

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. ULACIT

Facultad de Administración de Negocios

Causa del alto porcentaje de proyectos de tecnología de la información
fallidos en pequeñas empresas

Proyecto de Integración para optar por el grado académico de maestría en gerencia de proyectos

Elaborado por:

Alex Sánchez Mora

Heredia, Costa Rica

2016

Índice

Índice de gráficos	3
Resumen	5
Introducción	5
Justificación del trabajo.....	5
Problema de investigación	6
Objetivos de investigación	8
Objetivos Generales	8
Objetivos Específicos.....	8
Metodología	8
Análisis de resultados.....	11
Encuestas.....	11
Pregunta 1: ¿A qué sector pertenece su empresa?.....	14
Pregunta 2: ¿Cuál es el número de empleados que laboran para su empresa?.....	15
Pregunta 3: ¿De qué tamaño es su departamento de T.I?.....	16
Pregunta 4: ¿Qué porcentaje del presupuesto total de la empresa es asignado a T.I?.....	17
Pregunta 5: ¿Cuál es el salario promedio del personal de T.I?	18
Pregunta 6: ¿Cuál es la experiencia promedio de su personal de .T.I?	19
Pregunta 7: ¿Cuál es la duración promedio de un proyecto de tecnología?	20
Pregunta 8: ¿Cuál es la complejidad promedio de sus proyectos?	21
Pregunta 9: ¿Qué porcentaje de proyectos de tecnología no llegan a término?	22
Pregunta 10: ¿Cuál es la causa más común de fallo?	23

Entrevistas	24
Gerentes de T.I.	24
Ingenieros de T.I.	25
Discusión.....	26
Conclusiones	29
Recomendaciones.....	29
Revisión bibliográfica	30
Estructura y procedimiento: estrategia de búsqueda	30
Proyectos de tecnología.....	31
Análisis y preparación de la búsqueda	32
Elección de las fuentes documentales	33
Referencias bibliográficas	34

Índice de tablas

Tabla 1: Encuesta realizada a gerentes de tecnología de la información de 20 empresas..... 11

Tabla 2: Principales áreas para proyectos de tecnologías de la información. **Error! Bookmark not defined.**

Tabla 3: Principales metodologías para el manejo de proyectos de tecnologías de la información. **Error! Bookmark not defined.**

Índice de gráficos

Gráfica 1: ¿A qué sector pertenece su empresa?..... 14

Gráfica 2: ¿Cuál es el número de empleados que laboran para su empresa?..... 15

Gráfica 3: ¿De qué tamaño es su departamento de T.I?..... 16

Gráfica 4: ¿Qué porcentaje del presupuesto total de la empresa es asignado a T.I?.....	17
Gráfica 5: ¿Cuál es el salario promedio del personal de T.I?	18
Gráfica 6: ¿Cuál es la experiencia promedio de su personal de T.I?.....	19
Gráfica 7: ¿Cuál es la duración promedio de un proyecto de tecnología?.....	20
Gráfica 8: ¿Cuál es la complejidad promedio de sus proyectos?.....	21
Gráfica 9: ¿Qué porcentaje de proyectos de tecnología no llegan a término?	22
Gráfica 10: ¿Cuál es la causa más común de fallo?.....	23

Resumen

En este artículo se trata de identificar y cuantificar las causas principales que llevan a los proyectos de tecnología de la información en empresas pequeñas al fracaso.

Palabras clave: proyectos tecnológicos, PMI (Project Management Institute), pymes, causas de fallo, porcentaje de fallo, empresas, pequeñas, T.I (Tecnología de Información), tecnología.

Introducción

A lo largo de este trabajo se espera que el estudiante aplique los dos elementos fundamentales de la investigación científica. En primer lugar, se debe mostrar conocimiento y aplicación de los procesos esenciales de la investigación científica como lo son la formulación de una problemática, formular una pregunta de investigación, definir objetivos a nivel general y específicos, metodología de trabajo, la cual incluye la recolección de datos, análisis y discusión de los hallazgos, y finalmente el diseño de una solución.

En segundo lugar, se debe mostrar la argumentación científica, la cual fundamenta la posición adquirida sobre una situación específica basada únicamente en evidencias y hechos cuantificables.

El curso tiene como finalidad lograr que los estudiantes apliquen los métodos apropiados en su carrera profesional para responder a diferentes problemáticas mediante la investigación adecuada sustentando sus conclusiones y asumiendo posiciones objetivas, contribuyendo así al enriquecimiento de la fuerza laboral del país mediante la mejora en la competitividad y desarrollo.

Justificación del trabajo

Las pequeñas y medianas empresas en la actualidad tienen mayor competencia que hace una década, vivimos en un mundo altamente competitivo donde cada aspecto de mejora les da a las empresas un empuje adicional para atraer o retener a sus clientes. Aspectos como la eficiencia

en los procesos de manufactura, la atención al cliente durante y después de la venta, la rapidez de respuesta, la facilidad de uso y la innovación tecnológica son algunos de los factores claves que los clientes buscan hoy para comprar productos o adquirir servicios.

Es por eso que se vuelve crítico para las empresas identificar las posibles causas de problemas, identificar sus debilidades y utilizar las fortalezas para atacar las oportunidades identificadas donde la empresa puede crecer, todo esto con la finalidad de minimizar las amenazas y establecer o consolidar su posición en el mercado.

En el área de tecnologías de la información esta problemática es aún más importante. Normalmente es este departamento el que enfrenta los problemas más grandes o se topa con barreras que limitan su funcionamiento y su capacidad de enfrentar situaciones y realizar sus proyectos.

La tecnología de la información en muchas empresas no va más allá de uno o dos técnicos que solucionan y supervisan todos los problemas de informática de una empresa sin preocuparse por la implementación de proyectos nuevos o la correcta administración de sus recursos. Esto ha llevado a la noción en muchas empresas de que el departamento de T.I (Tecnología de Información) es un gasto innecesario y en muchas situaciones limitan sus presupuestos, lo que conlleva a no proponer áreas de mejoras, proyectos de crecimiento, innovación, lo cual ayudaría a la empresa a crecer y poder alcanzar mayores niveles de eficiencia en otras áreas.

Es por esto que el identificar las causas por las cuales la mayor cantidad de proyectos de tecnología de la información no son exitosos en las empresas es de vital importancia para la mejora del departamento y por ende la mejora de la empresa.

Problema de investigación

Se define como problema de investigación el identificar la causa del alto porcentaje de proyectos de tecnología de la información fallidos en las pequeñas empresas.

Es muy común en las pequeñas empresas que el departamento de tecnología de la

información conste de un grupo pequeño de técnicos, en muchos casos empíricos, quienes se encargan de solucionar la gran mayoría de problemas que los usuarios de las empresas tienen.

Muy pocas veces este tipo de empresas cuenta con un gerente de tecnologías de la información con capacidad de planear y de liderar el departamento viendo cada actividad como un proyecto con su respectivo alcance, presupuesto, tiempos de entrega y demás componentes propios de cualquier proyecto.

En muchos casos, en las empresas pequeñas, el encargado de T.I es un ingeniero o técnico con mucha experiencia en soporte o resolución de problemas, pero que carece de experiencia en el manejo de proyectos. Esto causa un impacto en el éxito del proyecto por múltiples causas como mala asignación de recursos, no se tiene presupuesto, se excedió el presupuesto, un atraso en la entrega, no se cumplió con los entregables, las expectativas del cliente eran diferentes, por nombras algunas.

Esta mala administración en el departamento de tecnologías de la información provoca un cierto escepticismo por parte del equipo gerencial sobre el valor agregado de este departamento, lo que conlleva a restricciones en la asignación de presupuesto, reducción de costos, rechazo a nuevas ideas o proyectos, disminución de personal, estas son algunas de las consecuencias de dicha problemática.

El mal desempeño y funcionamiento del departamento de tecnología de la información, en combinación con la reducción de proyectos exitosos se traduce en un impacto a la compañía en general, ya que no se cuenta con los recursos necesarios para crecer tecnológicamente como lo hace el mercado, dejando así a la compañía con recursos obsoletos o tecnologías que complican el trabajo de los colaboradores en los diferentes departamentos.

Se vuelve entonces crítico identificar cuál es la problemática principal o barreras que no le permiten al departamento de tecnología de la información avanzar y poder llevar los diferentes proyectos a su efectiva realización.

Objetivos de investigación

Una vez identificada la problemática a desarrollar el siguiente paso es definir de manera cuantificable cuáles son los objetivos generales y específicos a desarrollar en este trabajo de investigación.

Objetivos Generales

- Identificar la causa principal que lleva al fallo de la mayoría de proyectos de tecnología de la información en empresas pequeñas.

Objetivos Específicos

- Establecer el porcentaje de proyectos de tecnología de la información fallidos en el último año, con el fin de identificar una relación en los fallos.
- Identificar las causas del fallo en cada uno de los proyectos, a fin de identificar posibles soluciones.
- Proponer y aplicar soluciones a los problemas específicos, con el fin de incrementar la eficiencia y éxito en los proyectos.
- Estandarizar el manejo de los proyectos siguiendo las mejores prácticas en la gerencia de proyectos para facilitar la ejecución y aumentar las posibilidades de éxito.

Metodología

Para el presente trabajo de investigación se aplicará una metodología de trabajo de campo mixta.

La investigación a realizar es del tipo no experimental cuantitativa, en el mismo no se pretende variar de manera intencional las variables, sino que por el contrario se pretende observar fenómenos tal y como se dan en su ambiente natural para luego analizar y sacar una correlación entre los resultados y qué los causa.

Todo este trabajo cae dentro del diseño de investigación transversal en donde se recolectan los datos en un solo momento, es decir, todas las encuestas y entrevistas se realizarán en un mismo periodo de tiempo único sin existir desfase entre un resultado y el siguiente. Con este tipo de investigación se pretende:

1. Investigar el número de proyectos de tecnología en diferentes empresas pequeñas.
2. Medir la percepción y actitud de trabajo tanto de los gerentes de tecnología de estas empresas, así como del personal que tienen a cargo. Para ello se realizarán entrevistas y encuestas.
3. Tabular y analizar los datos obtenidos con el fin de encontrar similitudes en las causas.
4. Proponer soluciones a los problemas más comunes identificados durante el análisis de la información.
5. Estandarizar el manejo de proyectos mediante una guía de mejores prácticas.

Se iniciará realizando una encuesta a encargados del departamento de T.I en diversas empresas para documentar la cantidad de proyectos que no llegan a su culminación en las diferentes compañías encuestadas. Se buscará entender cuál es la principal barrera que enfrentan los administradores o gerentes de T.I así como la preparación académica que tienen. La intención es obtener una correlación entre el grado académico, preparación, experiencia y tipo de problemas que se experimentan.

Como segundo paso se realizarán entrevistas a colaboradores del departamento de T.I (técnicos, ingenieros) para identificar las principales fallas de los proyectos desde la perspectiva de las personas a cargo de la realización de tareas y solución de problemas. Aquí se pretende entender la perspectiva de los técnicos o ingenieros para obtener información desde el punto de vista de quienes implementan los proyectos, tratar de analizar posibles causas de fallo derivadas de falta de liderazgo o capacitación para el manejo de personal por parte de quienes están a cargo de los departamentos de T.I.

Con la información de campo adquirida se tabularán los resultados para obtener porcentajes de fallo y correlacionar los mismos con problemas que se repitan en las diferentes empresas, con el fin de encontrar una base común que pueda darnos una idea de las causas raíces más comunes. Se creará una tabla dinámica que nos permita ver la cantidad de problemas por causa definiendo así los principales problemas que se repiten a lo largo de diferentes empresas e industrias.

Con los números obtenidos, y la información analizada se realizará una propuesta de solución para cada uno de los problemas identificados. Se detallará un flujo de trabajo adecuado que permita obtener mejores resultados mediante la solución al o los problemas que se presentan más comúnmente y poder atacar los mismos conforme se presentan. La finalidad de este punto es la de analizar cuáles son los pasos a seguir para evitar que se presenten los problemas/limitantes más comunes y que tienden a causar problemas a la hora de desarrollar un proyecto.

Una vez diseñados flujos de trabajo basados en la información obtenida, se analizará la posibilidad de crear un procedimiento de operación general para proyectos de tecnologías de la información sin importar la industria donde la empresa labore y que permita establecer una guía de pasos a seguir y mejores prácticas que incrementen la posibilidad de éxito en la realización de los proyectos. Este procedimiento de operación general no dependerá de la industria ni de las problemáticas, sino que se enfoca en una serie de recomendaciones o mejores prácticas en el manejo de personal, recursos, recolección de información, preparación, documentación y seguimiento que permita a los encargados tener más herramientas para el éxito.

Finalmente se tomarán los flujos diseñados, así como el procedimiento de operación estándar y se aplicarán en un proyecto piloto de corta duración que permita cuantificar la validez de la hipótesis planteada y la efectividad de la solución creada. Este proyecto será planteado a un técnico o ingeniero y se le pedirá que siga los pasos o recomendaciones establecidas para

poder comparar los resultados y definir si hubo una mejora sustancial en el manejo de proyectos.

Análisis de resultados

El análisis de resultados implica el entendimiento de la información obtenida por medio de las encuestas realizadas, así como de las entrevistas entabladas con gerentes y los mismos empleados de los diferentes departamentos de tecnología de la información.

Encuestas

El análisis de resultados se inicia con una encuesta dirigida a gerentes de tecnología de la información con personal a cargo en diferentes empresas. Se toma una encuesta conformada por diez preguntas y se realiza a un total de 20 gerentes de tecnología de diversas compañías.

La encuesta se realizó mediante la visita a estos funcionarios en donde se aplican diez preguntas con respuesta cerrada y se realizó una pequeña entrevista informal para conocer con más detalles las razones detrás de las respuestas proporcionadas.

La siguiente tabla muestra un ejemplo de la encuesta realizada:

Tabla 1: Encuesta realizada a gerentes de tecnología de la información de 20 empresas.

#	Pregunta	Opciones
1	¿A qué sector pertenece su empresa?	Finanzas Servicios Tecnología Entretenimiento Organización sin fines de lucro Gobierno Telecomunicaciones
2	¿Cuál es el número de empleados que laboran para su empresa?	1 a 100

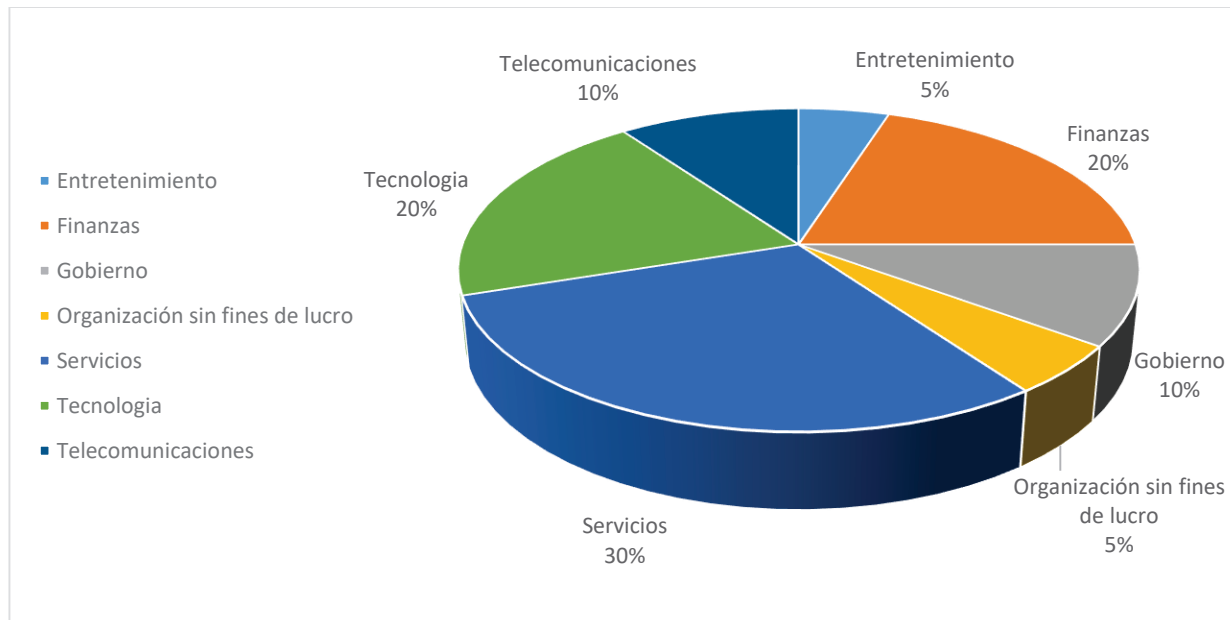
		100 a 500 500 a 1000 Más de 1000
3	¿De qué tamaño es su departamento de T.I?	1 persona 2 personas 3 personas 4 personas 5 personas Más de 5
4	¿Qué porcentaje del presupuesto total de la empresa es asignado a T.I?	0% a 25% 25% a 50% 50% a 75% 75% a 100%
5	¿Cuál es el salario promedio del personal de T.I?	100 a 500 mil 500 a 1 millón 1 millón a 1.5 millones Más de 1.5 millones
6	¿Cuál es la experiencia promedio de su personal de T.I?	0 a 2 años 2 a 4 años 4 a 6 años Más de 6 años
7	¿Cuál es la duración promedio de un proyecto de tecnología?	Menos de 1 mes De 1 a 6 meses

		de 6 a 12 meses Más de 1 año
8	¿Cuál es la complejidad promedio de sus proyectos?	Baja Media Alta
9	¿Qué porcentaje de proyectos de tecnología no llegan a término?	0% a 25% 25% a 50% 50% a 75% 75% a 100%
10	¿Cuál es la causa más común de fallo?	Falta de presupuesto Falta de conocimiento Problemas de ejecución Problemas operativos Problemas humanos

Fuente: encuesta enviada a gerentes de T.I, elaboración propia, 2016.

Una vez entregada la encuesta a cada participante y habiendo obtenido la respuesta por parte de cada encuestado se procede a tabular y representar gráficamente las respuestas obtenidas a cada pregunta para su correspondiente análisis.

Pregunta 1: ¿A qué sector pertenece su empresa?

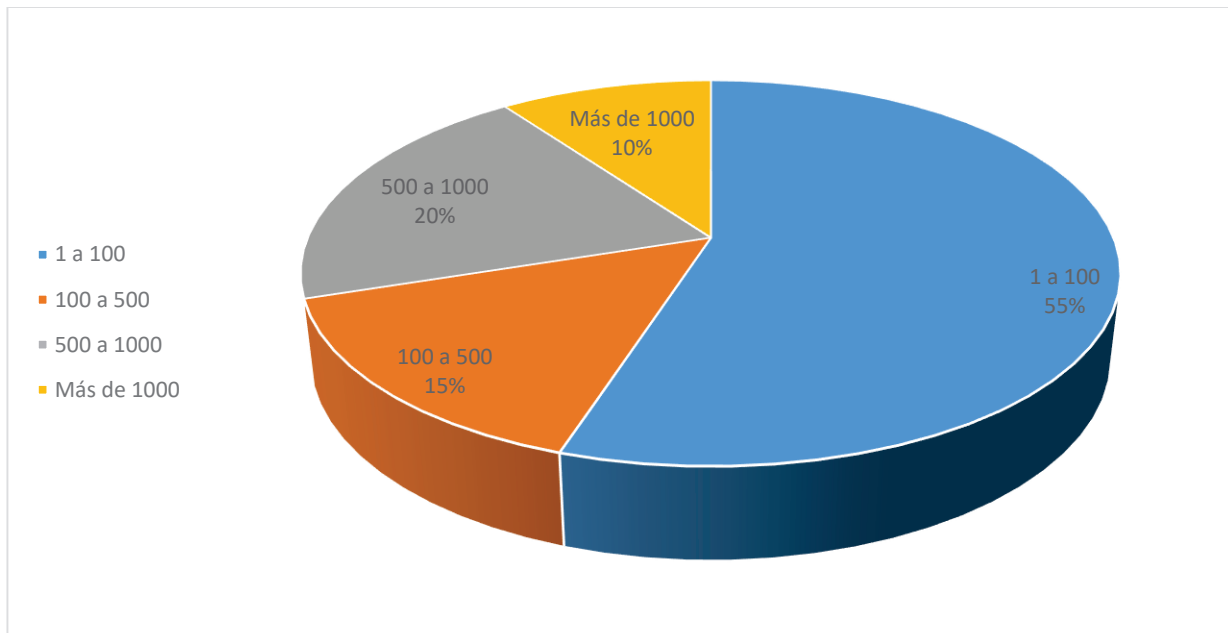


Gráfica 1: ¿A qué sector pertenece su empresa?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Como se puede observar la respuesta más significativa pertenece a la categoría de servicios. Esto es consecuente con la realidad nacional en donde muchas de las empresas pequeñas corresponden a empresas de servicios dentro de las cuales se puede encontrar: consultorías, ventas, proveedores, centros de servicio. La siguiente categoría pertenece a la del área de tecnología, en donde se puede tener una superposición de empresas en el área de tecnología que también pertenecen al área de servicios.

Pregunta 2: ¿Cuál es el número de empleados que laboran para su empresa?



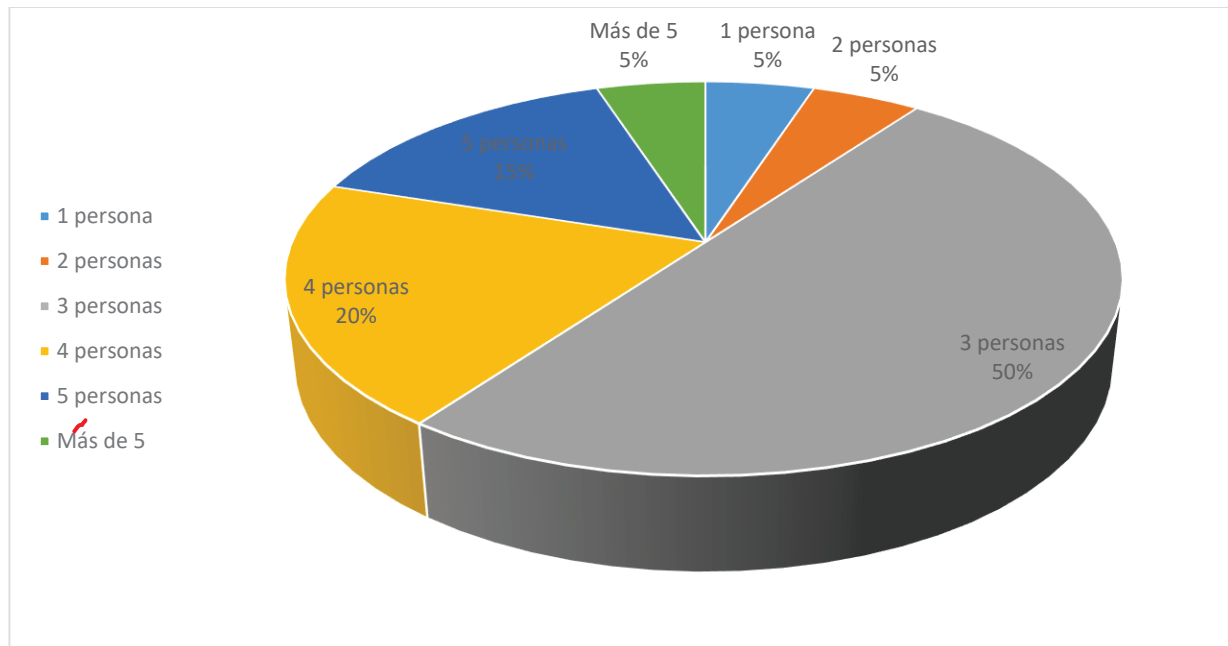
Gráfica 2: ¿Cuál es el número de empleados que laboran para su empresa?

Fuente: elaboración propia, 2016.

En esta pregunta se puede observar que efectivamente la gran mayoría de empresas encuestadas son pequeñas con menos de 100 empleados. Más de la mitad de las compañías pertenecen a la categoría de pequeñas empresas.

Por otro lado, un 35% pertenecen a medianas empresas siendo aquellas compañías con menos de mil empleados. Finalmente, solo un 10% de los encuestados pertenecen a empresas de más de mil empleados, muy probablemente empresas en zonas francas, transnacionales.

Pregunta 3: ¿De qué tamaño es su departamento de T.I?

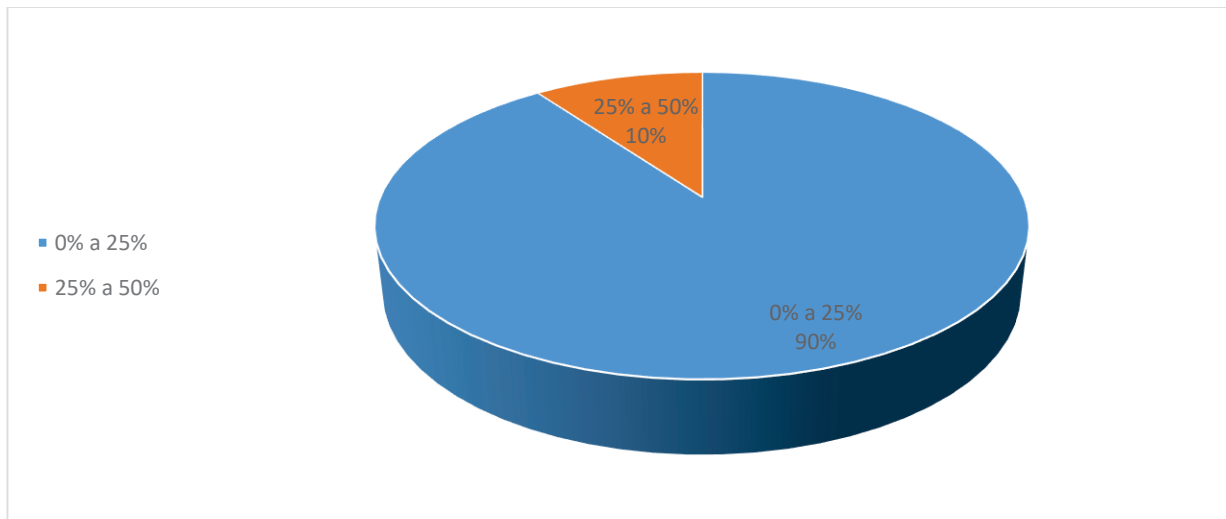


Gráfica 3: ¿De qué tamaño es su departamento de T.I?

Fuente: elaboración propia, 2016.

De este gráfico se puede ver que un 85% de las empresas tienen un número limitado de ingenieros o personal en el departamento de T.I. En su gran mayoría un 85% de las empresas tienen cuatro personas o menos laborando para el departamento de T.I y solo un 20% tienen cinco o más personas en este departamento. Esto sin duda incorpora una variable importante al éxito de los proyectos de tecnología y es la cantidad de personas que pueden estar trabajando en uno o más proyectos al mismo tiempo.

Pregunta 4: ¿Qué porcentaje del presupuesto total de la empresa es asignado a T.I?

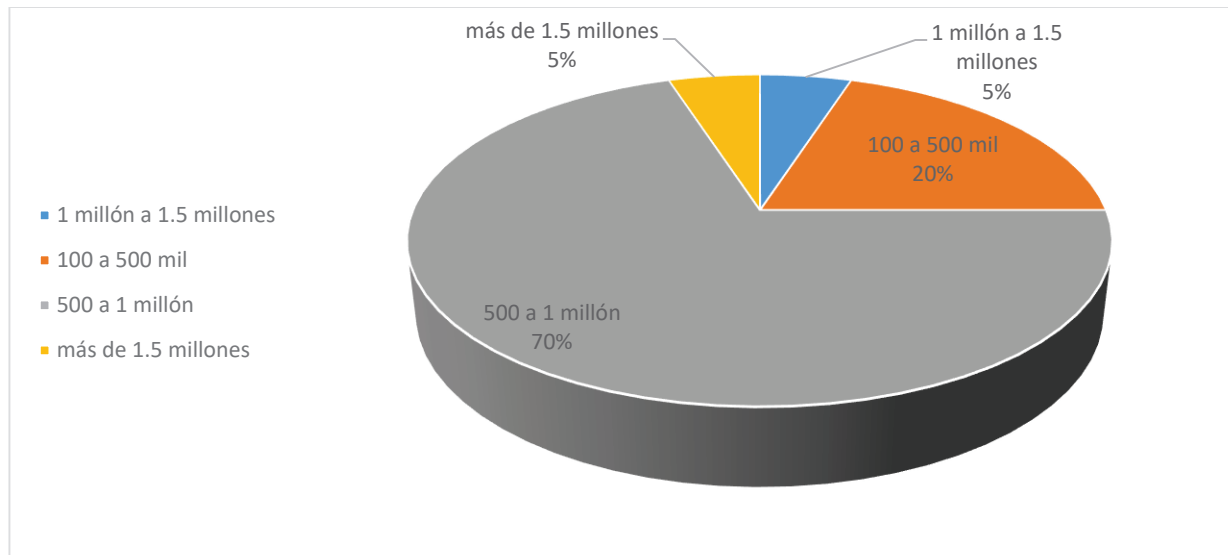


Gráfica 4: ¿Qué porcentaje del presupuesto total de la empresa es asignado a T.I?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Esta pregunta da un panorama mucho más claro de la importancia que tiene el departamento de T.I en la gran mayoría de empresas pequeñas. Como se puede observar un 90% de las empresas indican que al departamento de tecnologías de la información se le asigna únicamente un rango que va del 0% al 25% del presupuesto total. Esto limita en gran parte la calidad de los recursos y el material que se puede asignar a los proyectos. Únicamente un 10% presupuesta de 25% a 50% de su presupuesto y estas empresas son transnacionales.

Pregunta 5: ¿Cuál es el salario promedio del personal de T.I?



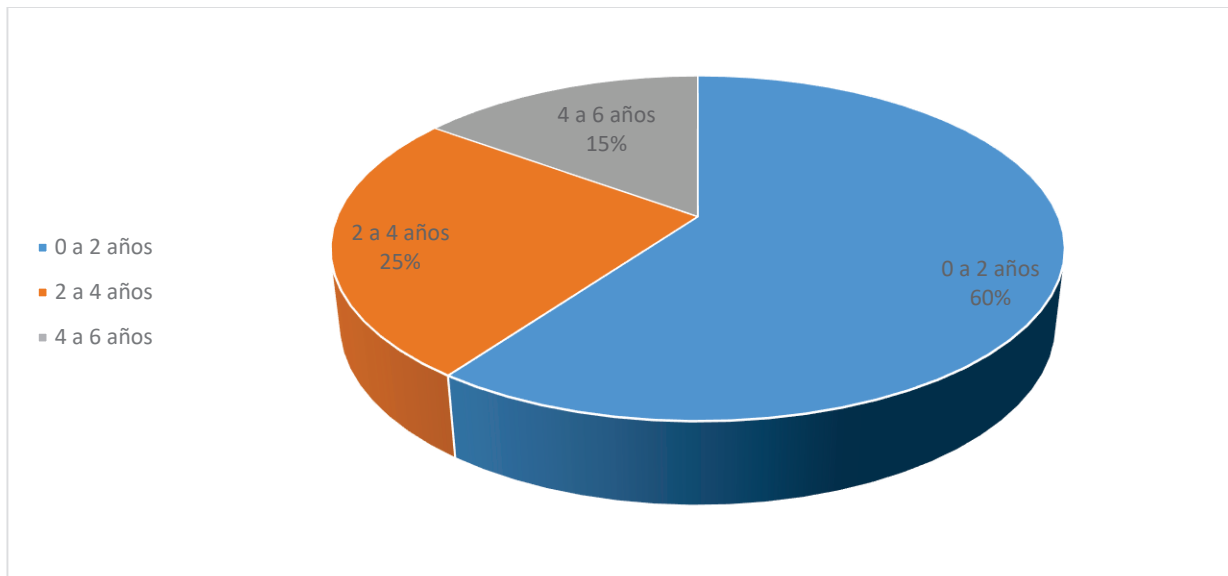
Gráfica 5: ¿Cuál es el salario promedio del personal de T.I?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Esta pregunta va de la mano con la pregunta anterior. Como se puede ver un 70% de los empleados de T.I tienen un salario que va de 500 mil a un millón de colones, lo cual está más alto que el salario mínimo pero muy por debajo del promedio para puestos de tecnología que a nivel nacional está por encima del millón de colones, principalmente en empresas transnacionales.

Es lógico deducir que al tener poco presupuesto los departamentos de T.I el salario que ofrecen a sus empleados es también bajo. Esto a su vez se traduciría en un bajo nivel técnico del personal, poca experiencia y por ende puede explicar la razón del fallo en proyectos.

Pregunta 6: ¿Cuál es la experiencia promedio de su personal de T.I?



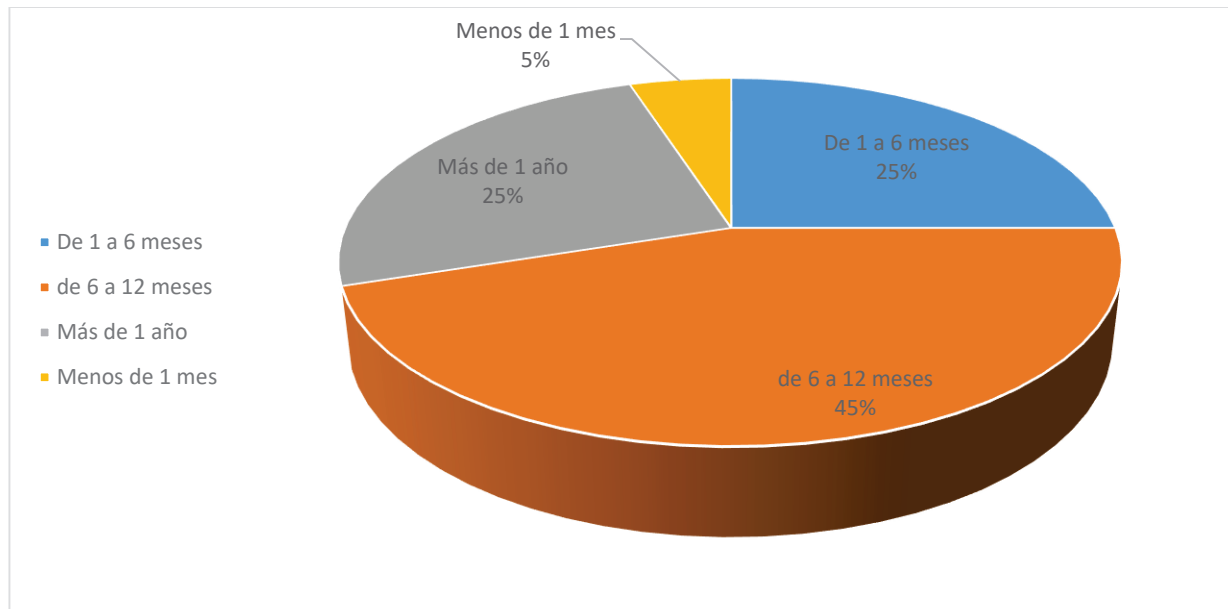
Gráfica 6: ¿Cuál es la experiencia promedio de su personal de T.I?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Como se había predicho en el análisis de la pregunta anterior, el bajo salario y presupuesto asignado a los departamentos de T.I se traduce en la contratación de personal más económico que tiene poca experiencia laboral.

De este gráfico se puede observar que el 60% de los empleados de T.I tienen menos de dos años de experiencia. Esta inexperiencia profesional puede repercutir en el desempeño y la efectividad del personal y por ende puede impactar de manera negativa el éxito de los proyectos, particularmente aquellos proyectos de implementación.

Pregunta 7: ¿Cuál es la duración promedio de un proyecto de tecnología?



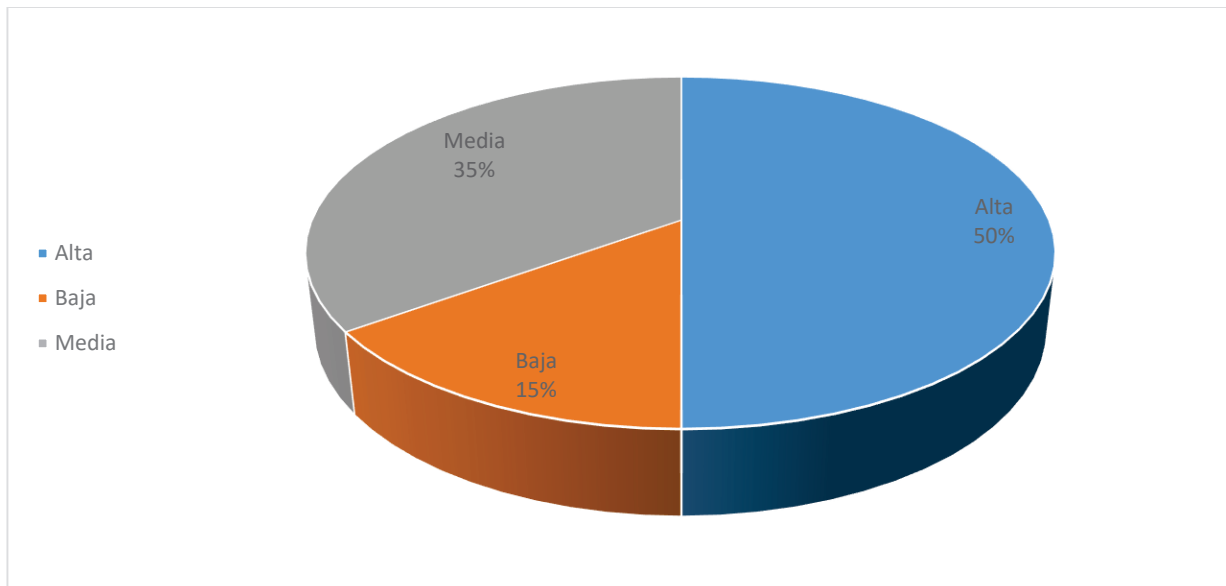
Gráfica 7: ¿Cuál es la duración promedio de un proyecto de tecnología?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Esta pregunta brinda información muy interesante y que empieza a abrir la posibilidad a una teoría que pueda explicar la razón del fallo en proyectos de tecnología.

Se observa cómo un 45% de los proyectos de tecnología tiene una duración de 6 a 12 meses y un 25% adicional tiene una duración de más de un año, esto lleva a concluir que el 70% de los proyectos de tecnología en la mayor cantidad de empresas son de larga duración, lo que puede complicarse al disponer de poco personal para su ejecución y de inexperiencia profesional.

Pregunta 8: ¿Cuál es la complejidad promedio de sus proyectos?



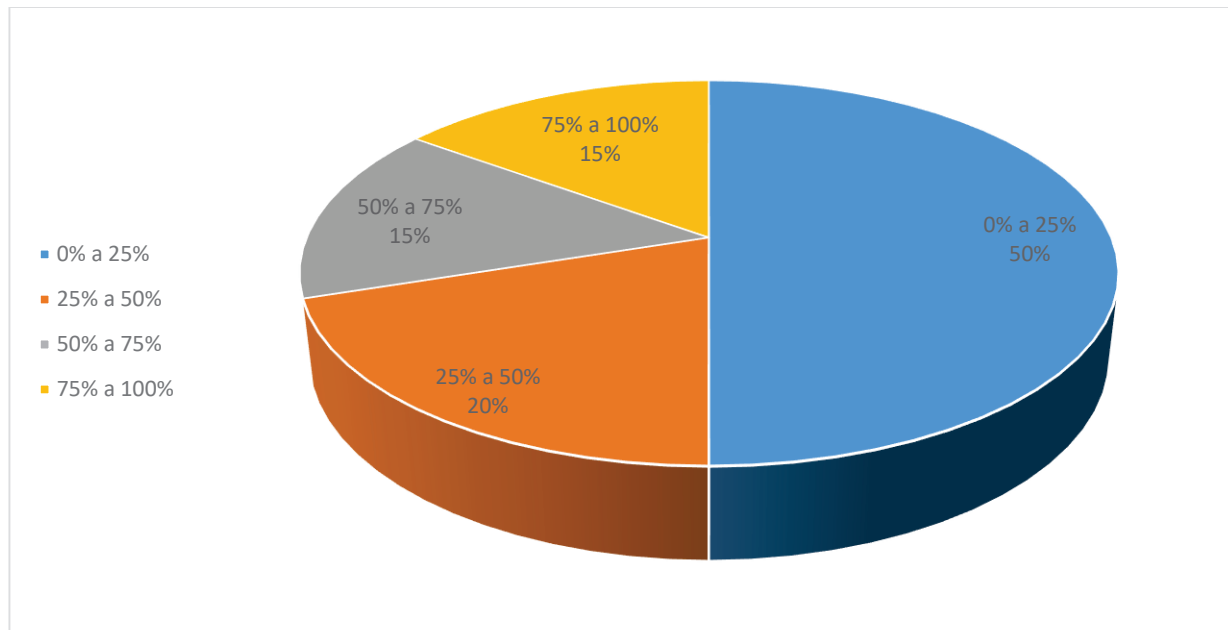
Gráfica 8: ¿Cuál es la complejidad promedio de sus proyectos?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Esta pregunta confirma lo que se ha venido viendo como tendencia en las preguntas anteriores. Un 50% de las empresas encuestadas reportan que un 50% de sus proyectos son de alta complejidad, y un 35% adicional son de complejidad media. Esto deja solamente un 15% de los proyectos con una complejidad baja.

Es aquí donde se empieza a ver una clara correlación entre diferentes factores que explican el porqué del fallo en gran cantidad de proyectos de tecnología.

Pregunta 9: ¿Qué porcentaje de proyectos de tecnología no llegan a término?



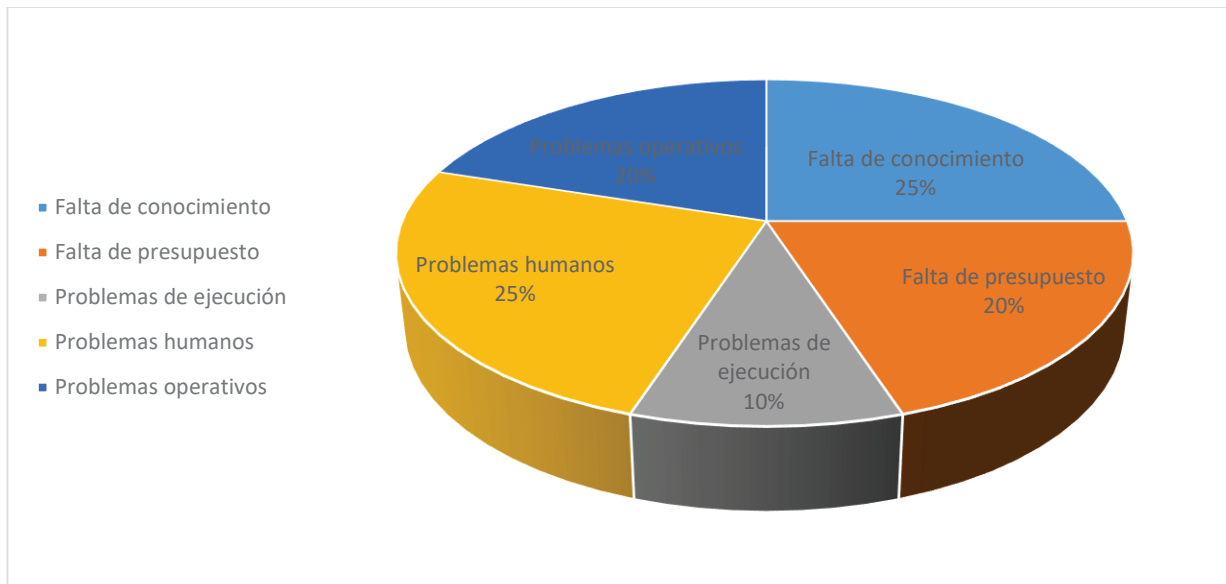
Gráfica 9: ¿Qué porcentaje de proyecto de tecnología no llegan a término?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Como era de esperarse, se observa cómo únicamente un 15% de las empresas reportan que solamente un 75% a 100% de sus proyectos de tecnología llegan con éxito a su conclusión. Un 15% adicional reporta que solo el 50% a 75% de sus proyectos llegan a término.

Esto indica que un 70% de las empresas reportan que menos de la mitad de sus proyectos fracasan. Esto es un número muy elevado de proyectos que no llegan a término y reportan algún fallo a lo largo de la implementación.

Pregunta 10: ¿Cuál es la causa más común de fallo?



Gráfica 10: ¿Cuál es la causa más común de fallo?

Fuente: elaboración propia, 2016.

Esta última pregunta indica cuál es la razón más común de fallos en los proyectos de tecnología.

Si bien es cierto las diferentes razones tienen porcentajes muy similares se ve un factor común de varias de estas. Se observa que el 70% de los fallos se componen de problemas en el presupuesto, la falta de conocimiento, problemas humanos, todo esto se resume en lo que se ha venido observando en las preguntas anteriores, el bajo presupuesto que se le asigna al departamento de T.I, esto se traduce en personal con bajo nivel de conocimiento, factor humano producto de empleados poco productivos y falta de presupuesto. A esto se le puede adicionar el 20% de problemas operativos que se relacionan a estas tres variables observadas.

Finalmente, el 10% restante es un producto de los problemas humanos, de conocimiento y operativos, la falta de ejecución de los proyectos.

Entrevistas

Parte del trabajo de recopilar información consiste en la realización de entrevistas con los gerentes de tecnología de la información, así como del personal que tienen a cargo.

La intención de estas entrevistas es la de entender un poco más el contexto bajo el cual se analizan las respuestas. Lo que se desea es comprender más del ambiente en el cual se desarrollan los encuestados para así no sacar de contexto sus respuestas.

Gerentes de T.I.

Se inicia con las entrevistas realizadas a los gerentes de tecnología de la información. Esta información no puede ser tabulada ya que no son preguntas cerradas, sino que son conversaciones personalizadas con la mayoría de gerentes encuestados.

Una constante que salía a relucir en cada una de las conversaciones con estos gerentes es la frustración que experimentan debido a la poca importancia que se le da al departamento de T.I en las empresas pequeñas. De acuerdo con la mayoría de gerentes, la gran cantidad de dueños o gerentes generales piensan que el departamento de tecnología de la información no es más que un grupo de técnicos que solucionan problemas comunes de los empleados. Los ven como simples *apaga fuegos* y no como un departamento que aporte ganancias o ideas a las empresas. En la mayoría de casos se les ve como un gasto innecesario y esto explica el porqué del limitado presupuesto que se le asigna a los departamentos.

Muchos de los gerentes coinciden en que se ven atados de manos a la hora de contratar personal, se requiere hacer un balance entre el salario que se le puede pagar a cada persona y la cantidad de empleados que pueden tener. En muchos casos la mayoría de gerentes prefiere sacrificar calidad por cantidad y disponer así de tres ingenieros recién graduados que puedan ayudar en términos de cobertura y disponibilidad que tener solo un ingeniero con mucha experiencia profesional.

Esta limitante causa que los proyectos se atrasen a la hora de implementación. En muchos

casos tanto el gerente general como gerentes de otras áreas solicitan todos al mismo tiempo más de un proyecto para que T.I trabaje, en su mayoría son proyectos complejos y de larga duración, esto ocasiona problemas de ejecución para el gerente, ya que debe asignar en muchos casos solamente un recurso por proyecto y administrar/supervisar a todos al mismo tiempo. Esto conlleva problemas de operación y ejecución que son causantes en la mayoría de casos del fracaso del proyecto.

Esto ocasiona un ciclo perpetuo de fracaso y percepción, la constante falla en los proyectos de tecnología de información perpetua la imagen y percepción que tiene el dueño y el equipo gerencial sobre el departamento de T.I lo que en consecuencia causa una reducción cada vez más significativa del presupuesto asignado al departamento y que ocasiona que el ciclo se repita con pocas posibilidades de un resultado diferente.

Ingenieros de T.I.

Hasta el momento se ha enfocado únicamente en la perspectiva de los gerentes de tecnología de la información y no hemos puesto atención a lo que los ingenieros que tienen a cargo deben decir.

Se conversó con varios ingenieros y todos coinciden en que uno de los problemas más grandes que afrontan es la alta desmotivación que tienen al no contar con un líder que pueda tomar condiciones adversas y liderarlos de manera exitosa a la conclusión de los proyectos.

Todos los ingenieros coinciden en que no cuentan con mucha experiencia profesional y que son en la gran mayoría de casos, profesionales recién graduados quienes tienen tal vez su primer trabajo. Esto, sin embargo, se ve compensado por la gran motivación que tienen al iniciar labores por realizar un buen trabajo, por aprender, por crecer, por superarse y por ganar experiencia.

Los ingenieros tienen la disposición de aprender y de crecer, de tomar un proyecto del que en la mayoría de casos no saben nada y aprender, desarrollarse y afrontar los retos de la

mejor manera, pero topan con pared en muchas situaciones, ya que el gerente está muy ocupado lidiando con otros problemas gerenciales para poder guiarlos en el proyecto que tienen.

Esto es particularmente cierto en proyectos de mediana y larga duración con complejidad alta y media. Con cada proyecto que no llega a término, los ingenieros sienten un impacto emocional que repercute en su seguridad y autoestima como profesionales, volviéndolos más inseguros en el siguiente proyecto.

Los ingenieros entrevistados concuerdan en que su trabajo sería más eficiente y motivante si contaran con un líder con experiencia que no sea necesariamente el gerente, sino un ingeniero de segundo nivel que pueda guiarlos, enseñarles y supervisar su trabajo, alguien de quien puedan aprender y que los ayude a solucionar problemas donde su poca experiencia les causa una limitante.

Discusión

Una vez analizados los resultados obtenidos de las encuestas realizadas, así como de las entrevistas entabladas con los gerentes de tecnología de la información y de sus empleados podemos discutir sobre la importancia y relación de estos resultados.

Es claro que el mayor problema en el fracaso de la gran mayoría de proyectos de tecnología de la información en empresas pequeñas se debe al mal manejo del material humano, al presupuesto asignado al departamento y las expectativas poco claras del departamento.

El problema se inicia en la gerencia general, la incorrecta perspectiva que tiene el gerente general, así como el equipo gerencial *senior* con respecto al desempeño y función del departamento de T.I lleva a la asignación de pocos recursos al presupuesto de este. En muchos casos, T.I es quien recibe el menor presupuesto y cuya función se ve siempre como un gasto y nunca como un generador de ingresos, esto naturalmente limita de manera considerable el flujo de caja del departamento y su habilidad en invertir en desarrollo humano y tecnológico.

Es aquí donde inician la gran mayoría de problemas. Al tener un presupuesto muy

limitado el gerente de T.I se ve forzado a recortar el salario que puede ofrecer a sus empleados, esto ocasiona que los candidatos que son considerados sean en su gran mayoría profesionales recién graduados o personal sin titulación con poca experiencia empírica, es decir, se contrata personal con un nivel técnico por debajo de un nivel de profesional en ingeniería. Esta falta de experiencia se ve traducida en el desempeño, conocimiento técnico y capacidad de trabajar con poca supervisión.

Al contar con personal con poca experiencia profesional, que carece del conocimiento necesario para poder realizar implementaciones tecnológicas complejas con mínima supervisión, el gerente de T.I se ve forzado a dejar de lado sus tareas gerenciales y enfocarse más en el área técnica, supervisando y liderando el esfuerzo tecnológico del personal que tiene a cargo. Esto limita el tiempo con el que cuenta el gerente y no le permite enfocarse en la esencia de gerencia de proyectos, no le da la oportunidad de centrar sus energías en el manejo de personal, manejo de recursos, presupuesto, ejecución y control, por otro lado tampoco cuenta con el tiempo necesario para investigar nuevos proyectos y nuevas tecnologías, en su lugar se ve forzado a laborar como un recurso técnico *senior*, quien en muchas oportunidades debe realizar el trabajo que sus ingenieros debieron haber desempeñado.

Por otro lado, la gerencia y otros departamentos acuden al departamento de T.I para que colaboren con diferentes proyectos de implementación, desde instalar equipo nuevo a migrar una plataforma, todo esto sin dejar de lado la labor de asistir a los empleados de la empresa con sus problemas diarios como lo es reestablecer una contraseña, crear una cuenta, cambiar un periférico, etc. Esto lleva a un problema de eficiencia, un problema de administración de recursos y de tiempo, no se cuenta con el personal suficiente para cubrir las tareas de soporte diarias y colaborar en los múltiples proyectos que tiene el departamento; a esto le sumamos la falta de experiencia para la ejecución y el tiempo limitado del gerente para supervisar el proyecto y liderar el departamento.

Aquí es donde se empieza a observar la acumulación de factores pequeños que todos juntos contribuyen al fracaso de los proyectos. Se tiene poco personal, poca experiencia profesional, falta de presupuesto, falta de liderazgo y una saturación de proyectos, todo esto trabaja en perjuicio del departamento. Lo anterior ocasiona que a lo largo del año y cuando se comienzan a realizar las evaluaciones de desempeño y de personal se observen métricas negativas para el departamento dañando aún más la imagen de este y provocando que para el siguiente año fiscal se mantenga el escaso presupuesto o bien se decida minimizar gastos, lo que puede llevar a reducción de personal o no proporcionar aumentos a sus empleados, esto a su vez incide en la motivación personal lo que lleva a problemas humanos aún más complejos.

Dicha situación se ve reflejada en el porcentaje de proyectos fallidos. Si se consideran los números obtenidos de las encuestas se observa cómo un 85% de los proyectos se encuentran por debajo del rango de 75% a 100% de éxito, esto indica que 8 de cada 10 proyectos en empresas pequeñas no llegan a su culminación.

Este alto porcentaje puede ser explicado por la ausencia de un mecanismo adecuado de manejo de proyectos, donde existan pautas establecidas y muy bien definidas sobre el adecuado manejo de los mismos, donde se incluya un análisis de cada proyecto en el cual existan reuniones previas al inicio de este en donde el gerente de T.I se reúne con todos los actores involucrados en él para establecer claramente los entregables del presupuesto; a su vez entablar conversaciones con la gerencia para discutir los costos y solicitar presupuesto adecuado para finalmente poder reunirse con el gerente de recursos humanos quien le ayudaría a reunir el personal con la experiencia necesaria para completar el proyecto.

Se puede entonces concluir que la razón del fracaso en los proyectos de T.I en empresas pequeñas es el factor humano en conjunto con la falta de procedimientos de operación adecuados para el manejo de proyectos.

Conclusiones

Una vez analizados los resultados y habiendo discutido su interpretación se puede concluir lo siguiente:

- Existe un alto porcentaje de empresas pequeñas que carecen de mecanismos adecuados para el correcto manejo de proyectos.
- El presupuesto asignado al departamento de T.I para nuevos proyectos, desarrollo o investigación es inexistente o muy limitado.
- La falta de recursos asignados al departamento de T.I conlleva a un salario promedio muy bajo para sus empleados.
- El bajo salario ofrecido a personal de T.I en las empresas pequeñas limita la posibilidad de adquirir ingenieros con bastante experiencia que sean capaces de colaborar con liderazgo al departamento.
- El departamento de T.I debe combinar proyectos de implementación con labores diarias de mantenimiento y soporte con poco personal.
- La cantidad de proyectos que tiene el departamento de T.I en cualquier momento excede su capacidad de manejo. Se tienen más proyectos de los que su personal puede manejar eficientemente.
- La complejidad en los proyectos es en su mayoría alta, y su duración excede los seis meses en la mayoría de casos.

Recomendaciones

Se recomienda una reorganización a nivel de recursos humanos para los departamentos de T.I El gerente de T.I en conjunto con el gerente de recursos humanos deben revisar la descripción de cada puesto de T.I. sus roles, funciones y responsabilidades y evaluar la compensación que se ofrece. De esta manera tanto el gerente de T.I como el gerente de recursos humanos podrán solicitar reuniones con el gerente de operaciones, el gerente financiero y el

gerente general para plantear la necesidad de cambiar el presupuesto y compensación para T.I.

Finalmente se recomienda la creación de una serie de procedimientos de operación estándar para el departamento de T.I y que le permita tener un set de documentos con guías claras sobre cómo deben manejarse los proyectos administrando recursos, personal y tiempo. Esto llevará a un aumento de la eficiencia del departamento que se verá reflejada en un incremento de proyectos exitosos.

Revisión bibliográfica

En un mundo globalizado donde cada día nacen nuevas compañías y por ende más competencia en cada uno de los distintos campos, es indispensable poder identificar aquellas causas que evitan que nuestras compañías sean llevadas al éxito, particularmente en la culminación de los diferentes proyectos.

Esto es aún más importante en las compañías de pequeño o mediano tamaño, donde no existen por lo general regulaciones, normas, estándares que permitan crear una guía que explique el trato que deben tener los diferentes proyectos de la empresa.

Los proyectos de tecnologías de la información se definen como aquellos orientados a la infraestructura tecnológica de una empresa como lo son sus servidores, aplicaciones o plataformas de trabajo. Proyectos de T.I pueden ir desde el cambio de plataforma para la comunicación electrónica hasta la renovación de equipo de cómputo o redes de la empresa.

Se cataloga como pequeña empresa a aquellas compañías con presencia únicamente local, en su mayoría empresas familiares de primera, segunda o tercera generación cuyos empleados totales no exceden los 500 a 1000 empleados.

Estructura y procedimiento: estrategia de búsqueda

Durante la investigación inicial respecto a este artículo de investigación no se ha encontrado material de referencia directo al tema en cuestión, la razón por la cual un alto porcentaje de proyectos tecnológicos fallan. Esto se puede deber a que la razón va más allá de

un solo tema y se centra más en toda una metodología de trabajo cuando se realizan proyectos, especialmente en la pequeña industria.

Es por esto que la investigación debe ir más enfocada hacia metodologías de trabajo que puedan hacer más eficiente el trato y administración de proyectos tecnológicos. De esta forma la estrategia de búsqueda está orientada a los trabajos de investigación que hablen o expongan sobre las metodologías de trabajo en proyectos particularmente de tecnología como lo son SCRUM, Six Sigma, ITIL.

Proyectos de tecnología.

Los proyectos de tecnología son siempre cambiantes, se adaptan o transforman dependiendo de la industria, evolucionan de una compañía a otra. Definimos de manera general como proyecto de tecnología a todo aquel proyecto que se centre en el cambio, mejora, creación de plataformas informáticas o de la infraestructura tecnológica de una empresa. Para facilitar y depurar esta información se establece una tabla con las principales y más comunes áreas para estos proyectos de tecnología de la información.

Tabla 2: Principales áreas para proyectos de tecnologías de la información.

Proyecto	Descripción
Infraestructura informática	Cambio de servidores, computadoras, estaciones de trabajo, periféricos, así como cualquier dispositivo electrónico.
Infraestructura de redes	Cableado estructurado, servidores de correos, <i>routers</i> , <i>switches</i> , telefónica IP, seguridad, conexión remota.
Proveedores	Todo lo que tenga que ver con proveedores externos como lo son en telefonía, suministros, equipo, acceso a internet.
Educación	Plataformas de entrenamiento, cursos virtuales, videos, documentales, documentos, bases de datos.

Servicios	Servicios en la nube, servicios de compra, soporte, consultoría.
Soporte	Proveer de soporte a usuarios tanto internos como externos a la empresa. Call centers, NOCs, línea telefónica, chat, correo.

Fuente: Gerente de Tecnología para SBR Net Marketing

Análisis y preparación de la búsqueda

Para una eficiente búsqueda de información que pueda brindar suficiente material para la investigación de metodologías de trabajo que permita comparar formas de trabajo, identificando así factores de común en proyectos exitosos y fallidos es que se establece una tabla con las diferentes metodologías a investigar para así poder definir una base teórica que implante una forma de trabajo común y cuya finalidad sea la de definir los factores de éxito que deben ser adoptados para la adecuada culminación de los proyectos, permitiéndonos así identificar las malas prácticas que conllevan al fracaso de proyectos en la mayoría de ocasiones.

Tabla 3: Principales metodologías para el manejo de proyectos de tecnologías de la información.

Metodología	Descripción
PMI	Mejores prácticas establecidas por el <i>Project Management Institute</i> .

<i>Lean Six Sigma</i>	Metodología basada en datos para la eliminación de errores enfocada en mejora continua.
<i>Scrum</i>	Un marco de referencia para el manejo de proyectos de desarrollo de software.
<i>Agile</i>	Procedimientos y principios para desarrollo de software en donde los requerimientos y soluciones evolucionan en un ambiente de trabajo inter funcional.

Fuente: Gerente de Tecnología para SBR Net Marketing

Elección de las fuentes documentales

Se trabaja con la plataforma de búsqueda EBSCO facilitada por la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología en la cual se investiga sobre las diferentes metodologías de trabajo.

Para el caso del PMI se trabaja con la guía oficial PMBOK® para el manejo de proyectos en general.

En el caso de SCRUM se trabaja con varios artículos de investigación que abarcan temas desde la practicas SCRUM para el desarrollo de software global, *International Journal of Information Engineering & Electronic Business*; Oct2014, Vol. 6 Issue 5, p22-28, 7p, a la medición del efecto de la metodología SCRUM en la calidad, *International Journal of Information Engineering & Electronic Business*; Nov2015, Vol. 7 Issue 6, p46-52, 7p.

Por otro lado, desde la perspectiva de *Lean Six Sigma* se manejan artículos que se enfocan en la aplicación de esta metodología en la pequeña empresa, Felizzola Jiménez, Heriberto: *Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico*.

Finalmente, en el área de Agile se investigan artículos que se centran en la adaptación de la metodología AGILE en el manejo de proyectos en equipos de trabajo, *Rasnacis, Arturs: Adaptation of Agile Project Management Methodology for Project Team.*

Con este material de investigación donde se comparan las diferentes metodologías de trabajo, se combinan con los datos obtenidos mediante entrevistas e investigación para obtener una serie de causas que llevan al fracaso de proyectos de tecnología en las pequeñas empresas, así como recomendaciones para evitar estas situaciones.

Referencias Bibliográficas

AL_Zaidi, Areej Sewalh.(2014) *Scrum Practices and Global Software Development.*

Recuperado de <http://www.mecs-press.org/ijieeb/ijieeb-v6-n5/IJIEEB-V6-N5-4.pdf>

Felizzola Jiménez, H. (2014) *Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico.* Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052014000200012>

Hayat, M. (2015) *Measuring the Effect of CMMI Quality Standard on Agile Scrum Model.*

Project Management Institute. (2004). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide).* Newtown Square, Pa: Project Management Institute.

Rasnacis,A. (2015) *Adaptation of Agile Project Management Methodology for Project Team.*

Recuperado de <https://www.degruyter.com/view/j/itms.2015.18.issue-1/itms-2015-0019/itms-2015-0019.xml>

Xu X. (2016) *Application of Lean Six Sigma Methodology in Software Continuous Integration.*

Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/303398957_Application_of_Lean_Six_Sigma_Methodology_in_Software_Continuous_Integration