

GESTIÓN DE PROYECTOS EN CONTEXTO GRÁFICO.AVANCES (ÁNÁLISIS ptR...) Y PROPUESTA DIDÁCTICA 2.0

Josep Tarres I Turon

Abstract

Project management (PM) in graphical context has a brilliant future. New trends demonstrate it: in a broad sense, the legal Intel-Nvidia for graphical processors and, in a specific sense, the understanding of “PM variables movements” increases visibly when graphical context principles are applied. This communication is a follow-up, enlargement and improvement from the one that was introduced at the previous congress and refers to the new book entitled in Catalan, *Gestió de projectes. Programació i context gràfic*. So, development progress in project management in graphical context is shown: from traditional concepts as project planning and follow-up to resources with a financial and economic point-of-view with examples from construction project engineering. Overall, it points to total project management in a graphical context. This communication introduces a daring proposal of environment analysis –with element from the Resource-based view of the firm- compared with the classical PEST analysis. It encompasses project risk management with productivity, tax and resource assignment; so, the changes from the environment are monitored with project variables. This communication takes part of a broader 2.0 didactic project (use of new information and communications technology, graphical context, TETAL technique...) as a work in progress.

Keywords: *project management; graphical context; PEST analysis; Microsoft Project*

Resumen

La gestión de proyectos en un contexto gráfico tiene un indudable porvenir. Las nuevas tendencias así lo indican: en general (la batalla legal Intel-Nvidia por los procesadores gráficos...) y en particular (la comprensión de los “movimientos” de las variables del proyecto mejora ostensiblemente cuando se aplican los principios del contexto gráfico...). La presente comunicación es una continuación, ampliación y mejora de la publicada en el anterior congreso y remite al reciente libro *Gestió de projectes. Programació i context gràfic*. Así, se muestran los avances en el desarrollo de conceptos tradicionales con propuestas gráficas, por ejemplo, en la planificación y seguimiento de proyectos o en los recursos según la perspectiva económica financiera con ejemplos en la ingeniería de proyectos de edificación. Todo ello dirigido hacia la gestión total del proyecto en un contexto gráfico. La comunicación presenta una atrevida propuesta de análisis del entorno del proyecto en comparación con el clásico análisis PEST. Se trata del análisis ptR (productividad, tasa y asignación de recursos) que permite la observación de los cambios en las variables del proyecto ante los riesgos del proyecto. Toda la comunicación participa de un proyecto didáctico 2.0 (uso de las NTIC, contexto grafico, técnica PEPA...) en curso.

Palabras clave: *programación de proyectos; contexto gráfico; gestión total del proyecto; análisis PEST; Microsoft Project*

1 Introducción

Esta comunicación amplía los conceptos introducidos en otros congresos: “Project management: a preliminary graphical proposal” (XIII Congreso), “Gestión de proyectos en contexto gráfico. programación total del proyecto...” (XIV Congreso) y . “Programación de proyectos mediante recursos determinados por las especificaciones técnicas y recursos dependientes de la duración” (XIV Congreso). Forma parte de un proyecto más amplio referido al contexto gráfico de la gestión de proyectos que se está gestionando como un proyecto único, homogéneo y integrado (Kezner, 1998).

2 El análisis PEST y la gestión de proyectos

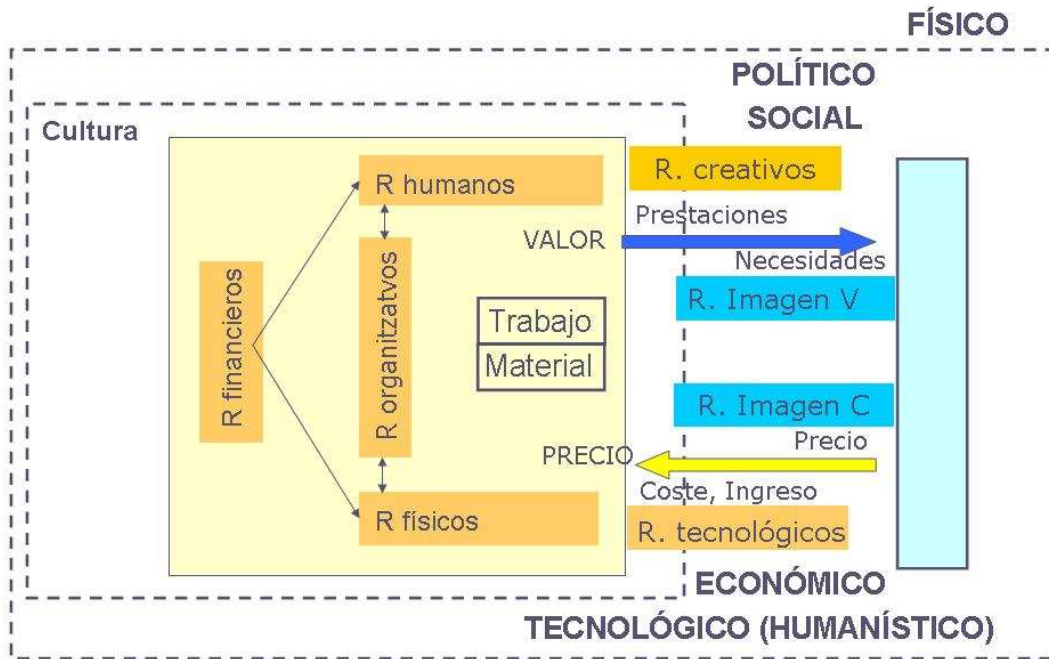
El entorno afecta al proyecto y, por tanto, se debe analizar. Como primera aproximación, se consideran los factores del entorno que han tenido incidencia histórica en el proyecto; al mismo tiempo, se deben tener en cuenta los factores actuales ya que pueden afectar al proyecto en el futuro.

Estos factores se pueden clasificar en políticos, económicos, sociales y tecnológicos. Es una clasificación que intenta abarcar todas las posibilidades aunque ello implique ampliar el concepto; así, en algunas ocasiones, el ámbito político se amplía con el legal i el social con el cultural. El estudio de estos factores se llama análisis PEST (políticos, económicos, sociales y tecnológicos). Diferentes autores han tratado este análisis como, por ejemplo, Kevan and Scholes (1993). Por otra parte Kotler (1994) propone como macrofactores : el entorno demográfico, el natural, el tecnológico, el político y el cultural:

El entorno incide en las variables del proyecto: especificaciones técnicas, duración y coste. De hecho, el proyecto se puede considerar como un intercambio entre empresa-cliente. La empresa aporta el valor (especificaciones técnicas y duración) del proyecto hacia el cliente que lo compensa con la aportación económica correspondiente (precio) como suma del coste del proyecto más el beneficio (o pérdida). Así, el valor y el precio se pueden ver desde la perspectiva dual empresa-cliente y los factores del entorno que la envuelven:

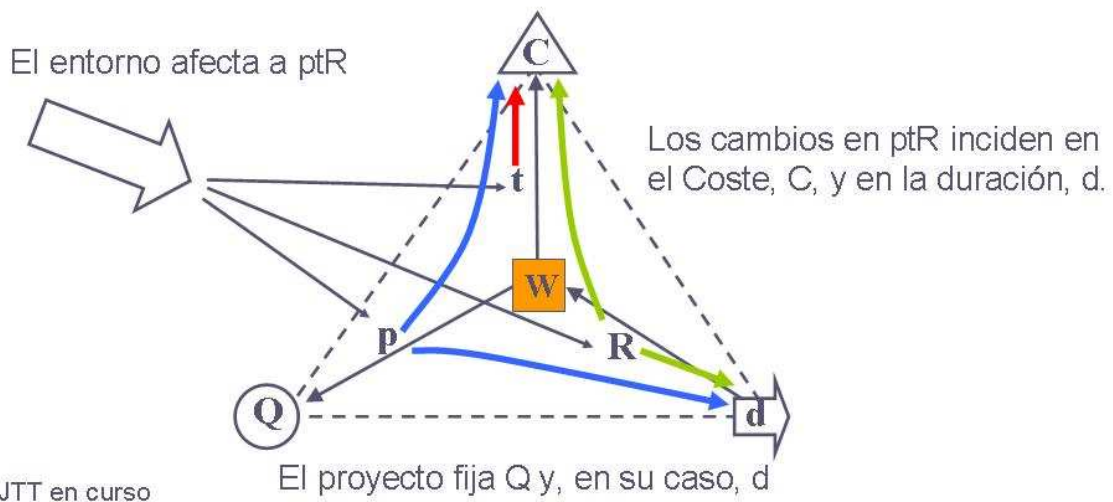


El análisis PEST se puede relacionar con la teoría del *Resource Based View of the firm* (RBVF) y su clasificación de los recursos según autores como Barney (1991) o Grant (1991): financieros, físicos, humanos, tecnológicos, de imagen y organizativos. La inclusión del conjunto de estos factores como ampliación del análisis PEST mejora su estructura y comprensión:



3 El análisis ptR

El análisis ptR (productividad, tasa y asignación de recursos) del entorno de los proyectos es una consecuencia de la incidencia que tiene el entorno en las variables del proyecto. En primer lugar, las especificaciones técnicas son fijas y, por tanto, el entorno puede influir en el coste y la duración. Dicho de otra forma, el entorno incide en los coeficientes: coste unitario y rendimiento. Cuando se introduce el triángulo del proyecto con los recursos, el entorno puede incidir en la productividad (p), la tasa (t) y la asignación de los recursos (R) de acuerdo con el siguiente esquema:



En el presente artículo se presenta las bases del análisis ptR como línea de investigación en curso a la espera de otros estudios mas profundos [con la incorporación de una nueva variable: el riesgo].

4 Didáctica y elementos 2.0

La didáctica 2.0 apunta hacia el contexto gráfico y el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC). Así Jen-Hsun Huang, CEO del fabricante de procesadores gráficos Nvidia, en *Fortune* (30 Agosto 2010) señala que "Computer is more about graphics than ever".

Este apartado es un avance de la investigación en curso de la metodología PEPA (Prueba, Equivócate, Piensa y Aprende) como práctica ampliada del "Trial and Error" (Prueba y equivócate) con el uso de las NTIC y una muestra de las experiencias docentes 2.0 en una disciplina técnica (la programación de proyectos).

El término Prueba y equivócate (Trial and Error) ha sido extensamente utilizado en la literatura relacionada con la didáctica y la educación. Además, el concepto Prueba y equivócate es bastante claro y está bien arraigado en toda la cultura global que va desde los manuales de software hasta el libro de texto. Esta metodología es un medio docente para el autor de la presente comunicación en las clases de gestión de proyectos para alumnos de disciplinas técnicas (ingeniería industrial, ingeniería de edificación ...) que enseña y promueve como metodología de aprendizaje 2.0.

De hecho, la experiencia docente usando material actual (clases prácticas ante ordenador, uso libre de Internet, ayudas audiovisuales con presentaciones PowerPoint, didáctica mediante contexto gráfico ...) ha permitido al autor ampliar la metodología clásica del Prueba y equivócate. En esta dirección, el autor promueve el uso de las nuevas tecnologías y de la red. El añadido "Piensa y Aprende" se dirige hacia una componente más humana (pensamiento multidimensional, énfasis en el espíritu colaborativo...).

Mahmud (2008) señala que es "uno de los métodos más importantes de aprendizaje para la especie humana y los animales". Sin embargo, los críticos de este método lo señalan como poco adecuado, lento... Pero diferentes autores explican que se pueden resolver ecuaciones matemáticas con este método (Bell, 2004) o que es útil en su aplicación en finanzas (Brigham, 2010).

La aplicación de Prueba y equivócate es común en algunas áreas de las nuevas tecnologías (entorno 2.0) y muchas veces de una forma implícita. Las nuevas generaciones quieren aprender rápido, les molesta los manuales ... y, por tanto, se basan en las posibilidades de autoaprendizaje de la propia aplicación. Esto se ve claramente en los juegos por ordenador. Ante una nueva situación, el jugador elige las opciones que ya está acostumbrado; si no le funciona prueba otras y, en último término, consulta el manual o algún compañero de juego. Los usuarios quieren herramientas de fácil aprendizaje y, por tanto, deben estar preparadas para que uno mismo saque el máximo provecho (autoaprendizaje).

La experiencia del autor en la docencia de un programa informático, Microsoft Project, ha permitido ampliar la metodología hacia "Piensa, aprende, prueba y equivocado". De hecho, Microsoft Project es un programa dentro del Microsoft Office que quisiera ser estándar en su aplicación inmediata como el Microsoft Word, pero su principal característica, la gestión del tiempo, lo hacen un programa complejo de entender. Además, la filosofía didáctica de Microsoft no facilita el aprendizaje, especialmente en los alumnos de disciplinas técnicas. Tarrés (2010c) señala: "La multinacional líder en aplicaciones informáticas de ofimática, muy usadas en entornos técnicos, está desarrollando una importante labor en la sociedad del conocimiento conformando un nuevo lenguaje epistemológico. Microsoft es una empresa orientada al Mercado y, como tal, desarrolla los productos para las cuales serán "comprensibles" para un sector amplio de población independientemente de si son de formación técnica o no. Ello merma las posibilidades didácticas para alumnos de formación 'no-textual'. Microsoft Project © es un ejemplo paradigmático. La didáctica del programa,

ayudas, manuales, guía ... incorporan pocos elementos visuales (ninguno es de carácter dinámico), las formulas son escasas y simples, la estructuración lógica de sus contenidos es endeble ... En definitiva, un notable software (soluciona eficazmente los problemas presentados) con una didáctica difícil."

Ante esta situación, el planteamiento de la formación para los alumnos pasa por proponer nuevos elementos didácticos en un contexto gráfico y mejorar el aprendizaje dentro y fuera del aula. El concepto "Prueba y equivócate" es demasiado simple, hay que añadir nuevas fases: Piensa y aprende. Se trata de que el alumno muestre una predisposición a aprender de lo que ya sabe y de lo que hace mal: siempre alerta a un pensamiento proactivo (piensa).

5 Los recursos y la gestión de proyectos

5.1 Los recursos para gestionar proyectos

De una manera muy simple, los recursos son las personas, los equipos utilizados para completar las tareas del proyecto. Es decir, las tareas son conjuntos lógicos que utilizan recursos. Las variables de los proyectos son: especificaciones técnicas (Q), tiempo (d) y coste (C). De los datos del presupuesto clásico se pueden sacar las tareas y pasarlas a la programación de un proyecto: cada uno de los capítulos (o subcapítulos) correspondería a una tarea (o una tarea resumen) y las partidas del presupuesto se asociarían a los recursos. Pero este procedimiento tan simple tiene dificultades.

De entrada, los recursos que se deben tener en cuenta a la hora de gestionar el proyecto son los que inciden en la competitividad del proyecto. Estos recursos están relacionados con alguna de las variables del proyecto: Q, d, C y, en un sentido más amplio, el trabajo-material (W, M) y el riesgo. Una manera de establecer las clasificaciones de los recursos es considerar su repercusión en las variables:

Variable	Clasificación
Q	Recursos por tipología
V (Q, d), C	Recursos para significación estratégica
d	Recursos para disponibilidad
W, M	Recursos para control
C	Recursos por incidencia económico
RIESGO	Recursos por riesgo

De una manera simple, las diferentes clasificaciones son:

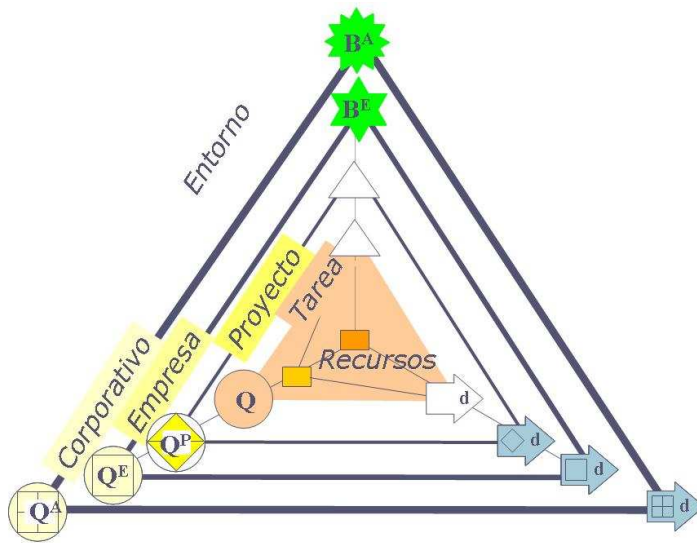
1. Recursos por tipología. Recursos según sus características inherentes.
2. Recursos para significación estratégica, sea como recursos VRIO dentro del *Resource Based View of the firm* o como recursos competitivos. Los recursos VRIO tienen la perspectiva de la sostenibilidad (continuidad en el tiempo de una ventaja competitiva). Los recursos competitivos son los que inciden en un valor significativo (en relación con los competidores), sea en calidad (esp. téc.) o en duración (tiempo) o en una mejora del coste en relación a sus competidores.
3. Recursos para disponibilidad (escasos y abundantes). Inciden en la mejora del tiempo (ajustes en la programación) y del coste y en una mejor Q.

4. Recursos según su control (internos y externos, trabajo y material).
5. Recursos según la incidencia económica financiera.
6. Recursos según su riesgo.

5.2 Los niveles en la gestión de proyectos

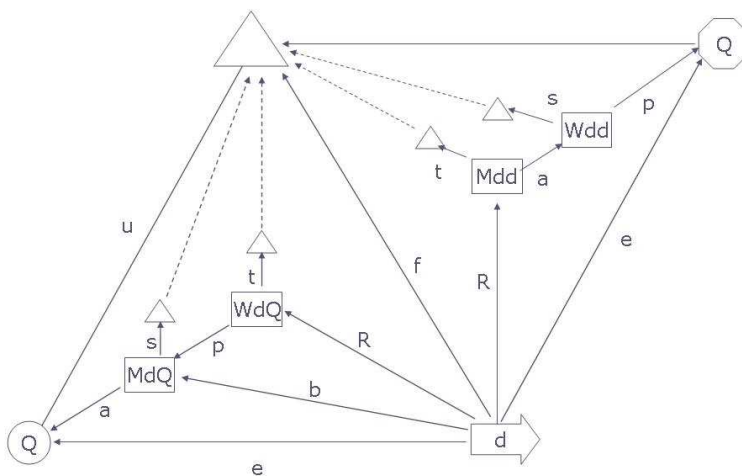
Los niveles en la gestión de proyectos son:

- Nivel tarea.
- Nivel proyecto. Agrupación de tareas
- Nivel empresa. Agrupación de proyectos en un mismo sector
- Nivel corporación. Agrupación de empresas en diferentes sectores



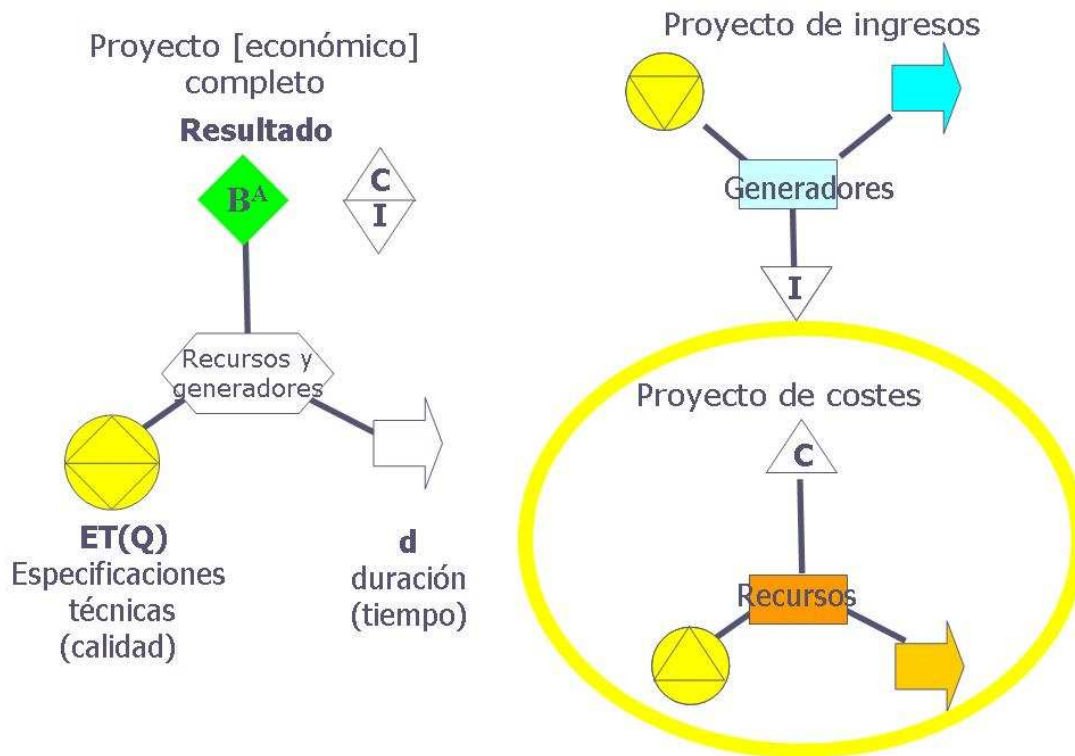
5.2.1 El nivel tarea.

El nivel tarea incluye los recursos trabajo y material que tienen como unidades las horas recurso (HR) y las unidades materiales (UM). Se trabaja con costes e ingresos independientemente.



5.2.2 El nivel proyecto.

Los proyectos agrupan tareas interrelacionadas que tienen un objetivo común: el producto del proyecto (especificaciones técnicas) y un resultado como diferencia entre los ingresos y los costes (beneficio o pérdida). El resultado en relación con los recursos da una rentabilidad (Ω).



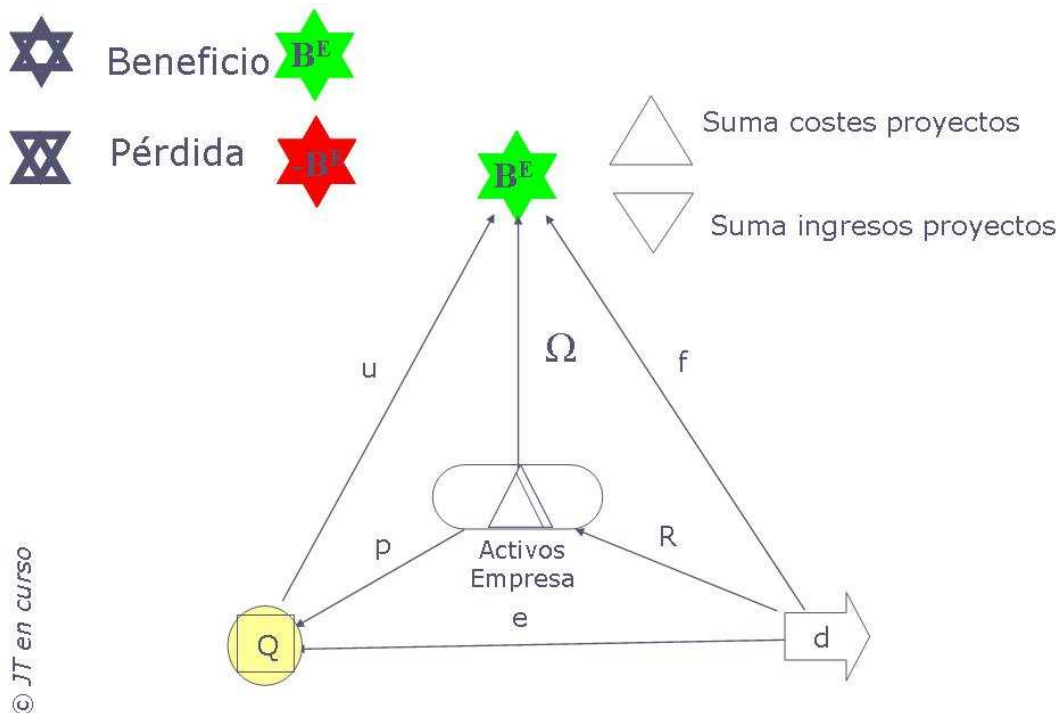
El nivel proyecto es muy útil. Así una manera de clasificar los recursos es la que resulta de acuerdo con su grado de implicación o control: recursos propios y recursos subcontratados. Y otra clasificación clásica es: los recursos trabajo y los recursos material.

Así, se diferencian los recursos que se controlan (recursos propios) y los otros (recursos subcontratados) que también se llaman recursos internos y recursos externos. En una tarea hay un dominio de los recursos ya sean propios o subcontratados, por lo tanto, la tarea, así como la duración, puede ser interna o externa. Esta metodología es muy útil a la hora de analizar la alternativa trabajo propio o subcontratación.

Una manera de analizar el proyecto es a través de la clasificación de recurso dedicado o no dedicado: PD es el personal dedicado, PR el personal restante, WD el trabajo físico (maquinaria. ..) dedicado y WR el restante. Del mismo modo, MD es el material dedicado y MR el restante. Esta clasificación tiene que ver con la contabilidad de costes (*full cost accounting*): costes directos e indirectos.

5.2.3 El nivel empresa

En el nivel empresa la base es el resultado como valor actual neto (VAN o NPV, *net present value* en inglés) que se obtiene de los activos corporativos (€) empleados en los proyectos (rentabilidad Ω).

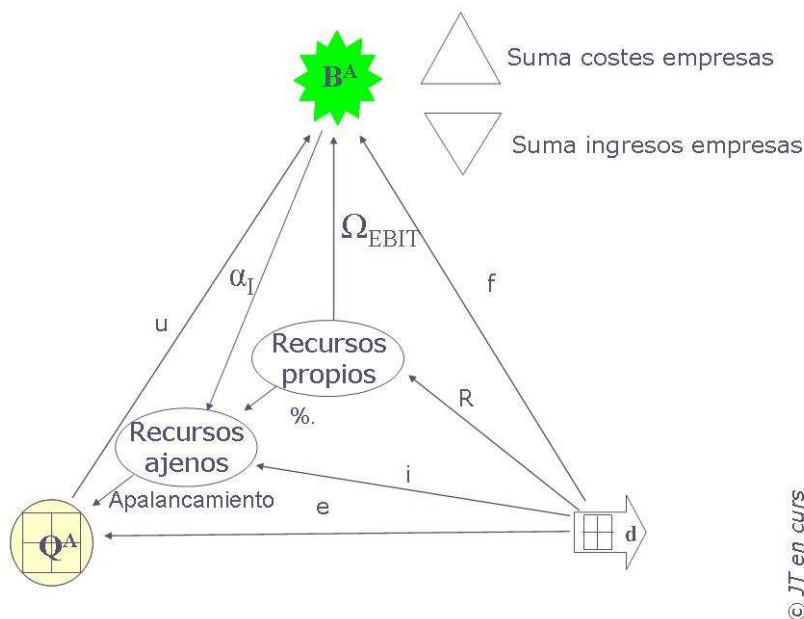


1

5.2.4 El nivel corporativo

Los resultados B (EBI, *earnings before interest*) son la suma de los resultados de explotación y los financieros que se corresponden con la tasa de interés (α) y la tasa interna de rentabilidad (Ω , TIR) para recursos propios corporativos (pasivo) con ET (recursos propios, riesgo, duración ...). El nivel corporativo considera que los recursos totales son los recursos propios y los recursos ajenos.

El resultado corporativo se clasificará de acuerdo con criterios de riesgo rentabilidad para cada empresa.



5.3 Propuesta de codificación gráfica

De una forma simple y resumida como avance del proyecto completo:

	—	◆	■	■
	Tarea	Proyecto	Empresa	Corporación
Resultado				
Conseq.				
Acción				
Tiempo				

6 Los recursos por topología

De los recursos, dependen las variables del proyecto (Q, d, C), de ahí su importancia. Los recursos son lo que es la empresa (visión estratégica) o bien, los recursos, ligados a los procesos, hacen funcionar las empresas (visión dinámica). Hay una extensa bibliografía sobre recursos. Por su interés, cabe mencionar las aportaciones realizadas por diferentes autores en el ámbito del *Resource Based View of the Firm* como Barney (1991), Collis and Montgomery (1997), Grant (1991), Wernerfelt (1984)...

6.1 Los recursos por tipología

Los recursos pueden ser de distinto tipo. Una primera clasificación diferenciaría los recursos tangibles de los intangibles. Una segunda clasificación dividiría los recursos en mano de obra, maquinaria ... Seguramente, una buena clasificación separaría los recursos en financieros, físicos, tecnológicos, de imagen, humanos y organizativos como en Grant (1991:114-135). Las características principales de estos recursos son las siguientes:

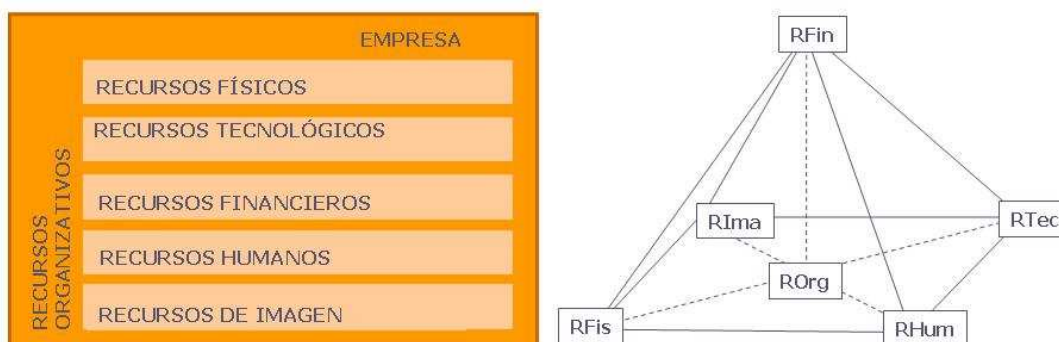
1. Recursos financieros. Estos recursos determinan la disponibilidad de fondos que nos permitirá disponer de los otros recursos para conseguir mejorar la competitividad. Los recursos financieros pueden ser la disponibilidad actual de fondos, la capacidad de generar fondos internos o la capacidad de endeudamiento para conseguir fondos externos.
2. Recursos físicos. Estos recursos engloban los terrenos y las edificaciones, la maquinaria y las instalaciones y las materias primas. Para asegurarnos de que estos recursos tienen un potencial de ventaja competitiva en coste o valor, debemos fijarnos en la localización de los terrenos y las edificaciones, en la flexibilidad de la maquinaria, en las reservas de materias primas, etc.
3. Recursos tecnológicos. Se entiende como recursos tecnológicos la acumulación de tecnologías y conocimientos que nos llevan a innovaciones: instalaciones para I + D, personal con capacitación técnica y científica, existencia de patentes, saber hacer (know-how) ... Cabe mencionar que esta definición va más allá de entender los recursos tecnológicos como tecnologías.

4. Recursos de imagen. Estos recursos son consecuencia de la percepción que tiene la comunidad respecto de la empresa. Así, las marcas comerciales, las buenas relaciones con los clientes, la asociación de los productos de la empresa con los valores aportados (calidad, fiabilidad ...), la reputación entre los proveedores de materias primas, mano de obra... son recursos de imagen que la empresa puede aprovechar para reforzar la ventaja competitiva en valor o coste de sus productos. Los recursos de imagen son la consecuencia histórica del valor aportado en ocasiones anteriores. De esta manera, una marca comercial con una buena reputación refuerza la posible competitividad de los nuevos productos que incorporen esta marca.

5. Recursos humanos. Los recursos humanos son el personal de la empresa con su formación y conocimientos, que se transformarán en habilidades disponibles para mejorar la competitividad.

6. Recursos organizativos. Estos recursos corresponden a la manera de organizar la empresa o la manera de conseguir ventajas. Por lo tanto, incluyen recursos diferentes y la forma en que se ligan entre sí para transformar las entradas (*inputs*) en productos o servicios. Los recursos organizativos son las rutinas organizativas, los sistemas de planificación, control y coordinación y, en general, la cultura de empresa.

Se presentan dos representaciones gráficas:



Los recursos financieros, físicos, humanos y organizativos aportan más o menos potencial para la ventaja competitiva en valor-precio. Por ejemplo, cuando dos empresas tienen productos iguales que se obtienen con los mismos recursos, es lógico pensar que una mejora en los recursos organizativos (mejores rutinas organizativas ...) nos llevará a una reducción de costes que permitirá incrementar la competitividad.

Para terminar esta parte, hay que indicar que los recursos intervienen en procesos y actividades diferentes. Por ejemplo, los recursos de imagen intervienen en el proceso de venta dentro de la actividad de marketing comercial y el servicio. Y finalmente, Jeffrey Russell, profesor de University of Wisconsin-Madison (*Construction Engineering and Management*), explica que hay cinco M en el sector de la construcción: *money*, *material*, *maquinaria*, *mano de obra* y *management*.

6.2 Origen, funcionamiento y elementos resultantes

Los recursos, por tipología, tienen un origen (desarrollo, adquisición y acuerdos) y se derivan unos elementos resultantes (las variables del proyecto). Con las competencias y habilidades, sean profesionales, tecnológicas, comunicativas o organizativas, se consigue el funcionamiento de los recursos.

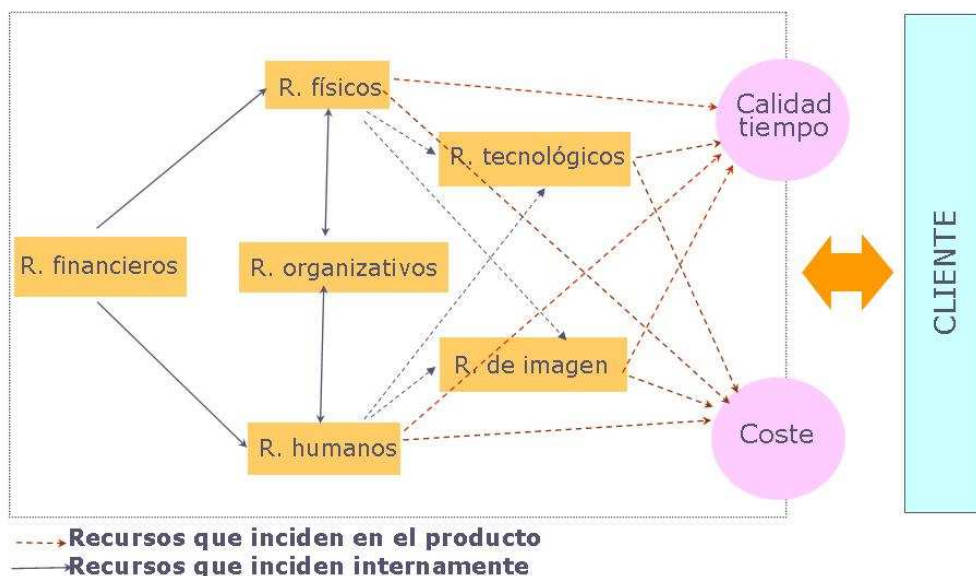
Los recursos se pueden conseguir con su desarrollo, sea interno, externo o en colaboración, esta opción es la que hace que los recursos tengan un carácter propio a la empresa. Una segunda manera es la adquisición cuando hay un mercado para obtener los recursos. Y finalmente, mediante los acuerdos, es decir, cuando los recursos se obtienen con otras empresas para beneficio mutuo (UTE. ..).

6.3 Clasificaciones de los recursos por criterios

1 / Recursos en relación con la tarea: materiales y de trabajo

2 / Recursos simples y compuestos. Como en una clasificación simple, en la práctica los recursos se agrupan en recursos humanos y recursos físicos, a los que son aplicables otras subdivisiones, por ejemplo, la de materiales y de trabajo. Así, los recursos físicos pueden ser materiales (determinados por Q, RMdQ; dependientes de la duración, RMdd) o de trabajo (determinados por Q, RWdQ; dependientes de la duración, RWdd). Estos recursos simples (físicos o humanos) se pueden unir para crear un recurso compuesto, por ejemplo, un carpintero con sus herramientas.

3 / Recursos en relación con las variables de la programación de proyectos. Un aspecto muy importante es la vinculación de los recursos con el espacio valor-coste. En primer lugar, encontramos que los recursos que tienen un potencial más importante para crear una ventaja en valor o coste son los recursos tecnológicos. Esta afirmación está avalada por el hecho que de los recursos tecnológicos se obtienen las innovaciones y, al mismo tiempo, hay acuerdo en que la innovación es el elemento clave que explica la competitividad. Básicamente los recursos serán los que inciden principalmente en el coste (recursos que inciden en coste) y los que inciden principalmente en un valor significativo, sea calidad o duración (recursos que inciden en valor), de acuerdo con el esquema siguiente:



De una manera descriptiva, hay recursos que pueden generar calidad-tiempo y coste (recursos tecnológicos), recursos históricos consecuencia de calidad-tiempo y coste (recursos de imagen), recursos que generan calidad-tiempo y coste (recursos organizativos, recursos físicos y recursos humanos) y recursos que ayudan otros recursos (recursos financieros).

4 / Puertas adentro y afuera. Una propuesta de clasificación de los recursos en relación con la tipología y las variables de la programación de los proyectos puede tener en cuenta si los recursos son percibidos por el cliente (puertas afuera con el control del cliente o de la empresa: recursos creativos, tecnológicos y de imagen en coste y valor) o no (puertas adentro con más o menos énfasis en el coste: recursos financieros, físicos, humanos y organizativos) según el mismo esquema del apartado “El análisis PEST y la gestión de proyectos”.

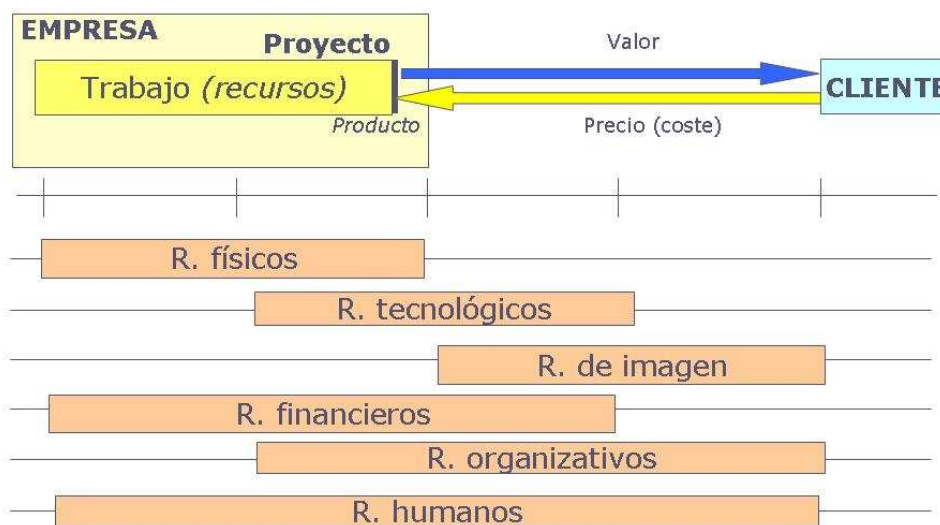
En esta clasificación se propone añadir los recursos creativos (capacidad para conseguir innovaciones de valor) y los recursos de fidelización (por hábitos del cliente).

5 / Recursos dominantes en el tiempo. Los recursos en relación con el tiempo se pueden ver de acuerdo con el ciclo de vida del proyecto o de acuerdo con el cliente.

Los recursos dominantes en las fases del ciclo de vida del proyecto son:

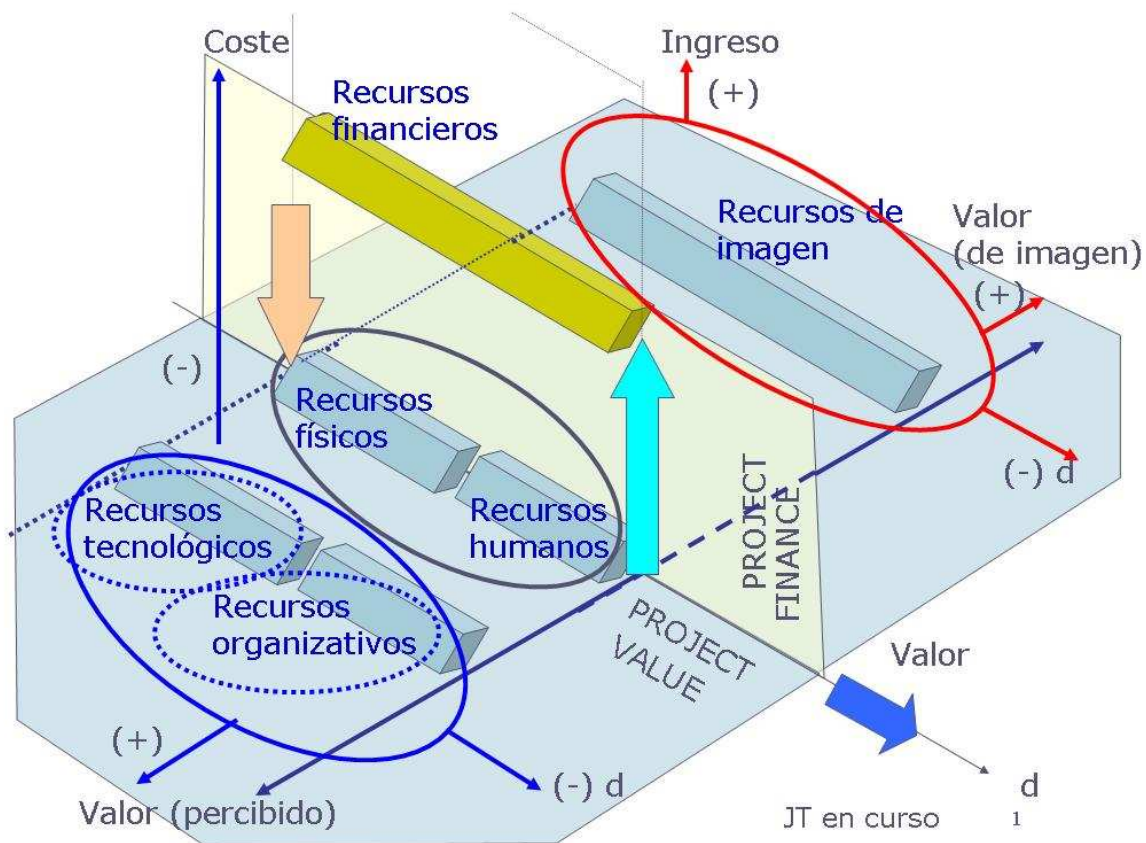
- Concepción. Recursos de imagen y recursos humanos.
- Desarrollo. Recursos humanos, tecnológicos.
- Implementación. Recursos financieros, humanos, físicos y organizativos.
- Cierre. Recursos humanos.

Y, en una segunda propuesta, los recursos en relación con la interacción con el cliente de acuerdo con el siguiente esquema son:



Anteriormente se han presentado cuatro maneras de entender los recursos, por su tipología, recursos materiales y de trabajo, recursos simples y compuestos y, finalmente, recursos en relación con las variables de programación de los proyectos. Estas clasificaciones se pueden integrar unas con otras.

Como representación gráfica final se propone:

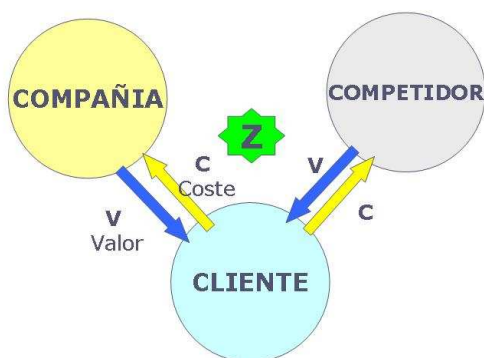


7 Recursos y significación estratégica

7.1 Del triángulo estratégico en la pirámide estratégica

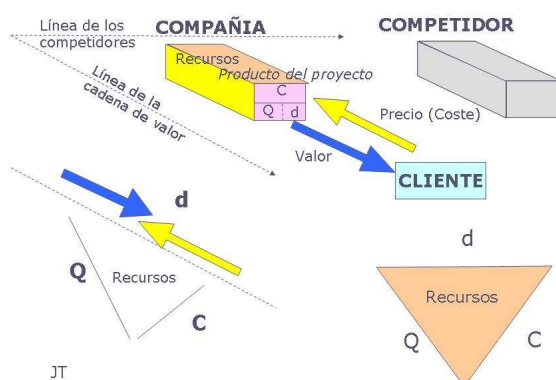
La competitividad es el estatus que lleva la empresa a tener una posición mejor que sus competidores. La estrategia se centra en su búsqueda. Para conseguir la competitividad del proyecto, es necesario que los recursos generen este estatus para la empresa y, en concreto, para el proyecto. Es a partir de aquí que interesa la significación estratégica de los recursos que, partiendo del triángulo estratégico, nos lleve al triángulo de la competitividad y distingamos los recursos con significación estratégica: los recursos VRIO y los recursos competitivos.

Kenichi Ohmae, en su libro *The Mind of the Strategist*, propone el triángulo estratégico: "In the construction of business strategy, three main players must be taken into account: the corporation itself, the customer, and the competition. Each of these 'strategic three C's' is a living entity with its own interests and objectives. We shall call them, collectively, the strategic triangle".



JT basado en Kenichi Ohmae

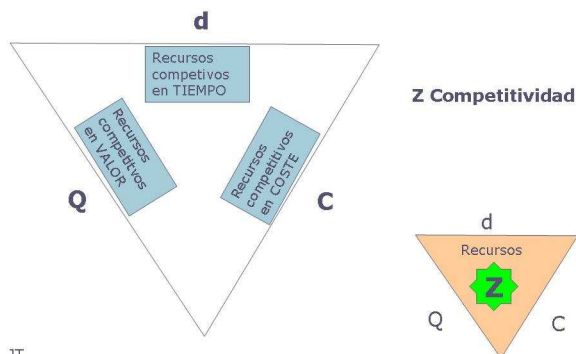
Y a partir del siguiente esquema, se llega al triángulo de la competitividad:



JT

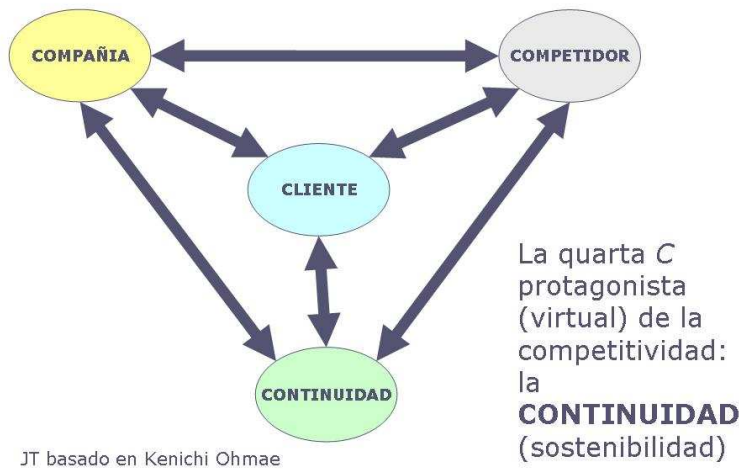
El triángulo estratégico se puede adaptar al proyecto-empresa con la incorporación de los elementos resultantes del proyecto: por una lado, valor (V) como conjunto de calidad (Q) y tiempo (d) y, por otro lado, coste (C). También se pueden señalar las estrategias genéricas: diferenciación y coste relativo (se añade «relativo» porque no se confunda con coste como variable del proyecto). Este esquema centra tres elementos de la competitividad (Q, d, C) y se añade uno nuevo: la sostenibilidad, es decir, la continuidad de la competitividad en el tiempo (Z).

El triángulo de la competitividad abarca los recursos. Los recursos competitivos son los que tienen una significación estratégica (los que inciden en la competitividad). Con un recurso competitivo se puede conseguir un elemento resultante (o variable del proyecto) con una ventaja competitiva. Por lo tanto, hay recursos competitivos en valor, tiempo y coste en el triángulo de la competitividad siguiente:

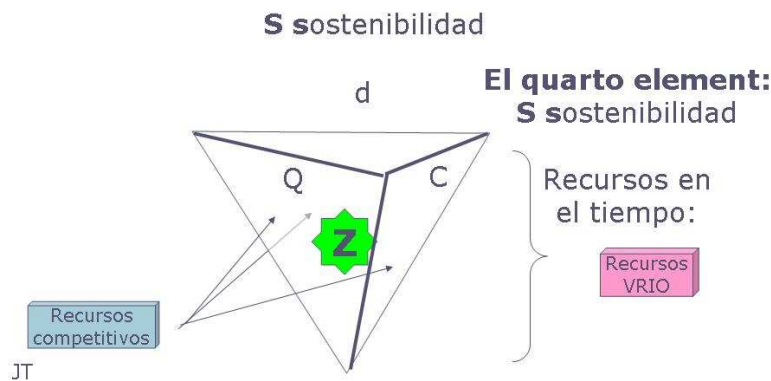


JT

Esto lleva a presentar la pirámide estratégica con la cuarta C protagonista (virtual) de la competitividad: la continuidad o sostenibilidad.



Y también da lugar a la pirámide de la competitividad, en que con la incorporación del cuarto elemento (la sostenibilidad) aparece en los nuevos recursos que dan como resultado la continuidad (los recursos VRIO):



Por lo tanto, hay dos perspectivas de los recursos por su significación estratégica: los recursos competitivos y los recursos VRIO. Los recursos VRIO tienen la perspectiva de la sostenibilidad (continuidad en el tiempo de una ventaja competitiva).

7.2 Los recursos VRIO

De acuerdo con los trabajos de Jay Barney y Grant, los recursos pueden ser:

- Recursos valiosos. Los recursos valiosos son los que responden a las amenazas y oportunidades del entorno y que dan como resultado productos de mayor valor o menor coste.
- Recursos raros. Los recursos raros son los recursos valiosos que están a disposición de pocos competidores.
- Recursos inimitables. Los recursos inimitables son los recursos raros que son difíciles de conseguir por otros competidores.

Además, los recursos deben ser explotables, es decir, la empresa está organizada y tiene las capacidades para trabajar con estos recursos.

La clasificación de estos recursos tiene mucho que ver con la competitividad de la empresa. Así, la empresa que disponga de estos recursos tendrá las implicaciones competitivas siguientes:

- Recursos valiosos. Igualdad competitiva.
- Recursos raros. Ventaja competitiva temporal.
- Recursos inimitables. Ventaja competitiva sostenida.

Se pueden llamar recursos VRIO estos recursos valiosos, raros o inimitables. Estos recursos generan ventajas competitivas y, por tanto, la empresa que gestiona proyectos los ha de conservar y subcontratar los que no sean competitivos.

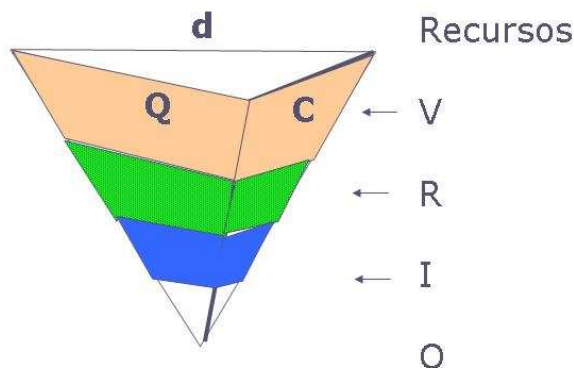
El marco establecido para los recursos VRIO es el siguiente:

Valuable?	Rare?	Costly to Imitate?	Exploited by the Organization?	Competitive Implications	Economic Performance	Strengths or Weaknesses
No	--	--	--	Competitive disadvantage	Below Normal	Weakness
Yes	No	--	--	Competitive parity	Normal	Strength
Yes	Yes	No	--	Temporary competitive advantage	Normal	Strength and distinctive competence
Yes	Yes	Yes	Yes	Sustained competitive advantage	Above	Strength and sustainable distinctive competence

Font: Aya Chacar. Adapted from: Barney, Jay (1996)

1

De una forma gráfica, se muestra de manera que las capas VRIO sena el soporte de la competitividad:



7.3 Recursos competitivos en relación con las variables del proyecto

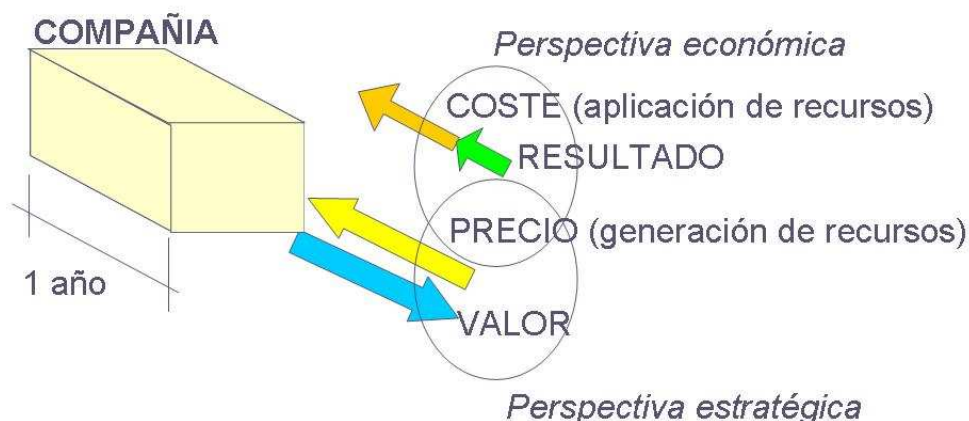
Los recursos que inciden en un valor significativo (en relación con los competidores), sea en calidad (especificaciones técnicas), sea en duración (tiempo) o en una mejora del coste en

relación con sus competidores, son los recursos competitivos que resultarán en los elementos competitivos del proyecto:

- Elementos diferenciadores (recurso competitivo en calidad). Es un elemento multidimensional, como un yesero que consigue unos acabados superiores a los de los competidores o una máquina única en el mercado que produce un producto con una característica superior.
- Elementos competitivos de tiempo (recurso competitivo en duración). Elemento unidimensional resultado de una combinación de recursos, como un equipo de pintores que consigue hacer el trabajo en menos tiempo que los competidores o, en el caso de presentarse a concurso, la forma de organizarnos hace que entre las bases del concurso y la propuesta sólo pase una semana.
- Elementos competitivos de coste (recurso competitivo en coste). Elemento unidimensional resultado de una combinación de recursos, como los albañiles que representan menos coste en relación con los competidores o disponemos de una concesión gratuita de agua.

8 Los recursos según la perspectiva económico financiera

El aspecto económico-financiero de las empresas está ampliamente estudiado con una base muy arraigada (paradigma). Su enfoque ha estado centrado en productos y periodos anuales. Este apartado pretende acercar la base actual con el enfoque de los proyectos y su ciclo de vida. Los esquemas son propuestas y elementos de trabajo en curso.



JT en curs

La perspectiva económico-financiera del producto se basa en la empresa como conjunto de proyectos analizados en el período de un año con la fórmula:

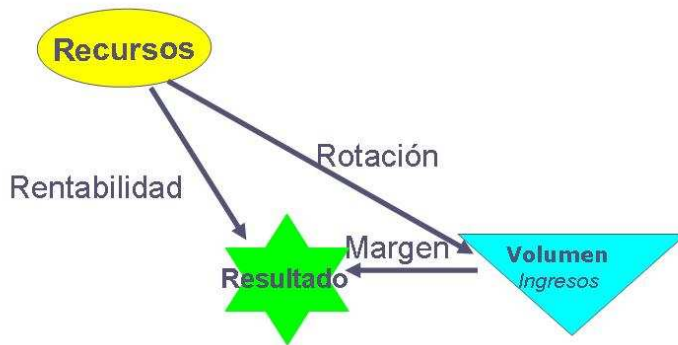
$\text{ingreso} = \text{coste} + \text{resultado}$

La cuenta de resultados del producto es la forma clásica de presentación económica.

La representación simple de la gestión económico-financiera de un producto se basa en la fórmula fundamental

$\text{rentabilidad} = \text{margen} * \text{rotación}$.

Gráficamente:



Una clasificación de los recursos según la perspectiva económico sería:

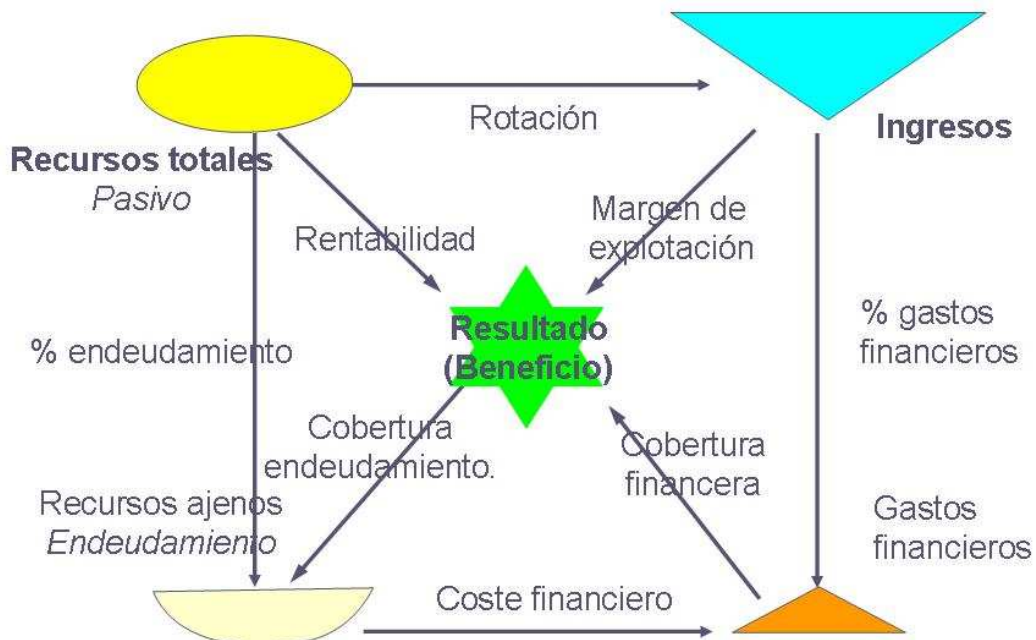
Recursos físicos según perspectiva económico financiera de rapidez (tiempo) en el consumo o uso:

- Recursos inmovilizados (lento)
- Recursos circulantes (rápido)

Recursos financieros según perspectiva económico financiera

- Recursos financieros propios (ninguna exigencia)
- Recursos financieros ajenos a L / T (exigencia lenta)
- Recursos financieros ajenos a C / T (exigencia rápida)

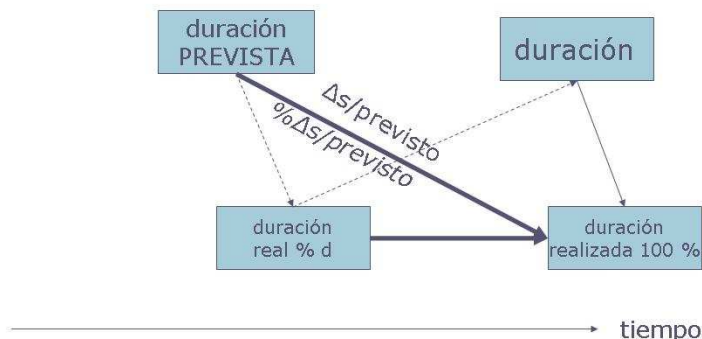
La representación simple de la gestión económico-financiera del proyecto sería de una forma de cuadrilátero con los ratios:



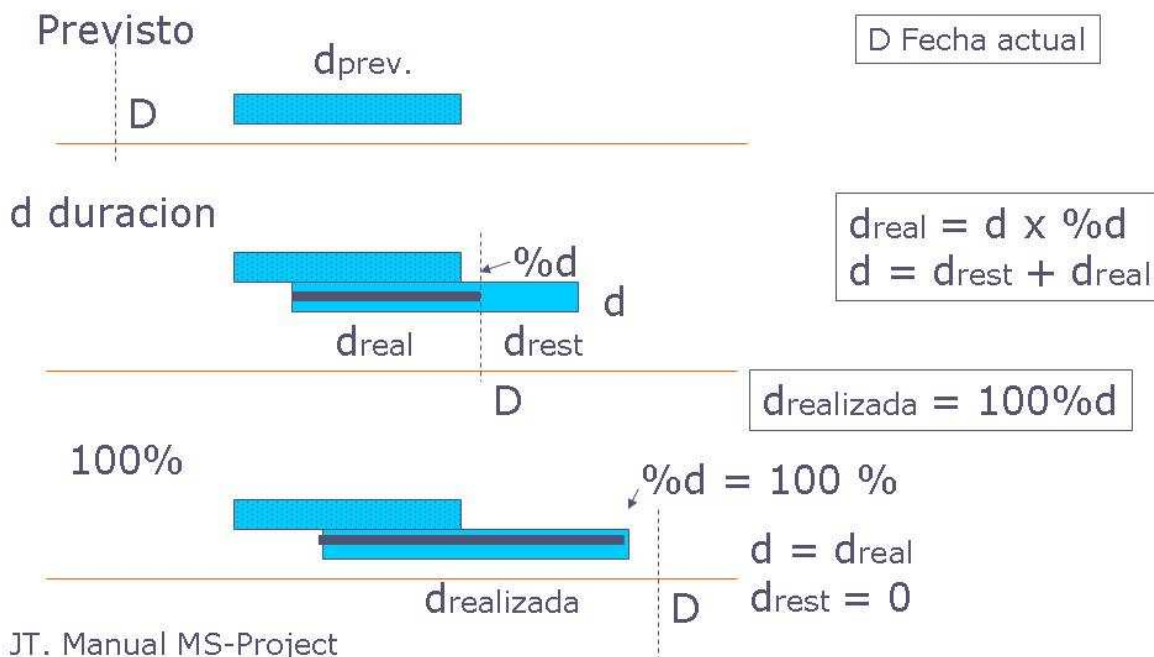
Hay cinco magnitudes y ocho coeficientes con sus formulas.

9 Planificación y seguimiento

A continuación se presenta una propuesta de gestión del seguimiento para la variable duración:



La planificación se hace de acuerdo con la perspectiva de la empresa que debe utilizar. La línea base crea el plan previsto (u original) que servirá de base comparativa. Los planes provisionales son fotografías del estado del proyecto. La duración es el período de tiempo activo de la tarea; normalmente es la cantidad de tiempo transcurrido desde el inicio hasta el final de la tarea. Dentro del contexto gráfico en curso, las duraciones se muestran de acuerdo con el siguiente esquema:



10 Conclusión

Como ya se ha indicado en la introducción, esta comunicación amplía el proyecto de contexto gráfico de la gestión de proyectos. El proyecto debe finalizar próximamente para su evaluación y, posteriormente, su publicación con las conclusiones definitivas que también están previstas presentarse.

Referencias

- Barney, Jay (1996). *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Addison Wesley Publishing Company
- Bell, Max (2004) *Everyday Mathematics*. Student Math Journal 2, Volum 5 WrightGroup/McGraw-Hill pag. 370
- Brigham, Eugene and Michael Ehrhardt (2010). *Financial Management: Theory and Practice*. South-Western Cengage Learning, pag. 388
- Burstein, D., & Stasiowski, F. (1996). *Project management: manual de gestión de proyectos para arquitectos, ingenieros e interioristas*, Barcelona: Gustavo Gili.
- Cleland, D., & King, W. (1988). *Project management handbook*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Collis, David and Cynthia Montgomery (1997). *Corporate Strategy: Resources and the Scope of the Firm*, Richard D. Irwin.
- Grant, Robert M. (1991). "The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation", *California Management Review*, Vol. 33 , Nº 3, 114-135.
- *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Versión española del Project Management Body of Knowledge (3ª ed) (2004)*. Zaragoza: Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO)
- Johnson, Gerry and Kevan Scholes (1993). *Exploring corporate strategy*. Prentice Hall International Ltd (UK), third edition, pag. 82-84.
- Kerzner, H. (1998). *Project Management, a systems approach to planning, scheduling and controlling*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kotler, Philip (1994). *Marketing Management*. Prentice Hall International Inc, eight edition, pag. 154-170
- Mahmud, Jafar (2008). *Education psychology*. A P H Publishing corporation, New Delhi, pag. 74
- *Microsoft Project 98 paso a paso (1998)*. Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España
- Ohmae, Kenichi (1982). *The mind of the strategist*. McGraw-Hill
- Parloff, Roger (2010). "Has Intel finally met its match" at *Fortune*, Europe edition. Number 11, August 30, 2010, pag. 14-15
- Stover, T. (2003). *Guía completa de Microsoft Project Versión 2002 Running+*. Madrid: McGraw Hill
- Strategor (1995). *Estrategia, estructura, decisión, identidad. Política general de empresa*, Masson SA, Barcelona, 84.
- Tarrés, J. (2009). "Project management: a preliminary graphical proposal" en *Selected Proceedings from the 13th International Congress on Project Engineering*. Zaragoza: AEIPRO (Spanish Association of Project Engineering)

- Tarrés, Josep (1998). *Elements de diferenciació. Estructuració i lligams amb Resource-based view of the firm*. Trabajo de investigación dentro del Programa de doctorado en: Organització i gestió dels sistemes productius, Universitat de Girona.
- Tarrés, Josep (2010c). “Programación de proyectos mediante recursos determinados por las especificaciones técnicas y recursos dependientes de la duración. Propuesta aplicable a Ms-Project”. *XIV International Congress on Project Engineering*, Madrid
- Tarrés, Josep (2010b). “Gestión de proyectos en contexto gráfico. programación total del proyecto, costes e ingresos, recursos y generadores, el tetraedro del proyecto” en *XIV Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*, Madrid
- Tarrés, Josep (2010a). “Business management: didactics through a graphical context. A preliminary innovative proposal” a Actes de *EDULEARN10 the International Conference on Education and New Learning Technologies*, Barcelona
- Tarrés, Josep (2011). *Gestió de projectes. Programació i context gràfic*. Competium, Girona. ISBN 978-84-614-5801-1 Depósito Legal SE-27-2011
- Wernerfelt, B. (1984). “A Resource-Based View of the Firm”, *Strategic Management Journal*, 1984, 171-180