

Estudio de Factores Críticos de Éxito Local e Internacional para Empresas de la Industria del Software

A Study of the Critical Factors for Local and International Success of the Software Industry

Luis Merchan P. Msc.
Universidad de San Buenaventura, Colombia
lmerchan@usbcali.edu.co

Recibido para revisión 26 de Marzo de 2007, Aceptado 03 de Diciembre de 2007, Versión final 14 de Diciembre de 2007

Resumen—Desde hace años existe preocupación a nivel mundial de porqué son exitosos los proyectos de tecnología.

El éxito como tal no tiene una definición precisa en cuanto al desarrollo de proyecto de tecnología. Las definiciones que se han tenido, han cambiado desde la década del sesenta hasta hoy. Actualmente se puede considerar el éxito como un equilibrio entre el tiempo, costo, desempeño, alcance y satisfacción.

El proyecto adelantó una investigación sobre los factores (planeación, alcance, recompensas y producto final) que influyen en el éxito de los proyectos de la red de empresas de software – Parquesoft (empresas entre 1- 10 empleados). Se dio una mirada a las dimensiones de proyectos, internas y externas a la red de parques.

Finalmente el estudio muestra que en términos generales los elementos que influyen en el éxito de un proyecto de software son los mismos a los referenciados por estudios internacionales pero con pesos e influencias diferentes. El resultado de la investigación permite además a las empresas aplicar planes de mejoramiento mucho más directos en áreas que las harán más competitivas a través de verdaderos procesos de excelencia.

Palabras Clave—Factores de Éxito, Desarrollo de Software, Empresas Emergentes.

Abstract—For years at world-wide level has been preoccupation of because technology projects successful.

The success as so it does not have a precise definition as far as the development of technology project. The definitions have been had, they have changed from the Sixties to today. At the moment the success likes a balance between the time, cost, performance, and satisfaction.

Then, the project carried out a research about the recognized factors (planning, scope, rewards and final product) have had an influence on the success of the projects emergent software companies (Parquesoft) have made (1 to 10 employee-companies). First, the internal and external implications of the net of technological parks were studied and observed.

Finally, the study shows the facts have an influence on a software project success are the same as the ones given by international studies, but this time, with different influences. Besides the results of the research allow companies to apply more suitable development plans to the areas that will make them more competitive through real excellence processes.

Keywords—Factors of Success, Software Development, Emergent Companies.

I. INTRODUCCIÓN

Cuando se analiza la evolución de la gerencia de proyectos se puede ver a través de varios ciclos. Un primero en donde sólo primaban los aspectos técnicos, un segundo en donde aparecen factores como tiempo, costo y alcance obligando a la gerencia de proyectos a mantener un equilibrio, un tercero en donde se agrega el factor de calidad y comienza la industria y la academia a producir diferentes estándares y metodologías. Por último, aparece un ciclo marcado por el conjunto de los anteriores factores y el de satisfacción del cliente. Lo anterior obliga a que los proyectos contemplen la mirada de lo que los clientes (ya entonces se habla de clientes internos y externos) perciban del éxito del proyecto.

Pero también diferentes investigaciones a nivel mundial han considerado otros factores que son igual de importantes para el éxito de un proyecto. Las visiones internas y externas de un proyecto proporcionan una variedad de factores que no habían sido considerados inicialmente [4]. La visión interna compuesta por administradores de proyecto, desarrolladores y contratistas permite conocer que el alcance, los requerimientos y la planeación son factores que deben ser considerados. En la visión externa la opinión del cliente es

muy importante, es él quien con su satisfacción define el éxito del proyecto.

Existe igualmente preocupación a nivel mundial ya que estudios realizados por el Standish Group [1] [2] han evidenciado que el éxito de los proyectos de software ha crecido tan solo un 1% entre el 2000 y 2004.

En Colombia, la ACIS (Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas) ha realizado estudios que ponen en manifiesto la situación de la gerencia de proyectos de tecnología en el país. Desde el 2003 se realiza la jornada de gerencia de proyectos en la cual se conoce cada año la situación de la industria frente a este tema. En las jornadas realizadas en los años 2006 [5] y 2007 [6] la encuesta que realiza el diagnóstico, ha incluido una sección dedicada a conocer cuales son los factores de éxito y fracaso de los proyectos de tecnología. Se evidenció que factores como la gestión de recursos, el equipo de trabajo, la comunicación, el liderazgo, el alcance, etc., están entre los factores que determinan el éxito o fracaso de los proyectos.

A nivel regional no existía un estudio que permitiera conocer cuales son los factores de éxito de los proyectos de desarrollo de software.

La investigación referencia las empresas de desarrollo de software del sur occidente Colombiano en donde se encuentra el cluster de desarrollo de software más grande de Colombia – Red de parques Parquesoft (cerca de 300 empresas) y el PTUSB (Parque Tecnológico de la Universidad de San Buenaventura) que promueve el emprendimiento empresarial, siendo el desarrollo de software el más significativo.

El artículo está diseñado de la siguiente manera: en la sección 2 se revisa el referente bibliográfico sobre el cual se basa la propuesta metodológica, en la sección 3 se presenta la metodología seguida en la investigación, en la sección 4 los resultados y análisis del estudio de factores y por último, en la sección 5 se presenta el marco de actuales y futuras investigaciones.

II. TRABAJOS RELACIONADOS

La definición de éxito en los proyectos de Software es analizada por varios autores desde diferentes perspectivas según como las personas (externas o internas al proceso) evalúan el rendimiento final de sus proyectos.

Los resultados de una investigación realizada en India [7], demostraron que para la perspectiva interna (desarrolladores de software, administradores de proyectos y administradores de las cuentas de los clientes) las variables más importantes eran el alcance (91%), seguida por el tiempo (63%) y finalmente el costo (11%).

Otro estudio determinó la relación entre la planeación y el éxito de los proyectos [8] basado en 3 aspectos de planeación de proyectos (definición de requerimientos, desarrollo de las especificaciones técnicas y procedimientos de la administración de proyectos) y en 3 perspectivas del éxito (usuarios finales, administradores de proyectos y oficinas de contratos).

Los administradores de proyectos de desarrollo de software también definen el éxito de un proyecto desde su perspectiva. El estudio [9] analizó los componentes de un sistema de desarrollo midiendo el éxito a partir de medidas organizacionales. Los diferentes directores de proyecto concluyeron que el sentido de calidad y los logros personales son aspectos importantes que llevan a considerar un proyecto exitoso.

Las diferencias culturales también muestran otra perspectiva donde se aprecia que los factores de éxito son diferentes, porque provienen de la concepción de administración de proyectos que haya en cada país. Israel y Japón, dos países con grandes diferencias culturales han sido estudiados [10]. Para los Israelitas el alcance y el tiempo son los factores más importantes, en contraste con los japoneses donde la comunicación y el costo son de suma importancia.

La tecnología es otro factor a analizar, esta puede ser una herramienta útil en el desarrollo de un proyecto [11] ya que se encuentra relacionada con el éxito de los pequeños y medianos proyectos. Los resultados del análisis sugieren que el uso de tecnología no necesariamente puede contribuir al éxito y planeación de los grandes proyectos.

Otra perspectiva analizada son las variables que existen dentro de las organizaciones y que están significativamente relacionadas con los factores críticos de éxito [12] dando como resultado que variables como el tamaño de la organización, el tamaño del proyecto, el tipo de organización y la experiencia laboral son importantes en el éxito de un proyecto.

También la falta de recompensas intrínsecas y extrínsecas para los desarrolladores de software puede afectar el éxito de un proyecto [13]. En las recompensas intrínsecas predominan la satisfacción del cliente y la calidad percibida por este y no los factores tiempo y presupuesto. En las recompensas extrínsecas se considera el éxito de la solución más no la satisfacción o calidad.

Finalmente, ACIS viene adelantando en los últimos 4 años estudios alrededor de los proyectos y en sus informes del 2006 y 2007 presenta resultados sobre los factores de éxito de los proyectos [5] [6]

III. ESTUDIO EMPÍRICO DE FACTORES DE ÉXITO DE EMPRESAS EMERGENTES DE DESARROLLO DE SOFTWARE

A. Dimensiones del estudio

El estudio está compuesta de 2 partes: la primera un metamodelo que ayuda a identificar las dimensiones y los factores de éxito y una taxonomía de clientes que permite identificar en qué sectores de la economía se encuentran los clientes de las empresas a estudiar.

El metamodelo (ver figura 1) esta compuesta por 3 dimensiones (interna, externa y proyectos). Cada dimensión de esta metodología, esta compuesta por factores con sus respectivas variables, pero cabe anotar que las personas que la

utilicen, pueden crear o añadir nuevos factores ó variables, si así lo creen necesario.

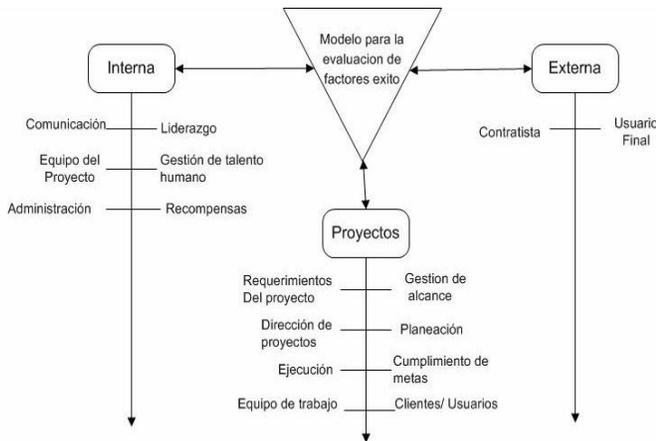


Figura 1. Metamodelo del estudio

La taxonomía de clientes esta compuesta por 3 ejes. El eje principal contiene los sectores de la economía donde se pueden ubicar los clientes, los otros 2 ejes representan los sectores público o privado y la ubicación geográfica donde se encuentran los clientes.

El presente artículo contiene los resultados de aquellos factores (planeación, alcance, recompensas y producto final) para los que se encontraron referentes internacionales a fin de poder dar una perspectiva comparativa a nuestra visión del éxito en la dirección de proyectos con orientación al desarrollo de software.

B. Características de la población

Como marco de desarrollo de la caracterización se tomó al sur-occidente Colombiano en razón a que representa el cluster de desarrollo de software más grande y maduro de Colombia. Se trabajó sobre una muestra de 26 empresas (16 pertenecientes al Cluster de Parquesoft y 9 externas al mismos pero que desarrollan software). En cuanto a estudios internacionales se buscaron los más recientes y en donde aplicaran empresas de similar orientación.

C. Instrumento de recolección de datos locales

Se realizaron entrevistas a los ingenieros involucrados en las actividades de desarrollo de software de cada una de las empresas de la muestra a través de un cuestionario conformado por 4 secciones: información general de la empresa, información dimensión del proyecto, información dimensión interna e información dimensión externa.

D. Modelo de las dimensiones proyecto, interna y externa

Las figuras 2,3 y 4 muestran el detalle de los factores considerados en la investigación para cada una de las dimensiones del metamodelo.

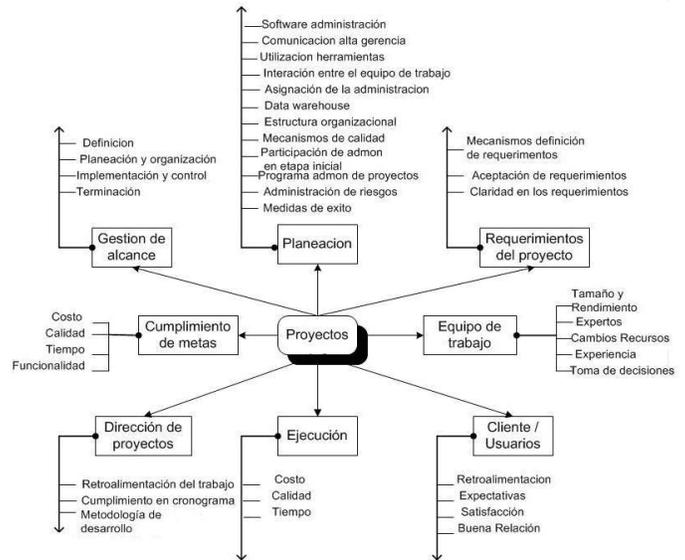


Figura 2. Modelo de la dimensión proyectos

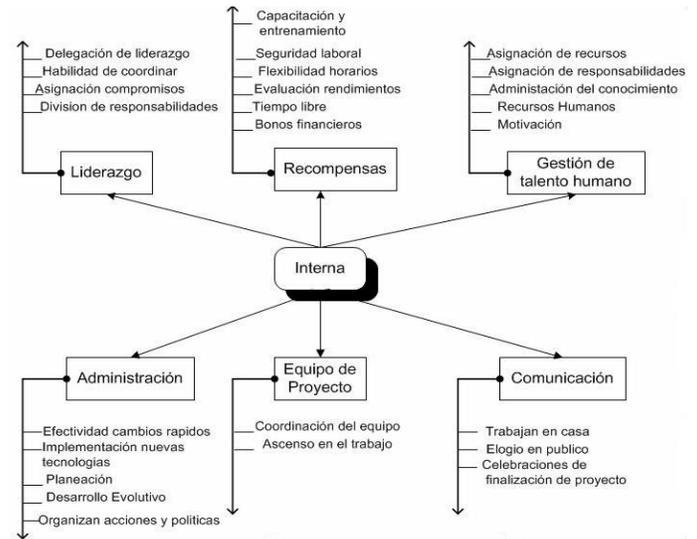


Figura 3. Modelo de la dimensión Interna

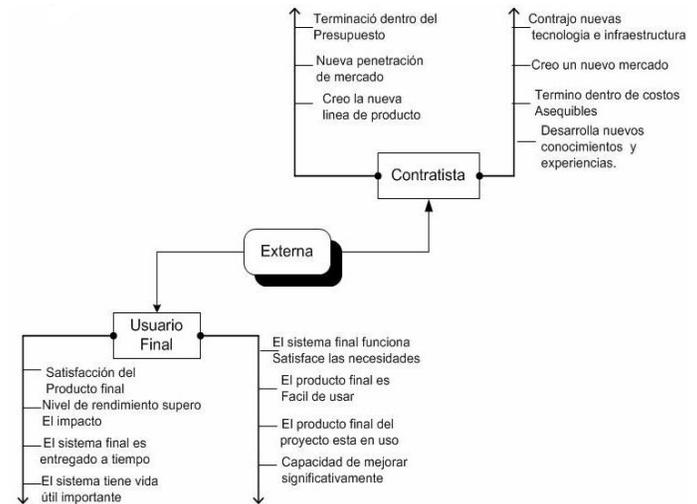


Figura 4. Modelo de la dimensión externa

A continuación, se definirá y analizará cada uno de los 4 factores (planeación, alcance, recompensas y producto final) que permitieron la comparación de empresas de Parquesoft, empresas externas al cluster y estudios internacionales.

IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La investigación se interesó en conocer cuales factores del proceso de desarrollo de software tienen un alto grado de importancia contribuyendo a considerar un proyecto de desarrollo de software como exitoso.

Cada pregunta del cuestionario empezaba con la frase, “Es importante para su percepción del éxito del proyecto que”.

Se presenta a continuación por cada factor las variables sometidas a evaluación, posteriormente se gráfica e interpretan los resultados.

A Dimensión de proyectos: Factor planeación

Para este factor se uso la escala de 1 a 5, evaluando:

- 1 = Siempre se hace.
- 2 = Regularmente se hace.
- 3 = Se hace de vez en cuando.
- 4 = No se hace.
- 5 = No sabe.

Tabla 1. Cuantificación de las variables comunes del factor planeación de los estudios empresas Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

Planeación	
a.	Usen software para la administración de proyectos
b.	Exista una comunicación entre los administradores de proyectos y la organización durante la fase de planeación
c.	Usen nuevas herramientas y técnicas para los proyectos
d.	Realicen una interacción entre el grupo de planeación y los demás departamentos de la empresa
e.	Definan la asignación de la administración de los proyectos
f.	Utilicen <i>data warehouse</i> de otros proyectos
g.	Tengan una estructura organizacional para motivar los proyectos
h.	Definan mecanismos de administración de calidad para los proyectos
i.	Participen los administradores del proyecto durante la fase de inicio
j.	Definan programas de entrenamiento para administrar los proyectos
k.	Definan mecanismos para la administración de riesgos del proyecto
l.	Definan esquemas de planeación de recursos de proyectos
m.	Definan medidas para el éxito de los proyectos

Se observa que para las empresas externas el uso de software para la administración de proyectos y definir la asignación de la administración de proyectos son las variables más importantes, en cambio para las empresas del parque definir la administración de calidad y definir las medidas para el éxito de los proyectos son las variables más importantes. Variables como la comunicación entre los administradores y la organización y la participación de los administradores de proyecto desde la fase inicial son variables comunes y tienen una importancia similar en ambos casos.

Comparados con el nivel internacional se encontró que tanto en las empresas de Parquesoft, como a nivel internacional la variable más importante es la participación de los administradores de proyecto durante la fase inicial, esto deja entrever que esta es una de las medidas de éxito en la cual las empresas trabajan día a día.

B. Dimensión de proyectos: Factor gestión del alcance

Para facilitar la gestión de alcance, este usualmente se divide en fases conocidas como ciclo de desarrollo del proyecto. Puesto que existen varias metodologías que pueden ser aplicadas, se tomaron 4 fases que reúnan las diferentes fases del ciclo de vida. Estas fases son: Definición, Planeación y organización, Implementación y control y Terminación.

La calificación de cada una de las actividades que se pueden realizar en cada fase se aplicó de 1 a 10, siendo 1 la menor calificación y 10 la mayor calificación otorgada.

Tabla 2. Cuantificación de las variables comunes del factor gestión de alcance (Fase Definición)

Factor Gestión de Alcance (Fase Definición)	Empresas		
	Parquesoft	Externas	Internacional
1. Objetivo del proyecto	10	10	10
2. Soporte de alta dirección	4	3	5
3. Plan de cronograma del proyecto	9	9	5
4. Consultaría cliente	5	4	9
5. Equipo de trabajo	7	5	3
6. Tareas técnicas	3	2	4
7. Aceptación del cliente	2	7	7
8. Observación y retroalimentación	6	6	1
9. Comunicación	8	8	8
10. Reparación técnica	1	1	2

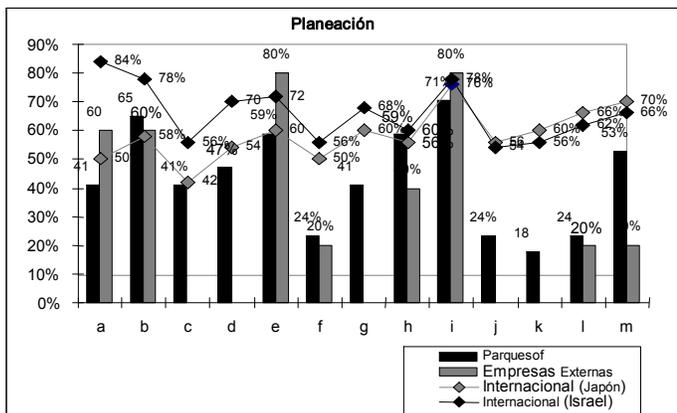


Figura 5. Definición del éxito en los requerimientos del proyecto en las empresas de Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

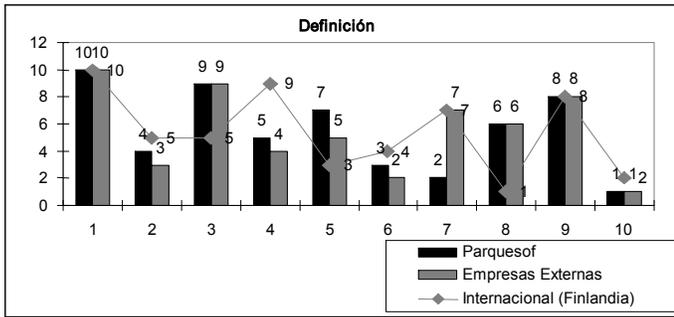


Figura 6. Definición del éxito en la gestión de alcance

Se evidencia que para las empresas del parque, las empresas externas y a nivel internacional los objetivos del proyecto son lo más importante en la fase de definición. Se observa igualmente que las empresas del parque y las empresas externas también consideran importante el plan de cronograma del proyecto y la comunicación.

Tabla 3. Cuantificación de las variables comunes del factor gestión de alcance (Fase Planeación y organización) de los estudios empresas Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

Factor Gestión de Alcance (Fase de Planeación y Organización)	Empresas		
	Parquesoft	Externas	Internacional
1. Objetivo del proyecto	9	10	7
2. Soporte de alta dirección	8	5	6
3. Plan de cronograma del proyecto	10	9	9
4. Consultaría cliente	2	8	8
5. Equipo de trabajo	7	3	4
6. Tareas técnicas	3	2	5
7. Aceptación del cliente	4	4	3
8. Observación y retroalimentación	6	6	1
9. Comunicación	5	7	10
10. Reparación técnica	1	1	2

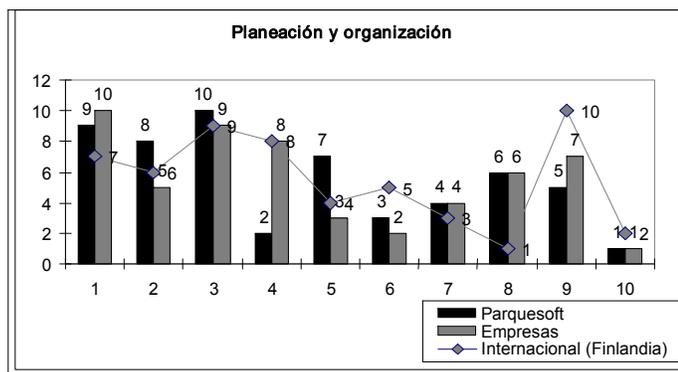


Figura 7. Definición del éxito en la gestión de alcance (Fase Planeación y organización) en las empresas de Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

Existe una diferencia entre las empresas de Parquesoft, las empresas externas y los estudios internacionales. Se aprecia que para los primeros el plan de cronograma del proyecto es

lo más importante mientras que para las empresas externas la actividad más importante son los objetivos y a nivel internacional es más importante la comunicación.

Tabla 4. Cuantificación de las variables comunes del factor gestión de alcance (Fase Implementación y control) de los estudios empresas Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

Factor Gestión de Alcance (Fase de Implementación y control)	Empresas		
	Parquesoft	Externas	Internacional
1. Objetivo del proyecto	10	3	1
2. Soporte de alta dirección	8	8	7
3. Plan de cronograma del proyecto	9	5	8
4. Consultaría cliente	6	4	3
5. Equipo de trabajo	7	10	5
6. Tareas técnicas	3	2	5
7. Aceptación del cliente	4	9	2
8. Observación y retroalimentación	5	6	7
9. Comunicación	2	7	10
10. Reparación técnica	1	1	9

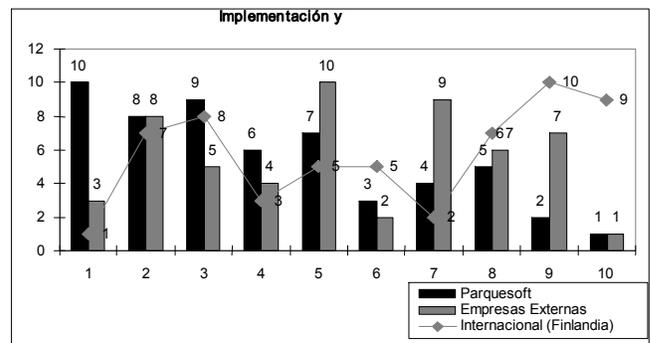


Figura 8. Definición del éxito en la gestión de alcance (Fase Implementación y control) en las empresas de Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

En la fase de implementación y control también se encuentran diferencias en razón a que las empresas de Parquesoft consideran importante los objetivos del proyecto, seguido por el plan de cronograma, mientras que para las empresas externas es más importante el equipo de trabajo, seguida de la aceptación del cliente y a nivel internacional es más importante la comunicación y las reparaciones técnicas. Existe una actividad en común entre las empresas de Parquesoft y las empresas externas cual es la observación y retroalimentación que ocupa el tercer lugar de importancia para ambos casos.

Tabla 5. Cuantificación de las variables comunes del factor gestión de alcance (Fase Terminación) de los estudios empresas Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales.

Factor Gestión de Alcance (Fase de Terminación)			
	Parquesoft	Empresas Externas	Internacional
1. Objetivo del proyecto	9	6	2
2. Soporte de alta dirección	8	5	7
3. Plan de cronograma del proyecto	5	4	4
4. Consultaría cliente	7	2	8
5. Equipo de trabajo	6	3	1
6. Tareas técnicas	3	1	3
7. Aceptación del cliente	10	10	9
8. Observación y retroalimentación	4	9	6
9. Comunicación	2	8	10

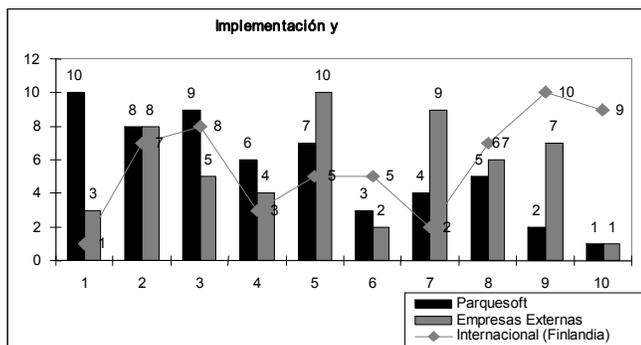


Figura 9. Definición del éxito en la gestión de alcance (Fase Terminación) en las empresas de Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

En la fase de terminación es importante tanto para las empresas externas como las empresas de Parquesoft la aceptación del cliente, en cambio a nivel internacional la comunicación es lo más importante. Esto demuestra como a nivel local hay una similitud y una gran importancia por la opinión que tiene el cliente al final del proyecto.

C. Dimensión de Interna: Factor de Recompensas

Tabla 6. Cuantificación de las variables comunes recompensas o motivación de los estudios empresas Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales.

Recompensas o motivación			
	Parquesoft	Empresas Externas	Internacional
a. Realizan evaluación anual de rendimiento	47%	44%	77.4%
b. Entregan bonificaciones financieras	12%	22%	56%
c. Construyen horarios de trabajo flexible	71%	33%	64.8%
d. Posibilidades de ascenso en el trabajo	35%	11%	64.6%
e. Construyen seguridad	53%	33%	68.2%

f. Implementan nuevas tecnología (pc, portátiles)	59%	44%	55.2%
g. Oportunidad trabajar en casa	35%	0%	47.6%
h. Realizan celebraciones cuando terminan el proyecto	41%	22%	70.4%
i. Entregan un elogio en publico	47%	33%	69.2%
j. Construyen una motivación dentro de la organización	41%	33%	76.4%
k. Realizan entrenamientos, capacitaciones	35%	22%	68%
l. Tiene tiempo libre	29%	11%	50%

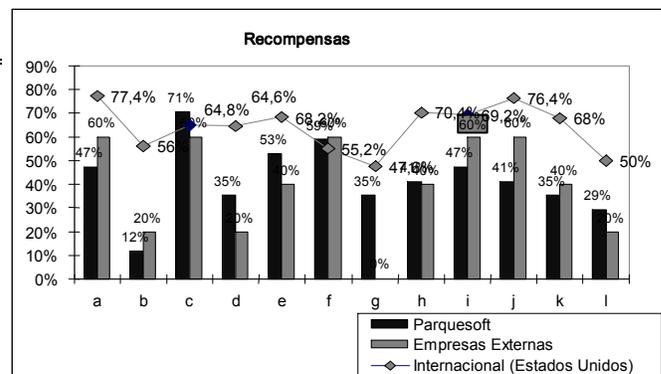


Figura 10. Recompensas o motivación en las empresas de Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

Para las empresas externas realizar una evaluación anual de rendimiento, implementar nuevas tecnologías, la entrega de elogios en público y construir motivación dentro de la organización son variables muy importantes que conllevan al éxito de los proyectos. Se encontró que para Parquesoft y las empresas externas las variables flexibilidad de horario e implementar nuevas tecnologías son variables comunes muy importantes para alcanzar el éxito de los proyectos.

Para Parquesoft se encontró como variables relevantes los horarios flexibles, la implementación de nuevas tecnologías y la seguridad laboral.

En la perspectiva (nivel internacional y Parquesoft) coinciden los horarios flexibles, la seguridad laboral y el elogio en público.

Es visible igualmente como Parquesoft con respecto a la perspectiva internacional debe mejorar aspectos de recompensas relacionados con el tiempo libre, la capacitación y las bonificaciones financieras en sus estrategias motivacionales.

D. Dimensión de Externa: Definición de éxito en el sistema final

Tabla 7. Cuantificación de las variables comunes del factor sistema final de los estudios empresas Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

	Definición de éxito en el sistema final		
	Parquesoft	Empresas Externas	Internacional
a. Los requerimientos definidos por el cliente y/o usuario fueron cubiertos por el sistema terminado.	71%	80%	68%
b. Los usuarios encontraron el sistema final fácil de usar	59%	20%	27%
c. El sistema final funciona como esta planeado.	59%	60%	56%
d. El proyecto es terminado dentro del presupuesto	41%	40%	11%
e. El proyecto es terminado dentro del cronograma	41%	20%	12%
f. El proyecto fue terminado dentro de un costo asequible(no necesariamente dentro del presupuesto)	47%	0%	27%
g. Los clientes importantes, directamente afectado por el proyecto, lo utilizarán	71%	60%	0%
h. El proyecto tiene un impacto positivo sobre quienes lo utilizan.	76%	80%	0%
i. El proyecto ha beneficiado a los usuarios previstos y ha incrementado su eficiencia y eficacia dentro de sus organizaciones.	82%	80%	0%
j. Se cree una nueva penetración en el mercado	29%	20%	49.4%
k. Se cree un nuevo mercado	18%	20%	50.6%
l. Se cree una nueva línea de producto.	35%	0%	62%
m. El proyecto traiga nuevas tecnologías e infraestructuras	41%	0%	79.4%
n. El proyecto ha desarrollado nuevos conocimientos y experiencias	53%	0%	83%
o. El proyecto tiene vida útil importante	59%	60%	74.9%

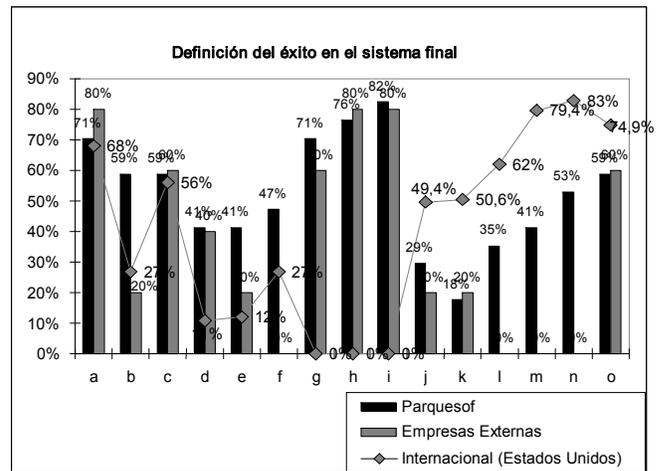


Figura 11. Definición del éxito el sistema final en las empresas de Parquesoft, empresas externas y estudios internacionales

Son variables comunes que los requerimientos fueran cubiertos por el sistema terminado, el sistema funcione como fue planeado y el proyecto tenga una vida útil importante. Es visible la poca importancia que tienen para las empresas externas las variables de: usuario final encontró el sistema fácil de usar, el proyecto fue terminado dentro de un costo asequible, se crea una nueva línea de producto, el proyecto trae nuevas tecnologías e infraestructura, el proyecto desarrolla nuevos conocimientos y experiencias.

La percepción que se tiene del sistema final difiere bastante. A nivel internacional se considera más importante que los proyectos aporten nuevos conocimientos y experiencias a los usuarios finales que lo utilizan, mientras que para las empresas del parque lo más importante es que los usuarios finales mejoren los procesos, tareas y/o actividades que realizan dentro de sus empresas, logrando un impacto positivo y la utilización del sistema final.

En Parquesoft se puede ver un impacto positivo frente al nivel internacional, porque ellos consideran vital que los proyectos se terminen dentro del presupuesto y cronograma, razones que hacen exitosos los proyectos. Además el parque se preocupa por la satisfacción del cliente y por el sistema final (cumplir con lo requerido, dentro de costos asequibles).

V. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Las empresas emergentes de desarrollo de software deben contar con estudios que les permitan determinar aspectos a desarrollar con miras a garantizar el éxito de sus proyectos. Se manifiesta a través de la investigación que los factores de éxito reportados por estudios internacionales y nacionales a modo genérico coinciden en los mismos factores y variables a la hora de ponderar el éxito. Sólo se difiere en variables afectadas por cuestiones culturales.

Actualmente en forma paralela se adelanta un proyecto orientado a determinar las buenas prácticas en gestión de proyectos de desarrollo de software de tal forma que al final de estas investigaciones se puedan relacionar factores de éxito con

buenas prácticas y así adelantar planes específicos de mejoramiento.

RECONOCIMIENTOS

Se reconoce a las empresas encuestadas la participación en la presente investigación al igual que su interés en la aplicación y mejoramiento de la metodología como un mecanismo de permanente reflexión y mejoramiento en sus procesos. Igualmente a las auxiliares de investigación Paula Andrea Ramírez y Deisy Janeth Toro por su trabajo de recolección y análisis de información.

REFERENCIAS

- [1] [1] The Standish group. (2001), "Extreme chaos report 2001".
- [2] [2] The Standish group. (2004), "Third Quarter Research Report – Resolution of Projects".
- [3] [3] KERZNER, Harold (1996). The Growth and Maturity of Modern Project Management. Project Management Institute. Papers Presented - 27th Annual Seminar. Boston, Massachusetts.
- [4] [4] J. Fortune, D. White, "Framing of project critical success factors by a systems model", Project management Journal, The professional Research Journal of the Project Management Institute, vol. 24, 2006, pp. 53-65.
- [5] [5] ACIS. (2006), "IV Encuesta de proyectos de TI".
Disponible: http://www.acis.org.co/fileadmin/Base_de_Conocimiento/IV_JornadaGerencia/IV_Encuesta_de_Gerencia_de_Proyectos_de_TI.pdf.
- [6] [6] ACIS. (2007), "V Encuesta de proyectos de TI".
Disponible: http://www.acis.org.co/fileadmin/Base_de_Conocimiento/V_Jornada_Gerencia/V_Encuesta_Gerencia_Proyectos_TI.pdf.
- [7] [7] N. Agarwal, U. Rathod, "Defining success for software projects: An exploratory revelation", Project management Journal, The professional Research Journal of the Project Management Institute, vol. 24, 2006, pp. 358-370.
- [8] [8] D. Dvir, T. Raz, A. Shenhar, "An empirical analysis of the relationship between project planning and project success", Project management Journal, The professional Research Journal of the Project Management Institute, vol. 21, 2003, pp. 89-95.
- [9] [9] J. Verner, M. Procaccino, "Software project managers and project success: An exploratory study". Project management Journal. The professional Research Journal of the Project Management Institute, 2006.
- [10] [10] O. Zwikael, K. Shimizu, S. Globerson, "Cultural differences in project management capabilities: A field study", Project management Journal, The professional Research Journal of the Project Management Institute, vol. 23, 2005, pp. 454-462.
- [11] [11] L. Yang, J. O'connor, CH. Wang, "Technology utilization on different sizes of projects and associated impacts on composite project success", Project management Journal, The professional Research Journal of the Project Management Institute, vol. 24, 2006, pp. 96-105.
- [12] [12] H. Irja, "Success of projects in different organizational conditions", Helsinki School of Economics, Finland, Project management Journal, The professional Research Journal of the Project Management Institute, vol. 37, 2006, pp. 31-42
- [13] [13] R. Mahaney, A. Lederer, "The effect of intrinsic and extrinsic rewards for developers on information systems project success", Project management Journal, The professional Research Journal of the Project Management Institute, vol. 24, 2006, pp. 96-105.

Luis Merchán. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, Especialista en Finanzas de la Universidad EAFIT, Medellín, Colombia, Magíster en Administración de Empresas de la Universidad ICESI, Cali, Colombia y actualmente adelanta estudios de Doctorado en Dirección de Proyectos en la Universidad de Zaragoza, España.

Es profesor de tiempo completo y Director del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de San Buenaventura sede Cali y pertenece al grupo de investigación LIDIS (Laboratorio de Investigación para el Desarrollo de la Ingeniería del Software). Adelanta investigaciones en la formulación e implementación de Centros de Excelencia en la gestión de proyectos de tecnología.

El Prof. Merchán es miembro activo de ACIS (Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas) y PMI (Project Management Institute).