

Cómo acelerar el proceso de desarrollo de los nuevos productos en diferentes contextos de complejidad tecnológica

92



Pilar Carbonell
School of Administrative
Studies, Atkinson Faculty
York University



pilarc@yorku.ca
Pilar.Carbonell@mail.atkin-
son.yorku.ca



**Ana Isabel Rodríguez
Escudero**
Universidad de Valladolid



ana@eco.uva.es

CODIGOS JEL:
M310; M110; O390

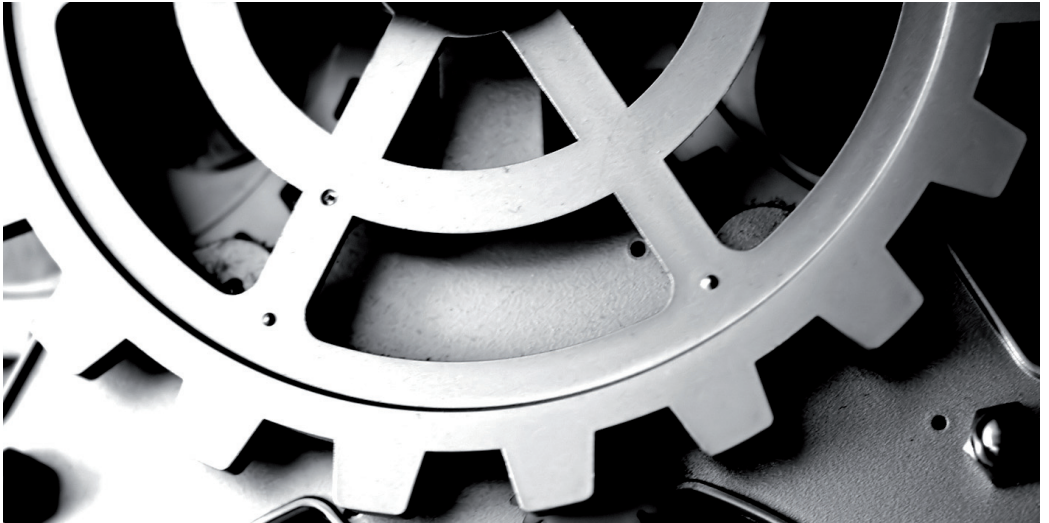
Designing teams for speedy product development: The moderating effect of technological complexity

I. INTRODUCCIÓN

Recortar los tiempos de desarrollo de los nuevos productos -incluso cuando las empresas no se plantean ser las pioneras- se ha convertido, en algunos mercados, en un factor crítico para el mantenimiento de una ventaja competitiva y, en otros, en un elemento esencial para la supervivencia (Kessler y Chakrabarti, 1999). Pero, ¿cómo recortar este tiempo?

Sucesivas investigaciones han asociado positivamente la velocidad del desarrollo de un nuevo producto con el uso de equipo multifuncionales. Sin embargo, decir actualmente que un equipo debe estar formado por individuos de diferentes áreas funcionales es incurrir en una retórica inútil, por sobradamente sabido y porque la mayoría de las organizaciones ya los utilizan para acelerar sus proyectos de desarrollo (Griffin, 2002). No obstante, hay muchas otras características del equipo multifuncional y decisiones de la alta dirección cuyos efectos sobre la velocidad precisan de un mejor conocimiento. Por ejemplo, ¿cómo afecta la experiencia del equipo?, ¿la proximidad física entre los miembros del equipo ayuda a reducir los tiempos de desarrollo?, ¿es preferible que el equipo lo formen siempre las mismas personas o que se produzcan cambios durante el desarrollo?, ¿la dedicación a tiempo completo es positiva a efectos de llegar antes al mercado?, ¿cuál es el efecto del establecimiento de objetivos claros y formalizados y del apoyo de la alta dirección en la velocidad del desarrollo?

Interesados en bosquejar una primera respuesta a estas preguntas, adop-



RESUMEN DEL ARTÍCULO

El trabajo que presentamos defiende que no existe una configuración óptima o un mejor equipo de desarrollo para acelerar el proceso de creación y lanzamiento de un nuevo producto. Basándonos en una muestra de 183 desarrollos, concluimos que para que un equipo sea lo más veloz posible debe diseñarse teniendo presente el grado de complejidad tecnológica del proyecto. Concretamente, la velocidad de desarrollo de los proyectos tecnológicamente complejos se verá favorecida por la creación de un equipo formado por individuos que se dedican a tiempo completo al proyecto y que trabajan en proximidad. Sin embargo, los proyectos tecnológicamente simples requieren trabajadores estables, con experiencia y con una dedicación a tiempo parcial. La fijación de objetivos claros y estables, y su formalización, es un mecanismo pertinente para ejecutar un proyecto con la rapidez buscada sea cual sea el nivel de complejidad tecnológica que afronte el proyecto.

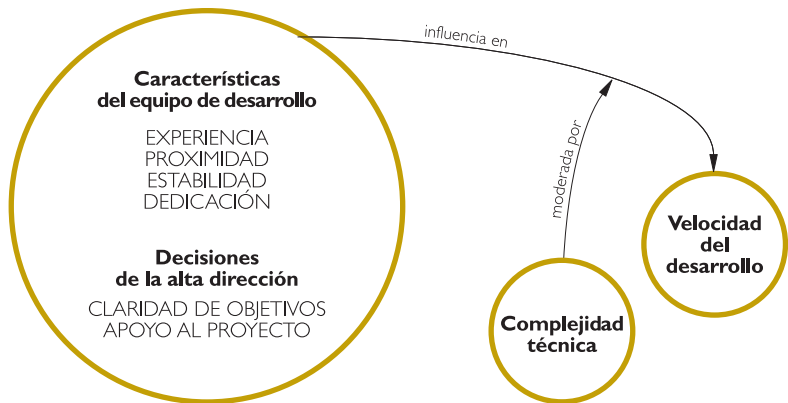
EXECUTIVE SUMMARY

Findings from this study suggest that there is no one best team for speedy product development, especially not for projects of varying levels of technological complexity. Based on findings from 183 new product projects, this study indicates that managers tailor development teams to the degree of technological complexity of the project. Results show that technologically complex projects are sped up by development teams with individuals assigned full time to the project, and working in close proximity. Alternatively, for technologically simple projects, findings suggest that managers assign part-time experienced members to projects, and maintain the same leader and members on the team throughout the development. The goals clarity sped up the new product development process for all levels of technological complexity.

tamos el planteamiento contingente de Clift y Vandenbosch (1999) y Kessler y Chakrabarti (1999). Este planteamiento cuestiona la pertinencia de acogerse a un enfoque universal en el intento de determinar una única configuración óptima o un mejor equipo de desarrollo, obviando la influencia de

variables como, por ejemplo, la complejidad tecnológica del proyecto. Las características aconsejables para un proyecto de desarrollo cuando se enfrenta a un proyecto tecnológicamente complejo -entendido como tal un proyecto que requiere una tecnología nueva cuya incorporación al producto supone cierta dificultad técnica-, pueden ser muy diferentes a las que demanda un proyecto tecnológicamente simple (McDonough, 1993). Para identificar como influye la complejidad tecnológica sobre la relación entre las características del desarrollo de un nuevo producto y la velocidad diseñamos una investigación que se centra en el estudio de cuatro características del equipo y dos decisiones de la alta dirección. Variables, todas ellas, tradicionalmente consideradas como beneficiosas para la velocidad de innovación, sin entrar en muchas precisiones sobre si contextos tecnológicos diferentes pueden hacerlas más o menos aconsejables. Estas variables son: la experiencia de los miembros asignados a trabajar en el proyecto, la proximidad física en el puesto de trabajo, la estabilidad del equipo, la intensidad de la dedicación, la claridad de los objetivos establecidos y el apoyo de la alta dirección. Una síntesis gráfica de este modelo puede verse en la Figura 1.

Figura 1
Modelo conceptual.



2. METODOLOGÍA

La recogida de la información que nos permitió la estimación del modelo presentado en la figura 1 se realizó mediante encuesta postal dirigida a los directivos de I+D de las 1650 empresas españolas incluidas en la base Duns & Bradstreet (2002), con más de 50 empleados y pertenecientes a los sectores de alimentación, química, plásticos, maquinaria, electrónica y equipos de transporte. La selección de una amplia y variada gama de sectores tiene la ventaja de hacer posible la generalización de los resultados más allá de la idiosincrasia que se pudiera atribuir a alguno de ellos.

A cada una de las empresas de esta base se les remitió un cuestionario postal en el que se pedía a los participantes en el estudio que basaran sus respuestas en un proyecto desarrollado en su empresa en los últimos tres años. Tras unas semanas dedicadas a la tarea de recogida de información, se obtuvieron un total de 183 cuestionarios correctamente cumplimentados y suficientemente fiables para ser incluidos en el estudio, lo que supone una tasa de respuesta efectiva de un 11.5 por ciento y proporciona una muestra con una buena representatividad sectorial.

Los indicadores utilizados para la medición de las variables objeto de estudio son los que presentan en el Cuadro 1. Su elección se ha basado en la revisión de la literatura correspondiente y en siete entrevistas en profundidad realizadas con especialistas en nuevos productos. Un análisis factorial confirmatorio revela que las escalas utilizadas presentan buenos indicadores de unidimensionalidad, fiabilidad y validez.

PALABRAS CLAVE
Velocidad de innovación, desarrollo de un nuevo producto, equipo de desarrollo, decisiones de la alta dirección, complejidad tecnológica.

KEY WORDS
Innovation speed, new product development team, development team, top management decisions, technological complexity.

3. RESULTADOS

El contraste del modelo pasó por estimar dos ecuaciones de regresión. Ambas ecuaciones presentan la velocidad de innovación como variable dependiente y las características del equipo como independientes. La dife-

Cuadro 1. **Indicadores de medición de las variables**

VARIABLES	INDICADORES (escalas de 7 puntos)	MEDIA
Velocidad del desarrollo ¹	El proyecto fue completado en menos tiempo del considerado normal en nuestra industria	4.16
	El proyecto fue lanzado según o por delante del calendario previsto	4.13
	El proyecto fue realizado relativamente más rápido de lo que podía ser hecho	4.70
Experiencia del equipo ¹	Experiencia con la tecnología empleada en el producto	5.14
	Experiencia en el desarrollo de productos similares	5.23
	Experiencia en marketing con productos similares	5.37
Proximidad del equipo ²	Proximidad entre los miembros del equipo	5.61
Estabilidad del equipo ¹	Los miembros del equipo pertenecieron a él durante todo el desarrollo.	5.94
	El product manager del proyecto fue el mismo durante todo el desarrollo.	6.41
Dedicación del equipo	Porcentaje de miembros del equipo que trabajan a tiempo completo.	0.38
Claridad de objetivos ¹	Los objetivos estaban claros.	5.96
	Los objetivos estaban formalizados	5.49
	Los objetivos fueron estables durante el desarrollo.	5.32
Apoyo al proyecto ¹	La alta dirección apoyó el proyecto.	6.36
	La alta dirección dedicó al proyecto una importante cantidad de tiempo.	4.74
	La alta dirección garantizó la obtención de recursos.	5.73
	La alta dirección generó entusiasmo en el equipo.	5.29
Complejidad tecnol.	Novedad de la tecnología incorporada en el proyecto ³	3.61
	Dificultad técnica implicada en el proceso de desarrollo ⁴	5.17

¹ 1 = En completo desacuerdo; 7 = En completo acuerdo.

² 1 = Miembros del equipo ubicados lejos; 7 = miembros del equipo ubicados próximos.

³ 1 = Aplicación de tecnologías conocidas; 7 = Aplicación de nuevas tecnologías.

⁴ 1 = Muy baja; 7 =Muy alta.

Cuadro 2. **Resultados de análisis de regresión**

VARIABLES	PROYECTOS TECNOLÓG. SIMPLES (84)	PROYECTOS TECNOLÓG. COMPLEJOS (99)
Características del equipo de desarrollo		
Experiencia	.18*	-.04
Proximidad	.09	.18**
Estabilidad	.20*	.06
Dedicación	-.33**	.27**
Decisiones de la alta dirección		
Claridad de objetivos	.27**	.33**
Apoyo al proyecto	.05	.09

NOTA. En negrita aparecen los coeficientes estadísticamente significativos (**p<0.05, *p<.10).

La proximidad física de los miembros del equipo durante el desarrollo del proyecto puede acelerar la ejecución de las actividades necesarias para poner el producto en el mercado

rencia entre ellas estriba en que una regresión se realiza con los proyectos tecnológicamente simples (84) y la otra con los proyectos tecnológicamente complejos (99). Metodológicamente se dividió la muestra por la media para identificar sendos niveles de complejidad.

El valor del R2 para las dos regresiones realizadas alcanza niveles importantes, lo que prueba la capacidad de las variables independientes para explicar la velocidad en el proceso de desarrollo. Concretamente, tal valor es de un 27% para los proyectos tecnológicamente simples y de un 31% para los proyectos tecnológicamente complejos. Las relaciones significativas encontradas en este análisis se exponen en el Cuadro 2 y se discuten en los apartados siguientes.

4. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE DESARROLLO

La experiencia del equipo de desarrollo

Si tuviéramos que pronunciarnos -sin entrar en detalles- sobre si es mejor un equipo con experiencia o sin experiencia para imprimir velocidad al desarrollo de un nuevo producto, nos decantaríamos por afirmar que es mejor un equipo experimentado. Pero esta es una generalización peligrosa por cuanto esconde una verdad a medias. Por ejemplo, en los estudios de Leonard-Barton (1992), Moorman y Miner (1997) y Baker y Sinkula (2002) encontramos argumentos que soportan que la experiencia del equipo acelera el desarrollo de los proyectos tecnológicamente simples, pero no de los tecnológicamente complejos; lo que, por otra parte, es también la conclusión que extraemos de nuestro trabajo (en el Cuadro 2 se puede ver un coeficiente de regresión estadísticamente significativo sólo para los proyectos tecnológicamente simples).

La razón de ello puede estar en que para los proyectos tecnológicamente

simples, dada la familiaridad y el conocimiento de la tecnología incorporada, los equipos pueden confiar en sus conocimientos previos para identificar las necesidades del proyecto. Sin embargo, para los proyectos tecnológicamente complejos se requiere un cierto nivel de experimentación, invención y prueba y error, conductas que pueden ser inhibidas en los equipos experimentados por la dificultad para desviarse de los modelos de comportamiento preexistentes. Para el desarrollo de innovaciones radicales, eliminar la "memoria del equipo" o "desaprender" puede ayudar a aceptar el nivel requerido de cambio y a comportarse de una manera más flexible y entusiasta.

La proximidad entre los miembros del equipo

La proximidad física de los miembros del equipo durante el desarrollo del proyecto puede acelerar la ejecución de las actividades necesarias para poner el producto en el mercado (Patti y Gilbert, 1997). La comunicación cara a cara que permite tal proximidad ayuda al entendimiento mutuo y a la resolución sin demoras de los potenciales problemas (Zirger y Hartley, 1996).

Claro es que cuanto mayor sea el número de potenciales problemas que puedan plantearse en un proyecto, cual es el caso de los proyectos tecnológicamente complejos (que pueden requerir de un feedback continuo y una decodificación y síntesis de la información), más efectivo será un equipo que trabaje en proximidad para imprimir velocidad a la innovación. Contrariamente, en los proyectos tecnológicamente simples la comunicación continua e inmediata no sólo es menos necesaria, sino que incluso puede introducir una complejidad superflua y causar distracción al equipo (Donnellon, 1993).

La investigación que se presenta en este trabajo confirma estos argumentos por cuanto se encuentra una relación positiva entre la proximidad de los integrantes del equipo y la velocidad, pero sólo para los proyectos tecnológicamente complejos. No existe efecto positivo alguno sobre la velocidad del desarrollo cuando se ubican próximos los miembros del equipo en un proyecto tecnológicamente simple (Cuadro 2).

La estabilidad del equipo

Cuando un equipo de desarrollo se mantiene estable -sus integrantes son los mismos desde las primeras etapas hasta el lanzamiento del producto-, es verosímil que su trabajo se pueda efectuar con mayor velocidad, dado que no se producen rupturas en la actividad derivadas de los cambios en los integrantes o en el product manager del equipo que puedan ser causa de pérdida de conocimiento o información.



Pero la estabilidad del equipo puede jugar un rol diferente en la velocidad de desarrollo según se afronte un proyecto con un mayor o con un menor grado de complejidad tecnológica. Considerando que los proyectos tecnológicamente complejos pueden requerir diferentes perspectivas y formas de pensar, no es descabellado conjeturar que la incorporación de nuevos miembros a un equipo, individuos que no estén completamente socializados con respecto a las rutinas de ese equipo, facilitará la incorporación de ideas diferentes (Walker, 1997). Klimoski y Mohammed (1994) observan que los cambios en los miembros del equipo de desarrollo pueden traer consigo nuevos modelos mentales de trabajo, modelos necesarios para expandir las perspectivas del equipo. Sin embargo, cuanto más tiempo haya permanecido un equipo junto, más se habrá atrincherado en sus asunciones y menos probable es que estas sean internamente cuestionadas (Wagner et al., 1984). Un argumento adicional es que la alta incertidumbre inherente a los proyectos tecnológicamente complejos limita la habilidad de la organización para planificar y colocar al personal adecuado desde el inicio del proyecto, por lo que puede ser beneficioso cambiar algún miembro para ajustar el equipo a las habilidades requeridas.

Los resultados de nuestro estudio apoyan esta argumentación, es decir, para los proyectos tecnológicamente simples la estabilidad tiene un efecto acelerador del proyecto que no se constata para los proyectos tecnológicamente complejos (el Cuadro 2 muestra la existencia de un coeficiente de regresión estadísticamente significativo sólo para los proyectos simples).

Para los proyectos tecnológicamente simples la estabilidad tiene un efecto acelerador del proyecto que no se constata para los proyectos tecnológicamente complejos

La dedicación del equipo al proyecto

Mabert et al. (1992) y Zirger y Hartley (1996) consideran que la intensidad en la dedicación del equipo -medida como el porcentaje de sus miembros que trabajan a tiempo completo-, está positivamente relacionada con el tiempo de desarrollo. Si los integrantes del equipo están trabajando a tiempo completo, la comunicación entre ellos debe ser más rápida. No son presionados por la necesidad de realizar otras tareas y, en consecuencia, pueden poner toda su atención en las actividades de desarrollo.

Esto puede ser particularmente importante cuando se trata de proyectos que tecnológicamente se alejan de las actividades habituales de la empresa. Como Kuczmarski (1996) señala, los proyectos radicalmente nuevos no pueden ser desarrollados mientras simultáneamente se está "apagando el fuego" en otras actividades de la empresa. De lo que cabe inferir que, particularmente en los proyectos tecnológicamente complejos, la dedicación a tiempo completo ayudará al equipo a obtener la concentración y motivación necesaria para desarrollar el proyecto de una forma rápida. La muestra de empresas de nuestro trabajo apoya la veracidad de estas intuiciones (Cuadro 2).

Para los proyectos tecnológicamente simples esperábamos que este efecto fuera menor. Nuestra sorpresa es que es negativo. Una explicación plausible a este resultado la encontramos en la naturaleza de estos proyectos. Los proyectos tecnológicamente simples requieren un conocimiento básico. En ausencia de distracciones de otros compromisos, los individuos que trabajan a tiempo completo en estos proyectos raramente sienten que están haciendo una contribución notable al trabajo y complementan el tiempo empleado adornando el producto con atributos no fundamentales. Este esfuerzo superfluo añade tiempo a la entrega. Por contra, un compromiso a tiempo parcial puede acelerar la ejecución de los proyectos tecnológicamente simples ya que, cuando los individuos dividen el tiempo entre varias actividades, hay una tendencia a centrarse en lo esencial, a aplicar soluciones probadas y olvidarse de las florituras.

5. LAS DECISIONES DE LA ALTA DIRECCIÓN

La claridad de objetivos

La claridad en las especificaciones de un proyecto facilitará su desarrollo en el tiempo previsto, mientras que la falta de claridad en tales especificaciones puede ocasionar conflictos en el seno del equipo cuya resolución incrementa el tiempo necesario para concluir el desarrollo (Gupta y Wilemon, 1990; Cooper y Kleinschmidt, 1994). Proveer a los equipos con una visión precisa de lo que se desea, proporciona un punto focal en el que centrar los esfuerzos, amén de ayudar a la creación de fronteras que restringen tales esfuerzos al ámbito de trabajo previamente fijado (Millson et al., 1992). Finalmente, como argumento adicional para entender porque la claridad de objetivos puede contribuir a la velocidad del desarrollo, Lynn et al. (2003) señalan su importancia como propulsor de un aprendizaje rápido. Los resultados obtenidos en nuestro trabajo confirman la defensa que los trabajos citados hacen de la claridad de objetivos como vehículo para dotar a un proyecto de velocidad. Y ello sea cual sea el contexto de complejidad tecnológica en el que se ejecuta el proyecto. Si bien cuando estudiábamos las características del equipo veíamos la importancia de un diseño contingente, en este caso podemos defender con carácter general la claridad de objetivos como instrumento de control del tiempo utilizado en el desarrollo .

El apoyo de la alta dirección al proyecto

El apoyo de la alta dirección es considerado como un importante determinante de la velocidad, particularmente para el caso de los proyectos tecnológicamente complejos. Souder y Song (1998) demuestran empíricamente su importancia en mercados no familiares por contraste con los mercados familiares. Alternativamente, Kessler y Chakarabarti (1999) encuentran que

una mayor implicación de la alta dirección está relacionada con la velocidad de las innovaciones radicales para las cuales la naturaleza de las tareas es menos clara y familiar. Después de constituir el equipo de desarrollo, la implicación de la alta dirección en proyectos simples puede suponer un consumo de tiempo extra y una interrupción de las actividades. Sin embargo, en mercados que cambian rápidamente, el apoyo de la alta dirección puede ser decisivo para evitar que el equipo se pierda ante la complejidad de las tareas (Mullins y Sutherland, 1998). Nuestros resultados no confirman la importancia de la alta dirección en situaciones de alta incertidumbre. La razón puede encontrarse es la falta de una asociación directa entre el apoyo de la alta dirección y la velocidad; tal relación puede estar mediada por los propios factores de diseño del equipo considerados en el estudio .

6. CONCLUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio empírico son consistentes con las indicaciones de Kessler y Chakrabarti (1999) y Clift y Vandenbosch (1999) sobre la necesidad de definir el equipo de desarrollo adoptando un enfoque contingente con la complejidad tecnológica cuando el objetivo que persigue la empresa es acelerar el proceso de creación de un nuevo producto. Concretamente (Figura 2):

- Para agilizar los proyectos tecnológicamente complejos es adecuado que los miembros del equipo de desarrollo trabajen físicamente juntos y a tiempo completo. Cuando estas dos características -ubicación próxima y alta dedicación- están presentes en un equipo, podemos hablar de un "equipo integrado".
- Para acelerar los proyectos tecnológicamente simples, sin embargo, lo más pertinente es apostar por un equipo con experiencia, constituido por los mismos miembros durante todo el desarrollo del proyecto y con una dedicación a tiempo parcial. La proximidad física del equipo no es relevante para la rapidez en la ejecución de este tipo de proyectos.
- La fijación de objetivos claros y estables, y su formalización, es un mecanismo pertinente para ejecutar un proyecto con la rapidez buscada; y ello sea cual sea el nivel de complejidad tecnológica que afronte el proyecto.

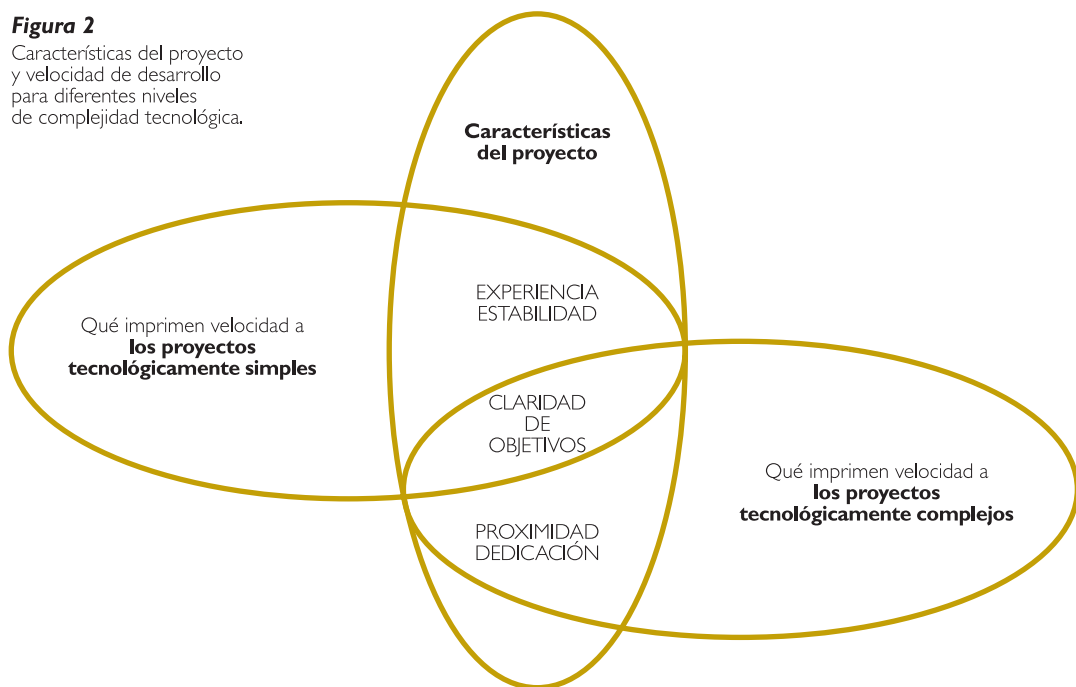
BIBLIOGRAFÍA

- Armstrong J.S. y Overton T.S. (1977): "Estimating no response bias in mail surveys". *Journal of Marketing Research*, 14: 396-402.
- Baker, W.E. y Sinkula, J.M. (2002): "Market orientation, learning orientation and product innovation: Delving into the organization's black box". *Journal of*

*El apoyo de la
alta dirección es
considerado
como un
determinante de
la velocidad,
particularmente
para el caso de
los proyectos
tecnológicamen-
te complejos*

Figura 2

Características del proyecto y velocidad de desarrollo para diferentes niveles de complejidad tecnológica.



Market-Focused Management, 5: 5-23.

Calantone, R., Garcia, R. y Drögue, C. (2003): "The effects of environmental turbulence on new product development strategy planning". Journal of Product Innovation Management, 20 (2): 90-103.

Clift, T.B. y Vandenbosch, M.B. (1999): "Project Complexity and Efforts to Reduce Products Development Cycle Time". Journal of Business Research, 45: 185-198.

Cooper, R.G. y Kleinschmidt E.J. (1994): "Determinants of timeliness in product development". Journal of Product Innovation Management, 11: 381-396.

Donnellon, A. (1993): "Cross-functional teams in product development: Accommodating the structure to the process". Journal of Product Innovation Management, 10: 377-392.

Griffin, A. (2002): "Product development cycle time for business to business products". Industrial Marketing Management, 31: 291-304.

Gupta A.K. y Wilemon D.L. (1990): "Accelerating the development of technology-based new products". California Management Review, 32 (Winter): 24-44.

Henard, D.H. y Szymanski, D.M. (2001): "Why some new products are more successful than others". Journal of Marketing Research, 38: 362-375.

Kessler, E.H. y Chakrabarti, A.K. (1999): "Speeding Up the Pace of New Product Development". Journal of Product Innovation Management, 16: 231-247.

Khurana, A. y Rosenthal, S.R. (1998): "Towards holistic "front ends" in new

- product development". *Journal of Product Innovation Management*, 15: 57-74.
- Klimoski, R. y Mohammed, S. (1994): "Team mental model: construct or metaphor?". *Journal of Management*, 20 (2): 403-437.
- Kuczmarski, T. (1996): "Fostering an innovation mindset". *The Journal of Consumer Marketing*, 13 (6): 7-10.
- Leonard-Barton, D. (1992): "Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development". *Strategic Management Journal*, 13: 111-125.
- Lynn, G.S., Akgün, A.E. y Keskin, H. (2003): "Accelerated learning in new product development teams". *European Journal of Innovation Management*, vol. 6 (4): 201-212.
- Mabert, V.A., Muth, J.F. y Schmenner, R.W. (1992): "Collapsing new product development times: six case studies". *Journal of Product Innovation Management*, 9: 200-212.
- McDonough, E.F. (1993): "Faster new product development: investigation the effects of technology and characteristic of the project leader and team". *Journal of Product Innovation Management*, 10: 241-250.
- Millson, M.R., Raj S.P. y Wilemon, D. (1992): "A survey of major approaches for accelerating new product development". *Journal of Product Innovation Management*, 9: 53-69.
- Moorman, Ch. y Miner, A.S. (1997): "The impact of organizational memory on new product performance and creativity". *Journal of Marketing Research*, 34 (1): 91-106.
- Mullins, J.W. y Sutherland, D.J. (1998): "New product development in rapidly changing markets: An exploratory study". *Journal of Product Innovation Management*, 15: 224-236.
- Patti, A. y Gilbert, J.P. (1997): "Collocating new product development teams: why, where and how?". *Business Horizons*, 40 (Nov-Dic): 59-65.
- Souder, W.E. y Song, X.M. (1998): "Analyses of US and Japanese management processes associated with news product success and failure in high and low familiarity markets". *Journal of Product Innovation Management*, 15: 208-223.
- Swink, M. (2000): "Technological innovativeness as a moderator of new product design integration and top management support". *Journal of Product Innovation Management*, 17 (3): 208-220.
- Walker, O.C. (1997): "The adaptability of network organizations: some unexplored questions." *Journal of Academy of Marketing Science*, 25 (1): 75-82
- Wagner, W.G., Pfeffer, J. y O'Reilly, C.A. (1984): "Organizational demography and turnover in top-management groups". *Administrative Science Quarterly*, 29 (1): 74-93.
- Zirger, B.J. y Hartley J.L. (1996): "The effect of acceleration techniques on

product development time". IEEE Transactions on Engineering Management, 43 (2): 143-152.

NOTAS

1 Atkinson Faculty of Liberal & Professional Studies; 4700 Keele Street; Toronto, Ontario, Canada

2 La unidad de análisis en el proceso de recogida de información fue el proyecto de desarrollo por cuanto este nivel de análisis está más directamente relacionado con la velocidad. Se aceleran los proyectos, no las personas o las organizaciones (Kessler and Chakrabarti, 1999).

3 A pesar de que la tasa de respuestas no es tan alta como sería deseable, es consistente con la obtenida en otros estudios sobre el desarrollo de nuevos productos (Swink, 2000; Calantone et al, 2003). De cualquier forma, para descartar la existencia de un sesgo de no-respuesta, utilizamos el procedimiento recomendado por Armstrong y Overton (1977). No encontramos diferencias de medias estadísticamente significativas a un nivel del 95% para las variables objeto de estudio. Además, verificamos el grado de representatividad de la muestra mediante un análisis basado en la chi-cuadrado. Este análisis revela que no hay diferencias significativas entre la muestra y la población para las variables tipo de industria, número de empleados y ventas.

4 Para todas las escalas multi-item se calculó el estadístico α de Cronbach; los valores obtenidos están en todos los casos por encima del 0.7, lo que indica una buena fiabilidad. La fiabilidad compuesta, estimada mediante la realización de un análisis factorial confirmatorio (con AMOS), presenta niveles superiores al estándar de 0.6 para todas las escalas. La varianza extraída proporciona resultados satisfactorios con la excepción de la complejidad tecnológica, cuyo valor se queda ligeramente por debajo del 0.5.

5 Los trabajos consultados sobre el tema apuntan, sin embargo, a que el efecto de la claridad y formalización de los objetivos sobre la velocidad debería ser mucho más acentuado en los proyectos tecnológicamente simples que en los complejos. Los enfoques formalizados y estandarizados, según Khurana y Rosenthal (1988), funcionan bien para los proyectos incrementales, pero para los proyectos radicales es mejor un enfoque menos formal (Henard y Szymanski, 2001). En entornos de rápido cambio tener unos objetivos dinámicos mejora los resultados del proyecto; por contra, la determinación previa y formal de los objetivos puede ser causa de rigideces a la hora de hacer frente a los cambios.

6 Un primer indicio de la existencia de este efecto está en las correlaciones -todas ellas significativas-, encontradas entre el apoyo de la alta dirección y la experiencia, estabilidad, proximidad y dedicación del equipo.

