

Innovaciones incrementales e innovaciones radicales: un estudio de las características intrínsecas de los equipos para el desarrollo de nuevos productos

José Ignacio LÓPEZ SÁNCHEZ,
Beatriz MINGUELA RATA*,
Antonio RODRÍGUEZ DUARTE
Francesco D. SANDULLI

Departamento de Organización de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Complutense de Madrid
Campus de Somosaguas. 28223 Madrid
minguela@ccee.ucm.es

Fecha de recepción: 24/04/2006
Fecha de aceptación: 25/07/2006

RESUMEN

El presente trabajo trata de estudiar las características intrínsecas de los equipos creados por las empresas para el desarrollo de nuevos productos (características que presentan sus miembros, características del líder del proyecto, el apoyo de la alta dirección, el grado de autonomía, así como el grado de multifuncionalidad) observando si existen diferencias en los equipos utilizados para el desarrollo de innovaciones incrementales de los creados para desarrollar innovaciones radicales. Para alcanzar dicho propósito y tomando como nivel de análisis el proyecto de desarrollo de un nuevo producto, se analiza un sector industrial, concretamente las empresas fabricantes de material electrónico, equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones (CNAE 32).

Palabras clave: Innovaciones incrementales, innovaciones radicales, equipos

Incremental innovations and breakthrough innovations: a study of characteristics of teams for new products development

ABSTRACT

The present paper studies intrinsic characteristics of teams for new products development (characteristics of team members, characteristics of project leader, management support, autonomy degree, and multifunctional degree), as well as the difference in these characteristics between teams for incremental innovations and teams for breakthrough innovations. In order to do that, a sample of Electronic Components manufacturing firms in Spain was analyzed. We took the new product development project as analysis level.

Keywords: Incremental innovations, breakthrough innovations, teams

* Persona de contacto

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Equipos para el desarrollo de nuevos productos. 3. Metodología. 4. Medida de las características intrínsecas de los equipos y análisis de los resultados. 5. Discusión. Bibliografía.

1. INTRODUCCIÓN

El diseño y desarrollo de nuevos productos se ha convertido en una actividad crucial para aquellas empresas que desean seguir compitiendo en el mercado. Cualquiera empresa, independientemente del tipo de actividad que realice o el tamaño que tenga, se siente obligada a renovar, expandir o incluso modificar los bienes o servicios que oferta. Sin embargo, esta innovación es una condición necesaria pero no suficiente. Muchas empresas se están percatando de que la velocidad con la que introducen sus productos en el mercado, la eficiencia en su producción, así como la adaptación del producto a las necesidades de los consumidores, van a determinar no sólo su competitividad sino también su supervivencia.

En este escenario, se precisan estructuras organizativas que favorezcan la libre transmisión y procesamiento de la información. Pero las empresas no son conscientes de esta necesidad y, al seguir manteniendo estructuras funcionales bastante burocráticas, impiden la transmisión y el procesamiento de información, siendo incapaces de poder competir en un entorno dinámico en el cual la incertidumbre es cada vez mayor.

Para reducir la incertidumbre, la organización necesita procesar más información y además de una manera efectiva, lo cual requiere que personas de diferentes áreas funcionales compartan información (Daft y Lengel, 1986; Kratzer, Leenders y van Engelen, 2004, 2005; Patrashkova y McComb, 2004; Büchel, 2005; Perks, Cooper y Jone, 2005). Sin embargo, el desarrollo de nuevos productos es un proceso caracterizado por una gran complejidad e incertidumbre, las cuales van a originar puntos de vista muy dispares, la aparición de cambios y nuevas circunstancias que afectan al proceso y el surgimiento de problemas imprevistos. Pero la integración de esas áreas funcionales no es tan fácil como parece, puesto que cada una de ellas tiene sus propios objetivos particulares, de manera que sus actuaciones irán encaminadas hacia el logro de los mismos, relegando a un segundo plano los objetivos corporativos.

Para resolver esta situación, muchas organizaciones deciden crear equipos multifuncionales para el desarrollo de nuevos productos con el objetivo de crear productos que se puedan fabricar y vender así como prestar un servicio. A través de estos equipos, es posible recopilar y comunicar rápidamente la información técnica y de mercado surgida a medida que el proyecto evoluciona, para, de esta manera, ser capaz de responder a la misma con productos mucho mejor adaptados a las necesidades de los consumidores. No obstante, algunos investigadores argumentan que tanto altos como bajos niveles de comunicación pueden impedir la eficacia del equipo, pues sus miembros tienen un límite con respecto a la cantidad de información que pueden procesar. Demasiada información puede saturar las capacidades de los miembros del equipo mientras que una comunicación escasa no proporciona la información necesaria (Patrashkova y McComb, 2004).

Pero llegados a este punto surge un interrogante derivado de si las características intrínsecas de esos equipos creados para el desarrollo de nuevos productos es similar o difiere dependiendo de si la innovación desarrollada es incremental o radical. En este sentido, se pretende analizar de manera descriptiva y tomando como nivel de análisis el proyecto de desarrollo de un nuevo producto, los equipos creados para el desarrollo de un nuevo producto en un sector industrial, concretamente en las empresas fabricantes de material electrónico, equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones (CNAE 32) que sean realmente innovadoras en producto y que dicha innovación se haya realizado en España.

2. EQUIPOS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

Para que el desarrollo de un nuevo producto sea un éxito es necesario que se lleven a cabo los procesos de diferenciación e integración de actividades. Los departamentos especializados funcionalmente pueden crear sus propios “mundos de pensamiento” y no apreciar las dependencias recíprocas entre las áreas funcionales. Esto puede originar una carencia de integración organizativa que puede dificultar e incluso llegar a convertirse en una importante barrera para el desarrollo de un nuevo producto. Por tanto, la integración es necesaria para unir los diferentes departamentos interdependientes y asegurar su contribución a los objetivos globales de la organización, alcanzando unos beneficios superiores a los obtenidos por cada uno de ellos de forma separada (Souder, 1977; Souder y Chakrabarti, 1978; Pinto y Pinto, 1990; Griffin y Hauser, 1996; Souder, Sherman y Davis-Cooper, 1998). Muchas empresas han fracasado en su intento de desarrollar nuevos productos como consecuencia de no prestar la adecuada atención a los procesos de integración necesarios (Millson y Wilemon, 2002).

Aunque las actividades que realiza cada área funcional, así como las responsabilidades que asume, son diferentes, todas las áreas involucradas en el proceso de desarrollo de un nuevo producto son interdependientes y están interrelacionadas. Una fórmula organizativa que permite la realización de esas tareas y además facilita la integración de las diferentes áreas funcionales es la creación de equipos. Un equipo no es cualquier grupo de personas trabajando juntas. Por ello, se debe distinguir entre equipos y otras formas de trabajo en grupo. En el cuadro 1 se recogen algunas diferencias entre los grupos de trabajo y los equipos.

Clark y Wheelwright (1992, 1993) identifican varios tipos de equipos de desarrollo de nuevos productos con los cuales pueden organizarse las actividades del proyecto (equipos funcionales, equipos matriciales —poco influyentes e influyentes— y equipos autónomos), presentando cada uno de ellos sus propias ventajas e inconvenientes (ver cuadro 2). A pesar de ello, ninguna estructura va a ser inherentemente superior y por tanto, más eficaz que otra, sino que la elección de la misma va a depender de la valoración de las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas junto con las características del proyecto a realizar y las del entorno en el cual se va a llevar a cabo el proceso de desarrollo. (McCann y Galbraith, 1981; Crawford, 1986).

Cuadro 1: Diferencias entre los grupos de trabajo y los equipos

	GRUPOS DE TRABAJO	EQUIPOS
LIDERAZGO	Líder fuerte, claramente centrado en la tarea	Roles de liderazgo compartido
RESPONSABILIDAD	Responsabilidad individual	Responsabilidad individual y conjunta
PROPÓSITO	El mismo que el del resto de la organización	Propósito específico del equipo
RESULTADOS DEL TRABAJO	Resultados de trabajo individuales	Resultados de trabajo colectivos
REUNIONES, ENCUENTROS	Reuniones eficaces	Fomenta la discusión abierta y reuniones activas para resolver problemas
EFICACIA	Mide su efectividad indirectamente a través de los efectos sobre otros aspectos	Mide la eficacia directamente al valorar los resultados de trabajo colectivos
DECISIONES	Discute, decide y delega	Discuten, deciden y trabajan conjuntamente

Fuente: Adaptado de Katzenbach y Smith (1994).

Cuadro 2: Resumen de las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de equipos de desarrollo de nuevos productos

	VENTAJAS
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mayor profundización de las capacidades específicas ➤ Responsabilidad y autoridad en manos de los directores funcionales ➤ Los directores funcionales controlan los recursos y la ejecución de las tareas ➤ Los directores funcionales juzgan, evalúan y recompensan el trabajo de los participantes en el proyecto
	INCONVENIENTES
EQUIPO FUNCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impide la comunicación interfuncional ➤ Transferencia de responsabilidad ➤ Dificultad en la integración y coordinación entre áreas funcionales ➤ Evaluación realizada sobre resultados no controlados por los individuos ➤ Falta de adecuación a objetivos y requerimientos concretos
	REFERENCIAS
	Lawrence y Lorsch (1967); Larson y Gobeli (1988); Clark y Fujimoto (1991); Clark y Wheelwright (1992, 1993); Rosenau y Moran (1993); Womack y Jones (1994); Roberts (1996)
	VENTAJAS
EQUIPO MATRICIAL POCO INFLUYENTE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora de la comunicación y coordinación interfuncionales con respecto al equipo funcional ➤ Los directores funcionales deciden sobre las especificaciones y requisitos técnicos

INCONVENIENTES

EQUIPO MATRICIAL POCO INFLUYENTE

- Director de proyecto con poco estatus en la organización
- El director de proyecto no tiene acceso al trabajo ni responsabilidad
- Recursos bajo el control de los directores funcionales
- Frustración del director de proyecto

REFERENCIAS

Larson y Gobeli (1988); Clark y Fujimoto (1990, 1991); Clark y Wheelwright (1992, 1993)

VENTAJAS

- Director de proyecto con estatus en la organización
- El director de proyecto coordina todo el proyecto durante todo su desarrollo
- El equipo es responsable de los resultados obtenidos
- Equipo dedicado y situado físicamente junto con el director de proyecto

EQUIPO MATRICIAL INFLUYENTE

- Aparición de conflictos por la doble línea de autoridad
- Dificultad para dirigir e implantar
- Duración temporal, permitiendo que los directores funcionales sigan controlando a los miembros del equipo

INCONVENIENTES

REFERENCIAS

McCann y Galbraith (1981); Peters y Waterman (1982); Clark y Fujimoto (1990, 1991); Clark y Wheelwright (1992, 1993); Rosenau y Moran (1993)

VENTAJAS

- Director de proyecto influyente (líder)
- Favorece la comunicación y las relaciones informales
- Responsabilidad de las decisiones y acciones a cargo de todos los miembros del equipo
- Identificación con los objetivos del proyecto
- Reducción del riesgo y resolución de problemas
- Autonomía
- Mayor velocidad y flexibilidad

INCONVENIENTES

EQUIPO AUTÓNOMO

- Inadecuada integración de las capacidades especializadas y complementarias
- Dificulta el desarrollo profesional de los miembros del equipo
- Uso ineficiente de los recursos
- Incertidumbre sobre el futuro de los miembros del equipo
- Pérdida de control por parte de la alta dirección

REFERENCIAS

Lawrence y Lorsch (1967); Souder (1977); Carroad y Carroad (1982); Gupta, Raj y Wilemon (1985a, 1985b, 1986); Imai, Nonaka y Takeuchi (1985); Hayes *et al.*, (1988); Larson y Gobeli (1988); Hartley (1990); Cordero (1991); Ancona y Caldwell (1992); Clark y Wheelwright (1992, 1993); Dougherty (1992); Rosenthal (1992); Wheelwright y Clark (1992); Katzenbach y Smith (1994); Rosenau y Moran (1993); Cooper y Kleinschmidt (1995); Prida Romero y Gutiérrez Casas (1995); Doz (1996); Griffin y Hauser (1996); Roberts (1996); Song *et al.* (1996); Song y Parry (1996); Song *et al.* (1997); Cooper (1998)

Fuente: Elaboración propia

Frente a esta posición, otra parte de la literatura argumenta que para reducir el tiempo de desarrollo de un nuevo producto, es necesario crear un **equipo multifuncional**, integrado por personas de distintas áreas funcionales de la empresa e incluso externas a ella, como pueden ser los clientes y los proveedores (McCann y Galbraith, 1981; Larson y Gobeli, 1988; Gupta y Wilemon, 1990; Clark y Wheelwright, 1992; Doz, 1996; Hauptman y Hirji, 1996, 1999; Millson y Wilemon, 2002; Leenders, van Engelen y Kratzer, 2003; Sarin y McDermott, 2003; Kratzer *et al.*, 2004, 2005; Patrashkova y McComb, 2004; Büchel, 2005; Perks *et al.*, 2005). Estos equipos permiten establecer las relaciones necesarias entre las actividades de los distintos departamentos, de manera que se llegue a un acuerdo en la toma de decisiones referentes al proyecto y se comparta la responsabilidad del mismo (Pinto, Pinto y Prescott, 1993; Prida Romero y Gutiérrez Casas, 1995) desde el principio hasta el final. Incluso se considera que las actividades de estos equipos de proyecto se han vuelto muy importantes para la viabilidad a largo plazo de la organización, acostumbrándose a emplearlos para la ejecución de tareas no rutinarias (Pinto *et al.*, 1993).

Las personas integrantes de este equipo multifuncional se encuentran situadas en principio, en el mismo lugar de trabajo, aunque esto no será un requisito indispensable puesto que, mediante el uso de ordenadores y de redes, es posible la comunicación entre ellos sin la necesidad de una interacción cara a cara, creando equipos virtuales (Andres, 2002; Leenders *et al.*, 2003; Kratzer *et al.*, 2004, 2005). También va a proporcionar un acceso eficiente y coordinado a una gran cantidad de información que se encuentra almacenada en las bases de datos de la empresa, y que incluye información sobre las necesidades detectadas de los consumidores, la factibilidad técnica del proyecto, los costes del desarrollo del producto, las capacidades de fabricación, etc. (Cordero, 1991). La productividad de estos equipos depende de la habilidad de sus miembros para explotar la red de información y los flujos de conocimiento (Leenders *et al.*, 2003; Kratzer *et al.*, 2004).

No obstante, para que este equipo tenga éxito en el desarrollo de un nuevo producto se necesita contar con la presencia de un líder del proyecto encargado de organizar, planificar, dirigir y controlar todo el proceso de desarrollo (Hayes, Wheelwright y Clark, 1988; Rosenau y Moran, 1993; Cooper y Kleinschmidt, 1994, 1995; Roberts, 1996; McDonoughIII, 2000; Perks *et al.*, 2005; Wing, 2005). Debe ser una persona identificable, fuerte, dedicada totalmente al proyecto y responsable del progreso del mismo desde el principio hasta el final (Cooper, 1998).

Estos líderes, también conocidos como directores de proyecto o de desarrollo de productos, suelen tener un rango igual o superior que los directores funcionales. Deben encargarse de la transmisión de datos, superar los desacuerdos, fomentar la participación de los miembros del equipo de proyecto en las negociaciones y discusiones sobre especificaciones y diseños del producto, desarrollar una visión compartida,... en definitiva, reducir la incertidumbre y la ambigüedad.

La dirección debe otorgar su confianza a estos equipos, dotándoles de cierta autonomía (Hartley, 1990; Cordero, 1991; Doz, 1996; Gerwin y Moffat, 1997; Lee, Lee y Souder, 2000) y poder, lo cual implica reducir el poder asignado a los depar-

tamentos funcionales (Hartley, 1990). Por ello conceden a estos equipos y a los directores de proyecto mucha más responsabilidad y control que al resto de estructuras, lo que puede suponer que sean demasiado independientes y terminen escapándose del control de la alta dirección (Clark y Wheelwright, 1992, 1993; Bonner, Ruekert y Walker, 2002). No obstante, como ponen de manifiesto Clark y Wheelwright (1992, 1993) así como Katzenbach y Smith (1994) este tipo de equipos debería tener la libertad suficiente para crear sus propios métodos, políticas y procedimientos organizativos, desarrollar su propia dinámica y calendario, incluyendo los sistemas de incentivos y recompensas así como las normas de comportamiento, pues demasiado control o incluso un tipo de control erróneo puede perjudicar la creatividad del equipo y sus resultados (Bonner *et al.*, 2002).

Pero, no todos los equipos multifuncionales de desarrollo de nuevos productos serán iguales. Las fortalezas y debilidades que presentan cada uno de sus miembros así como el equipo entero, su estructura, el objetivo del proyecto e incluso lo que se espera de cada uno de los integrantes y del grupo en su conjunto, podrán ser diferentes (Rosenau y Moran, 1993). El diseño y desarrollo de un producto es una actividad de grupo o de equipo en la que las personas interactúan entre sí diariamente mientras exploran y valoran las opciones, resuelven problemas, toman decisiones, asumen acciones y buscan ayuda. Los miembros del equipo vienen de subculturas organizativas diferentes con sus propias creencias, ímpetus, prioridades, formas de pensamiento, y estilos de comunicación, y normalmente asumen que su lenguaje, estilo y significados son compartidos (Rosenthal, 1992).

Las interacciones entre los miembros del equipo van a influir de manera considerable sobre el éxito del nuevo producto (Barczak y Wilemon, 1991; Griffin y Hauser, 1992; Souder *et al.*, 1998; Millson y Wilemon, 2002; Reilly, Lynn y Aronson, 2002; Kratzer *et al.*, 2004; Büchel, 2005). Por tanto, es necesario encontrar el tamaño adecuado del equipo, puesto que cuantas más personas integren el mismo, más difícil será que interactúen entre ellas, sin olvidarnos del inconveniente de encontrar un espacio físico y tiempo para reunirse. En algunas ocasiones, es más fácil alcanzar esa integración y cooperación entre los miembros en equipos más pequeños porque hay que establecer muchas menos relaciones. Según incrementa el tamaño del equipo, la complejidad de los flujos de información entre los miembros del equipo aumentará de manera considerable, agravándose la probabilidad de ocurrencia de errores (Safoutin y Thurston, 1993).

Esto implica que un director de proyecto de desarrollo de nuevos productos debería intentar formar un equipo con pocas personas pero con las capacidades necesarias y complementarias, en lugar de basarse en un equipo compuesto de muchas personas con destrezas limitadas aunque especializadas (Ebadi y Utterback, 1984; Pinto y Pinto, 1990; Rosenthal, 1992; Katzenbach y Smith, 1994; Zirger y Hartley, 1996; Souder *et al.*, 1998; Lee *et al.*, 2000; Reilly *et al.*, 2002).

Pero, en este punto surge un interrogante: ¿estas características argumentadas en la literatura aparecen en los equipos para el desarrollo de nuevos productos creados en las empresas españolas? Para responder a esta cuestión, se pretende averiguar por un lado, las características intrínsecas de estos equipos (grado de integración de

los miembros que lo componen, características del líder del proyecto, el apoyo de la alta dirección, el grado de autonomía, así como el grado de multifuncionalidad), y por otro lado, si estos equipos para el desarrollo de un nuevo producto son similares o difieren según que la innovación llevada a cabo sea incremental o radical.

3. METODOLOGÍA

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL SECTOR

Para analizar el propósito de la investigación, se decidió elegir un conjunto de empresas que fuesen realmente innovadoras en producto y que dicha innovación se realizase en España (siendo conscientes de que el sector podría ser una variable cuyo efecto distorsionase las características que se pretenden analizar), y tomando el proyecto de desarrollo de un nuevo producto como nivel de análisis.

El sector escogido es el de fabricación de material electrónico, equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones (CNAE 32). Este sector se encuentra dentro de la categoría de empresas productoras de Tecnologías de la Información según la Clasificación Industrial Estándar Internacional en su tercera revisión (ISIC Rev.3). Se trata de una industria cada día más globalizada y con un nivel de competencia muy elevado, por lo que las empresas se ven en la necesidad de desarrollar nuevos productos con los cuales poder sobrevivir. Este sector alcanzó en el año 2000 una cifra de mercado equivalente a más del 10 por ciento del PIB, con una tasa de crecimiento superior al 23 por ciento.

Asimismo, la competitividad del sector español de electrónica y telecomunicaciones se basa fundamentalmente en el esfuerzo que las empresas dedican a las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación. Concretamente, la inversión total del sector en estas actividades supuso el 3 por ciento del valor de la producción, lo que equivale a más del 40 por ciento del total nacional correspondiente a empresas, caracterizándose como el sector español líder en esta materia (Aniel, 2001). Además, para que la llamada “nueva economía” se desarrolle de forma eficaz y eficiente, se necesita tanto la producción como el consumo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Por ello, el sector electrónico y de las telecomunicaciones ha adquirido un protagonismo social y económico.

3.2. SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Para seleccionar las empresas que se debían incluir en la población se recurrió a la base de datos que publica el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). En esta base de datos aparece información relativa a las empresas que tienen o han tenido algún tipo de relación con dicho centro y, por tanto, pueden ser consideradas como innovadoras.

Puesto que el número de empresas que aparecían en la base de datos del CDTI pertenecientes al sector objeto de estudio, no era muy elevado y ante el temor de

que la investigación adoleciese de algún problema estadístico como grados de libertad insuficientes, se recurrió a otras fuentes secundarias con el objetivo de buscar más empresas de este sector y con gastos de I+D. Así, se acudió a la base de datos INFOTEL (Información y Telecomunicaciones, S.A.), siendo el criterio de selección, en este caso, empresas pertenecientes al CNAE 32 y que hayan declarado gastos de I+D.

Como las características que se pretenden analizar son de tipo subjetivo, se tuvo que recurrir al empleo de fuentes de información primaria para recopilar la información necesaria. En este sentido, se diseñó un cuestionario en el cual las respuestas a las preguntas eran afirmativas o negativas (Sí/No). Este cuestionario fue dirigido a los directores técnicos o responsables de I+D de las empresas, puesto que se trataba de la persona más cualificada para valorar las preguntas formuladas. El período de recogida de información abarcó desde el primero de Junio del 2001 al 30 de Octubre del mismo año. La población objetivo estaba constituida por 126 empresas, y en el periodo de finalización de recogida de información se habían recibido 43 cuestionarios, representando una tasa de respuesta del 34,13%. Esta tasa, a pesar de ser baja, se encuentra dentro del intervalo observado en otros estudios españoles, por lo que se considera apta para poder realizar un estudio estadístico riguroso, estando el error estándar estimado de la media de la población máximo alrededor del 10%. El objetivo de la investigación era meramente descriptiva, por lo que a partir de la información recogida en los cuestionarios recibidos, se procedió a realizar un análisis de frecuencias. En el cuadro 3 se puede observar la distribución de la respuesta por comunidad autónoma.

Cuadro 3: Distribución de la respuesta por comunidad autónoma

COMUNIDAD AUTÓNOMA	POBLACIÓN	% de Población	RESPUESTAS	% de respuestas	%
Andalucía	9	7,14%	5	11,63%	55,55%
Aragón	8	6,35%	5	11,63%	62,5%
Castilla-León	1	0,79%	0	0%	0%
Cataluña	39	30,95%	8	18,60%	20,51%
Galicia	4	3,17%	1	2,32%	25%
La Rioja	1	0,79%	0	0%	0%
Madrid	43	34,13%	16	37,21%	37,21%
Murcia	1	0,79%	1	2,32%	0%
Navarra	2	1,59%	2	4,64%	100%
País Vasco	11	8,73%	3	6,98%	27,27%
Valencia	7	5,56%	2	4,65%	28,57%
TOTAL	126	99,98	43	99,98	34,13%

Fuente: Elaboración propia

No obstante, primero hay que clasificar las innovaciones en radicales o incrementales. Para ello, se pidió a los encuestados que describiesen el tipo de producto

considerado a lo largo del cuestionario, en función del grado de novedad para la empresa y para el mercado, basándose en las definiciones propuestas. En este sentido, y a partir de la clasificación de innovación tecnológica propuesta por Kleinschmidt y Cooper (1991) se consideró la innovación radical como aquel producto que es nuevo tanto para la empresa como para el mercado, y como innovaciones incrementales se han considerado:

- Los productos que han experimentado pequeñas modificaciones en alguna de sus características con el objetivo de conseguir algunas reducciones en los costes o que el producto sea más atractivo para el mercado.
- La ampliación del número de artículos que compone una línea de productos ya comercializada por la empresa.
- El lanzamiento de nuevas líneas de productos para la empresa pero no nuevas para el mercado (imitación).

El objetivo de incluir estas definiciones en el cuestionario era evitar ambigüedades e interpretaciones erróneas por parte del encuestado. En el cuadro 4 se muestra la distribución de la respuesta según el grado de innovación de los productos.

Cuadro 4: Distribución de respuestas según el grado de innovación

GRADO DE INNOVACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Innovación Radical	22	51.2%
Innovación Incremental	21	48.8%
TOTAL	43	100%

Fuente: Elaboración propia

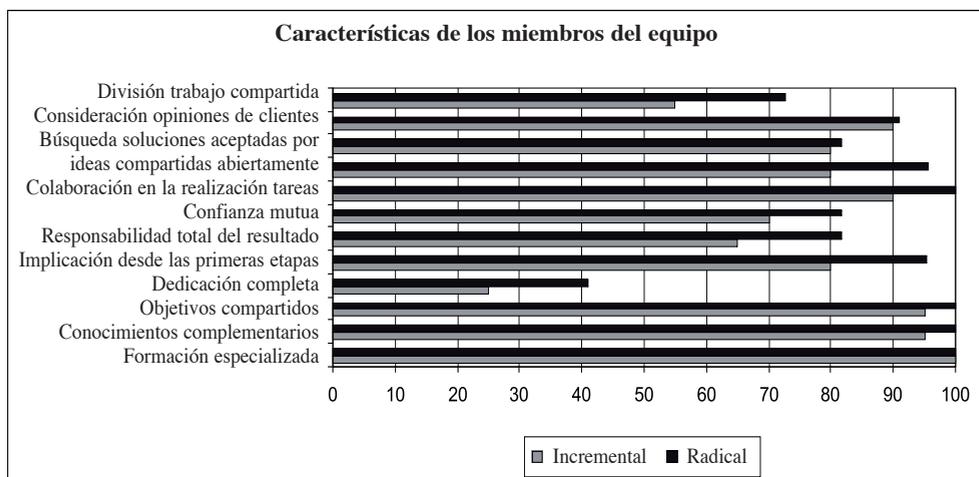
4. MEDIDA DE LAS CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS DE LOS EQUIPOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Con el objetivo de analizar las características intrínsecas de los equipos creados para el desarrollo de nuevos productos se propuso estudiar cinco dimensiones de los mismos, que a continuación pasamos a describir, observando si existen diferencias en los equipos creados para desarrollar innovaciones incrementales de los creados para desarrollar innovaciones radicales. A partir de la revisión de la literatura teórica y empírica se ha podido definir cada una de dichas dimensiones, así como elegir los diferentes ítems representativos de las mismas, que han sido adaptadas al presente estudio, tomando como referencia aquellos trabajos en los que se obtuvieron unos elevados resultados de fiabilidad y validez.

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO

Como ha sido puesto de manifiesto con anterioridad, el proceso de desarrollo de nuevos productos requiere la integración de capacidades especializadas y comple-

mentarias. En este sentido, se ha considerado relevante valorar una serie de aspectos relacionados con las características que deberían poseer los miembros del equipo con el objetivo de alcanzar dicha integración, tales como las *capacidades y habilidades* que poseen los miembros del equipo, la existencia de *objetivos compartidos*, la *responsabilidad* de los resultados del proyecto, la *dedicación e implicación* al proyecto, la *confianza* existente entre ellos, la *colaboración* en la realización de las tareas,... (Wheelwright y Clark, 1992; Katzenbach y Smith, 1994; McDonoughIII, 2000; Millson y Wilemon, 2002; Reilly *et al.*, 2002; Leenders *et al.*, 2003; Cooper, Edgett y Kleinschmidt, 2004; Kratzer *et al.*, 2004, 2005; Wing, 2005). En total se han utilizado 12 ítems para valorar esta dimensión, alcanzando el *alpha* de Cronbach un valor de 0,8396. La frecuencia de las respuestas afirmativas a dichos ítems aparece recogida en el gráfico 1.



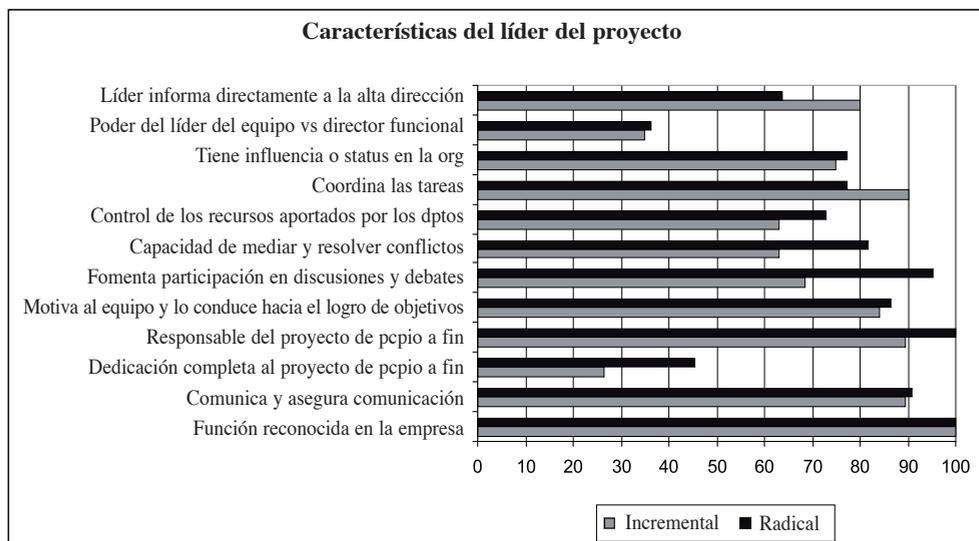
Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en el gráfico 1, es de destacar que aproximadamente el 50% de los equipos para el desarrollo de nuevos productos creados para llevar a cabo innovaciones radicales tienen dedicación exclusiva al proyecto en el que están implicados, mientras que el 75% de los equipos para desarrollar innovaciones incrementales participan en más de uno. En el 73% de los equipos utilizados para las innovaciones radicales se promulga la división del trabajo compartida mientras que esta circunstancia ocurre solamente en el 55% de los equipos para innovaciones incrementales. El 80% de los equipos para este último tipo de innovaciones están implicados en el proyecto desde las primeras etapas, y comparten sus ideas abiertamente, mientras que en las innovaciones radicales ambas características aumentan hasta el 95,5%. También es de destacar que en el 82% de los equipos para las inno-

vaciones radicales, todos los miembros del equipo se consideran responsables del resultado final del proyecto, mientras que en los equipos para innovaciones incrementales, esta característica se da en el 65% de los casos. Finalmente, salvo en el caso de la formación especializada en el que coinciden plenamente el 100% de ambos tipos de equipos, se puede observar que en todas las características propuestas para averiguar el grado de integración entre sus miembros, el porcentaje obtenido es superior en el caso de los equipos para innovaciones radicales que para incrementales.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL LÍDER DEL PROYECTO

Numerosos estudios previos han puesto de manifiesto que la presencia de un líder de proyecto viene acompañado del éxito en el desarrollo. Pero este líder debe contar con una serie de *características* que se ha considerado conveniente valorar, tales como la identificación del mismo, la dedicación completa al proyecto desde el principio hasta el final, la motivación a los miembros del equipo, el fomento de la participación en las discusiones, debates,... (Rosenau y Moran, 1993; Cooper y Kleinschmidt, 1995b; Roberts, 1996; Cooper 1998; Lee *et al.*, 2000; McDonough III, 2000; Sarin y McDermott, 2003; Cooper, 2004; Perks *et al.*, 2005; Wing, 2005), así como el *poder* y el *papel* que juega el director de proyecto. Para analizar esta dimensión se han empleado 12 ítems, obteniendo el *alpha* de Cronbach un valor de 0,8680. La frecuencia de las respuestas afirmativas a dichos ítems se muestran en el gráfico 2.

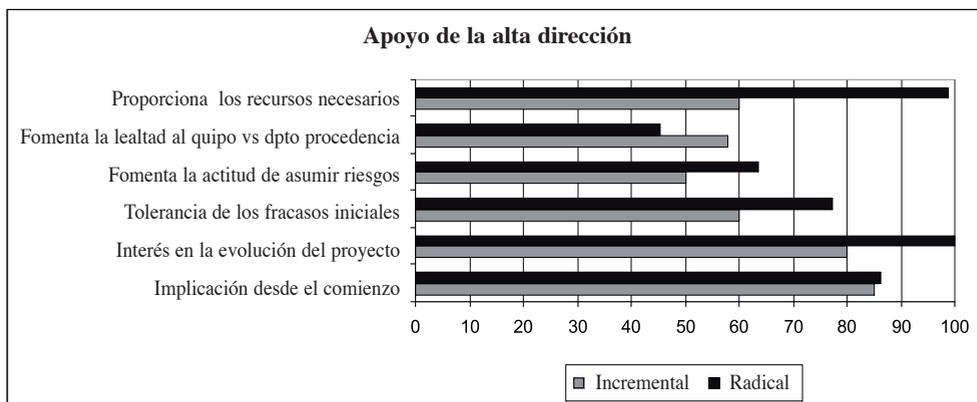


Fuente: Elaboración propia

En el 100% de todos los equipos estudiados, la existencia de un líder de proyecto es una función reconocida en la empresa. No obstante, solamente en el 26% de los equipos para el desarrollo de innovaciones incrementales, el líder del proyecto está dedicado exclusivamente al mismo desde el principio hasta el fin, mientras que esta circunstancia ocurre en el 45,5% de los equipos para innovaciones radicales. En este último tipo de equipos el 95,4% de los líderes fomentan la participación en discusiones y debates, siendo el 82% de los mismos los que tienen capacidad de mediar y resolver conflictos, mientras que menos del 70% de los líderes de proyectos incrementales promueven esas discusiones, teniendo la capacidad para resolver conflictos solamente el 63% de los mismos. Sin embargo, el 80% de este tipo de líderes informan directamente a la alta dirección mientras que los pertenecientes a las innovaciones radicales solamente ocurre en el 64% de los casos. Finalmente, el 90% de los líderes de los equipos para innovaciones incrementales coordina las tareas, mientras que esta función aparece en el 77% de los líderes de las innovaciones radicales.

4.3. APOYO DE LA ALTA DIRECCIÓN

La alta dirección va a ser capaz de desarrollar un ambiente en el cual se favorezca la integración entre las diversas áreas funcionales. En este sentido, se consideró conveniente valorar en qué grado el equipo recibe apoyo por parte de la alta dirección con relación a cuatro aspectos: *la tolerancia hacia los fracasos iniciales, el fomento de la asunción de riesgos, el fomento de la lealtad al equipo sobre la lealtad funcional, la aportación de los recursos necesarios* (Song, Nelly y Zhao, 1996; Song, Montoya-Weiss y Schmidt, 1997; Bonner *et al.*, 2002; Cooper, 2004; Wing, 2005). Para valorar esta característica se han utilizado 6 ítems, alcanzando el *alpha* de Cronbach un valor de 0,6874. La frecuencia de las respuestas afirmativas a dichos ítems aparece recogida en el gráfico 3.



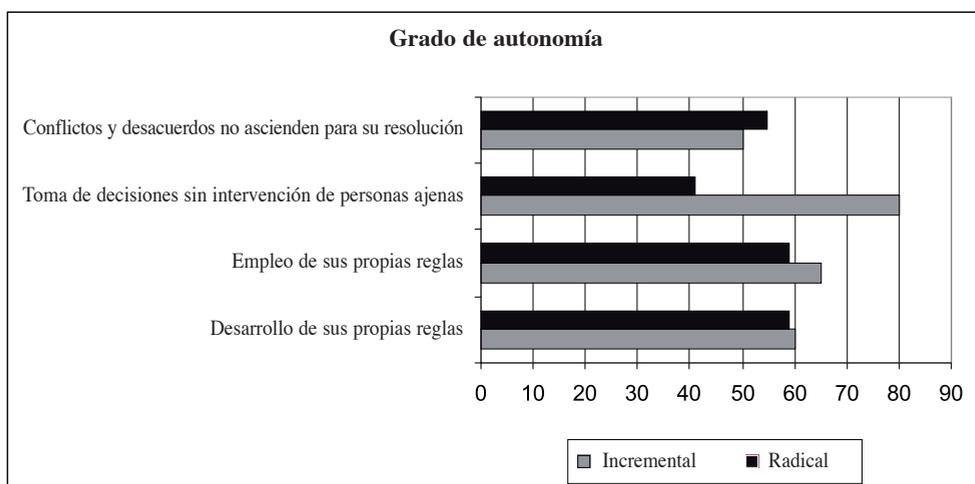
Fuente: Elaboración propia

La principal diferencia encontrada se refiere a los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. En este sentido, aproximadamente en el 100% de los equipos para innovaciones radicales, la alta dirección proporciona esos recursos mientras que esta circunstancia solamente ocurre en el 60% de los equipos para las innovaciones incrementales. También puede observarse cómo la alta dirección muestra su interés por la evolución del 80% de los proyectos incrementales mientras que todas las innovaciones radicales despiertan su interés.

4.4. GRADO DE AUTONOMÍA

Como ya ha sido puesto de manifiesto, los equipos de desarrollo de nuevos productos deberían ser lo suficientemente flexibles y gozar de una determinada libertad para poder realizar su trabajo de manera eficaz y eficiente. A partir de los trabajos de Pinto *et al.*, 1993, Song *et al.*, 1996, Zirger y Hartley, 1996, Cooper, 2004 a la hora de medir la autonomía concedida a estos equipos, se ha considerado conveniente valorar hasta qué punto el equipo de proyecto tiene la libertad suficiente como para *desarrollar sus propias reglas, procedimientos y normas de comportamiento*, así como la *habilidad de los miembros del equipo para tomar decisiones y resolver problemas* sin necesidad de aprobación por parte de personas ajenas al mismo. Esta característica ha sido evaluada mediante 4 ítemes, obteniendo el alpha de Cronbach un valor de 0,7483. La frecuencia de las respuestas afirmativas a dichos ítemes aparecen en el gráfico 4.

Se puede observar que la mayor diferencia apreciable es la relativa a la toma de decisiones. En el 80% de los equipos creados para innovaciones incrementales se toman decisiones sin que intervengan personas ajenas al mismo, mientras que esta circunstancia ocurre solamente en el 50% de los equipos para innovaciones radicales.



Fuente: Elaboración propia

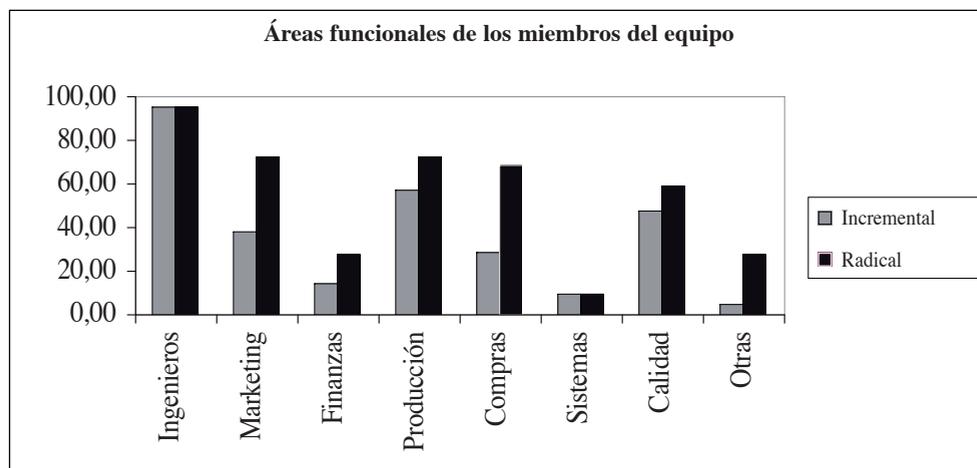
4.5. GRADO DE MULTIFUNCIONALIDAD

Para el caso de la multifuncionalidad, última dimensión que se ha utilizado para valorar las características intrínsecas de los equipos para el desarrollo de nuevos productos, se solicitó a los encuestados que indicasen el número de personas integrantes en el equipo y, a continuación que desglosasen esa cifra por áreas funcionales. En el cuadro 5 aparece la distribución de la respuesta según el tamaño de los equipos, mientras que en el gráfico 5 aparece el desglose por áreas funcionales.

Cuadro 5: Distribución de la respuesta según el número de personas integrantes en el equipo

EQUIPOS	INNOVACIÓN INCREMENTAL		INNOVACIÓN RADICAL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
De 3 a 6 personas	7	33,3%	4	18,18%
De 7 a 10 personas	6	28,57%	7	31,81%
De 11 a 14 personas	3	14,28%	3	13,63%
De 15 a 18 personas	1	4,76%	4	18,18%
Más de 19 personas	3	14,28%	3	13,63%
Perdidos Sistema	1	4,76%	1	4,54%
TOTAL	21	100%	22	100%
MEDIA		10.95		17.10

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en el cuadro 5, el tamaño medio de los equipos para desarrollar innovaciones radicales es mayor que para llevar a cabo innovaciones incrementales. No obstante, en el gráfico 5 se puede apreciar que en el 95% de ambos tipos de equipos incluyen entre sus miembros ingenieros, que casi el 73% de los equipos para innovaciones radicales están constituidos, entre otros, por personal de marketing así como producción, mientras que solamente el 38% y el 57% de los equipos para innovaciones incrementales incluyen este tipo de personal respectivamente. Algo menos del 29% de este último tipo de equipos incluye entre sus miembros a personal perteneciente al área de compras mientras que casi el 70% de los equipos para innovaciones radicales cuentan con este tipo de personal. En relación con la categoría “otras”, referidas a clientes y proveedores, casi el 28% de los equipos para innovaciones radicales incluyen a este tipo de personas mientras que apenas el 5% de los equipos para innovaciones incrementales cuentan con ellos.

5. DISCUSIÓN

El objetivo de cualquier proceso de desarrollo de un nuevo producto es conseguir un producto con éxito, independientemente de que se trate de una innovación incremental o radical. Pero para llevarlo a cabo con éxito se requieren estructuras y procesos que generen, procesen y transmitan nuevas ideas, conocimiento e información (Sheremata, 2000) con el fin de poder reducir la incertidumbre inherente al proceso de desarrollo, lo cual implica que personas de diferentes áreas funcionales compartan información.

El problema que surge entonces se refiere a la forma más efectiva de conseguir dicha integración. Una fórmula organizativa que permite la realización de las diferentes tareas y facilita la integración de las diferentes áreas funcionales es la creación de equipos. Entre los diferentes tipos de equipos que es posible distinguir, una parte de la literatura argumenta que es necesario crear un equipo multifuncional autónomo, integrado por personas de distintas áreas funcionales de la empresa e incluso externas a ella, como pueden ser los clientes y los proveedores, que cuente con la presencia de un líder del proyecto encargado de organizar, planificar, dirigir y controlar todo el proceso de desarrollo,... en definitiva, reducir la incertidumbre y la ambigüedad. La dirección debe otorgar su confianza y apoyo a estos equipos, dotándoles de cierto poder y autonomía reduciendo el poder asignado a los departamentos funcionales.

Por todo ello, el objetivo de esta investigación era averiguar si estas características puestas de manifiesto aparecían, en mayor o menor medida, tanto en aquellos equipos creados para el desarrollo de innovaciones incrementales como para las innovaciones radicales. En este sentido, se pretendía analizar de manera descriptiva las características de los equipos creados para el desarrollo de un nuevo producto en un sector industrial, concretamente en las empresas fabricantes de material electrónico, equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones (CNAE

32) que innovasen en productos y que dicha innovación se realizase en España, tomando el proyecto de desarrollo de un nuevo producto como nivel de análisis.

El número de cuestionarios recibidos alcanzó la cifra de 43, de los cuales, 21 correspondían a innovaciones incrementales mientras que 22 a innovaciones radicales. La información proporcionada por los cuestionarios señalaba que en todos los equipos estudiados, sus miembros contaban con formación especializada y contaban con un líder perfectamente identificable cuya función era reconocida en la empresa. Sin embargo, aproximadamente en el 75% de los casos, tanto el líder como los miembros del equipo para las innovaciones incrementales no estaban destinados exclusivamente a un único proyecto, lo cual podría estar relacionado a su vez con el menor porcentaje de implicación de los miembros en las primeras etapas del proyecto, la menor responsabilidad del resultado final del proyecto, menor confianza, menor colaboración, menor fomento de discusiones y debates, o menor capacidad de mediar y resolver conflictos, entre otros, que si se tratase de innovaciones radicales.

En entornos caracterizados por una especial incertidumbre, a medida que el proyecto evoluciona, irá apareciendo nueva información técnica y de mercado (Iansiti, 1995), que deberá ser detectada y comunicada a y entre los miembros del equipo con el fin de que tomen las medidas oportunas en relación con el proyecto. Los miembros del equipo deben poseer capacidad para reaccionar a esta nueva información aparecida (Iansiti, 1995). Por ello, tal vez el hecho de tratarse de un proyecto totalmente nuevo obligue a que el grado de integración de los miembros del equipo así como el poder y papel que juegue el líder del proyecto suponga un porcentaje mayor que en el caso de innovaciones de menor relevancia, además de despertar un mayor interés en la evolución del proyecto por parte de la alta dirección, proporcionándole los recursos que estime necesarios para llevarlo a cabo. Sin embargo, ese mayor grado de novedad del proyecto o la incertidumbre a él asociada puede implicar que un mayor porcentaje de equipos no pueda tomar sus propias decisiones o resolver sus problemas si no es mediante la intervención de personas ajenas al mismo. En este sentido, parece que un mayor porcentaje de los equipos creados para innovaciones incrementales sí gozan de ese permiso. En cuanto al grado de multifuncionalidad, parece que un mayor número de equipos para innovaciones radicales incluyen dentro de sus miembros a personal de marketing, de producción, de compras, así como clientes y proveedores.

En definitiva, estas características identificadas en los equipos para el desarrollo de nuevos productos van a favorecer la comunicación y las relaciones informales entre sus miembros para llegar a un acuerdo en la toma de decisiones referentes al proyecto, lo que va a permitir una identificación más temprana de los problemas y su resolución, debido fundamentalmente a que todos los aspectos técnicos, comerciales, de fabricación,... del producto son considerados desde el comienzo del proyecto. En este sentido, va a permitir la recogida y procesamiento de la información necesaria para poder reducir la incertidumbre inherente al proceso de desarrollo.

BIBLIOGRAFIA

- ANCONA, D.G. y CALDWELL, D.F. Demography and design: predictors of new product team performance. *Organization Science*, Vol. 3, nº 3, 1992, pp. 321-341.
- ANDRES, H.P. A comparison of face-to-face and virtual software development teams. *Team Performance Management*, nº 1-2, 2002, pp. 39-48.
- ANIEL. Informe del sector electrónico y de telecomunicaciones 2000, Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones, 2001, Madrid.
- BARCZAK, G. y WILEMON, D. Communications patterns of new product development team leaders. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 38, nº 2, 1991, pp. 101-109.
- BONNER, J.M.; RUEKERT, R.W. y WALKER, O.C.Jr. Upper management control of new product development projects and project performance. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 19, 2002, pp. 233-245.
- BÜCHEL, B. New product development team success: the team's knowledge network makes a real difference. *Perspectives for Managers*, nº 129, 2005, pp. 1-4.
- CARROAD, P.A. y CARROAD, C.A. Strategic interfacing of R&D and marketing. *Research Management*, Vol. 25, nº 1, 1982, pp. 28-33.
- CLARK, K.B. y FUJIMOTO, T. The power of product integrity. *Harvard Business Review*, Vol. 68, nº 6, 1990, pp. 107-118
- CLARK, K.B. y FUJIMOTO, T. *Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry*, Harvard Business School Press, Boston, 1991.
- CLARK, K.B. y WHEELWRIGHT, S.C. Organizing and leading: Heavyweight developments teams. *California Management Review*, Vol. 34, nº 3, 1992, pp. 9-28
- CLARK, K.B. y WHEELWRIGHT, S.C. *Managing new product and process development; text and cases*, The Free Press, New York, 1993.
- COOPER, R.G. Benchmarking new product performance: results of the best practices study, *European Management Journal*, feb, Vol. 16, nº 1, 1998, pp. 1-17.
- COOPER, R.G.; EDGETT, S.J. y KLEINSCHMIDT, E.J. Benchmarking best NPD practices-1, *Research Technology Management*, Vol. 47, nº 1, pp. 31-43.
- COOPER, R.G. y KLEINSCHMIDT, E.J. Determinants of timeliness in new product development, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 11, nº 5, 1994, pp. 381-396.
- COOPER, R.G. y KLEINSCHMIDT, E.J. Performance typologies of new product projects, *Industrial Marketing Management*, Vol. 24, nº 5, 1995, pp. 439-456.
- CORDERO, R. Managing for speed to avoid product obsolescence: A survey of techniques, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 8, 1991, pp. 283-294.
- CRAWFORD, C.M. *New product management*, Irwin, New York, 1986.
- DAFT, R.L. y LENGEL, R.H. Organizational information requirements, media richness and structural design, *Management Science*, Vol. 32, nº 5, 1986, pp. 554-571.
- DOUGHERTY, D. Interpretive barriers to successful product innovation in large firms, *Organization Science*, Vol. 3, 1992, pp. 179-392.
- DOZ, Y. New product development effectiveness: a triadic comparison in the information-technology industry. En Nishiguchi, T. *Managing product development*, Oxford University Press, New York. 1996.
- EBADI, Y.M. y UTTERBACK, J.M. The effects of communication on technological innovation, *Management Science*, may, Vol. 30, nº 5, 1984, pp. 572-585.

- GERWIN, D. y MOFFAT, L. Authorizing processes changing team autonomy during new product development, *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 14, 1997, pp. 291-313.
- GRIFFIN, A. y HAUSER, J.R. (1992): Patterns of communication among marketing, engineering and manufacturing: a comparison between two new product teams, *Management Science*, march, Vol. 38, n° 3, 1992, pp. 360-373.
- GRIFFIN, A. y HAUSER, J.R. Integrating R&D and marketing: a review and analysis of the literature, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 13, n° 3, 1996, pp. 191-215.
- GUPTA, A.K.; RAJ, S.P. y WILEMON, D.L. R&D and marketing dialogue in high-tech firms, *Industrial Marketing Management*, Vol. 14, n° 4, 1985a, pp. 289-300.
- GUPTA, A.K.; RAJ, S.P. y WILEMON, D.L. The R&D-marketing interface in high-technology firms, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 2, n° 1, 1985b, pp. 12-24.
- GUPTA, A.K.; RAJ, S.P. y WILEMON, D.L. A model for studying R&D-marketing interface in the product innovation process, *Journal of Marketing*, Vol. 50, 1986, pp. 7-17.
- GUPTA, A.K. y WILEMON, D.L. Accelerating the development of technology based new products, *California Management Review*, Vol. 32, n° 2, 1990, pp. 24-44.
- HARTLEY, J.R. *Ingeniería Concurrente: un método para acortar los plazos, mejorar la calidad y reducir los costes*, Productivity Press, Cambridge, Massachusetts. 1990.
- HAUPTMAN, O. y HIRJI, K.K. The influence of process concurrency on project outcomes in product development: an empirical study of cross-functional teams, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 43, n° 2, 1996, pp. 153-164.
- HAUPTMAN, O. y HIRJI, K.K. Managing integration and coordination in cross-functional teams: an international study of concurrent engineering product development, *R&D Management*, Vol. 29, n° 2, 1999, pp. 179-191.
- HAYES, R.H.; WHEELWRIGHT, S.C. y CLARK, K. *Dynamic Manufacturing*, John Wiley & Sons, New York. 1988.
- IANSITI, M. Shooting the rapids: Managing product development in turbulent environments, *California Management Review*, Vol. 38, n° 1, 1995, pp. 37-58
- IMAI, K.; NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. Managing the new product development. En Clark, K.; Hayes, R. *The uneasy alliance*, H.B.S. Press, Boston. 1985.
- KATZENBACH, J. R. y SMITH, D.K. The discipline of teams. En Clark, K.B.; Wheelwright, S.C. (1994): *The product development challenge: competing through speed, quality, and creativity*, Harvard Business Review Book. 1994.
- KLEINSCHMIDT, E.J. y COOPER, R.G. The impact of product innovativeness on performance, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 8, n° 4, 1991, pp. 240-251.
- KRATZER, J.; LEENDERS, R.A.J. y VAN ENGELEN, J.M.L. A delicate managerial challenge: How cooperation and integration affect the performance of NPD team, *Team Performance Management*, Vol. 10, n° 1-2, 2004, pp. 20-25
- KRATZER, J.; LEENDERS, R.A.J. y VAN ENGELEN, J.M.L. Keeping virtual R&D teams creative, *Research Technology Management*, Vol. 48, n° 2, 2005, pp. 13-16.
- KRISHNAN, V.; EPPINGER, S.D. y WHITNEY, D.E. A model-based framework to overlap product development activities, *Management Science*, Vol. 43, n° 4, 1997, pp. 437-451.
- LARSON, E.W. y GOBELI, D.H. Organizing for product development projects, *Journal of Product and Innovation Management*, Vol. 5, 1988, pp. 180-190.
- LAWRENCE, P.R. y LORSCH, J.W. Differentiation and integration in complex organizations, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 12, n° 1, 1967, pp. 1-47.
- LEE, J.; LEE, J. y SOUDER, W.E. Differences of organizational characteristics in new product development: cross-cultural comparison of Korea and the US, *Technovation*, Vol. 20, 2000, pp. 497-508.

- LEENDERS, R.A.J.; VAN ENGELEN, J.M.L. y KRATZER, J. Virtuality, communication and new product team creativity: a social network perspective, *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 20, nº 1-2, 2003, pp. 69-92.
- LOCH, C.H. Y TERWIESCH, C. Communication and uncertainty in concurrent engineering, *Management Science*, Vol. 44, nº 8, 1998, pp. 1032-1048.
- MCCANN, J. Y GALBRAITH, J.R. Interdepartmental relations. En Nystrom, P.C.; Starbuck, W.H. (Eds), *Handbook of Organizational Design*, Vol. 2, 1981, Oxford University Press; pp. 60-84.
- MCDONOUGHIII, E.F. Investigation of factors contributing to the success of cross-functional teams, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 17, 2000, pp. 221-235.
- MILLSON, M.R. y WILEMON, D. The impact of organizational integration and product development proficiency on market success, *Industrial Marketing Management*, Vol. 31, 2002, pp. 1-23.
- PATRASHKOVA, R.R. y MCCOMB, S.A. Exploring why more communication is not better: insights from a computational model of cross-functional teams, *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 21, 2004, pp. 83-114.
- PERKS, H.; COOPER, R. y JONE, C. Characterizing the role of design in new product development: an empirically derived taxonomy, *Journal of Product Innovation Management*, Vol.22, nº 2, 2005, pp. 111
- PETERS, T.J. y WATERMAN, R.H. *In search of excellence*, Harper & Row, New York. 1982.
- PFEFFER, J. y O'REALLY, C. Hospital demography and turnover among nurses, *Industrial Relations*, Vol. 36, 1987, pp. 158-173.
- PINTO, M.B y PINTO, J.K. Project team communication and cross-functional cooperation in new program development, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 7, nº 4, 1990, pp. 200-212.
- PINTO, M.B; PINTO, J.K. y PRESCOTT, J.E. Antecedents and consequences of project team cross-functional cooperation, *Management Science*, Vol. 39, nº 10, 1993, pp. 1281-1297.
- PRIDA, ROMERO, B. y GUTIÉRREZ CASAS, G. *Logística de aprovisionamientos: el cambio en las relaciones proveedor-cliente, un nuevo desafío para la empresa del siglo XXI*, McGraw-Hill, Madrid. 1995.
- REILLY, R.R.; LYNN, G.S. y ARONSON, Z.H. The role of personality in new product development team performance, *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 19, 2002, pp. 39-58.
- ROBERTS, E.B. *Gestión de la innovación tecnológica*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid. 1996.
- ROSENAU, M.D.JR. y MORAN, J.J. *Managing the Development of New Products: Achieving speed and quality simultaneously through multifunctional teamwork*, Van Nostrand Reinhold, New York. 1993.
- ROSENTHAL, S. *Effective product design and development. How to cut lead time and increase customer satisfaction*, Irwin, Illinois. 1992.
- SAFOUTIN, M.J. y THURSTON, D.L. A communications-based technique for interdisciplinary design team management, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 40, nº 4, 1993, pp. 360-372.
- SARIN, S. y MCDERMOTT, C. The effect of team leader characteristics on learning, knowledge application and performance of cross-functional new product development teams, *Decision Sciences*, Vol. 34, nº 4, 2003, pp. 707-739.

- SHEREMATA, W.A. Centrifugal and centripetal forces in radical new product development under time pressure, *Academy of Management Review*, Vol. 25, n° 2, 2000, pp. 389-408.
- SONG, X.M.; MONTOYA-WEISS, M.M. y SCHMIDT, J.B. Antecedents and consequences of cross-functional cooperation: a comparison of R&D, manufacturing, and marketing perspectives, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 14, n° 1, 1997, pp. 35-47.
- SONG, X.M.; NEELY, S.M. y ZHAO, Y. Managing R&D-marketing integration in the new product development process, *Industrial Marketing Management*, Vol. 25, n° 6, 1996, pp. 545-553.
- SONG, X.M. y PARRY, M.E. What separates Japanese new product winners from losers, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 13, n° 5, 1996, pp. 422-439.
- SOUDER, W.E. Effectiveness of nominal and interacting group decision processes for integrating R&D and marketing, *Management Science*, Vol. 23, n° 6, 1997, pp. 595-605.
- SOUDER, W.E. y CHAKRABARTI, A.K. The R&D-Marketing interface: results from an empirical study of innovation projects, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 25, n° 4, 1978, pp. 88-93.
- SOUDER, W.E.; SHERMAN, D. y DAVIS-COOPER, R. Environmental uncertainty, organizational integration, and new product development effectiveness: a test of contingency theory, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 15; 1998, pp. 520-533.
- TEACHMAN, J.D. Analysis of population diversity, *Sociological Methods and Research*, Vol. 8, 1980, pp. 341-362.
- TERWIESCH, C. y LOCH, C.H. Measuring the effectiveness of overlapping development activities, *Management Science*, Vol. 45, n° 4, 1999, pp. 455-465.
- WHEELWRIGHT, S.C. y CLARK, K.B. Competing through development capability in a manufacturing-based organization, *Business Horizons*, Vol. 35, 1992, pp. 29-43.
- WING, L.S. Leadership in high-performance teams: a model for superior team performance, *Team Performance Management*, Vol. 11, n° 1-2, pp. 4-11.
- WOMACK, J.P. y JONES, D.T. From lean production to lean enterprise, *Harvard Business Review*, Vol. 3, n° 72, 1994, pp. 93-103.
- ZIRGER, B.J. y HARTLEY, J.L. The Effect of Acceleration Techniques on Product Development Time, *IEEE Transactions Engineering Management*, Vol. 42, n° 3, 1996, pp. 143-152.