al cambio. A través de la adopción de innovaciones a lo largo del tiempo intentan ajustar sus funciones internas y externas pudiendo así responder a las demandas del entorno, operando eficaz y eficientemente, y manteniendo o mejorando el resultado.

Aunque la innovación es arriesgada y su éxito no está garantizado, se ha demostrado que afecta positivamente al resultado empresarial basándose en dos argumentos: por un lado las organizaciones innovan para obtener la ventaja de ser el primero y así obtener un rendimiento superior; por otro lado la diferencia entre lo que la empresa lleva a cabo y lo que potencialmente podría llevar a cabo (*performance gap*) crea la necesidad de cambio en la organización que proporciona la motivación suficiente para adoptar las innovaciones y así reducir la diferencia percibida (Damanpour *et al.*2009).

La innovación ha sido un factor dominante en el mantenimiento de la competitividad. Impulsa el crecimiento de la organización, conduce al éxito en el futuro y es el motor que permite mantener la viabilidad en una economía global (Gaynor, 2002).

Los estudios empíricos que investigan la relación innovación-resultado frecuentemente presentan resultados mixtos. Por un lado hay estudios que reportan que la innovación no influye en el resultado de la empresa o encuentran resultados negativos consecuencia de la innovación. Por supuesto, hay otros estudios que presentan efectos positivos (Rosenbusch, 2011).

Una posible explicación para estos resultados empíricos contradictorios es que muchos estudios pasan por alto factores que pueden moderar la fuerza de la relación entre la innovación y el resultado de la empresa (Li y Autuhen-Gima, 2001).

De esta manera las actividades de innovación de la empresa influyen en sus resultados pero no necesariamente a través de la producción de innovaciones útiles o con incrementos en la productividad (Hashi y Stojcic, 2010).

Un resultado empresarial superior y sostenible tiene su raíz en la habilidad de la organización para introducir corrientes de innovaciones (He y Wong, 2004), al igual que el desarrollo con éxito y la introducción de innovaciones demanda recursos y capacidades especiales de la organización para generar beneficios de innovación apropiados (Shumpeter, 1934).

Por tanto, el resultado de la organización puede verse afectado por la estrategia de innovación y cuantas acciones se deriven de ella. Según Churchill (2000) las empresas nuevas, en su fase inicial, pueden desarrollarse y crecer a través de la innovación mientras se espera de las maduras un crecimiento estancado o incluso con tendencia a disminuir.

En el estudio de Rosenbuch *et al.* (2011) se utilizan técnicas de meta-análisis para agregar las primeras investigaciones sobre la relación innovación-resultado. Proporcionan la oportunidad de determinar las fortalezas de los efectos directos y

permite la identificación de efectos moderadores. Además se determina la dirección y la resistencia del efecto que tiene la innovación sobre el resultado de la pequeña y mediana empresa. Este estudio permite establecer que la innovación tiene un efecto positivo sobre el resultado identificando también algunos factores que impactan en dicha relación.

El fomento de una orientación hacia la innovación tiene efectos más positivos en el resultado de la empresa que los resultados creados por la creación de procesos de innovación. Esto muestra que se le da menor importancia a áreas esenciales para realizar el valor que la innovación puede proporcionar a la empresa.

Comparando las implicaciones del resultado de dedicar más recursos a los inputs del proceso de innovación con los resultados del proceso de innovación, conduciendo estos resultados a grandes incrementos en el resultado de la empresa.

Así se determina que la innovación tiene un fuerte impacto sobre las empresas más jóvenes respecto de las establecidas. Los estudios indican que las nuevas empresas poseen capacidades únicas para crear y asignar valor a través de la innovación.

En cambio Henderson (1999) establece que las empresas jóvenes son particularmente propensas a fallar porque deben tener en cuenta los recursos escasos de las operaciones para capacitar a los empleados, desarrollar rutinas internas y establecer relaciones de cambio. Determinando así que los primeros años de vida de una empresa son los más peligrosos, disminuyendo la tasa de fracaso con la edad.

Rosenbuch *et al.*, analizan el efecto directo de la innovación como un agregado de las diferentes formas de innovación sobre el resultado de la empresa. Se pretende analizar si la fuerza de la relación innovación – resultado depende de los tipos de actividad de la innovación. Además se estudian dos factores contextuales que pueden influir en esa relación, la edad de la empresa como características interna y la cultura nacional como característica externa.

La influencia de la edad de la empresa en la relación innovación-resultado es una cuestión de la naturaleza de los recursos más que de su cantidad. Mientras las nuevas empresas aprovechan recursos que son menos especializados pero con flexibilidad para su despliegue, las empresas maduras tienen recursos especializados que les permiten operar eficientemente bajo unas condiciones de mercado dadas (Amit y Schoemaker, 1993).

El impacto global de la innovación en el resultado es un efecto agregado resultante tanto de efectos mediadores positivos y negativos que son además moderados por factores contextuales.

Las empresas establecidas pueden perder su ventaja competitiva inicial de agilidad al reforzar las rutinas básicas, los procesos y la estructura. Por el contrario las nuevas empresas son libres de crear procesos y estructuras para formar capacidades específicas o relacionadas con la oportunidad, que son difíciles de imitar o sustituir.

Las empresas entrantes, si son pioneras en la innovación, pueden operar bajo condiciones de competencia limitada, lo que les hará que sean más flexibles y ágiles que las establecidas. Esto hace que la innovación sea una estrategia prometedora para las nuevas empresas.

Tanto la especialización como la flexibilidad de los activos estratégicos son de importancia para el proceso de innovación, de manera que existen compensaciones entre la especialización de los activos y su flexibilidad cuando la empresa madura (Amit y Schoemaker, 1993). Es decir, las empresas de mayor edad se benefician de la especialización de sus recursos teniendo en cuenta que la especialización se produce a cambio de una mayor flexibilidad limitada.

Aun así, llevar a cabo una estrategia de innovación no es una tarea sencilla, pues se presentan una serie de obstáculos o impedimentos:

- Las personas son propensas a cosechar y proteger las prácticas y rutinas existentes que permitieron el desarrollo anterior.

- Mientras que la innovación se origina con frecuencia en un nivel individual, tiene que ser comprendida y asumida por toda la organización, requiriéndose un impulso social.
- Varios grupos funcionales necesitan hacer un esfuerzo coordinado que conlleve el desafío de vincular las partes de la organización como un todo.
- La organización no sólo necesita adoptar la innovación sino también transformar su estructura y prácticas existentes, lo cual exige un liderazgo estratégico.

Como consecuencia de estos impedimentos, se puede deducir que la innovación en empresas establecidas se caracterizará por tener grandes dificultades en comparación con las nuevas, ya que éstas son flexibles y de rápida adaptación. Se puede argumentar entonces que las nuevas empresas obtendrán un mayor beneficio de la innovación que las establecidas.

De acuerdo con el análisis realizado en el trabajo, la innovación está relacionada positivamente con el resultado empresarial, quedando demostrado que ese efecto depende de factores contextuales que moderan la relación.

El estudio de Huergo y Jaumandreu (2004a) se centra principalmente en la investigación de la relación entre la introducción de innovaciones y el crecimiento de la productividad. Es un estudio básicamente empírico el cual se basa en calcular las probabilidades y las tendencias de las relaciones anteriores.

La investigación pretende principalmente examinar si las innovaciones realmente inducen el crecimiento, la vida útil y el patrón de los efectos de esa productividad y la presunta heterogeneidad asociada con las diferentes frecuencias de innovación. Destaca como pieza fundamental del modelo la estimación de la expectativa de crecimiento de la productividad condicionada a la edad y la innovación.

Las estimaciones muestran que las empresas que entran en el mercado experimentan un alto crecimiento de la productividad y que las tasas de crecimiento superiores a la

media suelen durar, aunque se debilita progresivamente. También señalan que el crecimiento de la productividad de las empresas que sobreviven converge en diferentes valores de acuerdo a las actividades.

La innovación de proceso claramente acelera el crecimiento de la productividad durante un número de años, pero el crecimiento de la productividad de una empresa innovadora también tiende a caer por debajo del promedio e incluso a detenerse en años posteriores cuando las innovaciones no se siguen introduciendo. Esto sugiere que hay un ritmo de crecimiento común como mejoras de producción que llega a convertirse en un “conocimiento común”.

Este trabajo se ha centrado en el impacto del crecimiento de la productividad de la introducción de innovaciones de proceso por las empresas a lo largo de sus diferentes edades.

Las empresas de reciente creación tienden a mostrar tasas más altas de crecimiento de la productividad que con el paso del tiempo tienden a converger con las tasas medias.

Los procesos de innovación claramente inducen a un crecimiento extra de la productividad en cualquier punto del proceso. Este crecimiento extra tiende a persistir durante algunos años aunque es seguido de un crecimiento por debajo de la media incluso en el caso de que el proceso de innovación se detiene.

La media del crecimiento es probable que se base en el cambio tecnológico incorporado, el aprendizaje a lo largo del tiempo o la absorción de efectos secundarios, entendidos éstos como la incorporación de las ideas y los métodos productivos que fluyen más o menos libres en el mercado producto de las innovaciones y la experiencia de los demás.

Las empresas entrantes es probable que deriven sus altas tasas de crecimiento de la productividad a partir de la mezcla entre los procesos innovadores y el curso del aprendizaje.

La evidencia de las diferentes industrias sugiere que las empresas con un resultado mayor hoy, es más probable que tenga también un resultado mejor mañana. La explicación principal para esta característica no transitoria del comportamiento de la empresa son las diferentes capacidades de las empresas para generar e implementar nuevo conocimiento, el cual determina su posición relativa en la industria (Hashi y Stojcic, 2010).

El modelo tradicional del comportamiento empresarial postula que las innovaciones pueden tener un simple efecto transitorio en el resultado de la empresa ya que el nuevo conocimiento será rápidamente difundido e imitado por la competencia.

## 5. ANÁLISIS EXPLORATORIO

Una vez revisada la literatura en cuanto a las implicaciones y relaciones de la edad de la organización y la innovación, así como la relación de la innovación sobre el resultado empresarial y su moderación por la edad, se pretende dar un soporte numérico que refuerce y demuestre las premisas marcadas en la revisión.

Si bien es cierto, y como se ha puesto de manifiesto, no existe una relación única ni por supuesto una del todo correcta, porque entre otros aspectos no se puede reflejar la realidad de las interrelaciones que en estos procesos se produce. Cabe destacar que muchas veces las relaciones están moderadas por variables que aunque se conoce se obvian o se desconoce su efecto sobre las variables de estudio.

Es por eso que este análisis, padeciendo de las limitaciones obvias de cualquier estudio, sólo pretende ser una aproximación al reflejo de lo expuesto en la literatura, para poder corroborar que la edad de la organización es una variable muy importante en las decisiones de innovación y con un reflejo claro sobre el resultado.

Para hacer este análisis se va a recurrir a un panel de datos sobre la edad de la empresa, el gasto en I+D, el valor añadido y el gasto en formación. Estos datos se han obtenido de La Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE), la cual realiza encuestas anuales a un grupo de empresas representativas de las industrias manufactureras españolas.

Se han podido, por tanto, obtener datos para un total de 78 empresas, de forma aleatoria, correspondientes a los años 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008. Los datos tienen el siguiente desglose:

- Valor añadido de la producción medido en euros.
- Gasto en formación medido en euros.
- Gasto en I+D medido en euros.
- Edad de la organización medida como diferencia entre el año 2008 y el año de su fundación.

Como primera medida de relación entre las variables se va a llevar a cabo el análisis de las correlaciones, calculando para ello el coeficiente de Pearson. Este coeficiente nos indicará la capacidad de una variable para predecir a otra, es decir, saber si una depende de la otra, que es en esencia el objeto perseguido. Este coeficiente puede ser un buen indicador, aunque no es tan bueno cuando la relación entre las variables no es del tipo lineal.

Por otro lado, y para ver el efecto de la edad de la organización de una forma más clara, se va a realizar un análisis de la de la variabilidad, tomando la edad de la organización como covariable y determinando su significación estadística. Este análisis nos va a permitir comprobar si la variabilidad experimentada por el gasto en I+D, el valor añadido y el gasto en formación se debe a las diferencias en la edad de la organización o si por el contrario este efecto es independiente de ella cayendo en el azar.

### 5.1. ANÁLISIS DE LA CORRELACIÓN.

Este análisis se va a llevar a cabo con los datos referentes al año 2008. Año para el cual se ha calculado la edad de la organización. Por tanto se dispone de 78 casos para las diferentes variables.

Dentro de los resultados que se pueden ver en la tabla 4, existe una relación baja entre la variable edad y el resto. De tal manera que sólo una (la referida al valor añadido) es significativa.

Que el coeficiente de Pearson sea bajo no indica que no exista una buena relación entre las variables, tan sólo puede indicar que la relación que existe entre ellas no es lineal.

Tabla 4: Coeficiente correlación de Pearson

		EDAD	VALOR AÑADIDO	GASTO I+D	GASTO FORMACION
EDAD	Correlación de Pearson	1	,243*	,129	,035
	Sig. (bilateral)		,032	,260	,759
	N	78	78	78	78

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

### 5.2. ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD

Esta prueba se va a llevar a cabo a través del análisis de la covarianza (ANCOVA) en diseño de medidas repetidas.

Con el objetivo de ver el efecto que tiene la edad de la organización sobre cada una de las variables se va a realizar de forma individual en lugar de usar el modelo MANCOVA.

Para cada uno de los casos se va a contrastar la hipótesis nula de que las medias para cada año son iguales frente a la hipótesis alternativa de que al menos una es diferente. Junto con esto se aplica el efecto de la edad de la organización como covariable para determinar si produce algún efecto.

En el caso del valor añadido (tabla 5), se puede observar que aunque se acepta la hipótesis nula determinando que la media de sus valores a lo largo de los cinco años es similar, al incluir la edad como covariable conlleva rechazar la hipótesis nula, por lo que se puede establecer que existe una variabilidad debida a la influencia de la edad.

Tabla 5: Contraste variabilidad del Valor Añadido y la Edad de la organización como covariable

Efecto	Valor	F	Gl de la hipótesis	Gl del error	Sig.	
VA	Traza de Pillai	,096	1,930 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,115
	Lambda de Wilks	,904	1,930 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,115
	Traza de Hotelling	,106	1,930 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,115
	Raíz mayor de Roy	,106	1,930 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,115
VA * edad2008	Traza de Pillai	,171	3,765 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,008
	Lambda de Wilks	,829	3,765 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,008
	Traza de Hotelling	,206	3,765 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,008
	Raíz mayor de Roy	,206	3,765 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,008

a. Estadístico exacto

b. Diseño: Intersección + edad2008

Diseño intra-sujetos: VA

Para la variable gasto en formación (tabla 6) ocurre la misma situación de forma similar, repitiéndose el hecho de que individualmente se acepta la igualdad de medias pero al introducir la edad como covariable se refleja un efecto significativo.

Tabla 6: Contraste variabilidad del Gasto en Formación y la Edad de la organización como covariable

Efecto		Valor	F	Gl de la hipótesis	Gl del error	Sig.
GF	Traza de Pillai	,100	2,032 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,099
	Lambda de Wilks	,900	2,032 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,099
	Traza de Hotelling	,111	2,032 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,099
	Raíz mayor de Roy	,111	2,032 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,099
GF * edad2008	Traza de Pillai	,163	3,546 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,011
	Lambda de Wilks	,837	3,546 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,011
	Traza de Hotelling	,194	3,546 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,011
	Raíz mayor de Roy	,194	3,546 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,011

a. Estadístico exacto

b. Diseño: Intersección + edad2008

Diseño intra-sujetos: GF

Estos resultados denotan que la variable edad de la organización podría ser incorporada como variable independiente en el modelo formulado al haber demostrado que tiene un efecto sobre ella. Este nuevo análisis proporcionaría mayor información sobre el tipo de relación.

En cambio, y de una forma menos esperada, para el gasto en I+D (tabla 7) no se produce significación en la relación con la edad de la organización. Esto podría requerir de un análisis más exhaustivo para determinar el origen de la relación.

Como se ha visto, una posible causa de que ante una relación esperada se obtenga un resultado opuesto, puede ser la existencia de variables que moderen la relación.

Debido a que la muestra la componen empresas manufactureras y las actividades que abarcan pueden ser diferentes entre sí, se pretende quitar ese efecto de los datos para ver si la relación entre el gasto en I+D y la edad mejora.

Tabla 7: Contraste variabilidad del Gasto en I+D y la Edad de la organización como covariable

Efecto		Valor	F	Gl de la hipótesis	Gl del error	Sig.
GID	Traza de Pillai	,043	,826 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,513
	Lambda de Wilks	,957	,826 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,513
	Traza de Hotelling	,045	,826 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,513
	Raíz mayor de Roy	,045	,826 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,513
GID * edad2008	Traza de Pillai	,060	1,157 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,337
	Lambda de Wilks	,940	1,157 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,337
	Traza de Hotelling	,063	1,157 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,337
	Raíz mayor de Roy	,063	1,157 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,337

a. Estadístico exacto

b. Diseño: Intersección + edad2008

Diseño intra-sujetos: GID

Para llevar a cabo esto se recurre, nuevamente, a La Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) para obtener la media del gasto en I+D para cada actividad y cada año de los propuestos.

Una vez obtenidos los datos se realiza un cociente entre los datos originales y las medias calculas de manera que los datos quedan referenciados a su sector.

Se realiza nuevamente el método ANCOVA y se obtienen los datos que se muestran en la tabla 8, donde se puede observar que aunque la relación no es significativa estadísticamente, se ha obtenido una mayor aproximación a ella respecto de los resultados originales.

Esto lleva a suponer que para la relación gasto en I+D y edad de la organización existe mayor sensibilidad ante las variables moderadoras que respecto de la relación de la edad con el valor añadido o el gasto en formación.

Se pone de manifiesto, por tanto, que pueden existir factores que moderen las relaciones de las variables, llegando incluso a enmascarar los resultados.

Tabla 8: Contraste variabilidad Gasto I+D sin efecto de la actividad

Efecto		Valor	F	Gl de la hipótesis	Gl del error	Sig.
GID	Traza de Pillai	,108	2,210 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,076
	Lambda de Wilks	,892	2,210 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,076
	Traza de Hotelling	,121	2,210 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,076
	Raíz mayor de Roy	,121	2,210 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,076
GID * edad2008	Traza de Pillai	,109	2,225 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,075
	Lambda de Wilks	,891	2,225 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,075
	Traza de Hotelling	,122	2,225 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,075
	Raíz mayor de Roy	,122	2,225 <sup>a</sup>	4,000	73,000	,075

a. Estadístico exacto

b. Diseño: Intersección + edad2008

Diseño intra-sujetos: GID

## 6. CONCLUSIONES Y EXTENSIONES

Desde que Shumpeter esbozara un cambio en la función de producción hasta los días actuales, el concepto de innovación ha sufrido múltiples variaciones. Estos cambios han sido más claros respecto al objetivo que se persigue, pasando de una visión por un producto o servicio que incorpora la innovación a que esa innovación sea la repercusión o la ruptura.

Aunque las diferencias son claras y argumentadas, la mayoría de las definiciones incluyen la novedad y lo novedoso como criterio fundamental, ya sea en el producto en sí, en la forma de hacer las cosas o en la percepción que éstas tengan.

Existen varios criterios para clasificar la innovación, aunque el más claro y de mayor uso se refiere al grado de cambio al que se somete la organización. También se pueden clasificar según si afecta a un producto, a un proceso o se aplica al proceso productivo o a las prácticas de gestión.

A la par de los tipos de innovación surge el concepto de la capacidad de innovación, tan importante como la propia innovación ya que supone la inclinación o predisposición de una organización a innovar.

Otro de los temas más estudiados en la innovación es su medida. Esto resulta de gran interés puesto que conociendo su medida, su cuantificación se pueden hacer valoraciones, predicciones y sobre todo comparaciones, que sirven para establecer niveles de mejora, ya sea dentro de la misma organización o con el resto de la industria.

En cuanto a las relaciones y las influencias de la innovación sobre las características de la organización, no existe una clara conclusión sobre si la edad de la organización tiene un efecto positivo o negativo sobre la innovación, de hecho existen trabajos con conclusiones contradictorias (Sørensen y Stuart, 2000; Huergo y Jaumandreu, 2004b).

Los resultados de los estudios analizados presentan un problema de comparabilidad debido a ya que, aunque la medida de la edad de la organización es clara e intuitiva, la medida de la innovación se realiza de diferentes formas (e.g. número de patentes, número de innovaciones de producto/proceso, número de citas de patentes).

Por tanto los resultados obtenidos no se pueden generalizar sin hacer las precisiones oportunas. No obstante, y de forma general, se puede decir que la innovación aumenta con la edad de la organización. Este hecho se fundamenta, principalmente, en el efecto aprendizaje que se produce de forma continua a lo largo de la vida de la organización, siendo un punto común en todos los estudios. De esta forma, la experiencia acumulada genera una base sólida de conocimiento que aumenta la capacidad para conocer el entorno y ser capaz de adaptarse, además de mejorar su predisposición para realizar innovaciones o de adaptarlas. Por tanto, va a procurar las habilidades necesarias para detectar las oportunidades de innovación y para gestionarla de una forma eficiente.

Sólo la inercia juega un papel en contra debido a su aumento con la edad y haciendo que las organizaciones maduras se estanquen e impidiendo que se creen nuevos cambios, reduciendo así el buen desarrollo de la experiencia.

Parece lógico pensar que si la innovación nace como respuesta a los cambios y conduce a la ventaja competitiva (Damanpour *et al.*, 2009) tenga un efecto o reflejo en el resultado de la organización que la aplica, aunque no siempre produce el efecto esperado en forma de incrementos de la productividad o el rendimiento (Hashi y Stojcic, 2010).

La consecuencia lógica sería una relación positiva entre innovación y resultado. Por tanto, sorprende que después de la cantidad de estudios realizados, aún se pasen por alto factores que moderen esta relación como puede ser el caso de la edad de la organización. En el caso de las empresas jóvenes, éstas aprovechan su flexibilidad, su baja inercia y sus recursos menos especializados para poder desarrollar sus innovaciones e impactar en el resultado. En cambio, las empresas establecidas hacen uso de su mayor aprendizaje y de su posición en el mercado.

Los estudios muestran que el efecto que produce la innovación sobre el resultado puede ser transitorio, basado en las capacidades de las empresas para adaptarse al cambio tecnológico. Lo que permite implementar nuevo conocimiento y absorber los efectos secundarios a través de un aprendizaje vicario.

Se ha podido ver estos efectos mediante el análisis exploratorio, en el cual se ha pretendido reflejar si la edad de la organización tiene algún efecto sobre el valor añadido, el gasto en formación y el gasto en I+D.

Con ello, se puede ver que la edad de la organización tiene un claro efecto sobre el valor añadido y el gasto en formación. No obstante, este efecto ha sido menos claro en el caso del gasto en I+D. Esta relación ha necesitado de un mayor análisis para quitar el efecto de otra variable, de manera que, aun no siendo estadísticamente significativa, ha mejorado considerablemente la relación.

La revisión realizada permite destacar algunas posibles extensiones de este trabajo, así una vez aproximado el concepto de innovación y su relación con la edad de la organización cabría destacar el interés y la importancia que tendría el énfasis en el estudio del papel de la innovación como elemento generador de posibilidades de supervivencia de las nuevas empresas.

Está claro que en momentos de dificultades económicas, a las empresas les resulta muy difícil entrar y mantenerse en el mercado (sobre todo si además se acompaña de pequeño tamaño). El estudio de las posibilidades que se presenten para la supervivencia a través de la innovación podrían producir los cambios necesarios para aumentar éstas tasas.

Puesto que la innovación puede verse implicada en múltiples disciplinas, sería interesante aprovechar las sinergias para producir un efecto sobre los caminos de cambio social.

Por otro lado, uno de los grandes errores que se cometen a la hora de establecer las relaciones entre las variables, es pasar por alto variables que ejerzan una fuerza moderadora. Esto podría explicar en parte los resultados contradictorios encontrados en la literatura. Es por eso que no se llega a tener un consenso en las relaciones de la innovación y el resultado. Cabría por tanto un mayor estudio y énfasis en determinar las características que ofrezcan mayores influencias significativas como variables mediadoras y moderadoras, para así tener un resultado de las relaciones más acorde con la realidad.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Aaker, D.A. & Day, G.S. 1986, "The perils of high-growth markets", *Strategic Management Journal*, vol. 7, no. 5, pp. 409-421.

Abernathy, W.J. & Utterback, J.M. 1978, *Patterns of Industrial Innovation*, Cambridge, United States, Cambridge.

Adams, G.L. & Lamont, B.T. 2003, "Knowledge management systems and developing sustainable competitive advantage", *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, no. 2, pp. 142-154.

Adams, R., Bessant, J. & Phelps, R. 2006, "Innovation management measurement: A review", *International Journal of Management Reviews*, vol. 8, no. 1, pp. 21-47.

Agarwal, R. & Gort, M. 1996, "The evolution of markets and entry, exit and survival of firms", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 78, no. 3, pp. 489.

Aldrich, H. & Auster, E. 1986, "Even dwarfs started small: liabilities of age and size and their strategic implications", *Research in Organizational Behavior*, vol. 8, pp. 165-198.

Arias-Aranda, D., Minguela-Rata, B. & Rodríguez-Duarte, A. 2001, "Innovation and firm size: An empirical study for Spanish engineering consulting companies", *European Journal of Innovation Management*, vol. 4, no. 3, pp. 133-14.

Armington, C. 1996, "Innovation and industry evolution", *Journal of Economic Literature*, vol. 34, no. 4, pp. 1985-1986.

- Arundel, A. & Kabla, I. 1998, "What percentages of innovations are patented? empirical estimates for European firms", *Research Policy*, vol. 27, no. 2, pp. 127-141.
- Assink, M. 2006, "Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model", *European Journal of Innovation Management*, vol. 9, no. 2, pp. 215-233.
- Avlonitis, G.J., Kouremenos, A. & Tzokas, N. 1994, "Assessing the innovativeness of organizations and its antecedents", *European Journal of Marketing*, vol. 28, no. 11, pp. 5.
- Ayers, A.D. 2005, "Building a Radical Innovation Competency", *Research Technology Management*, vol. 48, no. 1, pp. 23-31.
- Balasubramanian, N. & Lee, J. 2008, "Firm age and innovation", *Industrial and Corporate Change*, vol. 17, no. 5, pp. 1019-1047.
- Baregheh, A., Rowley, J. & Sambrook, S. 2009, "Towards a multidisciplinary definition of innovation", *Management Decision*, vol. 47, no. 8, pp. 1323-1339.
- Bates, K.A. & Flynn, E.J. 1995, "Innovation history and competitive advantage: A resource-based view analysis of manufacturing technology innovations", *Academy of Management Journal*, pp. 235.
- Baumol, W. 2002, *The free-market innovation machine: analyzing the growth miracle of capitalism*, Princeton University Press, New York.
- Bessant, J., Lamming, R., Noke, H. & Phillips, W. 2005, "Managing innovation beyond the steady state", *Technovation*, vol. 25, no. 12, pp. 1366-1376.
- Bettis, R.A. & Hitt, M.A. 1995, "The new competitive landscape", *Strategic Management Journal*, vol. 16, no. S1, pp. 7-19.

- Carol Yeh-Yun Lin & Chen, M.Y. 2007, "Does innovation lead to performance? An empirical study of SMEs in Taiwan", *Management Research Review*, vol. 30, no. 2, pp. 115-132.
- Carroll, G.R. & Hannan, M.T. 1989, "Density Delay In The Evolution Of Organizational Population", *Administrative Science Quarterly*, vol. 34, no. 3, pp. 411.
- Carroll, G.R. 1983, "A stochastic model of organizational mortality: Review and reanalysis", *Social science research*, vol. 12, no. 4, pp. 303-329.
- Chaston, I., Badger, B. & Sadler-Smith, E. 2001, "Organizational learning: An empirical assessment of process in small U.K. manufacturing firms", *Journal of Small Business Management*, vol. 39, no. 2, pp. 139-151.
- Churchill, N. 2000, *The six key phases of company growth*, Mastering Entrepreneurship ed., Prentice Hall, Harlow.
- Cilleruelo Carrasco, E., Sánchez Fuente, F. & Etxeberria Robledo, B. 2008, "Compendio de definiciones del concepto <<innovación>> realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto.", *Dirección y Organización*, vol. 36, pp. 61-68.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. 1989, "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D", *The Economic Journal*, vol. 99, no. 397, pp. 569.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. 1990, "Absorptive Capacity: A New Perspective On Learning And Innovation", *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, no. 1, pp. 128.
- Cooper, J.R. 1998, "A multidimensional approach to the adoption of innovation", *Management Decision*, vol. 36, no. 8, pp. 493-502.

- Criscuolo, P., Nicolaou, N. & Salter, A. 2012, "The elixir (or burden) of youth? Exploring differences in innovation between start-ups and established firms", *Research Policy*, vol. 41, no. 2, pp. 319-333.
- Cromer, C.T., Dibrell, C. & Craig, J.B. 2011, "A Study of Schumpeterian (Radical) vs. Kirznerian (Incremental) Innovations in Knowledge Intensive Industries", *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, vol. 7, no. 1, pp. 28-42.
- Cyert, R.M. & March, J.G. 1963, *A behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs ed., Prentice-Hall, New Jersey.
- Daft, R.L. 1978, "A dual-core model of organizational innovation", *Academy of Management Journal (pre-1986)*, vol. 21, no. 000002, pp. 193.
- Dai, Z. 2012, "Toward a learning-based view of innovation", *Competitiveness Review: An International Business Journal incorporating Journal of Global Competitiveness*, vol. 22, no. 1, pp. 18-27.
- Damanpour, F. 1991, "Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators", *Academy of Management Journal*, vol. 34, no. 3, pp. 555.
- Damanpour, F. 1996, "Organizational complexity and innovation: Developing and testing multiple contingency models", *Management Science*, vol. 42, no. 5, pp. 693.
- Damanpour, F. & Evan, W.M. 1984, "Organizational Innovation and Performance: The Problem of "Organizational Lag"", *Administrative Science Quarterly*, vol. 29, no. 3, pp. 392.
- Damanpour, F., Walker, R.M. & Avellaneda, C.N. 2009, "Combinative effects of innovation types and organizational performance: A longitudinal study of service organizations", *Journal of Management Studies*, vol. 46, no. 4, pp. 650-675.

- Delacroix, J. & Carroll, G.R. 1983, "Organizational Foundings: An Ecological Study of the Newspaper Industries of Argentina and Ireland", *Administrative Science Quarterly*, vol. 28, no. 2, pp. 274.
- Dewar, R.D. & Dutton, J.E. 1986, "The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis", *Management Science (1986-1998)*, vol. 32, no. 11, pp. 1422.
- Dickson, P.R. 1996, "The static and dynamic mechanics of competition: A comment on Hunt and Morgan's comparative advantage theory", *Journal of Marketing*, vol. 60, no. 4, pp. 102-106.
- Dodgson, M. & Hinze, S. 2000, "Indicators used to measure the innovation process: defects and possible remedies", *Research Evaluation*, vol. 9, no. 2, pp. 101-114.
- Dosi, G. 1982, "Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change", *Research Policy*, vol. 11, no. 3, pp. 147-162.
- Du Plessis, M. 2007, "The role of knowledge management in innovation", *Journal of Knowledge Management*, vol. 11, no. 4, pp. 20-29.
- Ellis, H.C. 1965, *The transfer of Learning*, McMillan, New York.
- Elster, J. 1983, *Explaining Technical Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Fiol, C.M. & Lyles, M.A. 1985, "Organizational learning", *The Academy of Management Review*, vol. 10, no. 4, pp. 803-813.
- Galunic, D.C. & Rodan, S. 1998, "Resource recombination in the firm: knowledge structures and the potential for Schumpeterian innovation", *Strategic Management Journal*, vol. 19, no. 12, pp. 1193-1201.

- Garcia, R. & Calantone, R. 2002, "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 19, no. 2, pp. 110-132.
- Gaynor, G. 2002, *Innovation by design: what it takes to keep your company on the cutting edge*, 1<sup>a</sup> ed., Amacom, New York.
- Gopalakrishnan, S. & Damanpour, F. 1997, "A review of innovation research in economics, sociology and technology management", *Omega*, vol. 25, no. 1, pp. 15-28.
- Gordon, I.R. & McCann, P. October 2005, "Innovation, agglomeration, and regional development", *Journal of Economic Geography*, vol. 5, no. 5, pp. 523-543.
- H.K., T. 1998, "An integrative model of innovation in organizations", *Technovation*, vol. 18, no. 5, pp. 297-309.
- Habedoorn, J. 1996, "Innovation and Entrepreneurship: Schumpeter Revisited", *Industrial and Corporate Change*, vol. 5, no. 3, pp. 883-896.
- Hannan, M. & Freeman, J. 1977, "The population ecology of organizations", *American Journal of Sociology*, vol. 82, no. 5, pp. 929-964.
- Hannan, M. & Freeman, J. 1984, "Structural Inertia and Organizational Change", *American Sociological Review*, vol. 49, no. 2, pp. 149-164.
- Hansen, J.A. 1992, *Innovation, firm size, and firm age*, Springer Netherlands.
- Hashi, I. & Stojcic, N. 2010, "The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from the Community Innovation Survey 4", *CASE Network Studies and Analyses*, no. 410, pp. 0\_1-38.
- He, Z. & Wong, P. July/August 2004, "Exploration vs. Exploitation: An Empirical Test of the Ambidexterity Hypothesis", *Organization Science*, vol. 15, no. 4, pp. 481-494.

- Hedberg, B. 1981, How organizations learn and unlearn, Handbook of Organizational Design ed., Oxford University Press.
- Henderson, A.D. 1999, "Firm strategy and age dependence: A contingent view of the liabilities of newness, adolescence, and obsolescence", Administrative Science Quarterly, vol. 44, no. 2, pp. 281-314.
- Henderson, R. 1993, "Underinvestment and incompetence as responses to radical innovation: Evidence from the photolithographic alignment equipment industry", The Rand Journal of Economics, vol. 24, no. 2, pp. 248.
- Hill, C.W.L. & Rothaermel, F.T. 2003, "The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation", Academy of Management. The Academy of Management Review, vol. 28, no. 2, pp. 257-274.
- Hong, S., Oxley, L. & McCann, P. 2012, "A survey of the innovation surveys", Journal of Economic Surveys, vol. 26, no. 3, pp. 420-444.
- Huergo, E. & Jaumandreu, J. 2004a, "Firms' age, process innovation and productivity growth", International Journal of Industrial Organization, vol. 22, no. 4, pp. 541-559.
- Huergo, E. & Jaumandreu, J. 2004b, "How Does Probability of Innovation Change with Firm Age?", Small Business Economics, vol. 22, no. 3/4, pp. 193-207.
- Jovanovic, B. 1982, "Selection and the evolution of industry", Econometrica, vol. 50, no. 3, pp. 649.
- Ken Kusunoki, Ikujiro Nonaka & Akiya Nagata 1998, "Organizational Capabilities in Product Development of Japanese Firms: A Conceptual Framework and Empirical Findings", Organization Science, vol. 9, no. 6, pp. 699-718.

- Kimberly, J.R. & Evanisko, M.J. 1981, "Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations", *Academy of Management Journal* (pre-1986), vol. 24, no. 000004, pp. 689.
- Kitchell, S. 1995, "Corporate culture, environmental adaptation, and innovation adoption: a qualitative/quantitative approach", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 23, no. 3, pp. 195-205.
- Klepper, S. 1996, "Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle", *The American Economic Review*, vol. 86, no. 3, pp. 562.
- Klepper, S. & Miller, J.H. 1995, "Entry, exit, and shakeouts in the United States in new manufactured products", *International Journal of Industrial Organization*, vol. 13, no. 4, pp. 567-591.
- Knight, K.E. 1967, "A descriptive model of the intra-firm innovation process", *The Journal of Business* (pre-1986), vol. 40, no. 4, pp. 478.
- Kostopoulos, K., Spanos, Y. & Prastacos, G. 2002, "The Resource-Base View of the Firm and Innovation: Identification of Critical Linkages", 2nd European Academy of Management Conference Stockholm, May, 2002.
- Krugman, P.R. 1990, *A Model of Innovation, Technology Transfer, and the World Distribution of Income*, Cambridge, Mass. and London: MIT Press.
- Lager, T. 2002, "A structural analysis of process development in process industry: A new classification system for strategic project selection and portfolio balancing", *R&D Management*, vol. 32, no. 1, pp. 87-95.
- Larsson, A. & Bergfors, M.E. 2009, "Product and process innovation in process industry: a new perspective on development", *Journal of Strategy and Management*, vol. 2, no. 3, pp. 261-276.

- Leifer, R. & Rice, M. 2001, "Implementing radical innovation in mature firms: The role of hubs", *The Academy of Management Perspectives*, vol. 15, no. 3, pp. 102-113.
- Li, H. & Atuahene-Gima, K. 2001, "Product innovation strategy and the performance of new technology ventures in China", *Academy of Management Journal*, vol. 44, no. 6, pp. 1123-1134.
- Li, Y., Zhou, N. & Si, Y. 2010, "Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance", *Nankai Business Review International*, vol. 1, no. 3, pp. 297-316.
- Lumpkin, G.T. & Dess, G.G. 1996, "Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance", *Academy of Management. The Academy of Management Review*, vol. 21, no. 1, pp. 135.
- Lundvall, K. & Battese, G.E. 2000, "Firm size, age and efficiency: Evidence from Kenyan manufacturing firms", *Journal of Development Studies*, vol. 36, no. 3, pp. 146-163.
- Lussier, R. 1995, "A Nonfinancial Business Success Versus Failure Prediction Model for Young Firms", *Journal of Small Business Management*, vol. 33, no. 1, pp. 8-20.
- Malerba, F. 1992, "Learning by Firms and Incremental Technical Change", *The Economic Journal*, vol. 102, no. 413, pp. 845-859.
- Malerba, F. & Orsenigo, L. 1999, "Technological entry, exit and survival: an empirical analysis of patent data", *Research Policy*, vol. 28, no. 6, pp. 643-660.
- Menkveld, A.J. & Thurik, A.R. 1999, "Firm size and efficiency in innovation: Reply", *Small Business Economics*, vol. 12, no. 1, pp. 97-101.
- Meso, P. & Smith, R. 2000, "A resource-based view of organizational knowledge management systems", *Journal of Knowledge Management*, vol. 4, no. 3, pp. 224.

- Moorman, C. & Slotegraaf, R.J. 1999, "The contingency value of complementary capabilities in product development", *JMR, Journal of Marketing Research*, vol. 36, no. 2, pp. 239-257.
- Mowery, D. 1989, *Technology and the pursuit of economic growth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mulet Meliá, J. 2005, "La innovación, concepto e importancia económica", VI Congreso de Economía de Navarra, Pamplona, Noviembre, 2005.
- Murmann, J.P. & Frenken, K. 2006, "Toward a systematic framework for research on dominant designs, technological innovations, and industrial change", *Research Policy*, vol. 35, no. 7, pp. 925-952.
- Nelson, R. & Winter, S.G. 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap Press of Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- Nonaka, I. 1991, *The knowledge creating company*, November - December ed., Harvard Business Review.
- Oke, A., Burke, G. & Myers, A. 2007, "Innovation types and performance in growing UK SMEs", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 27, no. 7, pp. 735.
- Pavón, J. & Goodman, R.A. 1981, *La planificación del desarrollo tecnológico*, Proyecto MODELTEC ed., Centro para el desarrollo tecnológico industrial, Madrid.
- Peltoniemi, M. 2011, "Reviewing Industry Life-cycle Theory: Avenues for Future Research", *International Journal of Management Reviews*, vol. 13, no. 4, pp. 349-375.
- Perrin, B. 1995, "Evaluation and future directions for the Job Accommodation Network in Canada", *Employment Policies and Operations*, HRDC, .

- Porter, M. 1980, *Competitive Strategy: Technique for analyzing industries and competitors*, Free Press, New York.
- Quinn, J.B., Anderson, P. & Finkelstein, S. 1996, *Managing professional intellect: making the most of the best*, March - April ed., *Harvard Business Review*.
- Quintane, E., Casselman, R.M., Reiche, B.S. & Nylund, P.A. 2011, "Innovation as a knowledge-based outcome", *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 6, pp. 928-947.
- Reuber, A.R. & Fischer, E. 1999, "Understanding the consequences of founders' experience", *Journal of Small Business Management*, vol. 37, no. 2, pp. 30-45.
- Robinson, W.T., Fornell, C. & Sullivan, M. 1992, "Are Market Pioneers Intrinsically Stronger Than Later Entrants?", *Strategic Management Journal*, vol. 13, no. 8, pp. 609.
- Rogers, M. 2004, "Networks, Firm Size and Innovation", *Small Business Economics*, vol. 22, no. 2, pp. 141.
- Rogers, E.M. 1983, *Diffusion of innovations*, 3rd ed., The Free Press, New York.
- Rosenbusch, N., Brinckmann, J. & Bausch, A. 2011, "Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs", *Journal of Business Venturing*, vol. 26, no. 4, pp. 441-457.
- Salavou, H. 2004, "The concept of innovativeness: should we need to focus?", *European Journal of Innovation Management*, vol. 7, no. 1, pp. 33-44.
- Saviotti, P.P., Stubbs, P.C., Coombs, R.W. & Gibbons, M. 1982, "An approach to the construction of indexes of technological change and of technological sophistication: The case of agricultural tractors", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 21, no. 2, pp. 133-147.

- Scott Shane 2000, "Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities", *Organization Science*, vol. 11, no. 4, pp. 448-469.
- Scott, J.T. & Pascoe, G. 1987, "Purposive Diversification Of R&D In Manufacturing", *The Journal of Industrial Economics*, vol. 36, no. 2, pp. 193.
- Scott, S. & Bruce, R. 1994, "Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in the Workplace", *The Academy of Management Journal*, vol. 37, no. 3, pp. 580-607.
- Shumpeter, J.A. 1939, *Business cycles*, Porcupine Press, Philadelphia.
- Shumpeter, J.A. 1934, *The theory of economic development*, Oxford University Press, London.
- Singh, J.V. & Lumsden, C.J. 1990, "Theory and Research in Organizational Ecology", *Annual Review of Sociology*, vol. 16, pp. 161.
- Sørensen, J.B. & Stuart, T.E. 2000, "Aging, obsolescence, and organizational innovation", *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, no. 1, pp. 81-112.
- Stinchcombe, A.L. 1965, "Social structure and organizations", March ed., *Handbook of Organizations*, Chicago.
- Strebel, P. 1987, "Organizing for innovation over an industry cycle", *Strategic Management Journal (1986-1998)*, vol. 8, no. 2, pp. 117.
- Subramanian, A. & Nilakanta, S. 1996, "Organizational innovativeness: Exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance", *Omega*, vol. 24, no. 6, pp. 631-647.

- Tamer Cavusgil, S., Calantone, R.J. & Zhao, Y. 2003, "Tacit knowledge transfer and firm innovation capability", *Journal of Business & Industrial Marketing*, vol. 18, no. 1, pp. 6-21.
- Thornhill, S. 2006, "Knowledge, innovation and firm performance in high- and low-technology regimes", *Journal of Business Venturing*, vol. 21, no. 5, pp. 687-703.
- Thornhill, S. & Raphael, A. 2003, "Learning about failure: Bankruptcy, firm age, and the resource-based view", *Organization Science*, vol. 14, no. 5, pp. 497-509.
- Tornatzky, L.G. & Klein, K.J. 1982, "Innovation Characteristics and Innovation Adoption-Implementation: A Meta-Analysis of Findings", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 29, no. 1, pp. 28.
- Tran, T. 2008, "A conceptual model of learning culture and innovation schema", *Competitiveness Review: An International Business Journal incorporating Journal of Global Competitiveness*, vol. 18, no. 3, pp. 287-299.
- Tushman, M.L. & Anderson, P. 1986, "Technological Discontinuities and Organizational Environments", *Administrative Science Quarterly*, vol. 31, no. 3, pp. 439.
- Vonortas, N. 2004, "Innovation metrics: measurement to insight", *National Innovation Initiative*, ed. 21st Century Innovation Working Group, Washington D.C.
- West, G.P. & Noel, T.W. 2009, "The Impact of Knowledge Resources on New Venture Performance", *Journal of Small Business Management*, vol. 47, no. 1, pp. 1-22.
- Withers, M.C., Drnevich, P.L. & Marino, L. 2011, "Doing More with Less: The Disordinal Implications of Firm Age for Leveraging Capabilities for Innovation Activity", *Journal of Small Business Management*, vol. 49, no. 4, pp. 515-536.
- Wolfe, R.A. 1994, "Organizational innovation: Review, critique and suggested research directions", *The Journal of Management Studies*, vol. 31, no. 3, pp. 405.

Wong, A., Tjosvold, D. & Liu, C. 2009, "Innovation by Teams in Shanghai, China: Cooperative Goals for Group Confidence and Persistence", *British Journal of Management*, vol. 20, no. 2, pp. 238-251.

Zahra, S.A. & Covin, J.G. 1994, "The financial implications of fit between competitive strategy and innovation types and sources", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 5, no. 2, pp. 183-211.

Zairi, M. 1994, "Innovation or innovativeness? Results of a benchmarking study", *Total Quality Management*, vol. 5, no. 3, pp. 27-44.

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de los conceptos de la innovación.....	17
Tabla 2: Resumen importancia de la innovación .....	21
Tabla 3: Tipo de innovación por autor .....	24
Tabla 4: Coeficiente correlación de Pearson.....	65
Tabla 5: Contraste variabilidad del Valor Añadido y la Edad de la organización como covariable .....	66
Tabla 6: Contraste variabilidad del Gasto en Formación y la Edad de la organización como covariable .....	67
Tabla 7: Contraste variabilidad del Gasto en I+D y la Edad de la organización como covariable .....	68
Tabla 8: Contraste variabilidad Gasto I+D sin efecto de la actividad .....	69