

TENDENCIAS

Revista de la Universidad Blas Pascal

“Gestión de Tecnologías”

:: **Un poco de tecnología, historia y sociedad**
Juan Páez Núñez

:: **Visión desde las PyMES del desarrollo tecnológico en Córdoba**
Jorge Berti

:: **La gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología**
José Domingo Cuozzo

:: **Gestión de Conocimientos**
Alicia Guillermina Salamon

:: **Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso**
*José Luis Zanazzi - María Cecilia Cámara -
Laura Leonor Boaglio - José María Conforte -
Magdalena Dimitroff*

:: **Gestión de la relación con los proveedores (SRM) e innovación**
Carlos Mariano Ortiz

:: **Redes de Telecomunicaciones del Futuro**
Héctor Riso



UNIVERSIDAD BLAS PASCAL

UBP

Saber y Saber Hacer.

TENDENCIAS

Revista de la Universidad Blas Pascal

"Tendencias. Revista de la Universidad Blas Pascal", se edita a partir del primer semestre del año 2007, en lugar de la "Revista Científica de la Universidad Blas Pascal", que se publicó con ese nombre hasta 2004.

La nueva revista responde a una idea renovada y actual de lo que puede ser hoy una publicación universitaria. Buscando ofrecer una lectura ágil y actualizada, recepta artículos más bien breves y claros, escritos por especialistas y académicos que conocen a fondo sobre lo que escriben y tienen una visión de hacia dónde se dirige la disciplina que cultivan o la problemática que tratan, así como capacidad de reflexionar y hacer reflexionar sobre ello.

La revista se propone llegar al mundo de los universitarios, pero también a los profesionales, a los empresarios y a otras personas con inquietudes, que necesitan contar con análisis fundados y opiniones informadas, interesados todos en conocer de buena fuente cuáles son las nuevas tendencias que se perfilan y sobresalen en las problemáticas, campos disciplinarios o desarrollos científicos y tecnológicos de que se ocupe la revista.

Aparece dos veces por año y cada número está consagrado a un tema o problemática específica. Los artículos que los abordan se basan en investigaciones concretas, de las que se da cuenta de modo resumido y claro, haciendo ver sus implicaciones y perspectivas, o bien pueden ser expresión de una opinión calificada a partir de estudios u observaciones más generales.

La Dirección de la revista encomienda la preparación de cada número a un "editor", especialista en el área a la cual ese número está dedicado, quien acuerda con el Comité de Dirección de la revista la estructura temática y características de la entrega y solicita los artículos y colaboraciones que crea conveniente, controlando, previa lectura y selección de los mismos por un referato y por el Comité de Dirección, el posterior trabajo de edición.

Además de las colaboraciones solicitadas específicamente para cada número, la Revista puede incluir también textos que resuman trabajos de tesis u otras investigaciones, reseñas de libros, así como artículos publicados en otras lenguas que se crean interesantes, luego de traducidos y convenida su reproducción con los titulares de la propiedad intelectual, siempre que respondan, en todos los casos, al perfil y características editoriales de la revista.

"Tendencias" aspira a ser, así, un medio apropiado para que los académicos hagan llegar a un público calificado y amplio, una versión entendible y reflexiva de su trabajo en la Universidad.



Comité editorial.

Director

Guillermo Carlos Ford

Comité editor

Marta Graciela Erramouspe de Pilnik

Néstor Oscar Pisciotta

Diego Schmukler

Carlos Hugo Prósperi

Editor del presente número

José Domingo Cuzzo

Diseño y diagramación

Mauricio Tagliavini

Equipo de Difusión Interna

Reconocimientos

El Comité Editorial agradece especialmente a todas aquellas personas que han colaborado con esta publicación, tanto a los que han remitido gentilmente sus trabajos, como a los que han asumido las tareas de análisis y referato de los mismos.

Tendencias. Revista de la Universidad Blas

Pascal es una publicación semestral de la UBP.

Av. Donato Álvarez 380, Argüello - Córdoba. Argentina.

Tel. 0351 414-4444 int. 250

e-mail. gford@ubp.edu.ar

ISSN 1851-6793

Tendencias. Revista de la Universidad Blas

Pascal, no asume responsabilidad alguna por las opiniones vertidas en los artículos firmados.

Sumario.

Gestión de tecnologías

José Domingo Cuzzo

02

Un poco de tecnología, historia y sociedad

Juan Páez Núñez

03

Visión desde las PyMES del desarrollo tecnológico en Córdoba

Jorge Berti

07

La gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología

José Domingo Cuzzo

11

Gestión de Conocimientos

Alicia Guillermina Salamon

17

Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso

José Luis Zanazzi - María Cecilia Cámara -

Laura Leonor Boaglio - José María Conforte -

Magdalena Dimitroff

21

Gestión de la relación con los proveedores (SRM) e innovación

Carlos Mariano Ortiz

29

Redes de Telecomunicaciones del Futuro

Héctor Riso

37



Gestión de tecnologías

En un mundo globalizado dominado por la economía del conocimiento y la rapidez de los cambios impulsados por la tecnología, el éxito de las organizaciones depende fundamentalmente de la medida en que sean capaces de reconocer los signos de las amenazas y de las oportunidades que les va presentando el entorno en el que deben desenvolverse, de cómo los interpreten y de que generen estrategias viables para enfrentar el futuro. En lo económico, la globalización ha transformado el mundo en un gran mercado donde se transan productos y servicios desde cualquier parte, creando un escenario de alta competencia a nivel mundial.

En este contexto, se reconoce que la innovación y desarrollo tecnológico, resultan ser las claves para el progreso económico y la manera más eficaz para sobrevivir a las “economías de bajo costo” que exportan algunos países emergentes. Se puede citar numerosos casos de desarrollo económico logrados a partir de procesos de desarrollo tecnológico exitosos que han tenido origen en relaciones flexibles y en asociaciones sustentables de pequeñas empresas con base tecnológica. Así también, hay claras evidencias de que las múltiples interacciones de cooperación y competencia entre PyMES tecnológicas, incluyendo las transacciones productor-usuario, crean sinergias que acrecientan el potencial de desarrollo económico de una comunidad.

En esta situación, las estrategias organizacionales relacionadas con el empleo de tecnologías adquieren vital importancia. La gestión de las Tecnologías involucra todas las actividades que capacitan a una organización para hacer el mejor uso posible de las mismas, potenciando sus capacidades de innovación y mejorando la eficacia y eficiencia para obtener ventajas competitivas sustentables que resulten difíciles de imitar por sus competidores.

Dada su rápida evolución y creciente complejidad, la aplicación de tecnologías requiere cada vez más conocimientos, por lo que la adecuada gestión de los mismos, de los que poseen o acceden los miembros de una organización, es decir del capital intelectual, se transforma en un aspecto relevantemente crítico.

A nivel global se manifiesta que en las organizaciones exitosas se ha internalizado profundamente la idea de que el trabajo y la toma de decisiones en equipo es la manera más efectiva para la integración de los conocimientos y las habilidades com-

plementarias de los individuos y para la generación de un entorno colaborativo de trabajo, aspectos que resultan fundamentales en las actividades relacionadas con la Gestión de Tecnologías.

Por otro lado, la evolución y expansión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), que han llegado a conformar lo que actualmente se denominan “Redes de Próxima Generación”, han ampliado la interconexión entre las personas y generando vínculos profundos y recíprocos que exceden las fronteras de una organización, poniendo a disposición un caudal inconmensurable de información, lo que, si es adecuadamente empleado, puede incrementar las capacidades de desarrollo de las organizaciones ■

*José Domingo Cuozzo **

* Doctor en Ciencias Económicas. Profesor Titular carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones. Universidad Blas Pascal. Contacto: jdcuozzo@gmail.com



Un poco de tecnología, historia y sociedad

Juan Páez Núñez *

El avance tecnológico, que tanto bien le puede hacer a la humanidad, a la vez deja fuera de este mundo tecnológico a muchas personas en el planeta. La tecnología avanza a un ritmo tan acelerado que parece imposible escuchar los consejos de algunos filósofos que pregonan movimientos del tipo "slow down" (vivir sin prisas) o "step by step" (paso a paso). Los beneficios de la tecnología deben estar acompañados de una educación para evitar el mal uso de la misma y con ello, sus inevitables consecuencias.

The technological advance that it can do much good to mankind, both left out of this technological world many people on the planet. Technology is advancing at a pace so fast that it seems impossible to hear the advice of some philosophers who preach rate movements "slow down" (live unhurried) or "step by step". The benefits of technology must be accompanied of education to prevent misuse of the same and hence its inevitable consequences.

Palabras clave:

tecnología, sociedad, historia, revolución técnica, cultura técnica.

Keywords:

technology, society, history, technical revolution, technical culture.

Introducción

El advenimiento de la *tecnología*, ha producido a lo largo de la *historia*, profundos cambios en nuestros hábitos y visión del mundo. Tanto es así, que ha generado una transformación continua en la cultura de los pueblos, de tal manera que se podría afirmar, sin miedo a exagerar, que la *sociedad* ha sido "modulada" al ritmo del desarrollo tecnológico. Ahora bien, es importante destacar que el avance de la técnica como precursora de la tecnología, no siempre estuvo enfocado en mejorar la calidad de vida de las personas, sino que, por el contrario, también se subordinó a la presión ejercida por los grupos de poder que la utilizaron como herramienta para fines propios y no tanto para solucionar los problemas de la gente.

Lo cierto es que el desarrollo tecnológico debiera contribuir a la búsqueda de un futuro mejor para todos y para ello, el desarrollo debe ser sustentable, es decir, sin contaminación del ambiente para permitir que la tierra permanezca estable y homogénea. Ésta es la única condición, tener un lugar donde desarrollar nuestras formas de expresión, superar las desigualdades, tener una visión del mundo y sobrevivir con la mejor calidad de vida posible. El proceso de desarrollo es algo más que una cuestión de mercados, innovación tecnológica e industrialización. Debe ir más ligado a un proceso de pleno uso de las libertades humanas fundamentales, como las libertades sociales, económicas o políticas.

El impacto de esta modulación al ritmo tecnológico en la sociedad, deja sus marcas. El hombre, en general, se ve en un entorno laboral cada día más complejo debido a los cambios tecnológicos y la incertidumbre que esto causa. El hombre se rezaga frente a las pocas posibilidades que le resta la automatización, el entorno laboral queda reducido y el trabajo, base fundamental sobre la cual se sostiene el núcleo de la sociedad, la familia, se ve gravemente amenazado. Por esto, la innovación tecnológica y su aplicación no es un hecho aislado. Refleja un estado determinado de conocimiento, un entorno institucional e industrial particular, una oferta disponible de aptitudes y una red de productores y usuarios en la sociedad. También hay que tener cuidado con los cambios evidenciados en los niños y jóvenes Siglo XXI, los cuales, se ven inmerso en un mundo de actualidad tecnológica que los consume y les genera nuevas costumbres.

Si es cierto que "*los nuevos excluidos serán los analfabetos tecnológicos*" según lo expresó el filósofo belga Gerard Fourez en una conferencia que brindó en Córdoba en el año 1998, el tema es más que preocupante.

La evolución de la tecnología

Si analizamos la definición de tecnología que aparece en el Diccionario de la Real Academia Española: *Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico,*

*Presidente de la Asociación Profesional de Ingenieros Especialistas (APIE). Contacto: jbpaez@ciec.com.ar

:: Un poco de tecnología, historia y sociedad

vemos que involucra a términos como técnica y ciencia, por lo tanto, no es posible hablar de tecnología sin relacionarlos. Como dice el Ing. Aquiles Gay ¹, “En el concepto de la tecnología está implícito el de técnica y el de ciencia, estas tres palabras

Es una controversia difícil de descifrar, el avance tecnológico que tanto bien le puede hacer a la humanidad pero que a la vez deja fuera de este *mundo tecnológico* a tantas personas.

clave, *ciencia*, *técnica* y *tecnología*, están vinculadas a actividades específicas del ser humano, e indisolublemente ligadas al desarrollo de la civilización y consecuentemente al mundo en el que vivimos, un mundo más artificial que natural creado por el ser humano en sus ansias de dominar y transformar las fuerzas de la naturaleza. Resumiendo podemos decir que la ciencia está asociada al deseo del ser humano de *conocer* (conocer y comprender el mundo que lo rodea), mientras que la técnica y la tecnología a la voluntad del ser humano de *hacer* (hacer cosas para satisfacer sus necesidades)”. De todos modos, la *tecnología* es algo más que un conocimiento aplicado, se puede definir como un saber científico, como una hipótesis comprobada empíricamente. Tecnología y ciencia son términos ligados y complementarios, la Ciencia sirve de fundamento para la tecnología y esta, a su vez, aplica y genera nuevos interrogantes y necesidades. Esto permite entender como la tecnología posibilita la adecuación del entorno, crea artefactos e instrumentos que nos dan mayor capacidad de transformación e innovación, permite el progreso y el cambio, facilita el aprendizaje, transforma las culturas, es decir, penetra en todos los sectores de la sociedad.

Desde un punto de vista histórico, la palabra **tecnología** nace en el Siglo XVII cuando la técnica, nacida empíricamente, comienza a vincularse con la ciencia para mejorar los sistemas de producción. Existen dos visiones, radicalmente opuestas, que interpretan el uso de la tecnología: la *visión prometeica*, según el cual, la tecnología debe ser una herramienta de colaboración para el hombre y al

servicio de la sociedad o la *visión fáustica* que está asociada al uso indiscriminado y sin límites de la tecnología al servicio de intereses particulares. La primera visión proviene de la Mitología Griega y está referida al duro castigo que el Dios del fuego, Zeus, le propinó a Prometeo al interpretar que los dones que le entregó al hombre lo volverían muy poderoso a tal punto que éste, podría transformarse inclusive en un Dios, es decir, se lo castigó por pensar en el hombre y sus necesidades. La visión fáustica está basada en la leyenda de Fausto, que le vendió el alma al diablo a cambio de intereses personales (juventud y fama) y de poderes terrenales, pero que en la transición perdió el control de su accionar y generó grandes problemas. Esta última visión se contrapone con las demandas de la sociedad, como por ejemplo: la industria armamentista al servicio del poder o bien, la producción no sustentable, es decir, contaminando el ambiente.

La evolución tecnológica se remonta a los orígenes del hombre y el avance de la técnica. Dos hitos en la historia marcaron momentos de quiebre o ruptura con el mundo natural. En primer lugar, en Europa (siglo XI), con la introducción de la “*máquina*” en la estructura de producción de bienes y servicios y en la Edad Media (Siglo XIII) con la aparición del *reloj*. Con la máquina (molino), se encontró la fuente de energía mecánica necesaria para accionar otros mecanismos: sierras para cortar madera, bombas de agua o dispositivos biela-manivela, entre otros; aquí comienza, por primera vez en la historia de la humanidad, el reemplazo sistemático de actividades físicas-musculares del hombre o de animales logrando mecanizar las actividades productivas. Hasta Don Quijote se asustó cuando se los encontró al creer que lo acechan treinta o cuarenta desaforados gigantes (los molinos) con quienes piensa hacer batalla pues es “gran servicio de Dios quitar tan mala simiente de sobre la faz de la tierra”. El reloj marcó la génesis de un nuevo mundo y la principal ruptura con el mundo natural; es que nunca más la humanidad se despertaría con la salida del sol o el canto del gallo. Con el tiempo el hombre comenzó la relación que más lo esclavizaría a futuro, la del control de sus tiempos y ritmos en las actividades cotidianas. Se puede hablar de una revolución técnica y hasta de una cultura técnica. El hombre comenzó a mentalizarse en que podría utilizar y hasta dominar a las fuerzas de la naturaleza y romper incluso con ataduras dogmáticas; es que el hombre fue capaz de representar en la pintura a personajes del mundo real y no sólo a personajes o escenas del mundo religioso. El desarrollo de la técnica en Occidente contribuyó a cambiar la faz del mundo. La expansión geográfica de la civilización occidental, desde Europa, respondió en general a temas económicos,

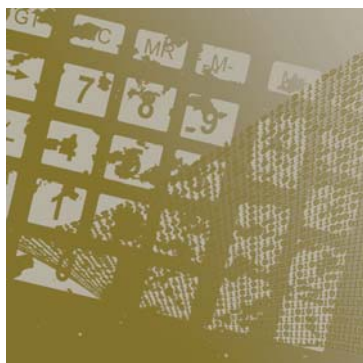
sociales y políticos pero se logró gracias al avance de la técnica en el campo de la industria armamentista lo que permitió desplegar su poder sobre el resto del mundo. En los Siglos XVI y XVII, los avances en la navegación marítima, los inventos del telescopio, la imprenta y elementos de medición, entre otros, originaron grandes cambios culturales que ayudaron a la denominada revolución científica, tal vez la más profunda revolución del pensamiento humano. La ciencia moderna reconoce y remonta su génesis a la época en que genios como Galileo Galilei (1564-1642), René Descartes (1596-1650) o Isaac Newton (1642-1727) comienzan con la investigación experimental intentando encontrar respuestas y leyes que rijan su accionar, una forma básica de adquirir conocimiento. Este nuevo enfoque de la ciencia basado en la observación, el razonamiento y la experimentación se gestó vinculado con la técnica de las “nuevas máquinas”

En el Siglo XVIII ante el gran crecimiento de la industria textil en Gran Bretaña y la necesidad de una mayor producción en serie, surgieron la primera hiladora mecánica y luego, el telar mecánico y con ello, el primer reemplazo sistemático de una actividad manual del hombre por la máquina pero sin perder el contacto con la materia prima. Luego la máquina de vapor de James Watt fue el factor clave que posibilitó lo que más tarde se llamaría revolución industrial, que permitió la disponibilidad de energía para reemplazar el gran esfuerzo físico-muscular del hombre por la “máquina-herramienta”; de esta manera el hombre maneja la máquina pero no la herramienta directa como en las actividades artesanales. El mejor ejemplo de esta nueva concepción es la máquina de coser en la cual, la herramienta aguja no está en la mano de quien realiza la costura sino en la máquina misma. Durante este período, la técnica, históricamente empírica, se vincula con la ciencia y se comienza a sistematizar los métodos de producción y es allí (segunda mitad de este siglo) cuando nace el término tecnología, que si bien es una continuidad de la técnica plantea una nueva forma de pensar,

razonar, actuar y de producir.

Entre los Siglos XIX y XX, la tecnología pasa a estar presente todos los días en nuestras vidas con el telégrafo o el teléfono, automóvil, el avión, los electrodomésticos y por ende, nuestra cultura lleva el sello de la tecnología y regula, de alguna manera, los quehaceres diarios. Este efecto da lugar a la sociedad industrial, estructura social que hasta el día de hoy, está presente. Esta nueva etapa nace con el avance de las comunicaciones rápidas y a distancia, y sigue su empujado crecimiento con el desarrollo de la microelectrónica y la digitalización de la información que permiten la llegada de las computadoras. La introducción de éstas y otras tecnologías en la estructura social han planteado lo que hoy se conoce como revolución científico-tecnológica que generan nuevos cambios socioculturales que tienen o podrían tener varios nombres, de los cuales me inclino por el de sociedad del conocimiento. El cambio es tan intenso que ahora se está reemplazando algunas tareas mentales cuando las mismas son repetitivas o rutinarias con las computadoras o los robots, dejando, por ahora, el campo creativo al hombre.

En pleno Siglo XXI, se han potenciado las tecnologías de información y comunicación (TIC), factores claves del mundo globalizado y que están presentes en la radio, TV o cine. El avance es vertiginoso, ya no es posible imaginar a un profesional sin acceso a internet o sin telefonía móvil puesto que, además, en este nuevo mundo no se permiten demoras en las respuestas ante las más inquietantes necesidades. Un capítulo aparte merece analizar el tema de la manipulación de la vida de las personas.



:: Un poco de tecnología, historia y sociedad

¿Dónde está el límite del avance tecnológico y hasta dónde le sirve a la sociedad?

Tenemos algunos inconvenientes con la llegada de las nuevas tecnologías. Es que a principios del Siglo pasado cuando nació esta revolución científico-tecnológica que generó al mundo actual, algunos pensaban y esperaban que este avance se viera reflejado en un mundo más equitativo, más humano... algo que finalmente no ocurrió. Es sabido que a lo largo de la historia el conocimiento no solo ha sido aplicado al desarrollo de la medicina, de la física o de la industria; evidentemente, también estuvo, y está, asociada con el desarrollo ofensivo-militar y esto, por supuesto, trajo consigo guerras y destrucción. Hoy en día un GPS (Sistema de Posicionamiento Global que nació en la industria aeronáutica para uso militar en navegaciones tácticas de precisión), nos puede servir de guía para conducir un automóvil por rutas desconocidas o para guiar a un misil para que entre por la ventana de un edificio en plena guerra. Nos invaden sistemas accesorios que, sin prisa pero sin pausa, nos están “ayudando” (o reemplazando) con las tareas diarias que van desde el microondas en la cocina hasta los robots, que pintan autos o que son capaces de realizar una cirugía de alta precisión. El uso de internet ha permitido acceder a todo aquello que era inimaginable hace unas décadas pero a la vez, en poco tiempo pasó de la conexión por cable al WI-FI o al móvil en estos últimos años y continúa avanzando.

Otro tema es la voracidad de consumo que hace sentir a las personas que nunca están “actualizados” como debieran estarlo y que, por lo tanto, están excluidos del mundo globalizado. También se han observado cambios en el comportamiento cotidiano de los niños y jóvenes que pasan horas en su computadora y que han perdido la capacidad de relacionarse face to face (cara a cara) con familiares y amigos. En adultos, el trabajo se ha vuelto un verdadero desafío... la necesidad de capacitación permanente, la actualización en herramientas como celulares, notebook, internet móvil o WI-FI, sumados a los problemas de “flexibilidad

laboral” han hecho normal la convivencia con el “stres”. Finalmente, la cultura reciclable que vuelve descartable, al ojo humano, todo lo que se considera viejo y obsoleto.

Es una controversia difícil de descifrar, el avance tecnológico que tanto bien le puede hacer a la humanidad pero que a la vez deja fuera de este mundo tecnológico a tantas personas en el planeta. Tener un automóvil con telefonía celular, GPS, internet móvil y hasta una pantalla de DVD puede ser muy actual pero a la vez puede contribuir a desconcentrar al conductor y generar mayor cantidad de accidentes. Es que la tecnología avanza a un ritmo tan acelerado que parece imposible escuchar los consejos de algunos filósofos que pregonan movimientos del tipo slow down (vivir sin prisas) o step by step (paso a paso) entre otros. Bienvenida la tecnología pero debe estar acompañada de una educación para evitar el mal uso de la misma y con ello, sus inevitables consecuencias. Apostemos a la visión de Prometeo ■

Referencias:

(1)GAY, Aquiles: *La Tecnología, el Ingeniero y la Cultura*. Ediciones TEC, Córdoba, 2009.

Sitios Web:

- www.tecno.unca.edu.ar Facultad De Tecnologías Y Ciencias Aplicadas.
- www.mincyt.gov.ar Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (ARG).
- www.mct.gob.ve Ministerio de Ciencia, Tecnologías e Industrias Intermedias (VEN).
- www.bbc.co.uk BBC Mundo –Ciencia y Tecnología
- www.tallerecologista.org.ar Taller Ecologista.
- www.teknociencia.wordpress.com Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- www.wikiciencia.org Wiki Ciencia.



Visión desde las PyMES del desarrollo tecnológico en Córdoba

Jorge Berti *

Las PyMES son fundamentales en la tarea de mejorar el bienestar en una sociedad a partir del desarrollo tecnológico. Córdoba cuenta con una importante cantidad de PyMES de base tecnológica y ostenta una situación que presenta muchas fortalezas para aprovechar las oportunidades de aplicación y generación de tecnología a través de ellas; pero, para ello, resulta fundamental la participación del Estado en la formulación de un marco jurídico que privilegie la producción y la innovación, la conformación de un sistema aduanero proactivo y una visión estratégica inspirada en la opinión de notables, de la academia y la comunidad.

SMEs are crucial in efforts to improve welfare in a society from technological development. Córdoba has a significant amount of technology-based SMEs and holds a position that has many strengths to exploit opportunities for technology generation and application through them, but this requires that certain conditions are met feasibility, it is essential State participation in the formulation of a legal framework that favors production and innovation, the creation of a customs system proactive and strategic vision inspired by the renowned people view, academics and the community.

Palabras clave:

PyMES, desarrollo tecnológico, producción, innovación.

Keywords:

SMEs, technological development, production, innovation.

El Desarrollo Tecnológico

A pesar de que existen algunos cuestionamientos, es generalizada la aceptación de la idea de que el desarrollo tecnológico de una sociedad aumenta su bienestar, ya que asegura el acceso generalizado a más y mejores bienes y servicios, posibilitando el uso más eficiente de los recursos que se dispone y la reducción de los costos en la producción.

El desarrollo tecnológico impulsa la Innovación y se vale de ella, lo que se traduce en la disponibilidad de nuevas capacidades o nuevas soluciones a viejos problemas, proporcionando, de esta manera, ventajas competitivas genuinas, sustentables y acumulativas, que favorecen la generación de “derrrames” positivos en el resto de la economía, así como el incremento de la productividad, mayores tasas de crecimiento y aumento de empleo de mejor nivel de calificación.

La globalización: nuevas reglas

El proceso de globalización que viene experimentando cada vez con mayor intensidad, posibilitado en gran medida por la explosión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), ha generado la aparición de nuevos bloques económicos y la con-

solidación de lo que se dado en llamar la “Sociedad del Conocimiento” como multiplicador del valor.

Es así que se evidencia profundos cambios en las relaciones humanas en todos los campos en que ésta se presenta: cultural, social, político, económico, comercial, etc.

En lo económico, la globalización ha transformado el mundo en un gran mercado donde se transan productos y servicios desde cualquier parte, creando un escenario de alta competencia a nivel mundial.

En este contexto, se acepta que la innovación tecnológica, resulta ser la forma más eficaz para hacer frente a las “economías de bajo costo” que exportan países emergentes como China e India. Evidentemente, como se dijo anteriormente, la innovación se sustenta en el desarrollo tecnológico.

Lamentablemente, debe admitirse que la sociedad Argentina enfrenta a la globalización sin una visión común, con desencuentros que generan crisis cíclicas y, en consecuencia, sin un consenso en lo que se refiere a la aplicación y distribución de la riqueza generada.

*Presidente de la Cámara de la Industria Informática, Electrónica y de Comunicaciones del Centro de Argentina. Socio fundador y actual Presidente de la empresa Consultem S.R.L. Contacto: jberti@consultem.com

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs)

En nuestro país se considera PyME a las empresas que empleen menos de 100 empleados y facturen menos de 50 Millones de Pesos (Resolución del Banco Central de la República Argentina).

Se pueden citar numerosos casos de desarrollo económico logrados a partir de procesos de desarrollo tecnológico exitosos que han tenido origen en las relaciones flexibles y en asociaciones sustentables de pequeñas empresas con base tecnológica que, en un mundo globalizado, exceden las fronteras de los países y de las regiones.

En Argentina, como sucede en los países Europeos desarrollados, el 90 % de las empresas están en esta categoría, generando entre el 50% y el 70% del Producto Bruto Interno y un poco más del 70 % del empleo.

Por estas razones, las PyMEs están llamadas a desempeñar un papel muy importante en nuestra sociedad, ya que su impacto multiplicador es vasto y de gran repercusión. Así también, es reconocido que las múltiples interacciones de cooperación entre las PyMEs, incluyendo las transacciones productor-usuario, crean sinergias que multiplican el potencial de desarrollo económico de una comunidad.

Se pueden citar numerosos casos de desarrollo económico logrados a partir de procesos de desarrollo tecnológico exitosos que han tenido origen en las relaciones flexibles y en asociaciones sustentables de pequeñas empresas con base tecnológica que, en un mundo globalizado, exceden las fronteras de los países y de las regiones. En este sentido, muchos gobiernos han tratado de impulsar la creación de conglomerados industriales, llamados "clusters" como estrategia para consolidar la micro y pequeña empresa en áreas consideradas estratégicas.

Desde este punto de vista, tanto el Estado como las instituciones públicas son muy importantes como promotoras de esas relaciones de cooperación. De igual manera, la colaboración también puede ser promovida por la acción de organizaciones privadas (tales como cámaras de industrias,

asociaciones de usuarios, etc.) o por la interacción de entidades públicas y privadas, por ejemplo la colaboración universidad-empresa.

En la *Fig. 1* se intenta plasmar una visión de las interacciones y los roles que desempeñan los diferentes actores de una sociedad para posibilitar la generación de un verdadero círculo virtuoso que potencie la acción y los efectos de las PyMEs de base tecnológica en el desarrollo económico de misma.

En esta visión, el Estado cumple un importante rol de articulación a través de la constitución de un adecuado marco regulatorio y del financiamiento de la inversión de alto riesgo primordialmente en investigación básica para la generación de conocimientos, en el aportan también las universidades, mayormente las públicas. Un acervo importante de conocimientos es imprescindible para llevar adelante investigaciones aplicadas que posibiliten la innovación tecnológica.

Otro aspecto que debe ser promovido (y recuperado) por parte del Estado es la Educación Técnica, descalabrada a partir de la Ley Federal de Educación del año 1993.

La innovación propiamente dicha, sólo se alcanzará en la medida en que se logren productos o servicios que sean introducidos y aceptados por el mercado. Es aquí donde juegan su rol más importante las PyMEs, que deben invertir y gestionar recursos para producir productos y servicios de alto valor para el consumidor. Estas actividades generan empleos y expanden, a la vez, la capacidad de consumo del mercado, haciendo crecer la economía y la recaudación de impuestos por parte del Estado, tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda.

A medida que este ciclo evolucione y se consolide, las PyMEs estarán incentivadas a asumir el riesgo de invertir en Investigaciones Aplicadas para desarrollar nuevos productos o servicios de calidad superior, que mejor satisfagan las necesidades de la comunidad; logrando al mismo tiempo el avance tecnológico.

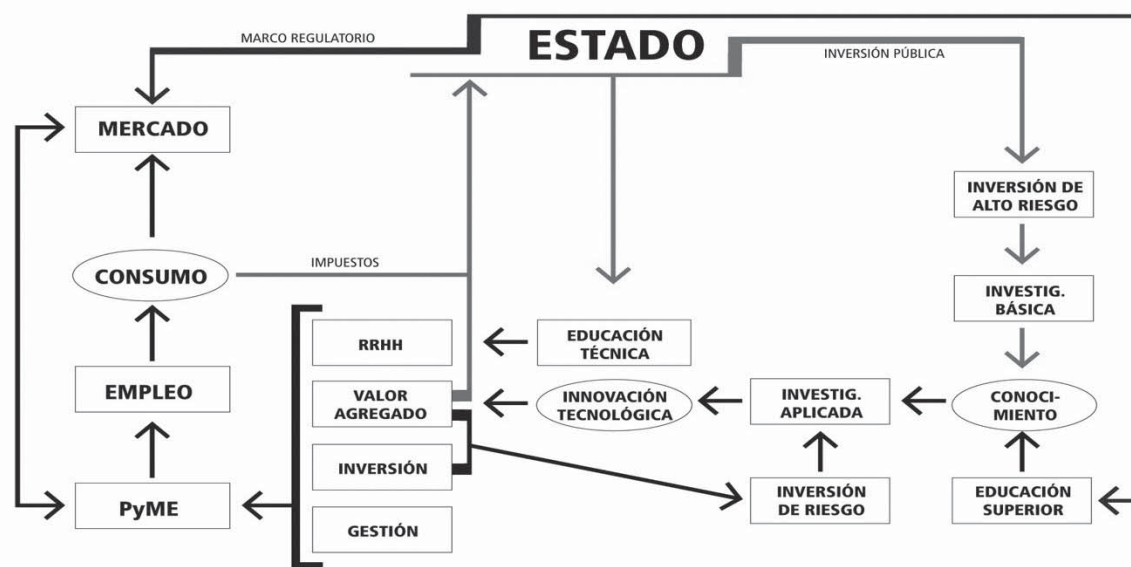


Figura 1: Visión de las interacciones y roles de los diferentes actores para potenciar la acción y los efectos de las PyMES de base tecnológica en el desarrollo económico de una sociedad.

Córdoba como polo tecnológico

La provincia de Córdoba cuenta con un amplio y variado sector industrial y agroindustrial que ha manifestado un sostenido crecimiento en los últimos años y la intensificación en la incorporación de tecnologías, a lo que debe añadirse la gran cantidad de empresas y organizaciones de base tecnológica (PyMES y grandes Multinacionales) radicadas en ella; así también, existen diversos centros de Investigación y Desarrollo tecnológicos, dependientes de universidades, tanto públicas y como privadas, o de organismos gubernamentales nacionales.

En los campos de la electrónica y del software, se puede afirmar que la provincia de Córdoba, en particular su ciudad capital, se ha convertido en un polo tecnológico de relevancia a nivel global debido, entre otras cosas, a la gran cantidad de PyMES dedicadas al desarrollo de productos en estas áreas, incluyendo los de alta tecnología.

Se debe resaltar que tanto la electrónica, como el software requieren la aplicación intensiva de conocimientos y son claves en el proceso de innovación tecnológica en muchas otras áreas como automatización industrial, robótica, procesamiento y alma-

cenamiento de información, biomedicina, seguridad, defensa, comunicaciones y aeroespacial, es así que se puede identificar una serie de fortalezas que Córdoba posee, entre las que se pueden mencionar como las más relevantes a las siguientes:

- Existencia de siete Universidades, una de ellas la segunda más antigua de América.
- Un complejo industrial moderno formado a partir de la primera Fábrica de Aviones de América Latina.
- Existencia de empresariado con actitud emprendedora.
- Nueva generación de empresarios con el germen de asociatividad.
- Muestras palpables en Software y Hardware de productos concebidos, producidos y exportados desde Córdoba.
- Recursos Humanos capacitados y entrenados.
- Empresas con Capital Tecnológico.
- Existencias de cámaras Sectoriales Representativas.
- Existencia de una Agencia para el Desarrollo Económico de Córdoba - ADEC
- Existencia de un Ministerio de Ciencia y Tecnología.

:: Visión desde las PyMES del desarrollo tecnológico en Córdoba

No obstante, se debe admitir y tomar conciencia que existen ciertas debilidades que obligan a asumir el desafío de superarlas, si se pretende aprovechar las oportunidades que el contexto actual presenta para un desarrollo tecnológico sustentable. Entre dichas debilidades, se pueden mencionar como las de mayor efecto a las siguientes:

- Desinterés en el Estado en formular Marcos Regulatorios proactivos.
- Políticas Fiscales anti-exportadoras.
- Discontinuidad en las Políticas Públicas.
- Incapacidad del Estado en orientar su poder compra hacia el desarrollo de Tecnología Nacional
- Falencias en lograr asociatividad.
- Ineficiencia en la interacción de los Sectores Públicos y Privados
- Desconfianza y falta de coordinación generalizada.
- Falta de objetivos comunes entre el sector académico y el sector empresarial.
- Incapacidad de captura de fondos y su coordinación para lograr financiar esfuerzos de I+D y producción de gran escala.

Conclusiones

Las PyMEs, resultan esenciales para asegurar la mejora del bienestar en una sociedad a partir del desarrollo tecnológico. En este sentido, Córdoba cuenta con una importante cantidad de PyMEs de base tecnológica y ostenta una situación que presenta muchas fortalezas para aprovechar las oportunidades de aplicación y generación de tecnología a través de ellas; pero, para ello hace falta que se den ciertas condiciones de viabilidad, resultando fundamental el rol del Estado que asegure:

- La vigencia de un marco regulatorio que privilegie la producción y la innovación, generadores genuinos de riquezas, en desmedro de la intermediación y especulación.
- La conformación de un sistema aduanero proactivo con la industria, la producción y la exportación.
- Legislación estratégica predictiva con aportes de notables de la academia y la comunidad ■

.....



La gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología

José Domingo Cuozzo *

En la gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología resulta conveniente la adopción de un enfoque evolutivo, incremental e iterativo. Este enfoque permite ir logrando en forma progresiva y con control de los riesgos, un producto que garantice el mayor grado posible de satisfacción de la necesidad que motivó su desarrollo. Este tipo de enfoque se sustenta en el trabajo y toma de decisiones en equipos de alto desempeño, en donde las personas involucradas, además de poseer elevados conocimientos, deben ser lo suficientemente maduras y con capacidad para desenvolverse en un entorno colaborativo; así también el líder del proyecto debe adoptar un estilo participativo de conducción que promueva el compromiso de los miembros del equipo.

In the management of development projects of high technology is appropriate to adopt an evolutionary, incremental and iterative approach. This approach allows to go progressively making and risk control, a product that guarantees the highest possible degree of satisfaction of the need that motivated its development. This kind of approach is based on the work and decision making in high performance teams, where the people involved, in addition to possessing high expertise, must be sufficiently mature and able to function in a collaborative environment, so the leader the project should adopt a participative style of leadership that promotes the commitment of team members.

Palabras clave:

Proyectos, alta tecnología, equipos de alto desempeño, conducción participativa.

Keywords:

Projects, high technology, high performance teams, participative leadership.

Productos de Alta Tecnología.

Es necesario aclarar que no existe una definición precisa del concepto "Alta Tecnología"; sin embargo, se acepta que la Alta Tecnología se caracteriza por una rápida renovación de conocimientos, muy superior a otras tecnologías, por su grado de complejidad, por la exigencia de un esfuerzo continuo en investigación y por el requerimiento de una base tecnológica sólida (OCDE, 1997). Es así que el concepto de Alta Tecnología es inherentemente variable con el tiempo.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a partir de su base de datos ANBERD (Analytical Business Enterprise Research and Development), realiza una definición de las ramas de actividad y de los productos que pueden ser categorizados, en un momento determinado, como de alto contenido tecnológico, en base a la intensidad de la Investigación y Desarrollo (I+D) que cada uno de ellos involucra.

La clasificación, vigente desde 2001, considera como de Alta Tecnología a los siguientes sectores:

- 1- Aeroespacial.
- 2- Electrónica.
- 3- Informática y Telecomunicaciones.

- 4- Instrumentación médica, óptica y de precisión.
- 5- Industria farmacéutica.

El desarrollo de productos de alta tecnología

En la literatura especializada se reconoce que el proceso para el desarrollo de productos de alta tecnología, tiene características muy particulares, que pueden resumirse en las siguientes:

- a) Es dificultoso especificar detalladamente los requerimientos pues, en general, estos no resultan lo suficientemente visibles, por lo que tampoco se puede vislumbrar con claridad el resultado que se alcanzará.
- b) Al requerir el empleo de muchos conocimientos complejos involucra a personal altamente calificado.
- c) No es posible contar con toda la información necesaria, hay grandes incertidumbres y, por lo tanto, están afectados por un alto nivel de riesgo.
- d) Requiere la integración de muchas actividades.
- e) El avance acelerado de la tecnología hace que los productos desarrollados sean de gran obsolescencia, por lo que, la oportunidad en que se logra disponer de un producto es un aspecto particularmente crítico.

.....
*Doctor en Ciencias Económicas. Profesor Titular de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la U.B.P. Contacto: jdcuozzo@gmail.com

:: La gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología

En el análisis de los procesos de gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología, que se llevan adelante en organizaciones y empresas referentes en los sectores mencionados anteriormente, se observa que, en general, se ha venido adoptando cada vez más, un enfoque que puede ser categorizado como iterativo, incremental-evolutivo.

Cuando se debe encarar el desarrollo de productos de alta tecnologías, en un principio no se cuenta con una clara visibilidad de los mismos, razón por la cual se presentan muchas incertidumbres y el riesgo de no alcanzar el resultado esperado se presenta como muy elevado

Este enfoque, que se muestra en la *Figura 1*, contempla un proceso iterativo de un ciclo de cuatro fases:

- 1- Definición.
- 2- Planificación,
- 3- Ejecución,
- 4- Evaluación y Validación

El proceso iterativo comienza a partir de un concepto, o visión, del producto que se intenta lograr y de la identificación de las restricciones que condicionan su desarrollo como, por ejemplo, el entorno de empleo, los costos, la oportunidad de disposición, etc.

Cada ciclo tiene el propósito de obtener un prototipo, esto es, un producto provisorio que posee determinadas funcionalidades y cualidades operativas a ser evaluadas; los resultados de la evaluación sirven como base para la definición del prototipo a alcanzar en el ciclo siguiente.

De esta forma, el proceso puede verse como una sucesión de prototipos a los que se les va incorporando en forma progresiva más funciones (incremento) y se mejoran sus prestaciones (evolución), hasta alcanzar un producto que, aunque no es el definitivo, resulta aceptable por sus cualidades y performances, con las que responde razonablemente a las necesidades que originaron su desarrollo. Este producto puede liberarse para su empleo con el propósito de continuar su mejora en base a la información que se obtiene por parte de los usuarios.

El proceso descrito, se asemeja mucho a una combinación del modelo de “Desarrollo en Espiral” con el modelo de “Desarrollo con Prototipado”, que son modelos de Ciclo de Vida elaborados en el campo de Ingeniería de Software como herramientas para guiar la gestión de los proyectos que se deben llevar adelante en entornos inestables, en los que resulta dificultoso e incierto la especificación de las características y de las cualidades del producto que se espera lograr.

Esta semejanza tiene su fundamento en el hecho de que un enfoque incremental y evolutivo posibilita un mejor control del riesgo, en la medida en que el mismo queda limitado a la finalización de cada ciclo, posibilitando, además la detección temprana de dificultades que, si se abordan oportunamente, podrían superarse sin incurrir en costos innecesarios.

De esta forma resulta que las primeras iteraciones del modelo son las menos costosas, pero las de mayor incertidumbre, la que se va reduciendo a medida que el proyecto avanza; es por esto que se puede observar en este modelo de gestión que a medida que los costos suben, los riesgos disminuyen.

Gestión de Proyectos de desarrollo de sistemas electrónicos para el sector aeroespacial

Focalizándose en la Gestión de Proyectos de desarrollo de sistemas electrónicos para el sector aeroespacial, se observa que cada una de las fases mencionadas se lleva a cabo realizando un conjunto de actividades relacionadas que, con diferentes nombres, resultan comunes entre los distintos proyectos. A continuación se hace una descripción sintética de cada una de ellas.

Definición:

Esta fase tiene como finalidad definir el producto a obtener al final del ciclo (prototipo), especificando sus características, funcionalidades y sus performances, así como sus atributos de calidad. En la mayor parte de los proyectos se llega incluso, al diseño del mismo o de su arquitectura.

En el ciclo inicial, la fase parte del concepto, mientras que en los otros tiene como base los resultados de la evaluación del prototipo alcanzado en el ciclo anterior.

Esta fase involucra además la identificación y el análisis de los riesgos que se deberán asumir para lograr el resultado que se espera en el ciclo que se inicia, intentando prever las dificultades que pueden

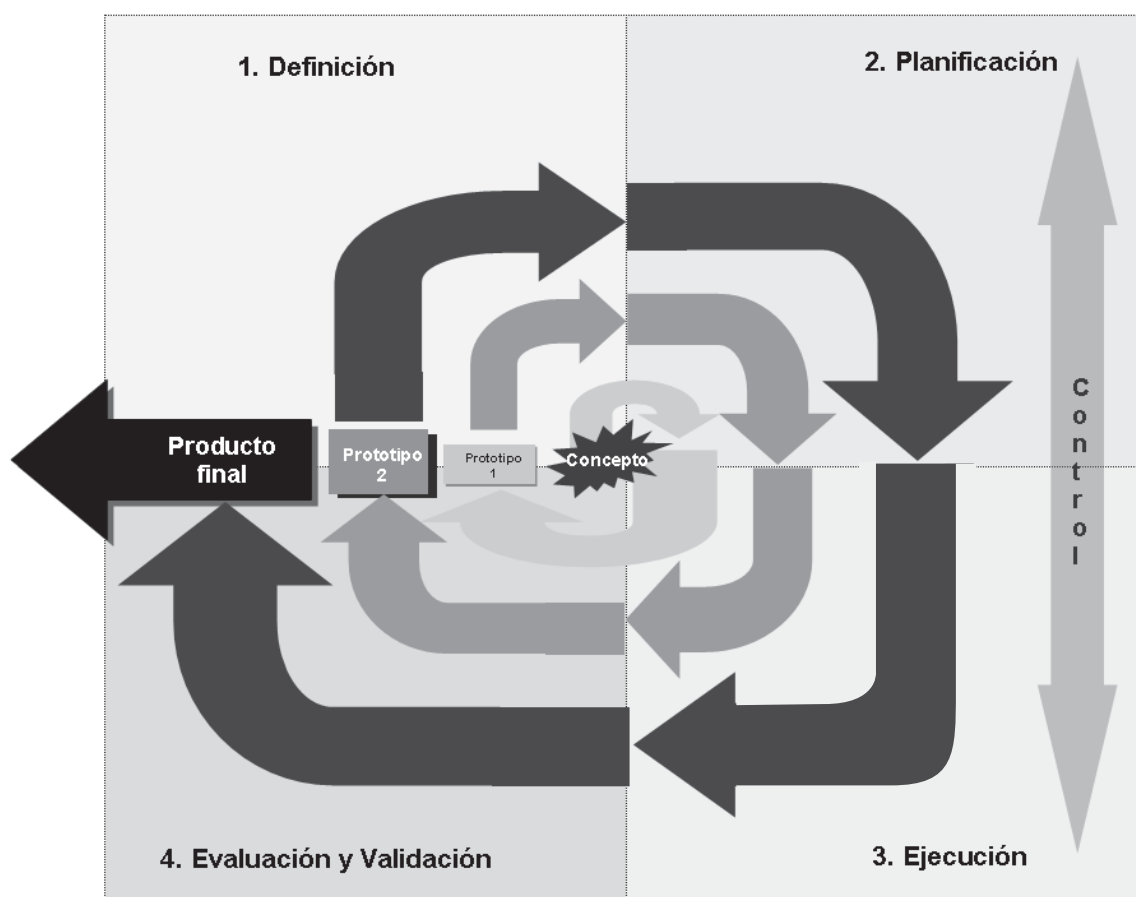


Figura 1: Visión de las interacciones y roles de los diferentes actores para potenciar la acción y los efectos de las PyMEs de base tecnológica en el desarrollo económico de una sociedad.

presentar y la manera de superarlas. Además, en esta instancia debe incluirse la definición de los criterios con los que se validará el cumplimiento de los requerimientos establecidos para el prototipo que se espera alcanzar.

Planificación:

La planificación comprende la determinación de las tareas, los recursos y los insumos requeridos para obtener el producto propuesto para el ciclo, así como los plazos necesarios y los costos en los que se incurrirá.

En general la planificación, debe fijar líneas que guíen el proceso de ejecución y sirvan de base para el control. A estos efectos, resulta muy útil la elaboración de un programa de actividades, en el que se incluya la estimación de sus duraciones, su secuenciamiento y su calendarización. De igual manera, es necesario confeccionar un presupuesto en base a la estimación de los costos en que se incurrirá para llevar a cabo tales actividades.

La planificación de proyectos es una metodología que se describe ampliamente en la "Guía de los Fun-

:: La gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología

damentos de la Dirección de Proyectos” (Guía del PMBOK®, 2004) del Project Management Institute (PMI).

Un aspecto de vital importancia que debe ser considerado cuando se ejecutan proyectos de desarrollo en alta tecnología es la conformación de los equipos de trabajos, ya que es necesario que un grupo de expertos, con conocimientos específicos de alto nivel y con características muy particulares, trabajen en forma colaborativa y se comprometan con el alcance de los resultados esperados.

Ejecución:

Esta fase comprende la realización en forma organizada de las actividades planificadas en la fase anterior para obtener el producto que se ha propuesto, en los plazos y los costos previstos.

La ejecución organizada implica la puesta en prácticas de las reglas y procedimientos para dirigir las acciones y las relaciones entre las unidades organizacionales e individuos involucrados en el proyecto.

Un aspecto de vital importancia que debe ser considerado cuando se ejecutan proyectos de desarrollo en alta tecnología es la conformación de los equipos de trabajos, ya que es necesario que un grupo de expertos, con conocimientos específicos de alto nivel y con características muy particulares, trabajen en forma colaborativa y se comprometan con el alcance de los resultados esperados. en este sentido, resulta conveniente tender a que el grupo se autoorganice, brindando las condiciones necesarias para que se definan internamente sus

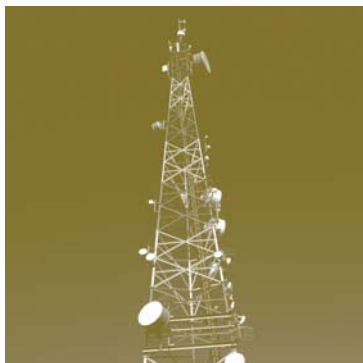
propias normas y roles, otorgándoles márgenes suficientes de decisión. De esta manera, se puede lograr que se que se forje entre los miembros del grupo un verdadero espíritu de equipo, que refuerce el compromiso con el proyecto y se genere la sinergia necesaria para alcanzar un alto nivel de desempeño.

Para reforzar y respaldar el compromiso de las personas se requiere el apoyo de la organización, especialmente en lo relativo a facilitar al equipo los recursos adecuados en el momento oportuno; es en este aspecto, donde se manifiesta la importancia de una adecuada planificación. Congruentemente, surge como requisito imprescindible que quien esté a cargo del proyecto adopte un estilo de conducción que promueva la participación de los miembros del equipo de trabajo e incentive su aporte según sus capacidades, favoreciendo la autonomía responsable.

Así también, se debe resaltar que el proceso de comunicación adquiere vital importancia por cuanto, por un lado posibilita la participación en la toma de decisiones y, por el otro, potencia las relaciones entre las personas involucradas en el proyecto. Complementariamente, la comunicación efectiva facilita el manejo del conflicto en pos de una cooperación más eficaz, de la mejora en la transferencia de conocimientos y en el aprendizaje, particularmente cuando éste se produce mayormente por acción y experimentación.

Control:

El control se concibe como un proceso de verificación de la medida en que la ejecución se corresponde con la planificación, detectando y cuantificando las desviaciones, e identificando sus causas y sus efectos, a fin de tomar decisiones eficaces para asegurar que se alcance el objetivo propuesto; en este sentido, el control supone un ajuste dinámico entre las fases de ejecución y planificación.



Para que el control sea eficaz, resulta de vital importancia identificar y definir las áreas claves que afectarán el logro del objetivo propuesto y, a partir de ellas, establecer los puntos críticos en los que se ha de obtener información para efectuar un seguimiento más profundo. De esta forma, se procura evitar que las ambigüedades e incertidumbres no resueltas lleven a un estado de desorientación generalizada.

Se puede observar que Planificación, Ejecución y Control conforman un sub-ciclo contenido en cada iteración, que puede llevarse a cabo siguiendo las recomendaciones y prácticas propuestas en la Guía del PMBOK®.

Evaluación y Validación:

En esta fase se contempla la ejecución de las pruebas necesarias para demostrar las cualidades y funcionalidades del producto logrado (o prototipo en el caso de que se trate de iteraciones intermedias), así como para medir sus parámetros de performances y permitir su contrastación con los requerimientos y especificaciones establecidos.

En las iteraciones intermedias, los resultados de la evaluación sirven como base para el proceso de definición del producto a alcanzar en el ciclo siguiente y para la identificación y análisis de los riesgos que se presentarán. Es así que se observa que en la gestión de muchos proyectos tales actividades se hacen en forma simultánea, resultando las claves del proceso.

Esta fase involucra también la validación del producto desarrollado, lo que significa asegurar que el producto alcanzado satisface los requerimientos previamente definidos y corroborar las hipótesis que se puedan haber realizado. Como criterio básico se adopta que esta actividad debe ser realizada por un equipo de personas diferente al que estuvo involucrado en la ejecución de las actividades de desarrollo.

Conclusiones

En la gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología resulta conveniente la adopción de un enfoque incremental-evolutivo, que contemple iteraciones de un ciclo de definición-planificación-ejecución-evaluación. Esta consideración se fundamenta en el hecho de cuando se debe encarar el desarrollo de productos de alta tecnologías, en un principio no se cuenta con una clara visibilidad del mismo, razón por la cual se presentan muchas incertidumbres y el riesgo de no alcanzar el resultado esperado se presenta como muy elevado.

En este sentido, la adopción de un proceso de de-

sarrollo progresivo como el descrito posibilita un mayor control de los riesgos, evitando costos innecesarios y asegurando que el producto que se logre satisfaga en el mayor grado posible la necesidad que motivó su desarrollo.

Bajo este enfoque adquieren gran relevancia y criticidad las actividades relacionadas con la correcta definición de los resultados a alcanzar en cada uno de los ciclos del proceso iterativo (transformados en hitos verificables) y de su correspondiente evaluación y validación al final de los mismos.

Así también, es importante en el proceso de gestión expuesto, el trabajo y toma de decisiones en equipo, razón por la cual la conformación y conducción de los mismos se convierte en aspecto crítico, determinante de la efectividad del proceso. Las personas involucradas en los equipos de trabajo, además de poseer elevados conocimientos, deben ser lo suficientemente maduras y con capacidad para desenvolverse en entornos colaborativos; de igual manera, los líderes de proyectos deben ser capaces de adoptar estilos participativos de conducción que promuevan el compromiso de los miembros del equipo ■

:: La gestión de proyectos de desarrollo de productos de alta tecnología

Referencias:

- European Cooperation for Space Standardization (2003): *Space Project Management*. Noordwijk, Países Bajos.
- Iansiti, M. (2003): "Technology Integration: Making Critical Choices in a Dynamic World". Harvard Business School Press. Boston.
- IEEE Computer Society's Software Engineering: "Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWBOK)"
- Kerzner, Harold (1997): *Project Management. A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling*. Sexta Edición. Van Nostrand Reinhold. Nueva York.
- Manual de Frascati (2003): *Principales Definiciones y Convenciones para la Medición de Investigación y Desarrollo Experimental*. OCDE.
- Mitchell, G. and Hamilton, W. (1988): "Managing R&D as a Strategic Option". *Technology Manual*, N°31.
- OCDE (1997): "Proposed Guidelines for collecting and interpreting technological innovation data". Manual de Oslo. París.
- OCDE (1997): «Révision des classifications des secteurs et des produits de haute technologie ». Doc. OCDE/GD (97)216. París.
- Project Management Institute (2004): *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*, Tercera Edición.
- Sherif Mostafa Hashem (2006): *Management Projects in Telecommunication Services*. IEEE Press - Wiley-Interscience. New Jersey.
- Vroom Victor H. y Jago Arthur (1989): "The New Leadership: Management Participation in Organizations". Tomado de Robbins, S. Coulter, M. (1996): *Administración*. 5ª Edición- Prentice Hall. México.
- Wiess, Joseph y Wysocki, Robert (1994): *Dirección de proyectos: las cinco fases de su desarrollo*. Addison -Wesley Iberoamericana. EE. UU.

Sitios Web:

- <http://www.agilealliance.org> : Agile Alliance.
- <http://www.ieee.org> : International Electrical and Electronic Engineering.
- <http://www.itu.org>: International Telecommunications Union.
- <http://mansci.pubs.informs.org/>: Management Science.
- <http://www.oecd.org>: Organization for Economic Co-operation and Development.
- <http://www.pmi.org>: Project Management Institute.
- <http://www.pmi.org.ar>: Capítulo Argentino del Project Management Institute.
- <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09234748>: Journal of Engineering and Technology Management.
- <http://www.swebok.org>: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)



Gestión de Conocimientos

Alicia Guillermina Salamon *

Una organización que aprovecha eficazmente las habilidades y los conocimientos de sus miembros puede desarrollar una posición ventajosa que se mantiene en el tiempo. Por ello, la Gestión de Conocimientos debe desarrollar estrategias proactivas para crear conocimiento. La mayor parte de las prácticas que se aplican en Gestión de Conocimientos se han originado y desarrollado a partir de las Tecnologías de Información. En base a estas últimas se puede capturar y transferir el conocimiento, ampliando la interconexión entre las personas y posibilitando vínculos profundos y recíprocos que exceden las fronteras de una organización, aumentando la posibilidad de mejorar las capacidades de los individuos.

An organization that effectively leverages the skills and expertise of its members can develop a leading edge which is maintained over time. Therefore, Knowledge Management should develop proactive strategies to create knowledge. Most of the practices applied in Knowledge Management have originated and developed from Information Technology. Based on the latter can capture and transfer knowledge, expanding the interconnection between people and enabling deep and reciprocal links that exceed the boundaries of an organization, raising the possibility of improving the capabilities of individuals.

Palabras clave:

Gestión del conocimiento, tecnologías de información, innovación, aprendizaje organizacional.

Keywords:

Knowledge Management, Information Technology, innovation, organizational learning.

Conocimiento y Gestión de Conocimientos

Una organización que es capaz de aprovechar eficazmente las habilidades y los conocimientos de sus miembros puede desarrollar una posición ventajosa que se mantiene en el tiempo y que es muy difícil de imitar por los competidores.

En general, desde el punto de vista organizacional se reconocen dos categorías de conocimientos:

1. Explícito: es el conocimiento que puede ser expresado mediante algún lenguaje formal, puede ser contenido en medios físico y transferido a través de la comunicación.
2. Tácito: es conocimiento que no puede ser formalizado, por lo tanto no se puede comunicar ni transferir. Se compone de ideas, habilidades, actitudes y valores de los individuos, por lo que está intrínsecamente ligado a la persona, determinado en parte su conducta. El conocimiento tácito es específico, es decir que tiene significado y valor para determinadas situaciones.

Se considera que para que los conocimientos que existen en una organización sean útiles deben cumplir tres características esenciales: relevantes, per-

tinentes y oportunos. La Gestión de Conocimientos, es una idea multifacética, dada la naturaleza intangible del conocimiento mismo; sin embargo, el concepto más difundido asume que la Gestión de Conocimientos está constituida por procesos y prácticas a través de los cuales una organización adquiere, crea, absorbe, mantiene, comparte, transmite y emplea conocimientos para mejorar su performance.

En los últimos años se ha manifestado un creciente interés en los procesos de gestión de conocimientos. Sin embargo, todavía en muchas organizaciones se confunde la gestión de conocimientos con su mera acumulación. Este hecho, se explica en parte por las dificultades que presentan la transferencia y difusión de los conocimientos en la organización para que se apliquen adecuadamente y en forma oportuna. Estas dificultades aumentan, por un lado por la naturaleza misma del conocimiento, ya que las mejores prácticas con frecuencia involucran rutinas organizativas que dependen del conocimiento tácito de sus miembros y de los patrones complejos que se dan en las interacciones interpersonales y, por otro lado, por las restricciones intrínsecas de las estructuras, sistemas y conductas organizativas (Grant, 2000).

*Magister; Directora del Departamento Sistemas, Instituto Universitario Aeronáutico. Contacto: asalamon@iua.edu.ar

El aprendizaje organizacional

Peter Senge (1996), expresa en "La Quinta Disciplina" que *"...la única fuente de ventaja competitiva sostenible será la capacidad de una organización de aprender más rápido que las demás"*. La realidad muestra que aunque las personas tengan desarrolladas

La Gestión de Conocimientos, es una idea multifacética, dada la naturaleza intangible del conocimiento mismo; sin embargo, el concepto más difundido asume que la Gestión de Conocimientos está constituida por procesos y prácticas a través de los cuales una organización adquiere, crea, absorbe, mantiene, comparte, transmite y emplea conocimientos para mejorar su performance.

habilidades para aprender, a las organizaciones les resulta mucho más difícil hacerlo. Según Bohn (1994), la Gestión de Conocimientos debe desarrollar estrategias o acciones proactivas para crear conocimiento, es decir para aprender.

El aprendizaje puede ser categorizado como:

- 1- Endógeno: es el que se logra dentro de una organización de manera formal o informal, sea por la experiencia propia de los individuos que la componen, o por interacción entre ellos. Muchas organizaciones crean conocimiento gracias a un proceso sistemático de resolución de problemas o por experimentación.
- 2- Exógeno: es el conocimiento que se genera en base a fuentes externas la organización, tales como clientes, proveedores o competidores. Muchas veces este conocimiento se genera por benchmarking que es proceso sistemático que consiste en tomar "comparadores" o "benchmark" a aquellos productos, servicios y procesos de otras organizaciones que se asumen como referentes en el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación.

Desde los años 90 Cohen y Levinthal vienen difundiendo el concepto "Capacidad de Absorción", con el que se refieren a la habilidad de una organización de identificar, asimilar y explotar conocimientos de fuentes externas a la misma.

Las organizaciones que hayan desarrollado conoci-

mientos en un campo específico tienen mayor capacidad para concebir y desarrollar nuevas soluciones a partir de conocimientos e ideas exógenos, lo que constituye una característica importante que posibilita el desarrollo de ventajas competitivas.

Si bien la Capacidad de Absorción es el resultado de una cierta cultura organizacional y de los procesos de gestión de conocimientos, está fuertemente relacionada con la capacidad para **percibir y darse cuenta** de nuevas ideas por parte de los individuos que componen una organización, la que, a su vez, depende del entrenamiento para el aprendizaje. Necesariamente esta capacidad debe estar complementada con una actitud emprendedora que impulse a materializar u operacionalizar la idea.

Muchos autores han establecido una dimensión temporal para la Capacidad de Absorción, lo que quiere decir que la misma "madura" a lo largo del tiempo en un proceso evolutivo que sigue una secuencia particular que comienza con la acumulación de capacidades individuales, continuando con el desarrollo del capital humano, para luego construir procedimientos y rutinas organizacionales.

La Gestión del conocimiento y la innovación

Es muy difundida y aceptada la concepción de que la innovación es un proceso evolutivo y recursivo se inicia cuando se toma conciencia de una nueva idea que se plasma en un nuevo producto, servicio o en un procedimiento que es empleado rutinariamente en una organización.

La innovación tecnológica se basa esencialmente en el uso y aplicación de los conocimientos que una organización dispone o accede. Todos los modelos que tratan de explicar el fenómeno de la innovación destacan su carácter sistémico e interactivo que involucra el desarrollo, el compartir y la aplicación de conocimientos.

Una organización que ha desarrollado la capacidad para aprender, cuenta con un gran potencial innovador, lo que representa una ventaja competitiva superior.

La Gestión de Tecnologías y la Gestión de Conocimientos

Dado que la tecnología puede considerarse como resultado de la aplicación de conocimientos, surge entonces que las actividades propias de la gestión de tecnología están basadas en la gestión de conocimientos.

En este sentido, la gestión de las tecnologías debería verse como un proceso de adquisición de conocimientos. El proceso mismo de implantación de una nueva tecnología en una organización implica un proceso de aprendizaje muy importante.

De igual manera, la transferencia de tecnología conlleva una importante cantidad de conocimientos incorporados que pueden ser absorbidos por una organización, si tiene capacidad para hacerlo. Por lo tanto, las personas vinculadas a la gestión de tecnologías deben necesariamente conocer y aplicar las teorías sobre el aprendizaje y la gestión del conocimiento.

Las Tecnologías de Información (TI) en la Gestión de conocimientos

Se debe reconocer que las TI han ampliado la interconexión entre las personas posibilitando vínculos profundos y recíprocos que exceden las fronteras de una organización, lo cual ha aumentado la posibilidad de mejorar las capacidades de los individuos.

El soporte que brindan las TI a la dinámica del proceso de Gestión del Conocimiento tiene un carácter tecnológico y cultural. En base a las posibilidades que ofrecidas por las TI, ha ido surgiendo y consolidando un enfoque "Tecnocrático" de la Gestión de Conocimientos, según el cual a través de diferentes medios tecnológicos (Internet, Intranets, dispositivos de comunicaciones, servidores de Bases de Datos, etc.) se puede capturar y transferir el conocimiento.

En este sentido, se puede categorizar las técnicas y herramientas empleadas como:

- Generadoras de Conocimiento: se focalizan en la exploración y análisis de datos para descubrir pa-

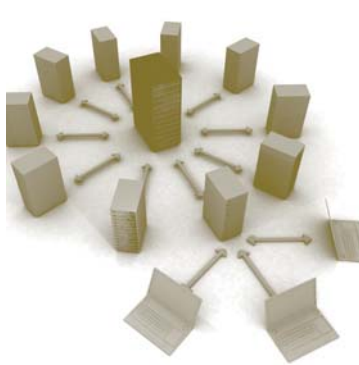
trones dentro de ellos. Algunos ejemplos son, los Sistemas Inteligentes de Apoyo a las Decisiones, los Sistemas Expertos, Data Mining, Knowledge Discovery in Databases, Web mining, etc.

- Facilitadoras para la Generación del Conocimiento: son herramientas que posibilitan el flujo de Conocimiento dentro de la organización. Algunos ejemplos son, las herramientas como Lotus Notes, NetMeeting, E-mail, Groupware, Intranets/Extranets, Portales, Idea Processor etc.
- Medidoras de Conocimiento: orientadas a medir el conocimiento de la organización. Estas herramientas pueden estar focalizadas a medir tres aspectos esenciales: actividades de conocimiento, resultados basados en conocimientos e inversiones en conocimiento. Algunos ejemplos son, modelos como el Balanced Score Card, Sistemas de indicadores, Sistemas de inductores, Sistemas de información de conocimiento, etc.

La tecnología disponible en la organización y/o en el mercado soporta la Gestión de la Información, la Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje Organizacional.

Para evaluar la eficacia de cada una de las herramientas y técnicas soportadas por TI se debe tener en cuenta:

- Si apoyan a la estructuración de las fuentes de información en que se basan las decisiones.
- Si soportan la generación de informes que resumen los datos de utilidad.
- Si los medios de comunicación entregan la información necesaria a las personas indicadas en el momento preciso que se las requiere.
- Si apoyan las redes formales e informales de la organización.
- Si se integran en forma fácil con el entorno y los procesos de trabajo.



- Si tiene interfaces factibles de usar y explotar.
- Si la herramienta es factible que pueda interactuar con otras herramientas.
- Si apoyan la creación y transferencia de conocimiento tácito y explícito dentro de la organización.

Es importante tener en cuenta como principio esencial el hecho de que la información suministrada sea realmente útil para quien la requiere, por lo cual, es necesario que el usuario sea capaz de interpretarla y lograr su transformación en conocimiento.

En otras palabras, las TI resultan un recurso estratégico para una organización, en la medida que permitan la generación de conocimiento que se pueda aplicar adecuadamente.

Conclusión

Puede afirmarse que la mayor parte prácticas que se aplican en Gestión de Conocimientos se han originado y desarrollado a partir de la difusión del empleo de las Tecnologías de Información, que han incrementado de manera sorprendente la capacidad para almacenar, recuperar y transferir conocimientos a través de una organización.

El nuevo desafío de la Gestión del Conocimiento está en aumentar las oportunidades de innovación y esto sólo se logrará cuando las Tecnologías de Información y la creatividad humana se junten (Carvalho y Ferreira, 2001), ésta es una más de las razones que demuestra que las Tecnologías de Información tiene una conexión directa con la Gestión del Conocimiento ■

Referencias:

- Bohn, R. E. (1994): "Measuring and Managing Technological Knowledge", *Sloan Management Review*.
- Carballo Roberto (2006): *Innovación y Gestión del Conocimiento*. Editorial Deusto. Buenos Aires.
- Carvalho, R. y Ferreira, M. (2001): «Using information technology to support knowledge conversion processes», *Information Research* N° 7.
- Cohen, W.M. y Levinthal D. A. (1990): "Absorptive Capacity: a New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*, N° 35.
- Drew, S. (1999): "Building Knowledge Management into Strategy: Making Sense of a New Perspective". *Long Range Planning Review*. Vol 32.
- Pitt, M. y Clark, K. (1999): "Competing on Competence: A Knowledge Perspective on the Management of Strategic innovation". *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 11, N° 3.
- Senge Peter (1996): "La Quinta Disciplina". Tomado de SENGE Peter (2004): "La quinta disciplina: el arte y la practica de la organización abierta al aprendizaje". Granica, Buenos Aires.
- Valhondo, D (2003): "Gestión del Conocimiento. Del mito a la realidad". Díaz de Santos, Madrid

Sitios Web:

- www.cotec.es
- www.itworldedu.es
- www.madrimasd.org/
- www.revistacapitalhumano.cl
- www.sciencedirect.com/science/journal/09234748



Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso

José Luis Zanazzi - María Cecilia Cámara - Laura Leonor Boaglio
José María Conforte - Magdalena Dimitroff *

Trabajar en equipo no es fácil debido a que las personas no se encuentran preparadas para ello. Para superar esto, se propone plantear tres niveles de actividad en las organizaciones: planificación directiva, operativa, y procesos de toma de decisiones. Dichas actividades ofrecen productos concretos en planificación y control, pero también constituyen una instancia de capacitación fundamental, al permitir compartir, revisar y validar conocimientos y supuestos de los individuos. Existen métodos convenientes y, en particular, una herramienta denominada "Procesos DRV", que se ha aplicado reiteradamente con resultados positivos.

Teamwork is not easy because the people are not ready. To overcome this, it proposes to raise three levels of activity in organizations: planning policy, operational and decision-making processes. These activities provide specific goods planning and control, but also a key training instance, to enable the sharing, review and validate knowledge and assumptions of individuals. Methods are appropriate and, in particular, a tool called "Processes DRV", which repeatedly has been applied with positive results.

Palabras clave:

Trabajo en equipo, planificación directiva, planificación operativa, toma de decisiones grupales.

Keywords:

Teamwork, planning policy, operational planning, group decision making.

Introducción

En las actuales organizaciones es indiscutible la conveniencia del trabajo en equipo. Respecto a los beneficios de este tipo de prácticas, Gibson, Ivancevich & Donnelly (2001), señalan: "...la razón más importante por la que se forman equipos es para aumentar la productividad organizacional. Las organizaciones alrededor del mundo se han dado cuenta que el rendimiento de los equipos conllevan a mayores niveles de productividad que los que se alcanzarían con muchos individuos trabajando individualmente. Esto se debe fundamentalmente al hecho que los equipos integran habilidades complementarias que pueden corresponder a una de estas tres categorías: especialidad funcional o técnica, habilidades de resolución de problemas y de realización de decisiones; y habilidades de interpretación".

Sin embargo, un grupo de personas no necesariamente conforma un equipo de trabajo, puesto que este último se caracteriza por lograr un desempeño colectivo en torno a metas, generar una sinergia positiva y potenciar capacidades. Estas características no se desarrollan espontáneamente, por el contrario, requieren de aprendizajes específicos para ser adquiridas.

Es conveniente reconocer que los seres humanos no estamos preparados para operar de este modo. Antes bien, tenemos necesidad de diferenciarnos, de obtener reconocimiento como individuos.

Si a esa necesidad se le agregan diferencias en las percepciones, en los conocimientos y experiencias previas, e incluso en los intereses, se produce una fuerte barrera para el trabajo integrado. Estas restricciones explican por qué motivo, algunos intentos de trabajar en equipo generan como principal resultado el incremento de fricciones y hasta enfrentamientos, entre los miembros del grupo.

Un modo recomendable para que la actividad resulte productiva, es apoyar el esfuerzo con métodos adecuados. En otros términos, existen metodologías que inducen a las personas a concentrarse en la tarea, lo que permite superar la tendencia individualista.

El presente artículo se orienta a enumerar algunas de estas herramientas y analizar ciertos aspectos de sus lógicas inherentes. En particular, propone apoyar el trabajo en tres pilares básicos, la planificación directiva; la planificación operativa y la realización periódica de procesos de decisión.

* José Luis Zanazzi (FCEyNat – UNC); contacto: jl.zanazzi@gmail.com; María Cecilia Cámara (FCEyNat – UNC); contacto: cecicam2002@gmail.com; Laura Leonor Boaglio (FCEyNat – UNC); contacto: lauraboaglio@gmail.com; José María Conforte (FCEyNat – UNC); contacto: jmconforte@yahoo.com; Magdalen Dimitroff (FCEyNat – UNC); Contacto: magdadimitroff@gmail.com. Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI), FCEyN, UNC.

:: Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso

Los métodos propuestos para los dos niveles de planificación han sido desarrollados en Zanazzi y Cámara (2006). A nivel directivo se enfatiza como conveniente la definición de objetivos, indicadores y responsabilidades. A nivel operativo, se destaca la

...un grupo de personas no necesariamente conforma un equipo de trabajo, puesto que este último se caracteriza por lograr un desempeño colectivo en torno a metas, generar una sinergia positiva y potenciar capacidades. Estas características no se desarrollan espontáneamente, por el contrario, requieren de aprendizajes específicos para ser adquiridas. Es conveniente reconocer que los seres humanos no estamos preparados para operar de este modo. Antes bien, tenemos necesidad de diferenciarnos, de obtener reconocimiento como individuos.

conveniencia de utilizar enfoque de procesos y de sustentarlo con la aplicación de herramientas afines a ese enfoque, como los cursogramas o el análisis de modos de falla y sus efectos.

En cuanto a los procesos de decisión grupales, el artículo propone utilizar un nuevo método, denominado "Procesos DRV: Decisión con Reducción de Variabilidad". Al respecto, se incluye un resumen de los aspectos operativos de esta propuesta. Una descripción de los fundamentos se encuentra en Zanazzi y otros (2006); la presentación completa puede revisarse en Zanazzi y Gomes (2009).

Respecto a la organización del artículo, el siguiente apartado analiza con cierto detalle las características del trabajo grupal. En la sección tres se discute el modo de hacer la planificación directiva y en la cuatro, la planificación operativa; la sección cinco resume aspectos de los procesos DRV. Por último, la sección seis aporta las conclusiones.

Sobre la problemática del trabajo en equipo

En el citado texto de Gibson, Ivancevich & Donnelly (2001), los autores establecen ciertos requerimientos para que los equipos sean efectivos: *"...los equipos son incapaces de producir milagros por sí solos. Al igual que los individuos, los equipos necesitan el apoyo de la administración. En realidad, son varios los requerimientos para desarrollar equipos eficaces. Estos requerimientos incluyen compromiso de muy alto nivel y el establecer claras metas; confianza empleador-empleado; voluntad para asumir riesgos y compartir información; y en fin, recursos y compromiso para capacitarse"*.

Corresponde aclarar que los aspectos personales, radicados en la subjetividad, están siempre presentes e introducen distorsiones, como percepciones enfrentadas y necesidad de diferenciarse. No obstante, según Bourdieu (1988), esta subjetividad no puede ser demasiado diferente entre los distintos individuos de una organización, cuando la misma ha logrado construir una cierta "cultura".

Cabe recordar que dicho autor plantea que el individuo actúa según el ámbito en el cual se desempeña y especifica *"...La parte de nuestras acciones que controlamos es muy débil con relación a aquella que incumbe a "mecanismos" que, inscriptos en nuestro cuerpo por el aprendizaje, no son pensados conscientemente sino que funcionan fuera de nosotros, según las regularidades de las instituciones."*

Sin duda existe un gran número de factores internos y externos que interactúan en las personas y se manifiestan en sus relaciones. La trama de interacciones presentes en el accionar de un equipo, puede ser armónica y originar un trabajo exitoso, o producir múltiples dificultades, generando incertidumbre y fricciones de distinta índole entre sus integrantes.

Una cuestión importante es tener presente los o puestos en juego que dificultan la sinergia del grupo. La *Figura 1* permite visualizar que existe una "región positiva", en la cual las opiniones encuentran un cauce común para manifestarse.

En efecto, si las personas utilizan elementos objetivos para comunicarse e interactuar, pueden adoptar criterios comunes y una regla general de análisis comprensible para todos. Por el contrario, adoptar elementos subjetivos conduce a la carencia de una convención común e impide la uniformidad del análisis.

La otra disyuntiva es permitir que el grupo intente interpretar los hechos o imponer que se limite a describir los mismos. La interpretación está condicionada por la diferencia en las percepciones y en las experiencias previas, por lo tanto puede generar fricciones o problemas; en cambio la descripción posiciona el análisis en una condición más tangible y evita lo antes mencionado.

Es importante, posicionar entonces la interacción del equipo en la región positiva. Esto es posible con la aplicación de métodos de trabajo pertinentes, que permitan a los integrantes superar sus necesidades de diferenciación y concentrarse en la tarea. Estos métodos deben incluir prácticas tendientes a facilitar la comprensión de distintas situaciones problemáticas, discriminar elementos del problema y reconocer la necesidad de introducir pautas o normativas que posibiliten objetivar las cuestiones en

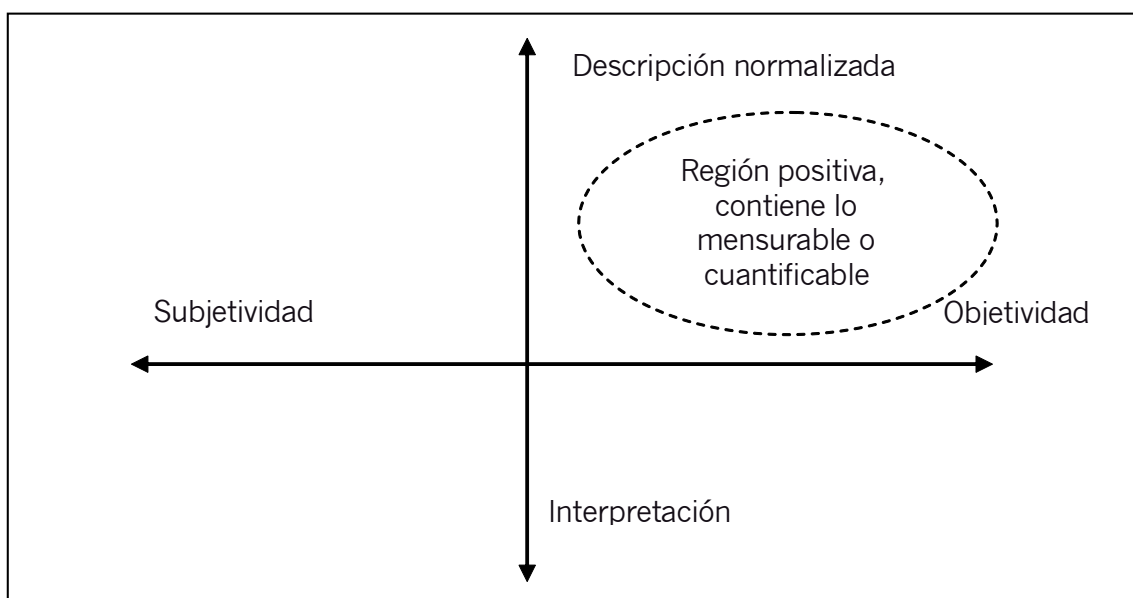


Figura 1. Regiones posibles de interacción

Requerimientos para la planificación directiva

Respecto a la conveniencia de planificar, Senge (2007) señala que las actividades de planificación desarrolladas en equipo, constituyen una instancia potente de aprendizaje para el grupo.

Para que el trabajo desarrollado por un equipo de personas fructifique, debe estar claramente formulado el objetivo. Es que sin una dirección clara, los esfuerzos se dispersan con facilidad, e incluso se contraponen.

Si bien la definición de objetivos globales es una responsabilidad de las funciones líderes, los mismos deben ser comprendidos y apoyados por el resto de los integrantes. Si no hay consenso en la dirección a tomar, si las personas no se involucran, el esfuerzo no prospera. Se requiere entonces que las funciones líderes establezcan acuerdos básicos y que esos acuerdos sean aceptados y compartidos por toda la gente. La realidad es que esto no se consigue con facilidad.

Por ese motivo, son variadas las propuestas tendientes a facilitar estas cuestiones. Una de las más conocidas es la denominada "Planificación estratégica", la cual requiere que el grupo directivo desarrolle una secuencia de actividades que incluye ejercicios como la determinación de Visión y Misión, el análisis FODA o la clasificación de productos, por citar algunos. Una descripción detallada puede en-

contrarse en Hermida y Serra (2004).

Otra posibilidad aceptada es la del "Cuadro de mando integral". Esa propuesta tiene una base inicial común con la anterior, esto es, determinación de Visión y Misión, análisis FODA, especificación de objetivos estratégicos.

La novedad en este caso es la aplicación escrupulosa de indicadores, que permiten efectuar el seguimiento de los objetivos planteados y el modo en que esos indicadores se utilizan, de manera que toda la organización los visualice. Una descripción acabada de esta variante puede encontrarse en el texto: Kaplan, R y Norton, D (1997).

Estos métodos brindan excelentes resultados y siempre es conveniente su aplicación. Sin embargo tienen un pequeño inconveniente, requieren un extenso tiempo de análisis, inversión que no siempre los grupos pueden o quieren hacer.

Para simplificar la cuestión, este artículo propone realizar una actividad conjunta entre los diferentes niveles jerárquicos de la organización. El objetivo es desarrollar una "planificación en cascada", donde la alta dirección establece objetivos generales y responsabilidades. El mismo ejercicio es realizado por los funcionarios del segundo nivel jerárquico. Luego en plenario, se contrastan los diferentes planteos, se identifican los puntos de convergencia y se trabaja sobre las divergencias.

:: Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso

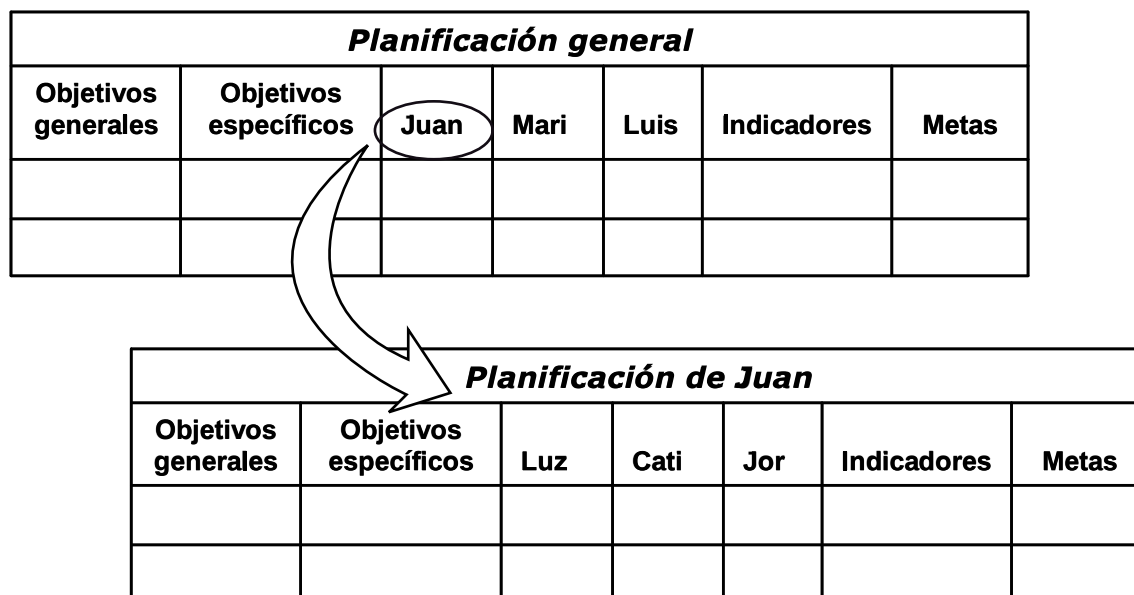


Figura 2. Cascada de planificaciones para distintos niveles jerárquicos

Una vez determinados los objetivos deben acordarse las responsabilidades. Si no se establecen estas relaciones, los objetivos no se alcanzan. Es preciso individualizar a los responsables y delimitar sus compromisos.

En la mayor parte de los casos, estos responsables son líderes de diferentes equipos de trabajo. Por lo tanto, la siguiente fase es que repitan la mecánica anterior, esto es, que determinen sus objetivos e identifiquen a los miembros de su equipo que se responsabilizan en los mismos.

Por otra parte, una vez acordados los objetivos generales de las distintas áreas, es necesario establecer indicadores y metas. Los indicadores permiten realizar un seguimiento objetivo de la evolución de los objetivos planteados. Al respecto, se deben implementar indicadores de avance y no de logro, dado que es preciso retroalimentar al sistema con información que refleje su evolución.

Por otra parte, una buena medida es asignar prioridades a Objetivos y Procesos. El grupo operativo debe definir sus propias prioridades. Deben compatibilizarse ambas escalas. Aquí resultan particularmente ricos el intercambio, la yuxtaposición de ideas, visiones, las contradicciones, la falta de claridad, etc.

En el artículo Zanazzi y otros (2009), se analiza una experiencia de asignación de prioridades a los ob-

jetivos organizacionales, realizada en una entidad cooperativa. La misma estuvo orientada a generar un presupuesto participativo y resultó, según sus opiniones, muy enriquecedora para los dependientes.

Modalidades para la planificación operativa

En términos de los sistemas de calidad, se denomina proceso a toda secuencia ordenada de actividades que permite obtener un determinado producto. Los equipos de trabajo, deben efectuar la identificación de los procesos que desarrollan.

Sucede que una vez establecidos los objetivos, es evidente que algunos procesos resultan fundamentales para el logro de los mismos. A dichos procesos se los puede considerar claves, por que si fallan, se compromete el logro de los objetivos.

Analizar los procesos fundamentales es una tarea tan ardua como productiva, ayuda a definir claramente cómo deben hacerse las cosas, a fin de prevenir las fallas posibles. En el presente trabajo se recomienda utilizar herramientas de análisis como las siguientes: Diagramas de Flujo; Método de Análisis de Modos de Falla y sus Efectos (AMFE).

La primera herramienta permite especificar las operaciones implicadas en un proceso y detallarlas desde el inicio hasta el fin. Ello permite controlar la variabilidad del mismo y establecer modos co-

:: Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso

munes de trabajo. Asimismo, registrar estas operaciones posibilita también el control de los procesos.

El AMFE es una herramienta valiosa a la hora de realizar un estudio pormenorizado de dichas actividades, analizar los modos de falla, sus causas y efectos. La aplicación de este instrumento genera una gran cantidad de cambios o mejoras. Algunas columnas de este formulario se reproducen en la *Figura 3*.

En las columnas de modos y efectos de falla, se analizan los posibles problemas. La falla se califica conforme a los siguientes criterios: severidad de sus efectos (S); posibilidad de ocurrencia (O); efectividad de los controles disponibles en la detección de la falla (D). El producto de las calificaciones de Severidad (S), Ocurrencia (O) y Detección (D), permite obtener el indicador denominado "Índice de prioridad de riesgo" (IPR). Cuando para una falla se obtiene un indicador IPR elevado, deben adoptarse medidas correctivas.

Ejercicios como la realización grupal del diagrama de flujo o el posterior análisis AMFE, permiten introducir una importante cantidad de mejoras en el proceso. Una vez realizada la tarea A partir de estos análisis se pueden establecer procedimientos de trabajo que permiten establecer un modo común de hacer las cosas para cada uno de los procesos fundamentales y una forma de registrar lo actuado en cada caso.

Al respecto, es necesario pensar y diferenciar el qué cosas se hacen; responsabilizar mediante la definición de quién las hace; establecer cuándo deben hacerse; especificar cómo deben hacerse y prever dónde deben registrarse. Estas definiciones son indispensables. Permiten ahorrar recursos, sobre todo en tiempo, dinero y esfuerzos personales. Y posibilitan a todos el conocer hacia dónde se va y qué se quiere lograr.

Procesos de decisión en equipo

El análisis grupal de problemas de decisión tiene efectos positivos, para las capacidades del grupo. Al respecto, conviene reflexionar sobre el supuesto de que las personas desarrollan sus actividades como un proceso continuo de sucesivas tomas de de-

cisiones, conforme a la Teoría de la Elección Racional, Elster (1990), Becker (1986).

...la metodología DRV se orienta a facilitar el proceso de análisis conjunto de problemas de decisión, de modo que el grupo pueda distinguir en qué difieren sus opiniones y acercar posiciones. Estimula además, la realización de aportes independientes de los miembros del grupo con la preocupación de que los integrantes se identifiquen con la decisión adoptada.

Bajo esa lógica, cualquiera sea la organización, la realización ordenada y controlada de prácticas conjuntas de decisión, que se desarrollan con frecuencia elevada, contribuye a favorecer la cohesión y la capacitación del grupo. Estas dinámicas facilitan el compromiso con las decisiones compartidas y contribuyen al éxito en las acciones.

Por este motivo, la metodología DRV se orienta a facilitar el proceso de análisis conjunto de problemas de decisión, de modo que el grupo pueda distinguir en qué difieren sus opiniones y acercar posiciones. Estimula además, la realización de aportes independientes de los miembros del grupo con la preocupación de que los integrantes se identifiquen con la decisión adoptada.

En definitiva, plantea abrir un espacio regulado en el proceso de análisis donde los integrantes intercambien conocimientos y experiencias situados en la "región positiva" de la interacción, para hacer posible el crecimiento del conocimiento global y consecuentemente la conformación de un equipo de trabajo eficiente.

Dado que los fundamentos conceptuales de los Procesos DRV se han presentado en las publicaciones citadas anteriormente; en el presente artículo se presenta sólo una secuencia de pasos necesarios para su implementación.

Descripción	Modo de Falla Potencial	Efectos de la Falla	S	Causa de Falla	O	Control del Proceso	D	IPR	Acción Recomendada

Figura 3. Formulario AMFE

:: Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso

Paso 1: Adopción de criterios. Se proponen criterios que pueden entenderse como objetivos a cumplir y deben valorar aspectos diferentes. Es preciso que sean independientes entre sí, es decir que las valoraciones emergentes no pueden estar correlacionadas.

Paso 2: Definición de alternativas. El grupo de trabajo identifica las alternativas de decisión. Es importante que se elaboren definiciones claras de cada una de ellas.

Paso 3: Asignación de utilidades. Se recorren una por una las ramas del problema de decisión. La Figura 4 representan las ramas.

Es preciso que el grupo analice cada rama con diversos ejercicios hasta que el trabajo de análisis se considere suficiente. La tarea de análisis conjunto genera una reducción marcada en la variabilidad inherente de los juicios. En efecto, al iniciar el estudio de opiniones las posturas pueden ser completamente dispersas, sin embargo, al progresar en la tarea, esa dispersión tiende a reducirse de manera sostenida, hasta arribar a una condición de estabilidad. Se entiende por condición de estabilidad al estado en el cual las opiniones individuales no presentan variabilidad significativa, aunque se continúe con el estudio del problema.

Cuando se considera apropiado, las opiniones o preferencias se expresan de manera independiente con el auxilio de una función de utilidad cardinal, conforme a las especificaciones de Keeney & Raiffa

(1993). Estas utilidades se normalizan a la escala (0,1) mediante la aplicación de la regla de la suma. La asignación de utilidades debe ser una tarea individual. Es importante que cada uno de los miembros la realice por separado, con independencia de los juicios emitidos por sus compañeros.

Si se consideran, un equipo de trabajo con N individuos, donde $n = 1, 2, \dots, N$ y un número K de elementos de decisión a mensurar, en donde $k = 1, 2, \dots, K$ se denomina u_{kn} al valor de la función de utilidad asignada por el integrante n al elemento k , las utilidades estandarizadas se expresan como:

$$w_{kn} = \frac{u_{kn}}{\sum_{k=1}^K u_{kn}}$$

Paso 4: Análisis estadístico de los resultados. Se realiza un estudio de la variabilidad de las utilidades asignadas, mediante diversas herramientas estadísticas. Esto conduce a decidir si es posible suponer que las opiniones alcanzaron un punto de equilibrio.

Los resultados de cada rama pueden representarse en términos de la suma de cuadrados de los w_{kn} del modo siguiente:

$$SC_{total} = \sum_{k=1}^K (\bar{w}_k - \bar{\bar{w}})^2 + \sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N (w_{kn} - \bar{w}_k)^2 \quad (2)$$

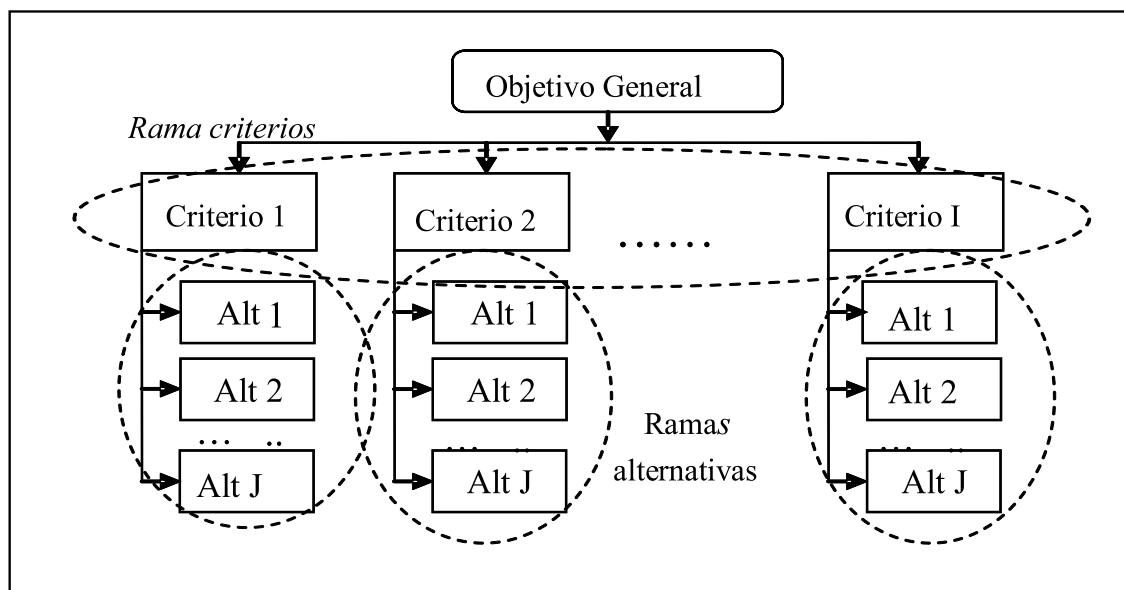


Figura 4. Ramas en el Árbol de la Decisión

Donde $\bar{w}$ es la media general y $\bar{w}_k$ es el promedio para cada una de las ramas. En el segundo miembro de (2), el primer término puede denominarse: suma de cuadrados entre elementos (SCE) y el segundo: suma de cuadrados dentro de los elementos (SCD).

La sumatoria SCD es la que representa las diferencias entre las opiniones y la que debe disminuir a medida que avanza el análisis. Así entonces, al progresar en el estudio de la rama, la discusión genera distintas asignaciones de utilidad, es esperable que la suma de cuadrados SCD de las mismas descienda hasta un mínimo propio de la estabilidad, como lo muestra Zanazzi y Gomes (2009).

Para facilitar el seguimiento del proceso es posible definir un indicador adecuado. En efecto, sea el Índice de Variabilidad Remanente (IVR), que se obtiene como sigue:

$$IVR = (SCD / SCU) * 100\% \quad (4)$$

En la práctica, puede suponerse que valores de IVR por debajo de veinticinco por ciento, son propios de la estabilidad. Por otra parte, cuando se alcanza la condición estable, las distribuciones de probabilidad de los elementos comparados pueden suponerse como normales.

Paso 6: Agregación. Cuando se alcanza la estabilidad en todas las ramas, las utilidades son representadas con variables aleatorias multidimensionales. Es posible entonces agregar los juicios individuales mediante una ponderación lineal. Cada miembro del grupo asignó un peso w_{jn} al criterio j y una ponderación u_{ijn} a la alternativa i cuando es medida según el criterio j . Por otra parte, la utilidad que cada individuo asigna a cada alternativa, con cada criterio, puede obtenerse como el producto de las dos cantidades anteriores. Entonces la utilidad global asignada por el individuo n a la alternativa i , se determina del siguiente modo:

$$v_{in} = \sum_{j=1}^J w_{jn} * u_{ijn} \quad (5)$$

Paso 7: Ordenamiento. Sea $A^{(i)}$ una alternativa de decisión cualquiera, el promedio de las valoraciones asignadas a cada $A^{(i)}$ puede considerarse como medida de la utilidad que el grupo reconoce a la misma en su conjunto. Esto es, puede suponerse que cuando el promedio de las utilidades globales de $A^{(i)}$ es mayor que el de $A^{(2)}$, entonces $A^{(i)}$ es preferible a $A^{(2)}$.

Con esta lógica, el ordenamiento de los resultados

muestrales, de los mayores a los menores promedios, permite proponer el siguiente ordenamiento para las alternativas:

$$A^{(1)} \succ A^{(2)} \succ \dots \succ A^{(I)} \quad (6)$$

Donde $A^{(i)}$ es la más preferible y $A^{(I)}$ es la de menor preferencia.

Ahora bien, estos promedios son sólo resultados muestrales, entendidos como aproximaciones de las verdaderas preferencias. Cabe entonces investigar si las diferencias encontradas son estadísticamente significativas. Para ello conviene aplicar en forma repetida la prueba estadística de comparación de medias para variables dependientes.

Sea D_{sr} una variable aleatoria que representa la diferencia entre las valoraciones globales asignadas por cada individuo a las alternativas s y r respectivamente, donde el promedio de $A^{(s)}$ es mayor al de $A^{(r)}$. Entonces los elementos de la muestra de D_{sr} están dados por:

$$d_{srn} = v_{sn} - v_{rn} \quad \text{con } 1 < n < N \quad (7)$$

Luego, la hipótesis nula $H_0: E(D_{sr}) = 0$ —no hay diferencia significativa entre los verdaderos pesos globales promedio de las alternativas s y r respectivamente— contra la alternativa $H_1: E(D_{sr}) > 0$ —hay una diferencia significativa— puede analizarse mediante la aplicación del siguiente estadístico:

$$T = \frac{\bar{d}_{sr}}{S_{sr} / \sqrt{N}} \quad (8)$$

Para cuyo cálculo deben obtenerse previamente:

$$\bar{d}_{sr} = \frac{\sum_{n=1}^N d_{srn}}{N} \quad \text{y} \quad S_{sr} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^N (d_{srn} - \bar{d}_{sr})^2}{N-1}} \quad (9)$$

Cuando H_0 es cierta, la cantidad T tiene distribución t de Student con $(N-1)$ grados de libertad. Ahora bien, para facilitar la decisión sobre la hipótesis, puede calcularse la probabilidad

$$P[T \geq t_0 / E(D_{sr}) = 0] = p \quad (10)$$

En general, si p es muy pequeño, se rechaza H_0 , pues es poco probable conseguir un valor mayor o igual que el obtenido suponiendo que la hipótesis nula es verdadera. El valor de p puede ser hallado mediante la aplicación de diversos algoritmos.

:: Estrategias para que el trabajo en equipo resulte exitoso

En general, si p es muy pequeño, se rechaza H_0 , pues es poco probable conseguir un valor mayor o igual que el obtenido suponiendo que la hipótesis nula es verdadera. El valor de p puede ser hallado mediante la aplicación de diversos algoritmos.

En esta aplicación de pruebas repetidas, es conveniente reducir la probabilidad de cometer Errores de Tipo I (ETI). Con esa finalidad se aplica la tasa de falso descubrimiento (FDR), propuesta por Benjamini & Hochberg (1995), con la modalidad sugerida en Benjamini & Yekutieli (2001). De este modo, el valor límite de p puede encontrarse haciendo:

$$p_{(i)} \leq \frac{\alpha}{L \sum_{m=1}^L \frac{1}{m}} \quad (11)$$

Donde α representa el nivel de significación elegido por el investigador para las pruebas individuales, L es la cantidad de hipótesis puestas a prueba y $p_{(i)}$ es el valor p obtenido en la prueba de H_1 . El procedimiento consiste en ordenar los valores p en orden ascendente, compararlos con el segundo miembro de la desigualdad (11) y encontrar el máximo número M de prueba para el cual se verifica la desigualdad. De este modo se rechazan $H_1, H_2, \dots, H_M$ con una considerable ganancia en la potencia de las pruebas y la consiguiente disminución de probabilidad de cometer ETI.

En un problema de decisión en equipo de trabajo, el desarrollo del proceso mediante la mencionada secuencia de pasos, permite arribar a un ordenamiento final de las alternativas de decisión que establece las prioridades acordadas. Este resultado refleja las opiniones conjuntas del grupo, producto del arribo a la condición de estabilidad en las valoraciones emitidas.

Conclusiones

El presente artículo parte del supuesto de que trabajar en equipo no es una actividad natural para los seres humanos, antes bien, existen en la práctica fuertes dificultades que deben ser superadas para que el trabajo resulte exitoso.

La recomendación planteada es apoyar la actividad en métodos adecuados, que permitan que los individuos se orienten a la tarea y superen de ese modo, la necesidad de diferenciación.

Respecto a cuáles son los métodos apropiados, este artículo menciona algunos. De todos modos cabe aclarar que la enumeración realizada no es exhaustiva, dado que son muchas las metodologías no mencionadas, que pueden estimular a las personas para un trabajo grupal.

Antes bien, el artículo plantea que al menos deben usarse estos métodos y que la capacitación hacia una organización eficiente, debe incluir tanto la planificación directiva y operativa, como los procesos de toma de decisiones.

Finalmente, los autores de este trabajo quieren poner de manifiesto que han aplicado estos criterios en repetidas oportunidades y que las iniciativas siempre fueron exitosas. Además es bueno destacar que no sólo mejora la productividad organizacional y se reducen los problemas, sino que además, mejora de manera sustancial el clima organizacional ■

Referencias:

- Becker G (1986) "The economic approach to Human Behavior". In: Elster J. "Rational Choice", New York, New York University Press, cap 4.
- Benjamini Y. y Hochberg Y. (1995) "Controlling The False Discovery Rate: A Practical And Powerful Approach To A Multiple Testing". *Journal of Royal Statistical Society*.
- Benjamini Y. y Yekutieli D. (2001) "The Control Of The False Discovery Rate In Multiple Testing Under Dependency". *The Annals of Statistics*, 29, 4.
- Bourdieu P. (1988) "Cosas Dichas". Gedisa, Bs. As., pp. 127-142.
- Costa R. (2006). "The logic of the practices in Pierre Bourdieu", In "Current Sociology". SAGE Publications, Vol 54 (6), pp. 873-895.
- Elster J. (1990) "Tuercas y tornillos". Gedisa, Barcelona, caps 2,3,4 y 12.
- Gibson J, Ivancevich J & Donnelly J (2001) "Organizations: Behavior, Structure, Processes". McGraw-Hill.
- Hermida y Serra (2004) "Administración & estrategia: teoría y práctica". Grupo Editorial Norma. Buenos Aires.
- Kaplan R y Norton D (1997) "El cuadro de mando integral". Ediciones Gestión 2000, Barcelona.
- Keeney R, y Raiffa H. (1993) "Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs". J. Wiley.
- Senge P (2007) "La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje". Gránica, Buenos Aires.
- Zanazzi J y Cámara C (2006) "Equipos de trabajo: métodos para organizar la tarea y mejorar los servicios". Quinto Encuentro de Universidades Nacionales, Mendoza.
- Zanazzi J, Carignano C, Boaglio L, Dimitroff M y Conforte J (2006) "Metodología para apoyar la toma de decisiones en equipo". *Revista EPIO*, 27.
- Zanazzi J y Gomes L.F.A.M. (2009) "La búsqueda de acuerdos en equipos de trabajo: el método Decisión con Reducción de la Variabilidad". *Pesquisa Operacional*; 29-1, pp 195-221.



Gestión de la relación con los proveedores (SRM) e innovación

Carlos Mariano Ortiz *

¿Pueden las empresas adquirir innovación? ¿Es posible desarrollar y adquirir innovación de los proveedores mediante la Gestión de la Relación con los Proveedores (SRM)?

Is it possible for companies to buy innovation? May Supply Relationship Management (SRM) become the way to develop and acquire innovation from suppliers?

Palabras clave:

Empresas, innovación, proveedores, gestión, mercados.

Keywords:

Companies, innovation, suppliers, management, markets.

Para poder avanzar en el análisis, conviene primeramente repasar los cambios que en los últimos tiempos se han verificado en los modelos de negocios, para seguidamente tratar sus impactos principales en la innovación, en la SRM (Supply Relationship Management), en el desarrollo y en el pilotaje de la innovación de los proveedores, para finalmente estudiar las tendencias actuales en la materia.

Evolución de los modelos de negocios

Estamos acostumbrándonos en la última década a hablar de CRM (gestión de la relación con los clientes), y está bien que así sea. Pero es muy poco lo que se habla de SRM, sobre todo si se tiene en cuenta que más del 50% del valor que entrega una empresa a sus clientes es generado por sus proveedo-

res. Una rápida evolución en las reglas de los mercados, en los modelos de empresas, en los modelos de cadenas de abastecimiento y en los modelos de creación de valor y de desarrollo obligan actualmente a las empresas a redefinir sus relaciones con los proveedores.

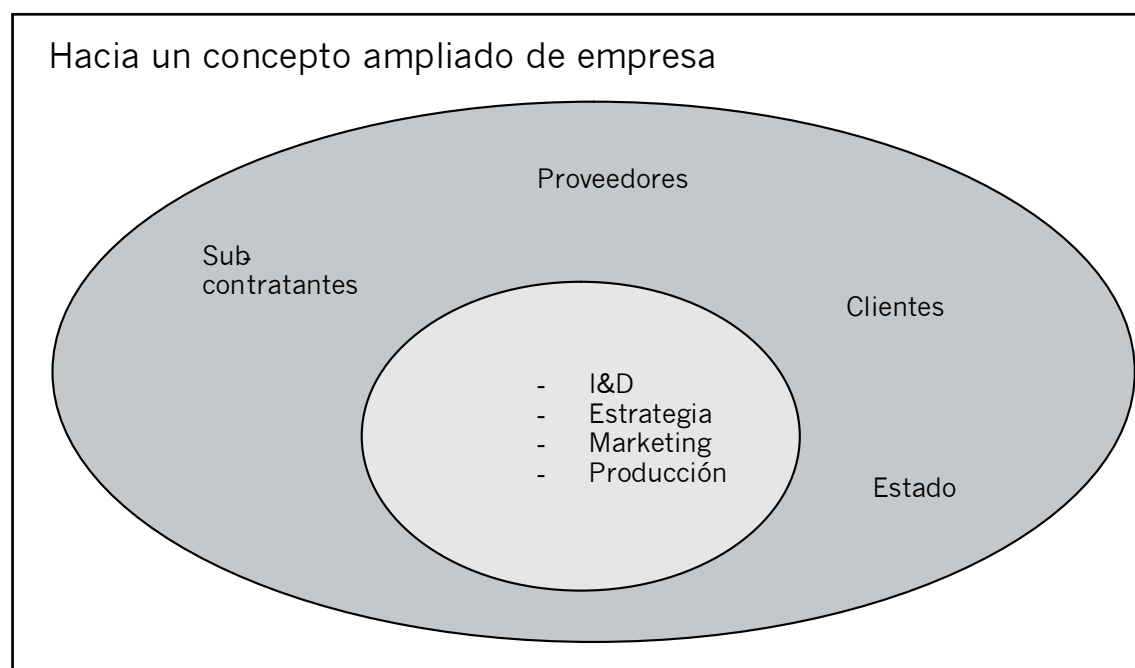
Primeramente, asistimos a un cambio en las reglas de los mercados. De modelos unipolares hemos pasado a modelos multipolares donde las presiones crecientes de los accionistas para que las empresas les aseguren niveles precisos de rentabilidad (mientras los precios de los productos finales caen efecto de la competencia internacional) llevan a deber prestar una atención creciente a los costos de producción, y en consecuencia, a un aumento de la presión sobre los Departamentos de Compras.

Evolución de las reglas de los mercados:

Unipolar	Unipolar	Multipolar
Demanda > Oferta	Demanda < Oferta	Demanda < Oferta
Importancia de la Empresa	Importancia del precio de mercado	Importancia de los accionistas
Costo de Producción + Margen de Ganancias	Precio de Mercado - Costo de Producción	Precio de Mercado - Margen de Ganancias
= Precio de Venta	= Margen de Ganancias	= Costo de Producción

.....
* Doctor (PhD.) en Comercio Internacional (PWU- USA); Master en Comercio Internacional (IECS- France) ; Master en Marketing de Servicios (Université de La Rochelle- France- en curso) ; Abogado- Contador Público (UNC- Argentina) ; Profesor Titular de Gestión de Empresas I (IUA) y Profesor Adjunto de Derecho de la Navegación (UNC) ; Contacto : carmaror@aol.com

:: Gestión de la relación con los proveedores (SRM) e innovación



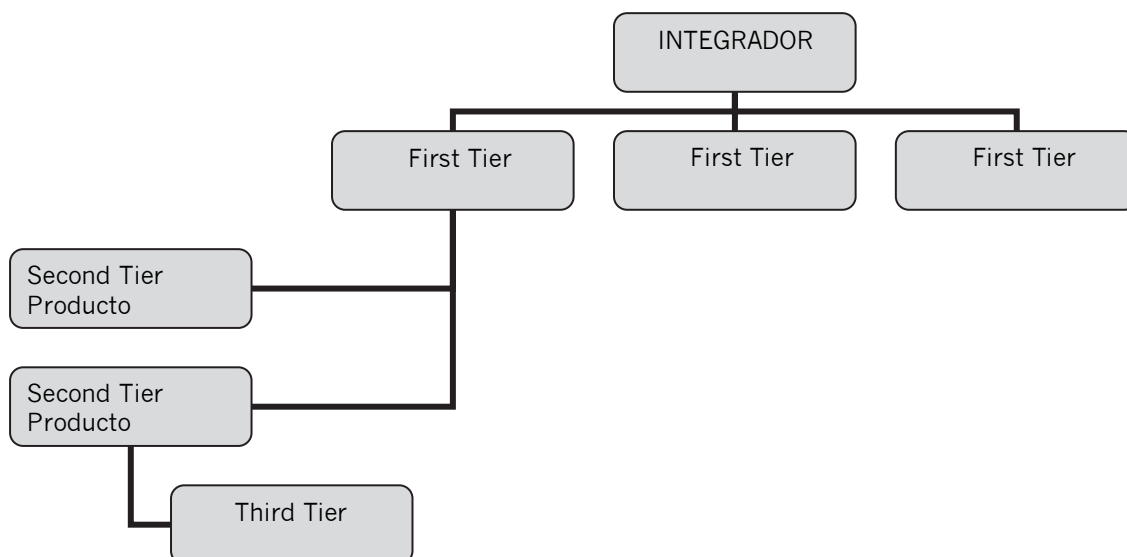
En lo que se refiere al modelo de empresa, tanto por cuestiones relacionadas a eficacia y eficiencia económica como por temas vinculados a la Responsabilidad Social Empresaria, las empresas están avanzando a una visión de los diversos agentes vinculados a su actividad, no ya como sujetos enteramente externos, sino como parte de un concepto extendido de empresa y su ámbito de actuación.

En lo relativo a la Supply Chain, se aprecia un cambio en la estructura de las relaciones con los proveedores: de una relación de uno (la empresa) frente a muchos (los proveedores) se pasa a una relación de uno a un grupo restringido: los proveedores de

primer rango (First Tier) a los que se integra en la estrategia de la empresa y en sus operaciones. Resulta así necesario identificar con precisión los proveedores clave y generar un modelo relacional adecuado en el que los departamentos de I&D se comuniquen directamente haciendo que el Departamento de Compras oficie simplemente como un soporte para esta relación.

Este es el tipo de relaciones que une a integradores y subcontratistas en las industrias que involucran alta tecnología, como la de telefonía móvil, la industria aeroespacial o la automotriz.

Prime Contractor (integradores)	Diseño, desarrollo y ensamble
First Tier Subcontractors	Ensamble o fabricación de los componentes principales de los sistemas
Second Tier Subcontractors	Fabricación de sub-ensambles
Third Tier Subcontractors	Fabricación de componentes
Fourth Tier Subcontractors	Fabricación de piezas o procesos especializados



Cuando se mira la evolución de los *modelos de creación de valor*, se advierte una tendencia a una mayor participación de los proveedores y subcontratistas en el valor final del producto o servicio. Un buen ejemplo es la industria automotriz, donde la participación en la creación de valor de los subcontratistas ha pasado del 65% (año 2002) al 77% (año 2008). Resulta claro que la creación de valor no es posible ya sino por medio del *desarrollo de los proveedores* y subcontratistas.

Y todos estos profundos cambios, se ven integrados en un cambio de modelo de desarrollo, hacia un desarrollo sustentable desde un punto de vista económico, social y ecológico.

Una particularidad de los mercados de alta tecnología que ha favorecido el rápido cambio en los modelos de negocios es el *Offset*, es decir, sistemas de compensaciones industriales o de servicios establecidas dentro del marco de una compra internacional. Estos sistemas de compensaciones implican que el vendedor adquiera productos o servicios originarios del país del comprador del bien objeto del contrato principal (normalmente el *Offset* se presenta en las ventas de sistemas de armas y aeronaves)¹

La innovación

La innovación es uno de los principales medios para adquirir una ventaja competitiva que responda a las necesidades y expectativas del mercado.

La innovación puede ser **puntual** (creación de un producto, aplicación de una nueva tecnología, mejoramiento de un producto existente) o puede tratarse de una innovación **permanente** (llamada también *management de la innovación*)

La innovación permanente:

- No consiste en adquirir una ventaja competitiva, sino en perennizar esta competitividad
- Se transforma en un pilar estratégico de la empresa, estrategia puesta en marcha por
 - i. un sistema de vigilancia y comunicación de la información,
 - ii. una sinergia con los proveedores
 - iii. un lugar importante del cliente en el centro de este proceso

Es conveniente recordar que cuando se analizan las

¹ Las compensaciones pueden tomar varias formas, ya sea vía co-producción o subcontratación, ya sea que el integrador se comprometa a adquirir bienes y servicios no vinculados al producto vendido (es el llamado *Offset indirecto* y representa aproximadamente el 9% del total de las transacciones realizadas en materia aeronáutica); ya sea mediante asistencia financiera o por la vía de la transferencia de tecnologías: en aproximadamente el 48% de las ventas de aeronaves, el integrador se compromete a realizar transferencia de tecnología, asistencia técnica o entrenamiento al comprador, operaciones que normalmente son ejecutadas por proveedores locales de cuarto rango (*Fourth Tier subcontractors*).

:: Gestión de la relación con los proveedores (SRM) e innovación

Es conveniente recordar que cuando se analizan las erogaciones en I&D, si bien éstas constituyen una medida de la innovación tecnológica y de su performance, no toman en cuenta los aspectos no tecnológicos vinculados a la innovación. Los presupuestos en I&D representan, como media, un 40% del total de presupuestos de innovación. Más allá de las consideraciones precedentes, la tasa de intensidad de I&D (erogaciones en I&D / ventas) es un buen instrumento de benchmarking entre empresas, más pertinente cuanto más alta es la tasa².

Los sectores con mayor intensidad de I&D son:

- intensidad superior al 5%: industria farmacéutica, biotecnología y salud, electrónica y telecomunicaciones, Hardware y Software.

- intensidad media (entre 2,5 y 4,9%) : ingeniería

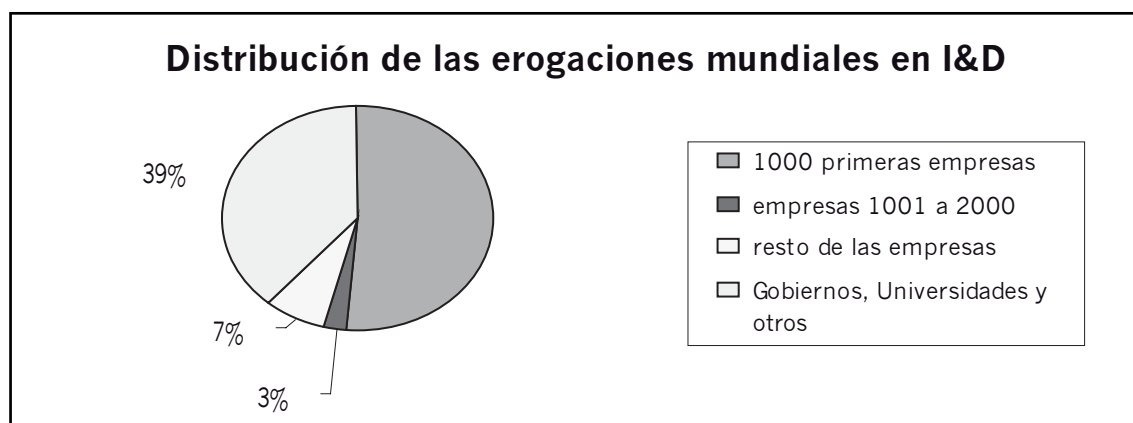
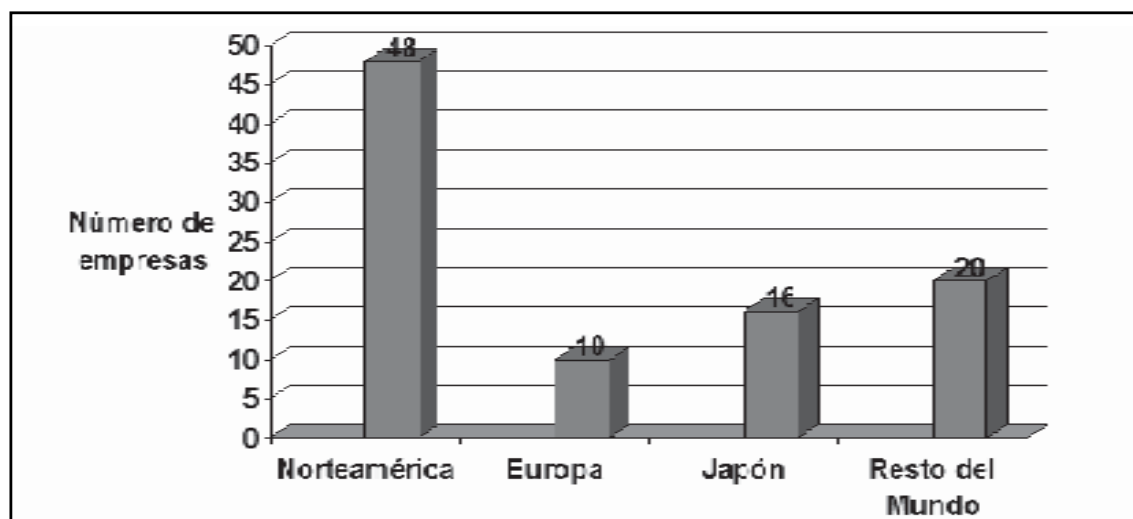
y química, industria aeroespacial y automotriz.

- intensidad débil (1,1% al 2,4%): agroalimentaria y telecomunicaciones.

- muy baja intensidad (menos del 1%): construcción, gas y petróleo, materias primas.

El siguiente gráfico presenta la distribución geográfica de las principales empresas en presupuesto de I&D

Otra característica importante de la innovación, es que las mil primeras empresas en erogaciones I&D concentran más del 50% del gasto mundial en I&D, mientras que las mil empresas siguientes representan solamente el 3% de la I&D mundial.



² Es conveniente señalar que la correlación entre el índice de I&D y el volumen de ventas y el índice de rentabilidad es bajo.

Impactos en la SRM

Correlación entre el ciclo de vida de los productos y la Supply Chain (SC) asociada:

Al comienzo del ciclo de vida del producto, se busca preferentemente proveedores innovadores, mientras que sobre su fin, se busca más bien la optimización de la calidad y de los precios. Es importante remarcar que los más grandes ahorros que puede realizar el Departamento de Compras de una empresa se realizan en la fase de desarrollo del producto.

Externalización de la I&D

La externalización de la I&D permite, ante todo, hacer que su presupuesto sea más fácil de reducir y se transforme en una variable de ajuste en caso de crisis; facilita además compartir con los proveedores las inversiones propias y el riesgo asociado a las erogaciones en I&D y, por la presión que se aplica a los proveedores, permite “hacer más” sin acrecentar el presupuesto de I&D.

Esto se traduce en:

- Un aumento del valor de las compras
- Un rol creciente del Departamento de Compras, en cuanto a:
 - Racionalizar el panel de proveedores para determinar los buenos “socios” en I&D
 - Establecer exigencias contractuales frente a los proveedores más dirigidas a los “resultados” que sobre los “medios”
 - Administrar los convenios de I&D
 - Administrar el riesgo de la pérdida de control de las tecnologías externalizadas.

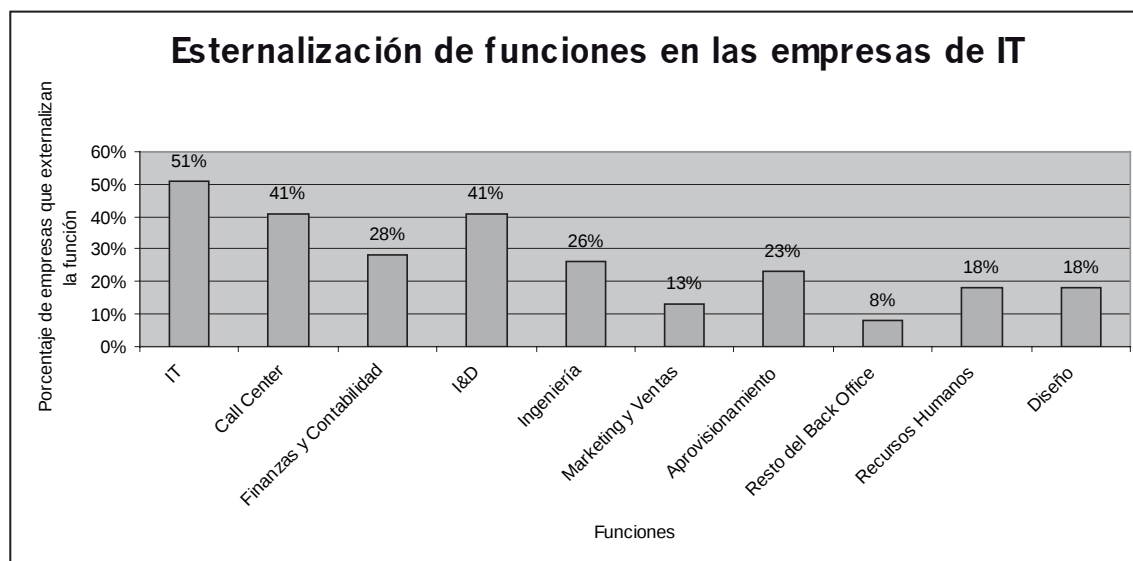
Las empresas realizan una parte cada día más significativa y creciente de sus presupuestos de I&D fuera del país donde se encuentra su sede social. Este fenómeno es el resultado de la mundialización de las economías que conlleva una mundialización de las estrategias de innovación de las empresas. El 55% de la inversión en I&D de las empresas norteamericanas y el 44% del presupuesto de I&D de las empresas europeas se realiza en el extranjero. Por otra parte, el 40% de las inversiones en I&D realizadas en Estados Unidos, proviene de sociedades basadas en el exterior.

Esta externalización de la I&D se dirige principalmente hacia China e India, países donde se estableció 83% de los centros de investigación abiertos en los últimos años. Asimismo, China e India son responsables del 91% del crecimiento mundial del personal afectado a tareas de I&D.

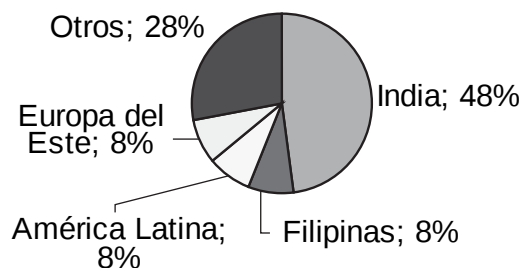
Es interesante señalar que la reducción de costos no es la primera de entre las muchas razones que empujan a las multinacionales a deslocalizar su I&D. Las motivaciones son complejas y toman un peso diferente para cada empresa:

- Reducción de costos.
- Acceso a talentos
- Proximidad y mejor comprensión de los mercados
- Mejoras en la performance.

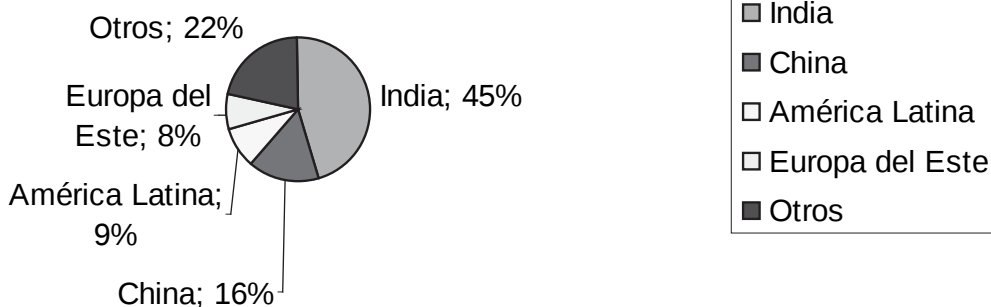
En lo que respecta a las empresas dedicadas al mercado de Tecnologías de la Información (IT), se advierte que proceso de externalización alcanza, en grado diferente, a todas las funciones principales de las organizaciones.



Destino de las externalizaciones en la función IT



Destino de las externalizaciones en la función I&D



La disponibilidad de talentos, el costo de la mano de obra y la naturaleza de las labores externalizadas

configuran el siguiente mapa de la globalización del aprovisionamiento en I&D:



¿Qué esperan las empresas integradoras de sus proveedores?

Respecto a sus proveedores de primer rango (First Tier), las expectativas se centran fundamentalmente en:

- Poseer capacidades para el co-diseño y la industrialización
 - Capacidad de innovar
 - Capacidad de concebir, fabricar y ensayar
 - Capacidad de utilizar las bases de datos y programas del ordenante
- Disponer de una cadena de abastecimientos altamente eficaz
 - Se traduce en la capacidad de dirigir las labores de los proveedores de segundo rango
 - Capacidad de administrar la sub-contratación de funciones diversas y en países de bajo costo
- Ser capaces de enfrentar los finales de los ciclos de vida de los productos, contando con capacidades de rediseño

Respecto a los proveedores de segundo rango (Second Tier), los integradores esperan que:

- Sean competitivos a nivel mundial en materia de precios, calidad y tiempos de aprovisionamiento
- Reactividad y flexibilidad para adaptarse a cambios en los requerimientos

- Capacidad de lograr continuidad en los negocios (poder agruparse en polos industriales, no depender exclusivamente de una línea de producción, etc.)

Conclusiones

Un SRM capaz de pilotear la innovación en los proveedores se asienta sobre valores comunes (principalmente transparencia, respeto y responsabilidad) y prácticas comunes entre los integradores y sus proveedores.

La globalización de los negocios ha llevado a una también globalización de la innovación, en la cual el talento y los bajos costos juegan un rol fundamental. Esta situación lleva a una redefinición de la función SRM y a una externalización creciente de la innovación, proceso que permite a Pymes de distintas regiones del mundo incorporarse al proceso de I&D de las grandes corporaciones globales. Un SRM eficaz en la era de la globalización necesita ser capaz de pasar el secreto de la innovación a los proveedores, potenciando la competitividad de la empresa sin al mismo tiempo generar, en sus proveedores, competidores potenciales ■

Referencias:

- Amidon, Debra-M; *Innovation et Management des Connaissances*, Editions d'Organisation; 2001; Francia
- Bozdogan, K.; *Supplier system and relationships focus group point*; disponible en <http://lean.mit.edu>
- Dumez, H.; *Management de l'innovation, management de la connaissance*; L'harmattan; 2003; Francia
- Greff, J. y otros; *Se mettre à son compte*, Dunod, 6è éd. 2006, Francia
- Loillier T. y Tellier A; *Gestion de l'innovation; Management et Société*; 199; Francia.
- Malaval P. et Bénaroya C., *Aerospace Marketing Management*, Springer; 2003 ; USA
- Ortiz, C; *Les Attentes en matière de Responsabilité Sociale d'Entreprise des intégrateurs aéronautiques auprès ses fournisseurs; Mèmoire M2MS Institut de Gestion, Université de La Rochelle*; 2009; Francia
- Prados, R; Uwayezu M.; Ortiz, C.; Yuldashev, F.; *Analyse Stratégique de The Boeing Company; Trabajo de investigación bajo la dirección del Dr. M. Paquerot; Institut de Gestion, Université de La Rochelle*; 2009; Francia
- Potage, J. *Pilotage de l'innovation fournisseurs*, conferencia del 20/3/2009 Institut de Gestion, Université de La Rochelle; 2009; Francia
- Potage, J. *Les Achats à Thomson-CSF: vers un nécessaire Modèle de Maturité*, *Revue internationale de l'Achat* Vol. 18 N°2; 1998, Francia
- Sarazin, B. *Misez sur les ruptures de marché*, *Envie de Bouger*; 2007; Francia
- Sarazin, B. *Marketing de l'innovation et la rupture*, conferencia del 17/10/2008, Institut de Gestion, Université de La Rochelle, 2008; Francia
- Spreen, Wesley E.; *Marketing in the international aerospace industry*, Ashgate Publishing; 2007; USA



Redes de Telecomunicaciones del Futuro

Héctor Riso *

La convergencia de red permite introducir nuevos servicios que ofrecen nuevas fuentes de ingresos y ayudan a atraer nuevos clientes, reducir los gastos de capital y simplificar las operaciones. En la actualidad, Internet se presenta como una alternativa atractiva de red convergente, pero es necesario respetar los complejos Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA).

The network convergence allows the introduction of new services that offer new revenue and help attract new customers, reduce capital costs and simplify operations. Today, Internet is presented as an attractive alternative converged network, but we must respect the complex Service Level Agreements (SLA).

Palabras clave:

Telecomunicaciones, convergencia de red, internet, suministradores de servicio.

Keywords:

Telecommunications, network convergence, Internet, service providers.

Situación actual de las redes de servicios de telecomunicaciones

En la actualidad, la mayoría de las redes de telecomunicaciones están diseñadas para suministrar servicios relacionados con una aplicación específica:

- Las redes telefónicas públicas conmutadas (RTPC) transportan aplicaciones de comunicación vocal.
- Las redes de datos, como las redes de protocolo Internet (IP), proporcionan servicios Internet como el acceso a la World Wide Web (WWW) y el correo electrónico.
- Las redes móviles proporcionan aplicaciones de comunicaciones móviles.
- Las redes de cable ofrecen servicios de distribución de televisión, etc.

De igual manera, la oferta de servicios de servicios de telecomunicaciones se segmenta según las redes que emplean, por lo que frecuentemente se superponen en su uso, lo que se traduce en mayores costos de operación y de sostenimiento de las redes. Así también, muchas empresas se dividen según el servicio que proveen. En algunos de los principales suministradores de servicios, esta división organizacional se refuerza mediante reglas y/o barreras legales para combinar los servicios.

En consecuencia, al coexistir diversas redes, los es-

fuerzos son divergentes y los costos de operación y mantenimiento muchos mayores.

Dado que las fronteras entre las redes son cada vez más difusas debido al acelerado proceso de digitalización de los servicios que se están ofreciendo, los proveedores de los mismos están buscando formas de racionalizar sus operaciones de red, tendiendo a una integración.

En la Fig. 1 se muestra esquemáticamente la situación descrita, en donde se puede ver la división de servicios que todavía persiste del lado del usuario final (izquierda) y la agregación hacia el núcleo de la red (derecha).

Transformación del modelo de negocio

Los servicios de banda ancha se están convirtiendo rápidamente en un bien de consumo en algunos mercados, y se está acelerando la caída de los precios. La consecuencia es una batalla entre el corazón y la cabeza de los consumidores que confiarán en la calidad de marca, en paquetes de servicios creativos y, lo más importante de todo, en la capacidad de un proveedor de servicios para presentar una rápida innovación de servicios. Deben también encontrar maneras de optimizar su estructura de costos y racionalizar sus operaciones de red y de negocio.

* Director de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, Instituto Universitario Aeronáutico. Profesor Titular de las asignaturas Tráfico y Redes de Fibra Óptica en Ingeniería en Telecomunicaciones en Universidad Blas Pascal. Contacto: hriso@ubp.edu.ar

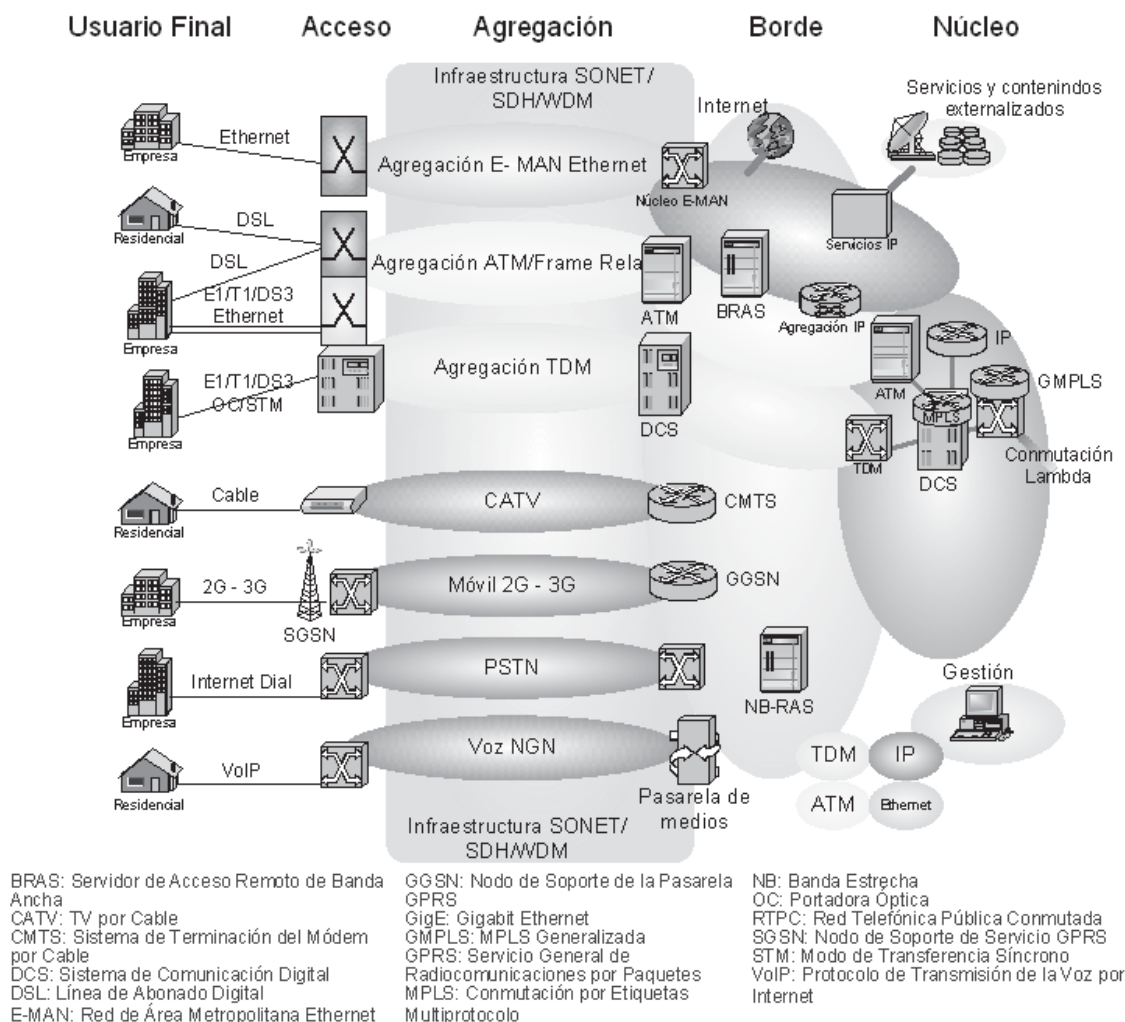


Figura 1 – Arquitectura actual de las redes de servicios de Telecomunicaciones

Los ingresos por voz están disminuyendo en los mercados corporativos y de consumo. Además, la agresiva política de precios está llevando a los abonados hacia los proveedores de aplicaciones y servicios emergentes. Los operadores están reaccionando con sus propios paquetes innovadores de voz, basados normalmente en VoIP (voz sobre IP).

Por caso, la Comisión Ejecutiva de la Unión Europea se ha comprometido a hacer de la Internet de alta velocidad un elemento clave en su plan de recuperación económica para hacer crecer a las 27 naciones del bloque. Su objetivo es conseguir el 100 por ciento de cobertura de banda ancha en la región para 2010.

Para reducir al mínimo la pérdida de clientes e incrementar los ingresos, los operadores están contemplando añadir una componente de video a su paquete de servicios. Aunar el video con las suscripciones de voz y de datos de banda ancha puede conformar una oferta convincente de lo que se conoce como Triple Play.

Triple Play

El concepto Triple Play, se define como el empaquetamiento de servicios y contenidos audiovisuales (voz, Banda ancha y televisión). Constituye la comercialización de los servicios telefónicos de voz junto

al acceso de banda ancha, añadiendo además los servicios audiovisuales (canales de TV y PPV: *pay-per-view*).

El servicio Triple Play es el futuro cercano para el desarrollo integral de comunicación entre hogares. El desarrollo actual de los ISP conlleva una solución única para varios problemas. El servicio telefónico, televisión interactiva y acceso a Internet, todo en un mismo servicio. Todos los servicios sobre el mismo medio físico basado en tecnologías de banda ancha fijas y móviles.

Posibilita un servicio más personalizado al usuario debido a que el cliente dispone de los servicios y contenidos que el desea utilizar en el momento idóneo. La mejora en la calidad de los servicios, llegando hasta los hogares la calidad digital. Nuevas posibilidades en telefonía y un abaratamiento del acceso a Internet.

Los SPs (proveedores de servicios) están introduciendo nuevas arquitecturas para la entrega de servicios, que serán la base para la extensión de los servicios, para los mercados de negocio y consumo, durante los próximos cinco a diez años. Estas arquitecturas necesitan ser altamente flexibles, ricas en servicios y basadas en un conjunto de recursos que permitan a los SPs conseguir una rápida innovación y extensión de los servicios, sin requerir el rediseño completo de los mismos el despliegue de nuevos equipos. Los proveedores de servicios no deberían quedarse bloqueados en un modelo operacional, y deben ser capaces de avanzar hacia nuevos servicios y mejorar los ya existentes. Esto se traduce en la necesidad de evolución del ancho de banda, el establecimiento de políticas más sofisticadas, el aumento del número de abonados, el añadir inteligencia de servicio, y la necesidad de nuevos tipos de funciones de interconexión que deben ser activadas sin impacto de ningún tipo en los niveles de servicio, o cambios en el diseño y operación de red.

Los paquetes triple play pueden variar desde el básico al orientado al usuario:

- El triple play básico ofrece servicios BTM (radiodifusión de televisión) empaquetados con servicios HSI (Internet de alta velocidad) y voz. Para los operadores, esta oferta "táctica" e incremental contribuirá principalmente a reducir la pérdida de clientes a corto plazo;
- El triple play orientado al usuario, centrado en torno a Televisión en Protocolo IP (IPTV), proporciona al usuario una experiencia inmejorable de cualquier contenido, en todo momento y en cualquier parte. Las ventajas añadidas posibilitan la experiencia mucho más personalizada al incluir: interactividad, con-

tenido de alta definición, tiempo rápido de zapping, PIP (imagen en imagen: *Picture in Picture*), vídeo bajo demanda, grabación de vídeo personalizada, etc.

Las redes del futuro (Next Generation Networks, NGN), estarán diseñadas bajo una nueva arquitectura de red que puede ofrecer todos los tipos de aplicaciones mediante la "convergencia de servicios", en lugar de soportar una aplicación particular. Con las NGN, algunos servicios específicos de una red se pueden ofrecer a través de otra red de servicios.

La introducción de IPTV representa una transformación real del negocio de los operadores de telecomunicación ya que el aseguramiento del contenido es una actividad crítica y que consume tiempo. La demora en la adquisición de estos derechos puede dar lugar a retrasos en el despliegue de productos y servicios, afectando de forma negativa a la totalidad del proyecto. Por otro lado, cuando se implementa un nuevo servicio de vídeo, la mayor parte del esfuerzo se concentra en la creación de aplicaciones a medida que satisfagan los requisitos del cliente.

La mayoría de los proveedores de servicios necesitan un socio de integración que entienda sobre adquisición de contenidos, que pueda implementar los pasos necesarios para obtener la licencia de los contenidos para permitir adquisición acertada y a tiempo de contenidos de alta calidad. Este socio de integración también puede aportar su pericia en el diseño e integración de aplicaciones de cliente, y puede trabajar con los equipos de marketing del proveedor para desarrollar una imagen y marca de fábrica superiores.

Como caso concreto que ejemplifica esta tendencia, se puede presentar el de la empresa Comcast, publicado por HSM Global en setiembre del 2009. Comcast es el principal operador de televisión por cable de los Estados Unidos y ha anunciado planes para ofrecer a sus clientes la opción de ver programas de televisión en dispositivos móviles, a través de su nuevo servicio de Internet móvil. La empresa también está considerando añadir una opción de voz al paquete móvil, que la pondría en competencia más directa con operadoras como AT&T y Verizon Communications. Comcast empezó hace poco

a ofrecer su servicio de Internet móvil en algunas ciudades estadounidenses, en una sociedad con Clearwire, que utiliza tecnología WiMax. El servicio se integrará con su paquete de Internet doméstico, y en algún momento podría incluir su servicio On Demand Online, que permite a los clientes ver programas de televisión por cable en Internet.

Transformación de la red

Junto a la transformación del modelo de negocio, la introducción del triple play tiene un impacto importante en la red, dando lugar a nuevas demandas e imponiendo nuevas restricciones, requiriendo de los operadores la actualización de su infraestructura existente. Los servicios vídeo de ancho de banda intensivo crean una demanda masiva de mayor caudal de tráfico y una necesidad creciente de la calidad de servicio, así como de las prestaciones y escalado de servicios y políticas.

Para abordar de forma estratégica el proceso de transformación del triple play y beneficiarse de sus oportunidades, los operadores deben asegurar que sus redes se pueden acomodar a nuevas demandas de aplicaciones ricas en contenido y de servicios de ancho de banda intensivo en los próximos cinco a diez años. Los operadores están de acuerdo con el modelo definitivo de conexión de redes extremo a extremo a utilizar para la entrega de triple play. La evolución hacia Ethernet en redes de acceso y agregación ya ha comenzado, debido a su rentabilidad y eficiencia en ancho de banda (ver Figura 2).

Redes de Próxima Generación

Las redes del futuro, como las redes de próxima generación (Next Generation Networks, NGN), estarán diseñadas bajo una nueva arquitectura de red que puede ofrecer todos los tipos de aplicaciones mediante la “convergencia de servicios”, en lugar de soportar una aplicación particular. Con las NGN, algunos servicios específicos de una red se pueden ofrecer a través de otra red de servicios.

La convergencia de servicios significa que varios servicios de abonado se proporcionan por el mismo equipo de telecomunicación, el mismo terminal, el mismo enlace de acceso, el mismo medio de transporte, el mismo elemento de control, o el mismo software de aplicación.

La tendencia hacia la convergencia de servicios es el resultado de una necesidad a corto y medio plazo, impulsada por el competitivo entorno actual. En este sentido, la convergencia de servicios tiende a dar respuesta a los siguientes requisitos que se exige para la comunicación actual:

- Se establece fácilmente.
- Se establece en cualquier momento, lo que quiere decir que la comunicación siempre esta “activa”.
- Se establece en cualquier lugar, lo que significa que la red proporciona cobertura prácticamente global.
- Brinda cualquier servicio (o servicio completo), lo que significa que los servicios multimedia se proporcionan por la red y los terminales.

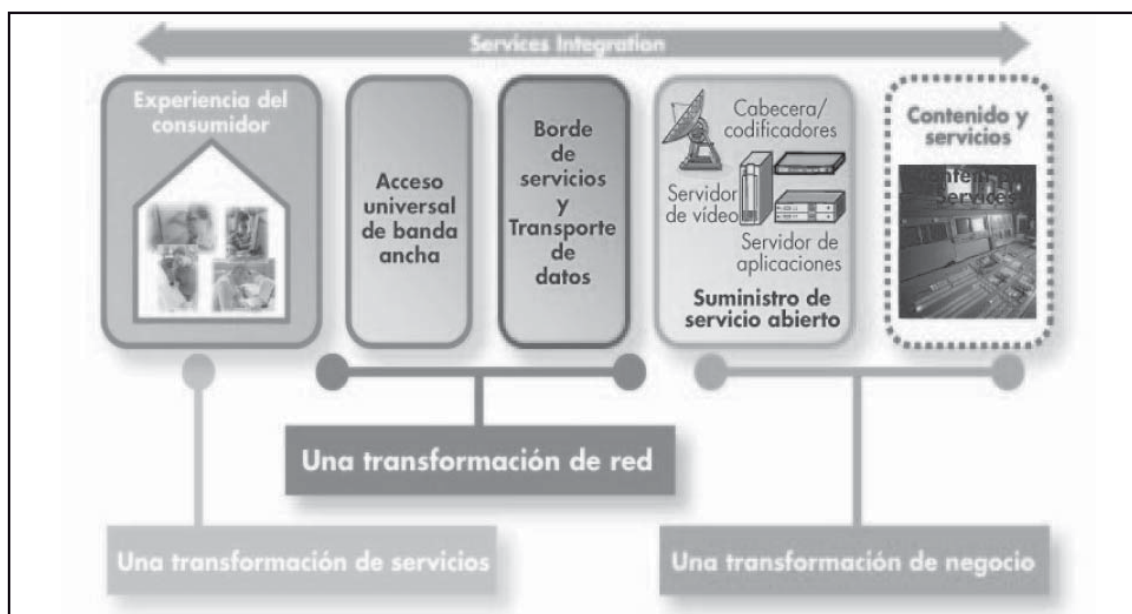


Figura Nº 2 – Ámbito de las transformaciones de red

La NGN es una arquitectura horizontal, con interfaces abiertas en cada capa, que está siendo desarrollada por suministradores y operadores para llevar a cabo la convergencia de servicios. La arquitectura consta básicamente de cuatro capas (ver Figura 3):

- 1- Servicio (gestión y aplicaciones).
- 2- Control.
- 3- Medio (núcleo y bordes).
- 4- Acceso.

Las principales características de la NGN son su carácter abierto, la separación de control y de portadora (capa de medio), la red básica de paquetes, el soporte multimedia y, finalmente, la movilidad generalizada, que permite a un abonado pasar fácilmente de una red de acceso a otra. La convergencia de servicios se puede implementar en cada una de estas capas.

La apertura de cada capa permite a un componente de red compartir los recursos de otra capa mediante una interfaz abierta; también puede proporcionar servicios relacionados a través de esta interfaz siempre que se soporte el servicio por el pertinente componente de red. Por ejemplo, el servicio de voz se podría controlar por un softswitch y soportarse por redes fijas, móviles y de datos.

La separación de control y portadora (capas de medios) permite al servicio de sesión ser transportado

Las principales características de la NGN son su carácter abierto, la separación de control y de portadora (capa de medio), la red básica de paquetes, el soporte multimedia y, finalmente, la movilidad generalizada, que permite a un abonado pasar fácilmente de una red de acceso a otra. La convergencia de servicios se puede implementar en cada una de estas capas.

independientemente del medio de transporte. También, la capa de aplicación se podría reutilizar.

Las redes de paquetes proporcionan asignación dinámica de ancho de banda y multiplexación estadística, haciéndolas ideales para transportar servicios multimedia.

La convergencia de servicios es también posible a nivel de terminal, a medida que los terminales se hacen más y más inteligentes y son más usados. Idealmente, la arquitectura NGN se debería basar en IP y proporcionar todo tipo de servicio en la capa de servicio. La red central, red de acceso y equipo terminal de abonado deben soportar facilidades multi-servicio.

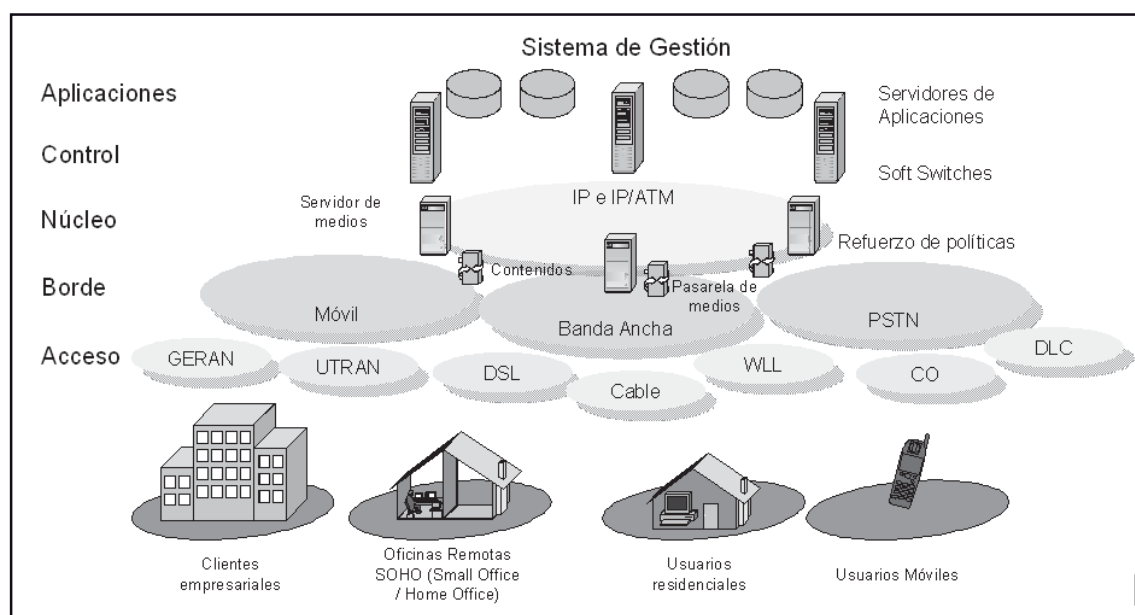


Figura N° 3 – Arquitectura NGN

Tal es la importancia de esta cuestión que, por caso, basta citar el hecho que la Comisión Ejecutiva de la Unión Europea se ha comprometido a hacer de Internet de alta velocidad un elemento clave en su plan de recuperación económica para hacer crecer a las 27 naciones del bloque. Su objetivo es conseguir el 100 por ciento de cobertura de banda ancha en la región para 2010. En este sentido, en los próximos años se necesitarán entre 200.000 millones de euros y 300.000 millones de euros (295.000 millones de dólares a 443.000 millones de dólares) para levantar las Redes de Próxima Generación.

Se prevén ayudas públicas para fomentar la inversión en este estratégico sector, sin alterar desproporcionadamente la competencia.

Ventajas de las redes convergentes:

La primera ventaja que presenta una red convergente para los operadores es la posibilidad de aumentar sus beneficios ofreciendo nuevos servicios, que se pueden introducir de dos formas durante la expansión de la red:

- 1- Implementar un servicio ofrecido por una red a través de otra red, creando así un nuevo servicio en la segunda red. Un servicio universal se puede proporcionar tras extraer las características comunes de ambas redes.
- 2- Combinar los servicios existentes para generar uno nuevo. Por ejemplo, los servicios multimedia combinan servicios de voz y datos, y los servicios basados en la posición combinan servicios de datos y de información móvil. Otros ejemplos son navegar y hablar y la mensajería unificada.

En ambos casos, se deben de tener en cuenta consideraciones técnicas y económicas al desplegar la convergencia de redes. En realidad, la convergencia de redes en la capa de servicio puede usarse para expandir los servicios.

Otra ventaja de las redes convergentes para los operadores esta dada por la reducción de las inversiones y costos operacionales al evitar el empleo de redes específicas superpuestas.

En la *Tabla 1* se resume en forma comparativa las características positivas que presentan las redes convergente y específica. Esta comparación muestra que en la actualidad la predisposición de un operador para desarrollar redes y servicios convergentes dependerá del despliegue de su red actual. Sin embargo, también muestra cómo las ventajas a largo plazo de los servicios y redes convergentes son tales que están aquí para permanecer.

Conclusiones

En el competitivo mercado de las telecomunicaciones, los suministradores de servicios están haciendo frente a nuevos retos. Los usuarios están requiriendo que los servicios de ancho de banda intensivo puedan estar disponibles a petición, y a un precio cada vez menor por unidad de ancho de banda.

La convergencia de red se está haciendo posible debido a los avances técnicos que se están haciendo en varios dominios. El denominador común que está tras la mayoría de las evoluciones de red propuestas es el uso de una infraestructura basada en paquetes que permitan suplantarse las redes TDM existentes.

Red Convergente	Red Específica
Simplifica la arquitectura de red	Dimensionado según el despliegue
Comparte equipos comunes para minimizar el gasto de capital	Menos dependencia de un proveedor de equipamiento
Reduce el gasto operacional (menos cantidad de elementos de red, espacio, repuestos, gestión y aprendizaje)	Optimizado según los requisitos de los servicios
Reutiliza estadísticamente los recursos	Despliegue más rápido
Bajo costo para intercambiar servicios e introducir uno nuevo	Probado despliegue a gran escala

Tabla 1 – Aspectos positivos de la red convergente y superpuestas

tentes hasta el momento, permitiendo ofrecer servicios mejorados de voz, de datos y multimedia.

La convergencia de red permite introducir nuevos servicios que ofrecen nuevas fuentes de ingresos y ayudan a atraer nuevos clientes. Ejemplos de estos servicios son los servicios multimedia para usuarios móviles, los servicios avanzados de voz para abonados residenciales con acceso por banda ancha y los servicios de datos de ancho de banda a demanda para usuarios empresariales.

La convergencia de red permite también a los operadores reducir los gastos de capital al pasar de una arquitectura de red superpuesta a una única arquitectura de red, posibilitándoles optimizar sus

inversiones mediante la consolidación de sus activos. Además, se pueden reducir los costos operacionales ya que se necesita gestionar y mantener un reducido número, y pocos tipos, de elementos de red. Tal como ya se ha mencionado, una red convergente simplifica las operaciones y requiere menos gente para hacerla funcionar.

En la actualidad, Internet se presenta como una alternativa atractiva de red convergente, pero es necesario respetar los complejos Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) ■

Referencias:

- Attal, D. 2005. Revista de telecomunicaciones de Alcatel: IMS la telefonía en la era de Internet. 1er Trimestre 2005. Pág. 39-42
- Camponovo, G. Pigneur, Y. 2002. Analyzing the actors Game in M-business. [On line PDF File]. <http://inforge.unil.ch/yp/Terminodes/papers/actorGame.pdf> [16 Enero 2003]. 8 pp
- Datamonitor. 2000. The race for m-Commerce: Shifting paradigms in the world of mobile commerce strategy. [on line PDF File]. <http://www.datamonitor.com> 16 Enero 2003. 28 pp.
- Huber J, Weiler D, Brand H. 2000. UMTS, the Mobile Multimedia Vision for IMT-2000: A Focus on Standardization. IEEE Communications Magazine. 38(9):129 – 136.
- Hurel, J.L. et al. 2005. Revista de telecomunicaciones de Alcatel: Acceso universal de banda ancha: Inalámbrico y móvil. 2do Trimestre 2005. Pág. 99-106.
- Keryer, P.; Nara, T. 2001. Revista de telecomunicaciones de Alcatel. "I-mode: una experiencia con éxito en el mercado de Internet móvil". 2001(1): 64-67.
- Lainè, Ph et al. 2005. Revista de telecomunicaciones de Alcatel: Modelos de red para telefonía fija y móvil. 1er Trimestre 2005. Pág. 43-47.
- Renaudeau, D. et al. 2005. Revista de telecomunicaciones de Alcatel: WIMAX: Desde Acceso inalámbrico fijo a Internet en el bolsillo. 2do Trimestre 2005. Pág. 144-149.
- Von Bogaert, J. et al. 2005. Revista de telecomunicaciones de Alcatel: Concepto de acceso fijo. 2do Trimestre 2005. Pág. 140-143

Sitios Web:

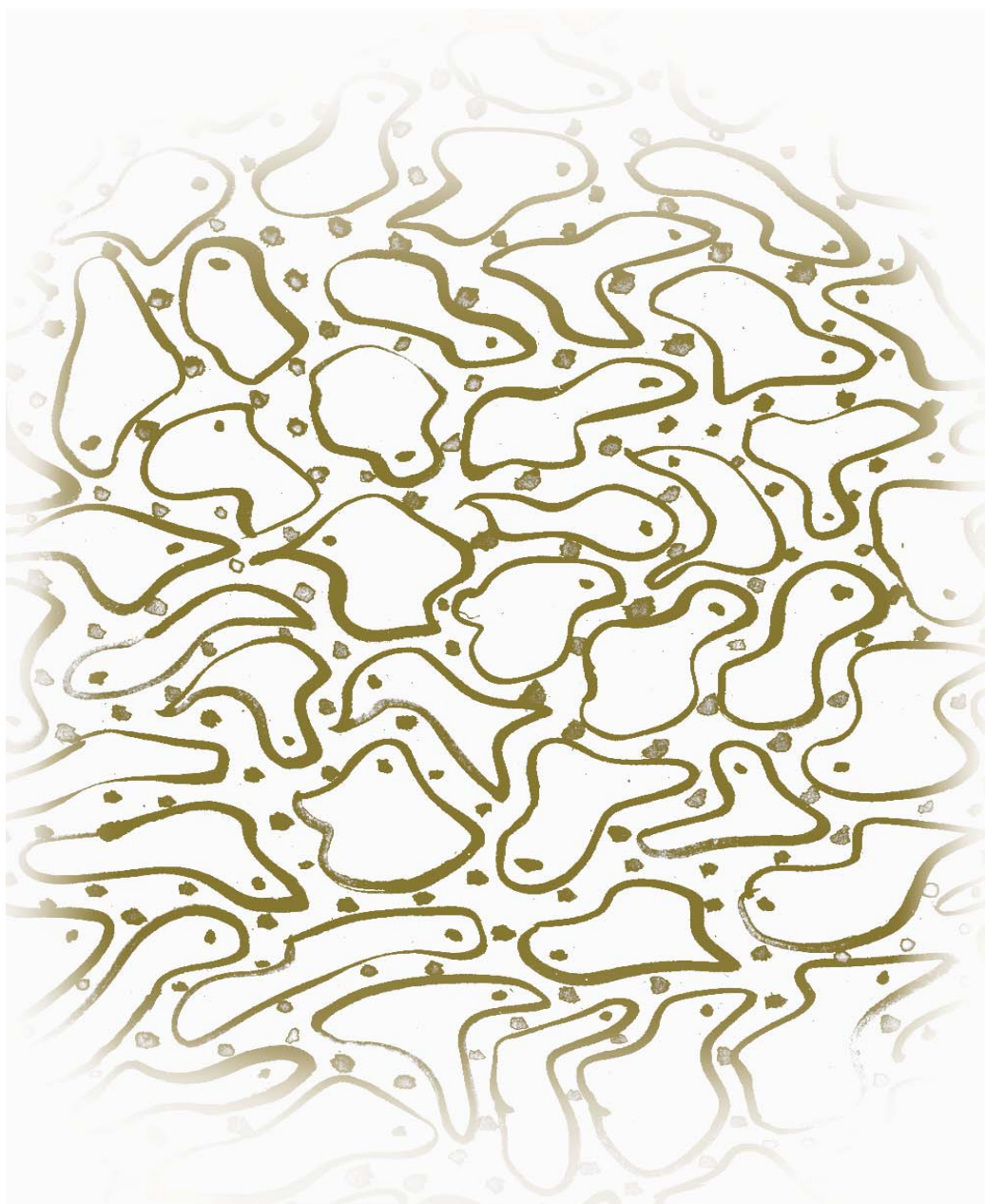
- <http://www.catya.org.ar>: Cámara Argentina de Telecomunicaciones, Informática, Control Automático y Contenidos.
- <http://www.ciecca.org.ar/>: Cámara de la Industria Informática, Electrónica y Comunicaciones del Centro de Argentina.
- <http://ar.hsmglobal.com/> HSM Argentina S.A
- <http://www.ieee.org> : International Electrical and Electronic Engineering.
- <http://www.itu.org>: International Telecommunications Union.

Pautas para los Colaboradores

1. Las colaboraciones para publicar en "**Tendencias. Revista de la Universidad Blas Pascal**", serán solicitadas por el responsable o editor de cada número, directamente o a través del Director de la revista. Se podrán también publicar artículos no solicitados, en la medida que su contenido, calidad y características se ajusten al perfil editorial de la revista. En ningún caso la recepción de material no solicitado supone necesariamente la aceptación para su publicación.
2. Los artículos a publicar en "**Tendencias. Revista de la Universidad Blas Pascal**", serán ensayos más bien breves, que hagan un análisis conciso y una exploración reflexiva sobre las tendencias que se perfilan en la problemática o aspectos disciplinarios abordados en cada número de la revista. Serán escritos de tal modo que ayuden al lector a tener una visión sintética de la temática tratada y de sus perspectivas, y a reflexionar sobre ello.
3. Las colaboraciones tendrán una extensión de entre cinco y ocho páginas en papel A4, escritas con interlineado simple, en fuente Arial 11 [entre 2500 y 4000 palabras].
4. Deberán respetar las siguientes pautas formales:
 - El título, centrado, en mayúscula y negrita, deberá expresar en no más de cinco o seis palabras el contenido o la finalidad del artículo. La Dirección de la revista podrá eventualmente acordar con el autor la conveniencia de retitular el texto.
 - El nombre del autor o autores se colocará inmediatamente abajo del título, con un asterisco que remita a una nota al pie de la primera página, en la que se indicará el cargo o función principal del autor, la institución a la que pertenece, y el e-mail para contactos.
 - Un *abstract*, de no más de cincuenta palabras, dará cuenta de las ideas centrales del artículo, tratando de que sea una verdadera invitación a la lectura.
 - En caso de haber referencias bibliográficas, se agruparán alfabéticamente por apellido de los autores, al final del escrito, bajo el título Referencias, y se harán de la siguiente forma:
 - ─ Si se trata de libro: primer apellido del autor, seguido de la inicial del nombre, el título de la obra en itálica, la editorial, el lugar y el año de publicación. Si hay varios autores, luego del apellido e inicial del nombre del primero, se pondrá la inicial y el apellido de los otros.
 - ─ Si se trata de un artículo de revista: apellido e inicial del autor (o autores), título del artículo entre comillas, nombre de la revista en itálica, volumen y número, año de publicación, páginas entre las cuales aparece el artículo citado.
 - ─ Si se trata de un artículo dentro de un libro o antología: apellido e inicial del autor (o autores), título del artículo entre comillas, apellido e inicial del autor del libro, nombre del libro o antología en itálica, editorial, lugar y año de publicación, páginas entre las cuales aparece el artículo citado.
 - ─ Si se trata de una referencia electrónica: apellido e inicial del autor, título del texto en itálica, fecha de publicación o revisión de la página (de estar disponible) o fecha de acceso a la información, dirección electrónica.
5. Cuando sea necesario, el editor o el director de la revista podrá contactarse con el autor para acordar mejoras en la redacción, en los aspectos formales o en el contenido del texto enviado para su publicación.
6. Las colaboraciones se enviarán por e-mail, como archivo adjunto de Word, a la dirección que indique el editor o al director de la Revista [gford@ubp.edu.ar].

TENDENCIAS

Revista de la Universidad Blas Pascal



UNIVERSIDAD BLAS PASCAL

UBP

Saber y Saber Hacer.

www.ubp.edu.ar

Agradecemos a:



Santander Río

quien dentro del marco del Convenio de Colaboración firmado con nuestra Universidad, ha apoyado la edición de esta publicación.