

# Design Algorithm to Detect Cardiac Abnormalities using Analysis Wavelet- Symlet 7

Flor Nancy Díaz Piraquive, Ing.<sup>1</sup>, Víctor Hugo Medina García, Dr.<sup>2</sup>, Rubén González Crespo, Dr.<sup>3</sup>, and José Nelson Pérez Castillo, Dr.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Colombia, Colombia, [fn Diaz@ucatolica.edu.co](mailto:fn Diaz@ucatolica.edu.co)

<sup>2</sup> Universidad Distrital “Francisco José de Caldas, Colombia, [vmedina@udistrital.edu.co](mailto:vmedina@udistrital.edu.co)

<sup>3</sup> Universidad Internacional de la Rioja, España, [rubengc@gmail.com](mailto:rubengc@gmail.com)

*Abstract– In order to solve the question Why IT projects fail in the world ?, this article seeks to expose the recurrent motifs of different research and studies, applying the analysis to the national and international context, through documentary research methodology, with the goal to select and analyze data contained within the documents produced by different specialists sources as Project Management Institute (PMI), McKinsey & Company, International Data Corporation (IDC), Gartner, John McManus and Chaos Knowledge Center (CKC), among others, who have present studies and conclusions applied to each stage of the project life cycle.*

*Our expectation is that with a clear vision of the common problems, the chance of success get increased, and the criteria already exposed, could be taken into account before and during the project execution to get the numbers of failure get reduced, primarily by attacking the three critical parameters: Scope , Time and Cost. By the nature of the factors which cause influence on the failure of projects, as a mitigation strategy we will establish some rules that can be applied to minimize the possibility to minimize and even prevent failure.*

*Keywords— Failure, project planning, implementation, risks, changes, project manager, requirements, time, cost, scope, success.*

**Digital Object Identifier (DOI):** <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2015.1.1.088>

**ISBN:** 13 978-0-9822896-8-6

**ISSN:** 2414-6668

**13<sup>th</sup> LACCEI Annual International Conference:** “Engineering Education Facing the Grand Challenges, What Are We Doing?”  
July 29-31, 2015, Santo Domingo, Dominican Republic **ISBN:** 13 978-0-9822896-8-6 **ISSN:** 2414-6668  
**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2015.1.1.088>

# Motivos de fracaso en los proyectos de Tecnologías de Información y Comunicaciones

Flor Nancy Díaz Piraquive, Candidata a Doctor en Informática<sup>1</sup>, Víctor Hugo Medina García, Doctorado en Ingeniería Informática<sup>2</sup>, and Rubén González Crespo, Doctorado en Informática<sup>3</sup> José Nelson Pérez Castillo, Doctorado en Informática<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Colombia, Colombia, fndiaz@ucatolica.edu.co <sup>2</sup>Universidad Distrital “Francisco José de Caldas, Colombia, vmedina@udistrital.edu.co <sup>3</sup>Universidad Internacional de la Rioja, España, rubengc@gmail.com

**Resumen-** Para poder resolver la pregunta ¿Por qué fracasan los proyectos de TI en el mundo?, este artículo busca exponer los motivos recurrentes de diferentes investigaciones y estudios, aplicando el análisis al contexto nacional e internacional, por medio de la metodología de investigación documental, con el objetivo de seleccionar y analizar datos contenidos dentro de los documentos producidos por diferentes fuentes de los especialistas más reconocidos tales como Project Management Institute (PMI), McKinsey & Company, International Data Corporation (IDC), Gartner, John McManus y Chaos Knowledge Center (CKC), entre otros, que presentan estudios y conclusiones aplicadas a cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto.

Nuestra expectativa es que con una visión clara de los problemas comunes, se aumente la posibilidad de éxito y se tengan en cuenta los criterios expuestos antes y durante la ejecución de un proyecto para que se reduzcan las cifras de fracaso atacando principalmente los tres parámetros críticos: Alcance, Tiempo y Costo. Por la naturaleza de los factores que influyen en el fracaso de los proyectos, estableceremos como estrategias de mitigación algunas reglas que pueden ser aplicadas para minimizar la posibilidad e incluso evitar el fracaso.

**Palabras claves--** Fracaso, proyectos, planeación, ejecución, riesgos, cambios, gerente de proyecto, tiempo, costo, alcance.

**Abstract-**In order to solve the question Why IT projects fail in the world ?, this article seeks to expose the recurrent motifs of different research and studies, applying the analysis to the national and international context, through documentary research methodology, with the goal to select and analyze data contained within the documents produced by different specialists sources as Project Management Institute (PMI), McKinsey & Company, International Data Corporation (IDC), Gartner, John McManus and Chaos Knowledge Center (CKC), among others, who have present studies and conclusions applied to each stage of the project life cycle.

Our expectation is that with a clear vision of the common problems, the chance of success get increased, and the criteria already exposed, could be taken into account before and during the project execution to get the numbers of failure get reduced, primarily by attacking the three critical parameters: Scope , Time and Cost. By the nature of the factors which cause influence on the failure of projects, as a mitigation strategy we will establish some rules that can be applied to minimize the possibility to minimize and even prevent failure.

**Keywords--** Failure, project planning, implementation, risks, changes, project manager, requirements, time, cost, scope, success.

## I. INTRODUCCIÓN

Las cifras de éxito de los proyectos de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TI) continúan estando por

debajo de las expectativas del mercado [1]. Gartner, una de los más grandes grupos de reflexión sobre TI dice que “el 75% de todos los proyectos de TI fallan” [2]. CHAOS Manifesto 2013: Think Big, Act Small, un subconjunto de la versión en línea de CHAOS Chronicles, del Centro de Conocimiento del Caos (CKC: CHAOS Knowledge Center), no presentan mejores resultados frente al mismo campo de estudio, pues manifiesta que aunque las cifras de los años 2004 al 2012 han mejorado (Tabla I), los problemas siguen radicando sobre las mismas bases: tiempo, presupuesto y características entregadas [3].

Tabla I. Sobrecostos de proyectos desde 2004 a 2012. Fuente: [3].

	2004	2006	2008	2010	2012
Costo	84%	72%	79%	71%	74%
Tiempo	56%	47%	54%	46%	59%
Alcance	64%	68%	67%	74%	69%

Determinar la relación de los sobrecostos del proyecto con las características entregadas es un proceso analítico. Un analista revisa en detalle cada proyecto cuestionado. Las cifras para el año 2012 muestran un ligero aumento en los costos y los excesos de tiempo. Los sobrecostos aumentaron de 56% en 2004 al 59% en 2012. Los sobrecostos de tiempo también se han elevado, desde 71% en 2010 al 74% en 2012. El punto más alto en los excesos de tiempo fue de 2004 (84%). Las características y funciones desarrolladas (Alcance) bajaron, con un 74% de los requisitos especificados completados en 2010, cayendo a 69% en 2012. Esto podría ser una buena señal ya que las organizaciones gastan más tiempo concentrándose en los requisitos que generan alto valor en lugar de completar el 100% de los requisitos totales de los proyectos.

El panorama ofrecido por el Instituto de Gestión de Proyectos (Project Manager Institute, PMI), equipara a las cifras de los demás expertos: 47% de proyectos no exitosos fallan al satisfacer las necesidades por falta de especificación y claridad en los requerimientos [4].

Es particular la similitud de estos resultados, más si se tiene en cuenta que los contextos varían de país a país, de industria e incluso de sector. Si se evalúan algunas cifras del sector público, los proyectos de TI son un ejemplo singular, pues los estudios muestran que el 30% de los proyectos orientados al diseño de sistemas de información tiende a fracasar totalmente, mientras el 60% reporta algún tipo de falla y solamente la minoría termina con éxito [5]. Alrededor de

esta industria se han creado modelos, protocolos, herramientas y servicios tendientes a resolver los problemas de las personas y entidades que participan en los mismos.

La gobernabilidad de un proyecto también juega un rol decisivo y hace parte de los criterios fundamentales de éxito de los mismos. La gobernabilidad de un proyecto involucra tanto a los interesados como a las políticas, los procedimientos, estándares, las responsabilidades y autoridades documentadas [6]. Si esta característica se complementa con las habilidades del Gerente de Proyecto al momento de evaluar los motivos de fracaso de los mismos, se puede obtener que criterios de éxito como la aceptación de entregables, la gestión de incidentes y problemas que surgen durante todo el ciclo de vida del proyecto, la relación con el equipo, con los interesados, los problemas de comunicación, la toma de decisiones, los procesos de revisión de las fases o planes, los procesos de revisión de cambios y riesgos, y en general el proceso para alinear a todos los interesados con los requisitos del proyecto, los cuales son totalmente atribuibles a las habilidades y competencias tanto duras como blandas del Gerente de proyecto.

Este artículo incluye el planteamiento de variables críticas sustentadas por expertos sobre los motivos frecuentes por los que fallan los proyectos de TI. Con estas cifras se realizará un análisis y se intentarán plantear algunas soluciones para los casos que representan mayores cifras de fallas. Se recomendarán algunas soluciones a esta problemática latente que, pese a los esfuerzos, marcos de referencia, formación de los involucrados, y algunos otros factores que se podrían considerar garantía de éxito para los proyectos, siguen generando fracasos frecuentes, lo que significa demandas, cancelación de proyectos, pérdida de dinero, clientes, posición competitiva de la empresa, etc. [7].

Las estrategias llamadas "Sistema a prueba de fallos" y "Juego de Ajedrez" [8] son útiles porque no sólo definen un plan para éxito, sino que también permiten al Gerente de proyecto y en general al equipo anticiparse ante la posibilidad de fracaso. Al igual que un sistema a prueba de fallos en el mundo de la ingeniería, nuestro objetivo es dar a conocer las estrategias que permitirán la gerente de proyecto anticipar los puntos de fallo y tener un plan para compensar su posible fracaso, si es que ocurre, de manera que cause el menor impacto o alteración posible en el proyecto. En este sentido, tenemos previsto fracasar, para que podemos alcanzar el éxito. Creemos que seguir algunas reglas simples puede aumentar en gran medida las posibilidades de éxito [8].

## II. FUNDAMENTACION TEORICA (ESTADO DEL ARTE)

Durante los últimos años, las grandes publicaciones de TI incluyen información y artículos sobre porque los grandes proyectos son exitosos o fallan. El contenido de estas publicaciones y su objetivo es exponer los escenarios y las situaciones a las que las entidades y equipos de proyecto se han enfrentado durante la ejecución de las etapas y proyectos

que de una u otra forma se consideran, pueden generar un conocimiento partiendo de las lecciones aprendidas. Dentro de estas publicaciones siempre se puede visualizar que el asesoramiento no es garantía de éxito.

En este artículo se muestra porque fracasan los proyectos y para ello, el concepto de Proyecto y Fracaso, es importante. El concepto de proyecto tiene diferentes definiciones de acuerdo a los cuatro sistemas de certificación en dirección de proyectos más reconocidos a nivel internacional IPMA, PMI, P2M y PRINCE2. Estos modelos tienen sus propios cuerpos de conocimiento y estándares, dentro de los que enmarcan las siguientes definiciones de proyecto [9].

IPMA (2009) menciona que "es una operación limitada en tiempo y coste para materializar un conjunto de entregables definidos (el alcance para cumplir los objetivos el proyecto) de acuerdo con unos requisitos y estándares de calidad" [10].

PMI señala que "es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único" [6].

P2M indica que "es un compromiso de creación de valor sobre la base de un procedimiento específico, que se completa en un plazo determinado o acordado y bajo restricciones, que incluyen los recursos y las circunstancias externas" [11].

PRINCE2 especifica que "es un entorno de gestión que se crea con el propósito de entregar uno o más productos de negocio de acuerdo al caso de negocio especificado" [12].

Se considerará la definición de proyecto de PMI, aplicada al campo de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TI), debido a que es la que la mayoría de los estudios consultados han utilizado para realizar sus análisis y conclusiones. El fracaso se puede entender como "Malogro o resultado adverso de una empresa o negocio" [13]. Para proyectos de TI se considera que un proyecto fracasa si no es entregado a tiempo, dentro del presupuesto y adicionalmente no cumple con los objetivos originales [14]. De esta forma el estudio se concentra en analizar porque los esfuerzos temporales que se llevan a cabo para crear un producto o servicio único de TI, no son entregados a tiempo, dentro del presupuesto y fuera del alcance.

Al evaluar el tamaño del proyecto, son muy pocos los proyectos grandes que se desempeñan correctamente durante la gestión de acuerdo a la triple restricción de costo, tiempo y alcance. En contraste a los proyectos pequeños, que tienen más de un 70% de posibilidades de éxito, los proyectos de gran tamaño no tienen chance alguno de finalizar a tiempo, dentro del presupuesto y dentro del alcance, lo que por definición, delimita a un "proyecto exitoso" de acuerdo al Standish Group. Cuando se inicia un proyecto, ¿realmente se conoce el *costo* total del mismo? Probablemente si el proyecto es contratado con un tercero, el costo total se conozca, pero probablemente este proyecto requiera de recursos tanto internos como externos; es común que se tenga información bastante detallada de los costos del proveedor, pero es raro que se lleven costos de los recursos internos del proyecto. Sin supervisión, estos costos pueden llegar a salirse de control.

Los compromisos de *tiempo* y los acuerdos frente a los clientes con fechas que se ajustan a las necesidades de los mismos y que distan de la realidad del esfuerzo para el proyecto, tienden a generar entregas después de la fecha límite. Cuando el tiempo y el costo son limitados, se empiezan a sacrificar características y funcionalidades relacionadas con el *alcance*; es en este momento en donde se preguntan los gerentes de proyecto ¿Qué podemos hacer en este tiempo?, ¿En cuánto aumentará el costo con éste módulo? [2].

La triple restricción para los grandes proyectos tiene el doble de posibilidades de finalizar con retrasos, fuera del presupuesto y con pérdidas principales de características críticas. Estos proyectos tienen 10 veces más posibilidades de fracasar rotundamente, lo que significa que se cancela o simplemente no es usado debido a que su vida útil finalizó antes de su implementación. Es claro que la reducción del alcance y la división de proyectos grandes son tareas complejas y difíciles de ejecutar. Sin embargo, las recompensas y beneficios son evidenciados rápidamente cuando la organización comienza a recibir valor en las etapas tempranas del ciclo de vida del proyecto. Los grandes escritores, también creen que no existe la necesidad de proyectos grandes, y de que cada proyecto de TI puede ser subdivido en un conjunto de pequeñas piezas que pueden ser abordadas como proyectos y ejecutarse en paralelo de ser necesario. Entregar resultados concretos y útiles demarcan un proyecto exitoso. Los proyectos pequeños ofrecen un valioso resultado que se utiliza realmente para crear un retorno de la inversión (Return of Investment, ROI).

Algunas estadísticas permiten evidenciar que un mayor porcentaje de proyectos pequeños tienden a ser exitosos, comparados con proyecto grandes. Aproximadamente el 76% de los proyectos pequeños son exitosos, el 20% son considerados un reto y solamente el 4% fracasan. Para proyectos grandes las cifras son totalmente opuestas: tan solo el 10% son exitosos, mientras que el 52% son considerados como un reto, y el 38% fracasan [15].

Algunos expertos coinciden en afirmar que los proyectos fracasan porque la gente ignora los principios básicos del éxito de los proyectos. En estudios encontrados desde 1969, los cuestionamientos sobre los motivos por los que fracasaban los proyectos, buscaban responderse la pregunta a partir de otro cuestionamiento: ¿Por qué las compañías recurren a la gestión de proyectos? [16]. Hace 45 años los expertos indicaban que estos problemas radicaban principalmente en la falta de una gestión de proyectos: la base de un proyecto no es sólida; la persona equivocada es nombrada director del proyecto; la organización no proporciona suficiente apoyo; las actividades de definición son inadecuadas; las técnicas de gestión no son apropiados; o la ejecución del proyecto no es planificada. Hoy en día, aunque son pocas las variaciones en las bases de las causas mencionadas, se han derivado muchas más, a continuación se mencionan las más comunes [14].

*Falta de Patrocinio Eficaz:* Un patrocinador débil, o aún peor, inexistente, es garantía de que el proyecto fracase. En manos de un patrocinador débil, todos los proyectos de TI se convierten en todo, menos en iniciativas del negocio. Las investigaciones han mostrado que la participación continua del patrocinador y el acompañamiento y respaldo del mismo frente al proyecto, es crítico para el éxito del mismo.

*Caso de negocio poco detallado:* Un caso de negocio incompleto permite generar falsas expectativas. Muchos casos de negocio describen beneficios mayúsculos. Los objetivos y beneficios del proyecto deben ser medibles, cuantificables y logrables.

*El modelo de negocio ya no es válido:* Los cambios en el mercado frecuentemente invalidan las suposiciones originales del negocio, pero los equipos algunas veces están tan involucrados en la ejecución del proyecto, que a menudo ignoran las alertas y continúan de acuerdo a lo planeado. Cuando el mercado cambie, es importante reevaluar el caso de negocio y recalcular los beneficios para saber si el proyecto continúa siendo viable.

*El proyecto es muy grande:* Como se explicó anteriormente, los proyectos grandes tienen más posibilidades de fallar. Estos proyectos requieren de una disciplina mayor. Es peligroso emprender esfuerzos que pueden ser 6 o 7 veces más grandes de otros proyectos que han sido exitosos. Para abordar este tipo de situaciones se deben pensar en grande y actuar pequeño.

*Falta de recursos dedicados:* Los grandes proyectos requieren asignación y concentración durante la ejecución. Pero los recursos claves son requeridos para soportar tareas críticas durante el proyecto, mientras continúan desempeñando las labores habituales de su rol o cargo. Los gerentes de proyectos que no tienen controlan recursos, están condenados.

*Fuera de la vista, fuera de la mente:* si los proveedores fallan, el proyecto falla. No se debe perder de vista su labor.

*Complejidad innecesaria:* Los proyectos que intentan entregar todas las cosas a todas las personas usualmente resultan en sistemas difíciles de usar y eventualmente fallan.

*No hay contingencia:* Siempre ocurren eventos inesperados. El proyecto necesita flexibilidad para manejar las sorpresas inevitables. La gestión adecuada de los riesgos permite llevar a cabo los procesos para identificar, analizar, planificar respuestas y controlar los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión del riesgo consisten en aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos [6].

*Mucho tiempo sin ningún entregable:* La mayoría de las organizaciones esperan visualizar resultados lo más pronto posible. Los proyectos grandes sin productos o hitos intermedios tienden a perder el interés, apoyo y recursos de los patrocinadores. Algunas metodologías ágiles de ejecución de proyectos como Scrum, brindan una manera para que los equipos que trabajan juntos puedan desarrollar un producto, presentado en bloques pequeños. Los productos construidos de

un pequeño bloque a la vez fomentan la creatividad y permiten a los equipos responder a la retroalimentación y al cambio, para construir exactamente lo que se necesita [17].

*Fecha arbitraria de liberación:* Los proyectos dirigidos por una fecha de liberación tienen pocas posibilidades de éxito. Debemos aprender a planear un proyecto antes de definir su fecha de liberación.

Un conjunto particular de proyectos de desarrollo de sistemas de software a menudo fallan por ser un proceso costoso y complejo que cada año desperdicia millones de dólares convirtiéndose en proyectos fallidos [18]. Aunque las causas de fondo son las mismas, se pueden encontrar diferentes factores que evidencian aquellos aspectos que desde

el proceso de desarrollo suelen contribuir a que un proyecto falle.

Consolidando las siguientes exposiciones, las fallas que permiten o generan elementos que conducen al fracaso del proyecto, pueden tomar muchas formas. En algunos casos, los gerentes de proyecto y las organizaciones generan expectativas del cómo un proyecto debe proceder, y esas expectativas producen un punto ciego en donde hay un punto de fallo potencial que puede crecer y mutar [8]. En otros casos, el gerente de proyecto puede distraerse por un aparente problema y puede centrarse en la señal equivocada, permitiendo así que otros problemas se desarrollen. Existen aún otros casos, en los que los problemas inherentes pueden ser subestimados o subvalorados incluso cuando se reconocen.

Tabla II. Porcentaje de proyectos de software fallido. Fuente:(Verner, 2009)

Factores de fracaso de proyectos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Ejecución Propia	Sub contratado	General
La fecha de entrega impactó el proceso de ejecución	93,9	90,5	92,9
Proyecto subestimado	83,7	76,2	81,4
El riesgo no se re-evalúa, controla, o gestiona a través del proyecto	73,4	80,9	75,7
El personal no ve recompensas por trabajar largas horas	81,6	57,1	74,3
Decisiones entregadas sin la adecuada información de requisitos	83,7	47,6	72,9
El personal tenía experiencias desagradables del trabajo en el proyecto	83,7	47,6	72,9
Los clientes/usuarios no se tuvieron en cuenta al hacer las estimaciones en los tiempos de ejecución	69,4	76,2	71,4
No se incorporaron los riesgos en el plan del proyecto	65,3	80,9	70,0
El control de cambios no fue supervisado ni tratado con eficacia	63,3	85,7	70,0
Los cliente/usuarios tenían expectativas poco realistas	69,4	66,7	68,6
Los procesos no tenía retro-alimentación al final de cada fase	75,5	47,6	67,1
Inapropiada metodología de desarrollo para el proyecto	71,4	52,4	65,7
Motivación del equipo afectada por los horarios agresivos de ejecución	69,4	57,1	65,7
Cambios en el alcance durante la ejecución del proyecto	67,3	57,1	64,3
La ejecución tuvo efectos negativos en la vida de los miembros del equipo del proyecto	71,4	42,9	62,9
El proyecto tenía personal insuficiente para cumplir con la programación	63,3	57,1	61,4
Contratación tardía de personal para cumplir con una programación agresiva	61,2	61,9	61,4
Los clientes/usuarios no tuvieron suficiente tiempo disponible para la recolección de requerimientos	61,2	57,1	60,0

### III. FORMULACIÓN DE PREGUNTA, OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Con un escenario claramente definido, y con los diferentes elementos identificados sobre los motivos que puedan llegar a afectar la ejecución de un proyecto para que este fracase, es el momento de identificar la hipótesis de este informe y cuestionarnos: *¿Cómo puede el gerente de proyectos afrontar los factores que propician el fracaso de los proyectos prematuramente para mitigar el impacto que pueden tener en la ejecución del mismo y gestionarlos de manera proactiva o anticipada, para evitar el fracaso?*

Para resolver esta pregunta, se analizan las áreas de las organizaciones sobre las que puede recaer la mayor responsabilidad al momento de asegurar la efectividad durante la ejecución de las actividades de un proyecto. El objetivo principal de esta investigación es exponer las principales razones por las que fracasan los proyectos de TI, y preguntarse

sobre las áreas de las organizaciones sobre las que puede recaer la mayor responsabilidad al momento de asegurar la efectividad durante la ejecución de las actividades de un proyecto para generar planes de acción o mitigación de los factores de fracaso asociados. Como objetivos específicos se pueden mencionar:

- Identificar la etapa del ciclo de vida del proyecto que puede afectar negativamente las áreas críticas de la organización
- Asociar algunos de los factores más importantes que garantizan el éxito de los proyectos, usando el análisis de algunos expertos [15].
- Establecer dos estrategias de mitigación que sugieren algunas reglas que pueden ser aplicadas para minimizar la posibilidad e incluso evitar el fracaso, proponiendo una solución que trata directamente el resultado de la pregunta planteada. Estas estrategias son útiles porque no sólo definen un plan para el éxito, sino que también permiten

al Gerente de Proyecto y en general al equipo anticiparse ante la posibilidad de fracaso.

*“El fracaso es el compañero constante de los que han logrado hacer cosas. Es una de las caras de la moneda, pero como dice el dicho el que no arriesga no gana”* [19].

Para hacer que los proyectos sean más exitosos y cambiar el enfoque presentado ante los resultados empresariales, el estudio del PMI [4] revela que las organizaciones deben enfocar mucho más la atención en tres áreas críticas que pueden mejorar en gran medida la eficacia de su capacidad de gestión de proyectos: personas, procesos y cultura:

*Personas* - Las organizaciones deben asignar los recursos necesarios para aplicar correctamente la gestión de requisitos para recomendar soluciones a los proyectos y programas. Al mismo tiempo, también deben reconocer y desarrollar las habilidades necesarias para realizar estas funciones.

*Procesos* - Las organizaciones deben estandarizar y formalizar sus procesos a nivel de proyectos y programas, para asegurarse de que están aplicando consistentemente buenas prácticas de gestión de proyectos a todas sus iniciativas.

*Cultura* - Las organizaciones deben crear un sentido de urgencia desde sus superiores, de modo que la dirección ejecutiva y los patrocinadores valoren plenamente la práctica como una competencia crítica de proyectos y programas y, puedan proporcionar el apoyo y el compromiso adecuado necesario para sobresalir en toda la organización.

Si se identifican las conexiones entre los proyectos que fracasan y las fallas en la gestión, los estudios se centran en las áreas anteriormente mencionadas. El 49% de las organizaciones reportan que no tienen recursos adecuados para ejecutar la gestión de requerimientos correctamente [4]. Adicionalmente los estudios muestran que existe un reconocimiento limitado de las habilidades requeridas para la gestión de proyectos. Una de cada cuatro organizaciones (24%) reporta que está haciendo un buen trabajo al reconocer las habilidades requeridas para la gestión. Sin embargo una de cada tres (34%) no está haciendo nada para desarrollar las habilidades de gestión específicas. La mayoría de las organizaciones no valoran totalmente las competencias de gestión como críticas en la ejecución efectiva de las iniciativas y proyectos estratégicos [4].

Si junto a las 3 áreas críticas que garantizan el éxito de un proyecto (tiempo, costo y alcance), se enlazan las etapas del ciclo de vida del proyecto, se puede identificar que típicamente las áreas tienen mayor influencia sobre la etapa de ejecución del trabajo, sin restar importancia o relevancia a las etapas anteriores del ciclo de vida [6]. Es en la etapa de ejecución del proyecto es donde la mayoría de los proyectos fracasan, y es desde esta perspectiva donde los esfuerzos de las áreas críticas se deben centrar para garantizar los factores de éxito para la ejecución de proyectos [6].

Si adicionalmente se compara el ciclo de vida con los niveles de riesgo y con la incertidumbre, se resalta el esfuerzo de las personas apoyadas en los procesos, durante la etapa

inicial del proyecto, pues estos factores disminuyen en la medida en que se van tomando decisiones y realizando la aceptación de entregables [6].

Los factores de éxito aparecen indistintamente durante el ciclo de vida y se interrelacionan directamente con las áreas críticas. Los estudios sobre diferentes organizaciones han valorado los siguientes factores como los que más aportan al éxito de un proyecto: apoyo a la gestión ejecutiva (20%), participación de los usuarios (15%), optimización (15%), recursos especializados (13%), experticia en la gestión de proyectos (12%), procesos ágiles (10%), claros objetivos de negocio (6%), madurez emocional (5%), ejecución (3%) y herramientas e infraestructura (1%) [15].

A continuación se relacionan las áreas críticas, los factores de éxito que recaen directamente en el desempeño de un proyecto y las etapas del ciclo de vida sobre las que se tiene mayor influencia.

#### A. *Personas*

Los estudios muestran que las organizaciones poseen recursos en sitio, para ejecutar los requisitos asociados a los proyectos, y reconocen que el desarrollo de las habilidades tiene repercusión directa con la efectividad del proyecto [4]. Los proyectos que satisfacen los objetivos para los que fueron diseñados, satisfacen la línea base, y están dentro del tiempo y el presupuesto.

Las personas son importantes durante todo el ciclo de vida del proyecto y es por este motivo que juegan un rol fundamental dentro de cualquiera de las etapas del mismo. Su responsabilidad y el rol asignado dentro de la ejecución de las tareas del proyecto y las habilidades aplicadas al mismo los convierten ad hoc, en un factor de éxito. De acuerdo al listado de factores, los que se encuentran más relacionados con éste área crítica son:

*Soporte de Patrocinador:* Como se mencionó en el estado del arte, la persona más importante del proyecto es el patrocinador. Él es el último responsable del éxito o fracaso de un proyecto. Es por esto que en el listado aparece con la máxima puntuación. Un patrocinador ejecutivo asignado al proyecto, con las habilidades necesarias debe contar con una declaración básica de trabajo junto con un problema conciso, objetivo y una visión suficiente sobre el plan del proyecto. Debe haber un reporte de progreso conciso y una nota semanal que el ejecutivo pueda revisar y sobre el cual pueda generar opiniones. Un 78% de los proyectos que cuentan con un patrocinador que iguala los objetivos del proyecto con la estrategia corporativa y apoya el proyecto, demuestran resultados exitosos [15].

*Recursos Especializados:* Al parecer los recursos especializados que ejecutan los proyectos no tienden a ganar ningún respeto durante el mismo. Sin embargo los proyectos están constituidos de personas y el éxito depende totalmente de ellas. Las competencias involucran la calidad con las que personas ejecutan sus actividades dirigidas por los requerimientos del proyecto. El 33% de los proyectos exitosos

involucran recursos con las competencias suficientes para la ejecución de las actividades. Solamente el 4% demuestra recursos superdotados como garantía de éxito [15].

*Madurez Emocional:* Este factor hace referencia a tener habilidades, de conocerse a sí mismos y a los demás, auto-gestionarse y gestionar las relaciones. Es importante evaluar la madurez emocional del equipo de proyectos y constantemente conocer el estado emocional del equipo frente al proyecto, para mejorar los mecanismos de toma de decisiones y de acciones correctivas requeridas que beneficien al proyecto. El 55% de los proyectos demuestran que la posición de credibilidad del equipo del proyecto sobre sus capacidades, es cuestionable. Es importante resaltar que el 34% se mostró con bastante credibilidad frente a la labor ejecutada [15].

#### *Procesos*

Las organizaciones que demuestran competencias con sus procesos y prácticas de gestión informan mejores resultados de proyectos, sobre todo cuando se centran en la validación y verificación de requisitos. El estudio muestra que las organizaciones que utilizan un proceso formal para la validación de los requisitos de proyectos y en general de procesos de gestión de proyectos, dan cuenta de resultados significativamente mejores [4].

Los procesos representan en sí, el ciclo de vida de ejecución del proyecto, constituyendo las etapas del mismo. De acuerdo al listado de factores, los que se encuentran más relacionados con éste área crítica son:

*Involucrar a los usuarios:* Los proyectos que no involucran a los usuarios se desempeñan pobremente. La participación de los usuarios tiene un efecto mayor en la ejecución de los proyectos. El equipo del proyecto debe trabajar cooperativamente con los usuarios para desarrollar el producto o solución. Es importante identificar tempranamente el rol y posición que tienen los usuarios frente al proyecto y gestionarlos durante la ejecución del mismo. Los estudios muestran que el 44% de los proyectos presentan dificultades a la hora de trabajar en conjunto con los usuarios finales [15].

*Ejecución:* Es el acto de tomar un proyecto y ejecutarlo de acuerdo a un plan. A menudo la metodología de ejecución es la forma en que el equipo progresa y tiende a generar una zona de confort. Los equipos requieren conocer e identificar los resultados esperados del proyecto. Sus expectativas deben ser razonables y los incentivos deben incrementar la probabilidad de éxito al intentar exceder las expectativas. El 67% de los proyectos exitosos demuestra equipos con conocimiento y expectativas razonables durante la ejecución de los mismos [15].

*Herramientas e Infraestructura:* Las decisiones sobre herramientas e infraestructura pueden ayudar a garantizar que un proyecto sea exitoso. Algunas veces las organizaciones se vuelven esclavas de la tecnología y este aspecto no les permite reaccionar asertivamente frente a los cambios de los proyectos. Es importante contar con un gobierno de TI y una

infraestructura estándar permite incrementar la educación, competencias y familiaridad.

El 72% de los proyectos demuestran la exactitud del retorno de la inversión de los proyectos ejecutados, una cifra importante que evidencia la exactitud de los planes de negocio que ofrecen los proyectos [15].

*Procesos Ágiles:* Los procesos ágiles, hace mucho tiempo presentan mejores cifras de resultados que los procesos en cascada. Los procesos ágiles son casi la solución perfecta para darle solución a proyectos de desarrollo de software. Se basan en prueba y error, y en las entregas iterativas de funcionalidad en pequeñas piezas o hitos, los cuales son entregables con significado para el proyecto. Aunque los proyectos desarrollados con procesos en cascada presentan un 46% de éxito, solamente el 6% de los proyectos con procesos ágiles presentan fracaso [15].

*Claros Objetivos de Negocio:* Conocer los objetivos del negocio del proyecto y las necesidades de los interesados frente a los mismos es clave para el éxito. Los seguimientos y reuniones permanentes para identificar las necesidades permiten conocer opiniones del equipo y mantener un estado actualizado del proyecto. El 41% de los proyectos presenta una definición vaga e imprecisa de los objetivos del negocio. Solamente el 4% presenta una definición precisa de los mismos [15].

#### *B. Cultura*

Los estudios sugieren claramente que el reconocimiento de la gestión de proyectos como una competencia básica comienza desde la parte superior de la organización, y que la cultura de la misma que abarca la gestión de proyectos es fundamental para los proyectos y programas. Cuando las organizaciones en su conjunto (la alta dirección y ejecutivos /promotores de proyectos) identifican plenamente la gestión de proyectos y el valor para sus proyectos o programas, los resultados del proyecto son significativamente mejores (El cumplimiento de sus objetivos originales / intenciones de negocios y su línea de base establecida, así como dentro del tiempo y dentro del presupuesto [4].

La cultura de la organización influye en la forma en que se llevan a cabo los proyectos [6]. De acuerdo al listado de factores, los que se encuentran más relacionados con éste área crítica son:

*Optimización:* La ejecución rápida de actividades que se centran en obtener resultados asociados al alcance del proyecto, permite alcanzar de manera más eficiente los objetivos del proyecto y optimizar los costos y el tiempo. Los estudios muestran que el 45% de los proyectos se ejecutan con nivel de optimización dentro del promedio, y solamente el 11% se ejecutan de manera muy rápida, logrando la optimización de costos, tiempo y alcance [15]. *Experiencia en Gestión de Proyectos:* Los gerentes de proyecto con experiencia pueden gestionar múltiples proyectos. El éxito de un gerente de proyecto está en tomar procesos complejos y

convertirlos en tareas más simples y ejecutables. Los resultados demuestran que el porcentaje de organizaciones que requieren gerentes de proyectos certificados se ha mantenido en un 30% a 40% desde el año 2010-2012 [15].

#### IV. METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de este documento se utilizó la metodología de gestión documental. La metodología de gestión documental hace parte del proceso de investigación científica, el cual busca resolver o explicar un tipo de problema en particular.

“La investigación documental tiene como objetivo el recabar información para conocer, recoger ideas o sugerencias, ubicar y definir problemas que permitan afinar la metodología para llevar a cabo investigaciones más adecuadas y complejas, sin arribar a conclusiones definitivas o generales” [20].

Es decir la metodología de gestión documental busca recolectar, seleccionar, analizar y presentar resultados basándose en la utilización de documentos. Dentro de las ventajas de utilizar esta metodología se encuentran la facilidad de encontrar información relevante y la capacidad de generar evidencias con experiencias de otros autores.

Las siguientes son las etapas de la metodología de gestión documental [20]: elección y delimitación del tema, definición del tema y determinación de subtemas, selección de la información, organización de la información, redacción del informe y estructura del informe para su presentación.

El siguiente es el flujograma de la metodología de gestión documental - Fig. 1, enmarcado en el desarrollo de este artículo:

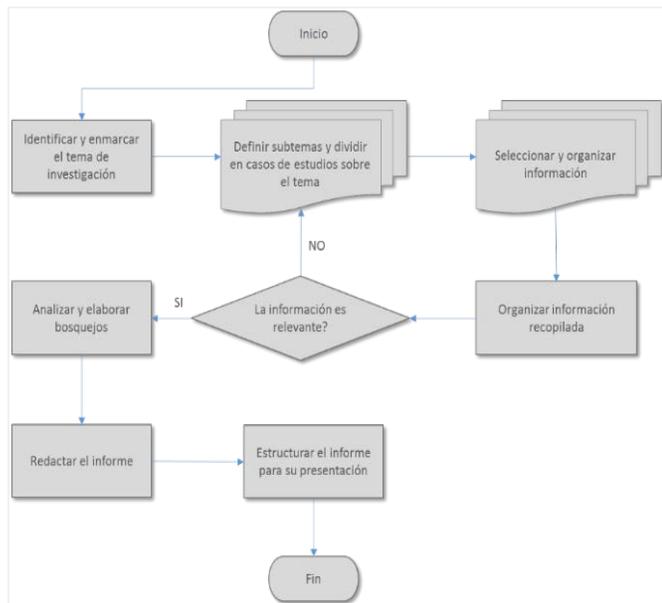


Fig. 1. Flujograma de metodología de gestión documental. Fuente: autores.

#### V. EXPERIMENTACIÓN

Después de analizar los resultados expuestos y de consolidar las cifras y asociar los resultados comunes sobre los estudios relacionados con el fracaso o éxito de los proyectos, podemos concluir que los factores se han diversificado con el paso del tiempo, pero que siguen teniendo las mismas bases sobre los pilares de la ejecución de proyectos asociados a la triple restricción: Alcance, Tiempo y Costo. Algunos factores indistintamente reconocen a los interesados como una restricción independiente que afecta el fracaso de los proyectos. Sin embargo al evaluar su impacto, el mismo se traduce en términos de cualquiera de los elementos de la triple restricción.

Las siguientes son algunas consideraciones que influyen en el fracaso o éxito de los proyectos, y que se pueden tener en cuenta al recompilar las conclusiones principales de la investigación documental, los estudios de expertos y algunos aportes del autor, enmarcados dentro de las áreas críticas identificadas y que finalmente afectan cualquier etapa del ciclo de vida del proyecto (Fig. 2.):



Fig. 2. Porque fracasan los proyectos de TI. Fuente: Autores

**Apoyo del patrocinador:** Los diferentes estudios demuestran que es uno de los factores que garantiza el éxito de un proyecto. El mantenerlo involucrado asegura que el proyecto no pierda el interés y relevancia con el que fue definido.

**Conformación de equipo multidisciplinario, competente y especializado:** Las habilidades del equipo de trabajo, y el poder identificar claramente los roles requeridos con las competencias necesarias, aporta en gran medida a la optimización del trabajo. No es suficiente solamente la selección del equipo, se requieren habilidades por parte del gerente, que permitan consolidar un equipo productivo, motivado y efectivo.

*Las buenas prácticas y lecciones aprendidas:* El gran resumen del proceso investigativo recae sobre las lecciones aprendidas. Todo el conocimiento obtenido a partir de los diferentes estudios permite resaltar la importancia de la divulgación de los casos tanto de éxito como de fracaso, y que permiten de alguna forma anticiparse y aprender de las situaciones y experiencias vividas por organizaciones y equipos de trabajo. Las buenas prácticas divulgadas durante los resultados, muestran de alguna forma una ruta, que si bien no es garantía de éxito, aliviana en gran medida las dificultades, y reduce el riesgo que se pueda presentar en algunas de las actividades del proyecto.

*Apoyo de alta gerencia:* Al igual que el apoyo del patrocinador, es fundamental contar con el apoyo de la alta gerencia, pues es de especial atención que la mayoría de proyectos que son exitosos tienen un apoyo constructivo que les permite afrontar las dificultades y gestionar los cambios desafiantes a los que los proyectos se ven enfrentados

*Gestión del cambio:* Sin duda alguna es una de las grandes lecciones aprendidas de cada uno de los estudios. Los proyectos no son inflexibles. Las condiciones ambientales cambian, los requisitos, el equipo, el contexto, etc., lo que exige que se tenga una gestión del cambio que garantice que el proyecto puede reaccionar favorablemente ante las situaciones. Los cambios deben estar involucrados dentro de un sistema de gestión de los mismos, el cual debe hacer parte integral de la planeación del proyecto [6].

*Planeación y dirección de proyectos efectiva:* Cabe destacar que el rol del gerente de proyecto, como orquestador de todo el conglomerado de conceptos y situaciones a las que se enfrentan los proyectos exigen una formación y experiencia en gestión de proyectos, y una consecuente aplicación de competencias duras y blandas que apoyen su gestión [7]. El gerente de proyecto debe tener control integral sobre las tres dimensiones de un sistema de información: Tecnológica, humana y organizacional.

*Comunicación efectiva y asertiva:* La comunicación permanente entre el equipo del proyecto y todos los interesados mitiga los riesgos asociados al desconocimiento del alcance y las expectativas de los usuarios. El poder informar a quienes corresponde la información que corresponde, aumenta las posibilidades de éxito y adicionalmente empodera a los interesados al involucrarlos en las decisiones e información que rodea el proyecto.

*Cumplimiento del alcance, tiempo y presupuesto del proyecto:* Cada una de estas restricciones es igual de importante. Los proyectos no se pueden ver a modo general excluyendo los detalles que este puede tener y dejando a un lado la calidad.

*Gestión de Requisitos:* Se puede aumentar la posibilidad de éxito asignando los recursos requeridos durante la identificación y análisis de requerimientos, reconociendo y desarrollando las habilidades requeridas para una gestión adecuada de los mismos [4]. De igual forma una

estandarización y madurez en los procesos y la aplicación consistente de buenas prácticas enfatizan la gestión de requisitos como una actividad crítica dentro de las actividades del ciclo de vida del proyecto.

*Gestión de Riesgos:* La gestión del riesgo incluye los procesos para llevar a cabo la identificación, análisis, planificación y control de los riesgos de un proyecto. El objetivo principal consiste en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos [6].

*Victorias Tempranas y Procesos Ágiles:* Una buena práctica recomendada frecuentemente por los expertos sugiere realizar iteraciones incrementales que permitan obtener certificaciones parciales de los avances de un proyecto.

*Mediciones de desempeño:* Finalmente dentro de las observaciones realizadas, se resalta la importancia de los mecanismos de medición para poder tomar decisiones anticipadas y así evitar que los proyectos lleguen a fracasar. En la medida en que se implementen métricas de desempeño, calidad, ejecución, presupuesto, entre otros, se tendrá un marco de referencia y se podrán delimitar claramente los umbrales esperados en un momento del tiempo, con el objetivo de tomar las acciones correctivas o preventivas que favorezcan la integridad del proyecto.

A nivel general, los fallos pueden ocurrir bajo tres circunstancias. En primer lugar, algo que se espera que suceda y que no pasa. En segundo lugar, algo que era de esperar que no suceda y ocurre. En tercer lugar, algo sucede que no se consideraba en absoluto. Esta simple división es útil, pero no es suficiente porque omite el elemento de control: ¿Qué puede hacer un gerente de proyecto?, o ¿qué podría él o ella haber hecho, para evitar el problema en el primer lugar? [8].

Con estas tres circunstancias planteadas, los expertos han establecido como una primera estrategia de mitigación algunas reglas que pueden ser aplicadas para minimizar la posibilidad e incluso evitar el fracaso. Esta estrategia llamada "*Sistema a prueba de fallos*" [8] es útil porque no sólo define un plan para éxito, sino que también permiten al Gerente de proyecto y en general al equipo anticiparse ante la posibilidad de fracaso. Se cree que seguir algunas reglas simples puede aumentar en gran medida las posibilidades de éxito [8]. Dentro de estas reglas se destacan las siguientes cinco.

*Regla 1 - Que sea sobre el cómo.* Al hacer preguntas del *qué* y el *por qué* se pueden identificar los objetivos correctos del proyecto y se puede asegurar que el proyecto está diseñado para obtener resultados importantes. Sin embargo, hacer la pregunta *cómo*, ayuda a asegurar que el proyecto se llevará a cabo para lograr los resultados al menor costo. Este tipo de implementación exitosa toma en cuenta tres elementos: (a) una declaración y comprensión clara de los métodos y mecanismos utilizados para entregar los resultados del proyecto y las normas que se aplicarán; (b) un plan de trabajo y la actividad de desglose detallado para implementar con un costo definido y de acuerdo a esos mecanismos, el logro de los resultados

específicos y (c) la asignación de un propietario de la actividad, cuya función principal es asegurarse de que la actividad se está aplicando correctamente, y que, cuando se produce un problema tiene la autoridad para tratar de solucionarlo mientras que alerta a los responsables.

*Regla 2. Mantenga sus campeones cerca, pero a sus críticos más cerca.* Evitar el fracaso significa entender la importancia de la gestión de las partes interesadas, tanto de quienes están a favor como de quienes se oponen a la iniciativa. Si la alta gerencia no apoya la iniciativa, es probable que no tenga éxito. El no reconocer el papel desempeñado tanto por las personas que tienen una visión positiva y los que tienen un punto de vista negativo sobre el proyecto resultará en un desastre.

*Regla 3. Las redes informales son importantes; trabaje con ellas.* Hay dos tipos de redes al interior de las organizaciones que dirigen la implementación de proyectos: formales e informales. Ambas son necesarios para el éxito de los proyectos. Aquellos proyectos que alcanzan sus objetivos saben cómo trabajar "dentro de los mecanismos formales" de la estructura organizativa y la cadena de mando, así como la forma de utilizar los vínculos informales o redes invisibles en toda la organización. Evitar el fracaso significa tener la habilidad para adaptarse a las realidades y la existencia de la organización informal y permitirle al equipo hacer el mejor uso de las diversas redes informales.

*Regla 4. Desatasque los Conductos.* Todo proyecto trabaja a través de procesos clave, y cada actividad de un proyecto tiene un proceso establecido que permite que el trabajo fluya a través de él. Los proyectos que evitan el fracaso se anticipan ante posibles cuellos de botella que hacen que el trabajo sea lento o que lo detienen por completo. Al reconocer el potencial de los cuellos de botella, el gerente debe tener en mente el poder identificarlos, para así eliminarlos y evitar el fracaso del proyecto.

*Regla 5. Construya el barco, mientras que navega.* Muchas de las organizaciones, no establecen sistemas de gestión para aprender del fracaso. A menudo las organizaciones se han especializado en realizar mediciones sólo para generar reportes externos, dejando de lado el valor real de los datos de desempeño para apoyar la toma de decisiones. Algunos expertos confirman la noción de que los proyectos que carecen de un componente de aprendizaje y que no se adaptan a los cambios de forma estructurada no suelen tener éxito. Esta regla sugiere moverse demasiado rápido en la implementación de un proyecto. Comience en una escala más pequeña y con pilotos siempre que estos sean posibles<sup>1</sup>. Algunas actividades propias de los proyectos, especialmente los aspectos o actividades innovadoras nunca podrían probarse en una localización específica para saber si funcionarían. Los

proyectos que evitan el fracaso no tienen miedo de cometer errores. Así es como los proyectos aprenden y mejoran.

Las reglas anteriores definen una estrategia para gestionar proyectos a prueba de fallos. Incluso si un proyecto requiere una gestión compleja desde las perspectivas del tiempo, el costo, el alcance, la calidad y los recursos humanos y comunicaciones, el no reconocimiento y gestión de estas cinco reglas, harán que el mismo falle. Los proyectos fracasan por muchas razones, y esas cinco pueden ser un punto de partida para buscar los puntos débiles [8].

Siguiendo las estrategias de mitigación de fracaso, y siguiendo enfoques para lograr éxito en el campo de la gestión de riesgos, una segunda estrategia sugiere gestionar proyectos como en el "Juego del Ajedrez" [21], el cual exige inteligencia, experiencia y estrategia. Así como jugar ajedrez sin un plan es sinónimo de una derrota segura, gestionar un proyecto sin un plan de manejo de riesgos es un paso inicial para lograr el fracaso del mismo. Siempre las buenas prácticas demuestran que la planeación de la contingencia y otras estrategias de manejo de riesgos, no solamente aseguran la continuidad del proyecto en momentos de crisis, sino que también ahorran tiempo y dinero, y aumentan la credibilidad.

Un buen gerente de proyectos enfoca su gestión de riesgos de la misma forma en que un Gran Maestro orienta su juego de ajedrez. El Gran Maestro constantemente se anticipa, en profundidad, a las jugadas de su oponente, a las cientos o miles de combinaciones posibles que en unas cuantas jugadas más adelante pueden terminar con un jaque mate. Para ello, el gerente de proyectos (el Gran Maestro) debe tener una estrategia definida, porque así como un juego de ajedrez no deja de ser un conjunto de trucos tácticos si el jugador no define una estrategia, el proyecto no dejará de ser una pila de actividades que no conducen a ningún lado si el gerente no define un buen plan de manejo de riesgos [21].

La táctica en la Gerencia de Proyectos debe incluir un conjunto de procedimientos que generalmente engloban una actividad o unas pocas actividades del proyecto, con los que el gerente intenta controlar todos los aspectos conocidos y desconocidos del proyecto, incluyendo los riesgos. Paralelamente, la estrategia gerencial incluye un conjunto de planes elaborados y administrados por el gerente en un proyecto a mediano o largo plazo. Las decisiones estratégicas influyen directamente en el futuro de un proyecto durante muchas actividades, cíclicas o no, o incluso en la totalidad del proyecto. Y de todos los planes, el plan de gobierno de riesgos juega un papel capital y transversal a todo el proyecto [21].

En general, el gerente del proyecto debe hacerse a una estrategia sistemática que permita desde la misma concepción del proyecto, realizar las siguientes tareas: identificar riesgos potenciales, analizar y priorizar los riesgos, identificar estrategias de mitigación de riesgos, identificar estrategias de contingencia, revisar los riesgos durante la etapa actual del proyecto (todos los días, a cada instante) y revisar los riesgos al final de cada etapa del proyecto.

---

<sup>1</sup> Las victorias tempranas son pilares de la definición de las metodologías ágiles como Scrum.

Las anteriores estrategias de mitigación se pueden usar como listas de chequeo para evitar el fracaso; se pueden usar como una herramienta de auto-evaluación para atacar por medio de planes de gestión o riesgos los factores identificados para evitar el fracaso [8]. El uso de estas herramientas permite aumentar el nivel de madurez y alto rendimiento en los procesos de gestión de las organizaciones. La madurez hace referencia a los niveles de capacidad y la eficiencia que una organización demuestra a través de su gente, procesos y herramientas cuando se realizan actividades de gestión de proyectos. Al articular las estrategias de mitigación con la gestión de proyectos, se puede garantizar una supervisión continua de capacidades, identificar áreas de mejora en los procesos del ciclo de vida de proyectos e implementar mejoras para garantizar un rendimiento óptimo de las actividades relacionadas de la organización [4]. Las estrategias se enfocan en los recursos competitivos, en los procesos formales y en la cultura de la organización, y son de uso común en organizaciones de alto rendimiento.

El 68% de las organizaciones de alto rendimiento que siguen estrategias proactivas y de gestión de riesgos y de proyectos, se enfocan en obtener los recursos necesarios desde el inicio del proyecto y el 45% se dedican a reconocer y desarrollar sus habilidades y competencias para lograr una gestión efectiva del proyecto, comparadas con las organizaciones de rendimiento bajo en las que tan solo el 38% asigna los recursos y el 15% reconoce las competencias.

Las organizaciones de alto rendimiento también reconocen la importancia de los procesos de gestión de proyectos formales abarcando las áreas de conocimiento propuestas por PMI como Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgo, Adquisiciones e Interesados [6]. Prácticamente el doble de las organizaciones de alto rendimiento (70%) hace uso de procesos formales para gestión de proyectos, en comparación con un 35% de organizaciones de bajo rendimiento [4].

Finalmente, no es ninguna sorpresa que el estudio muestre la diferencia significativa entre las organizaciones de alto rendimiento versus las de bajo rendimiento cuando se trata de la cultura organizacional y el reconocimiento de la gestión de proyectos como una competencia básica para los proyectos y programas. Las organizaciones de alto rendimiento en su totalidad identifican como una competencia crítica, al contrario de las de bajo rendimiento [4].

## VI. CONCLUSIONES

- Los factores críticos de fracaso se enmarcan en alcance, tiempo y costo; por ende son estos a los que el Gerente de Proyecto le debe dar prioridad al momento de ejecutar un proyecto sin perder de vista a calidad del producto. Este enfoque disminuye la posibilidad de fracaso y le proporciona al Gerente de Proyecto una perspectiva proactiva para gestionarlos anticipadamente.

- Un proyecto fracasa cuando no se cumplen los objetivos, el cronograma ni el presupuesto planteado al inicio del mismo. Para evitar recaer en los resultados expuestos se sugiere madurar o mejorar el rendimiento en la organización, enfocándose en las 3 áreas críticas expuestas, personas, procesos y cultura. Al aplicar las estrategias de mitigación y establecer un enfoque proactivo y orientado al riesgo, se puede obtener un mejor rendimiento y seguramente definir un plan para evitar o abordar los posibles eventos que puedan poner en riesgo y atentar contra los objetivos, el cronograma y el presupuesto del proyecto.
- El gerente de proyecto debe tener las capacidades suficientes para guiar y liderar al equipo del proyecto, también debe contar con la suficiente experticia para resolver imprevistos buscando siempre que los tres factores críticos sean gestionados satisfactoriamente. Las organizaciones de alto rendimiento reconocen las competencias en gestión como un factor crítico para evitar que los proyectos fracasen.
- Con frecuencia los proyectos fracasan durante la etapa de ejecución; adicionalmente en esta etapa interfieren con más fuerza los tres factores críticos (alcance, tiempo y costo); es por esta razón que la gerencia del proyecto debe enfocar sus esfuerzos en esta etapa para poder garantizar el éxito. Durante las etapas anteriores (Iniciación y Planeación) se pueden usar las estrategias de mitigación en torno a los factores de fracaso para aplicarlos durante la ejecución, y en las etapas posteriores (Control y Cierre), se debe evaluar si los planes fueron acertados y permitieron darle solución a los riesgos.
- El fracaso de proyectos podemos evidenciarlo con la ausencia de las victorias tempranas. Anteriormente la entrega de un proyecto se realizaba al momento de concluir el desarrollo y entrega final al cliente, razón por la cual en muchos casos la solución no era la esperada por el cliente o no estaba dentro del alcance del proyecto. Es muy importante hoy en día y sobre todo los grandes proyectos que requieren de grandes esfuerzos, que esas victorias tempranas se vean reflejadas en entregables y soluciones periódicas, y no esperar ver resultados hasta el final. Esto motiva desde la alta gerencia hasta los integrantes del grupo de trabajo. Este enfoque reafirma que los procesos formales y orientados a resultados abordan directamente a uno de los factores recurrentes en el fracaso de los proyectos.
- El fracaso de los proyectos en gran medida no se encuentra en el factor tecnológico, los mayores riesgos se concentran en la dimensión humana y la organizativa. Es muy importante antes de tener una solución, ya sea un sistema de información, una mejora de procesos, adquirir una herramienta tecnológica para mejorar los procesos, etc., que permita enfrentar la gestión del cambio y la cultura dentro de la organización. Los resultados

## REFERENCES

- expuestos han evidenciado la cultura organizacional como un área crítica y que influye en gran medida en el fracaso de proyectos. Contemplar su influencia, las redes invisibles, la comunicación y los factores que empoderan la cultura en la organización, definitivamente serán un aporte seguro para evitar que el proyecto fracase, y dirigirá a la organización en un novel nuevo enfocado al alto rendimiento.
- Prestar atención a la posibilidad de fracaso de los proyectos, es la mejor garantía de éxito. Aunque este es un enfoque negativo que puede incomodar a algunos interesados, no se trata de ser pesimista sino realista en la gestión de proyectos. Anticiparse a la solución de problemas se puede lograr agravando los problemas y las fallas que resultan de los mismos, y el articular las estrategias de mitigación aquí expuestas, contribuirá a la madurez en el enfoque de la gestión de proyectos de la organización.
  - Reconocer el rol que juegan las tres áreas críticas de las organizaciones (personas, procesos y cultura) resulta fundamental para definir planes de acción y contingencias que mitiguen los riesgos que se puedan hacer efectivos durante la ejecución de un proyecto, por cada una de estas áreas. Al identificar la naturaleza y factores de cada una de éstas dentro de la organización, el gerente de proyecto puede actuar proactivamente, y abordar las expectativas y factores para garantizar que el proyecto no fracase.
  - Tomando las estadísticas presentadas de metodologías Ágiles Vs Cascada sobre pequeños proyectos, se ve claramente que el porcentaje de fracaso es de una diferencia del 2% que es un valor mínimo; en nuestro análisis concluimos que esto se presenta debido a factores de resistencia de las empresas para utilizar estas metodologías, o por que las empresas están hasta ahora madurando en la utilización de las mismas. También podría estar asociado al aspecto cultural de la empresa ya que las personas siempre han utilizado metodologías en cascada dentro de la organización y no quieren cambiar sus procesos metodológicos. Igualmente podemos concluir que las metodologías ágiles están ganando más fuerza sobre el desarrollo de proyectos lo que pensamos que hace falta es mayor capacitación a los gerentes de proyectos de cómo aplicar o utilizar adecuadamente metodologías ágiles dando confianza y de esta forma mitigar los casos de fracaso en proyectos de TI.
  - En las estadísticas obtenidas de proyectos que van dirigidos o enfocados hacia metas donde únicamente el 2% de los proyectos presentan fracaso, concluimos que este factor constituye un pilar importante para reducir el porcentaje de fracaso en proyectos, y nos proporciona una regla a seguir para reducir el fracaso del mismo que definida como desarrollar proyectos basados en metas y que estas metas estén alineadas estratégica mente con la empresa.
- [1] Tan, S. How to Increase Your IT Project Success Rate. Recuperado el 06 de Septiembre de 2014, de Gartner: [www.gartner.com](http://www.gartner.com)
  - [2] Hillman, P. According to Gartner, 75 percent of all IT projects fail. Yours don't? Are you sure? Recuperado el 8 de Septiembre de 2014, de C/D/H Technology Report: [www.cdih.com](http://www.cdih.com)
  - [3] The Standish Group International. Chaos Services. Recuperado el 10 de Septiembre de 2014, de <http://www.standishgroup.com/services.php>
  - [4] Smith, A., David P. Bieg, & Tricia S. Cabrey. Pulse of the Profession® In-Depth Report: Requirements Management — A Core Competency for Project and Program Success. Project Management Institute. Recuperado el 31 de Agosto de 2014
  - [5] Useda, M. E. Evaluación social de proyectos ¿Por qué fallan los proyectos de inversión pública? Bogotá: Dirección de Investigaciones de la Universidad Católica de Colombia. Recuperado el 4 de Sept. de 2014
  - [6] Project Management Institute. (2013). PMBOK - Project Management Body of Knowledge Fifth Edition. Pensilvania: PMI Project Management Institute, Inc. Recuperado el 10 de Septiembre de 2014
  - [7] PSL Productora de Software SA. Porque fracasan los Gerentes de Proyectos en Colombia. Bogotá. Recuperado el 10 de Septiembre de 2014
  - [8] Kusek, J. Z., Gorgens Prestidge, M., & Hamilton, B. C. Fail-Safe Management - Five Rules to Avoid Project Failure. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Recuperado el 05 de Septiembre de 2014
  - [9] Ramírez, A. C., & Dante Guerrero Chanduví. Comparación de cuatro sistemas de certificación del ámbito de la dirección de proyectos. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
  - [10] IPMA: International Project Management Association. IPMA International Project Management Association. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de About IPMA: <http://ipma.ch/about/>
  - [11] Project Management Institute Inc. What is PMI? Recuperado el 10 de Septiembre de 2014, de <http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-PMI.aspx>
  - [12] AXELOS Limited. PRINCE2.com. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de What is PRINCE2?: <http://www.prinice2.com/rest-world/training>
  - [13] Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de <http://lema.rae.es/drae/>
  - [14] Perkins, B. 12 Things You Know About Projects but Choose to Ignore. Recuperado el 7 de Septiembre de 2014, de Computerworld: [www.computerworld.com](http://www.computerworld.com)
  - [15] The Standish Group International, Incorporated. CHAOS Manifesto 2013. The Standish Group International, Incorporated. Recuperado el 9 de Septiembre de 2014
  - [16] Avots, I. Why Does Project Management Fail? California Management Review, 77-82. Recuperado el 10 de Septiembre de 2014
  - [17] Scrum.org. What is Scrum? Recuperado el 09 de Septiembre de 2014, de A better way of working: <https://www.scrum.org/>
  - [18] Verner, N. C. Why Did Your Project Fail? Communications of the ACM, 130-134. doi:10.1145/1610252.1610286
  - [19] García, J. J. El fracaso: Una experiencia. Revista de Negocios del IEEM, 12-13. Recuperado el 07 de Septiembre de 2014
  - [20] Hernández, J. L. Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales. Recuperado el 08 de Septiembre de 2014, de VI. Fases de la investigación documental: <http://metodologiaencienciasociales.blogspot.com/p/vi-fases-de-la-investigacion-documental.html>
  - [21] LiderDeProyecto.com / Gerencia de Proyectos Dirigida por Riesgos: la estrategia del Maestro de ajedrez. Recuperado el 11 de Septiembre de 2014, de [http://www.liderdeproyecto.com/articulos/gerencia\\_de\\_proyectos\\_dirigida\\_por\\_riesgos\\_la\\_estrategia\\_del\\_maestro\\_de\\_ajedrez.html](http://www.liderdeproyecto.com/articulos/gerencia_de_proyectos_dirigida_por_riesgos_la_estrategia_del_maestro_de_ajedrez.html)