

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**



**MODELO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL
PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE PARA
UNA PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE LIMA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**

AUTOR: LITTMAN ORDOÑEZ PARRILLA

ASESOR: Mg. JUAN BACIGALUPO POZO

LIMA - PERÚ

2018

Agradecimiento

Agradezco especialmente a mi familia, por brindarme las fuerzas necesarias para concretar esta meta un poco lejana de alcanzar.

Agradezco a todos mis compañeros de labores, de quienes he recibido su apoyo constante para seguir avanzando y lograr culminar mi carrera.

Dedicatoria

A Dios, por hacer realidad mi gran sueño de realizarme en mi carrera profesional.

A mis padres, por sus principios y su educación los cuales me sirven en todo momento para realizar cada labor en mi vida cotidiana.

A mi esposa, por ser siempre mi fuente de inspiración para lograr mis metas trazadas y tener siempre su apoyo incondicional.

Índice de contenidos

Resumen	xi
Abstract	xii
Capítulo I	1
Planteamiento y delimitación del problema	1
1.1. Introducción	1
1.2. Formulación y delimitación del problema.....	3
1.2.1. Delimitación del problema:	5
1.2.2. Formulación del problema:	6
1.2.3. Justificación:.....	6
1.2.4. Importancia:.....	8
1.3. Antecedentes relacionados con el tema	8
1.3.1. Investigaciones nacionales	8
1.3.2. Investigaciones internacionales	9
1.4. Objetivos generales y específicos	12
1.4.1. Objetivo general	12
1.4.2. Objetivos específicos	12
1.5. Limitación del estudio	12
Capítulo II	14
Marco Teórico	14
2.1. Marco histórico cronológico.....	14
2.1.1. Sistema de información gerencial	14
2.1.2. Gestión de proyectos de software	19
2.2. Marco legal.....	31
2.3. Marco filosófico.....	31
2.4. Bases teóricas relacionadas con el tema	35
2.4.1. Modelo de Sistema de Información Gerencial.....	35
2.4.2. Gestión de Proyectos de Software	52
2.4.3. Pequeña empresa	58

2.5. Definición de términos usados.....	63
2.6. Hipótesis.....	66
2.6.1. Hipótesis general	66
2.6.2. Hipótesis específicas	66
2.7. Variables	67
2.8. Modelo de investigación	70
Capítulo III.....	71
Metodología de investigación.....	71
3.1. Diseño de investigación	71
3.1.1 Tipo de investigación:	71
3.1.2 Método de investigación:	72
3.2. Población y muestra	72
3.2.1. Población	72
3.2.2. Muestra.....	72
3.3. Técnicas e instrumentos.....	73
3.3.1. Técnicas e instrumentos	73
3.3.2. Confiabilidad de los instrumentos	73
3.3.3. Validez de los instrumentos	75
3.4. Recolección de datos	76
Capítulo IV	78
Resultados y análisis de resultados	78
4.1. Análisis cualitativo.....	78
4.1.1. Jerarquización de variables	78
4.1.2. Diagrama de influencias – relaciones de variables	81
4.1.3. Descripción cualitativa de variables	83
4.2. Análisis cuantitativo.....	88
4.2.1. Análisis descriptivo	89
4.2.2. Análisis factorial	105
4.2.3. Análisis cluster	110
4.3. Análisis integral	113

4.4. Planteamiento del modelo final	116
4.5. Discusión.....	121
Capítulo V	125
Conclusiones y recomendaciones	125
5.1. Conclusiones.....	125
5.2. Recomendaciones	127
Referencias bibliográficas	128
Anexos	136
Anexo 1: Matriz de consistencia	137
Anexo 2: Instrumento de investigación (Encuesta)	138
Anexo 3: Instrumento Entrevista	141
Anexo 4: Entrevistas aplicadas	143
Anexo 5: Tabla de frecuencias.....	173
Anexo 6: Validación de Expertos.....	182
Anexo 7: Pantallas del Modelo Sistema Información Gerencial	195

Índice de figuras

Figura 1. Línea de tiempo de gestión de proyectos.	30
Figura 2. Tipos de sistemas de información.	42
Figura 3. Indicadores sistemas de información.	45
Figura 4. Niveles de madurez de la representación escalonada.	47
Figura 5. Catálogo de servicios de Cosapi Data.	51
Figura 6. Modelo MoProSoft.	61
Figura 7. Organigrama de la pequeña empresa.	62
Figura 8. Distribución de rubro de acción.	63
Figura 9. Distribución de proyectos en rubro de seguros.	63
Figura 10. Modelo de Investigación.	70
Figura 11. Histograma de indicadores	80
Figura 12. Diagrama de influencias (Entrevista a colaboradores, 2016)..	82
Figura 13. Distribución de frecuencia según la edad.	90
Figura 14. Distribución de frecuencia según el sexo.	91
Figura 15. Distribución de frecuencia según el puesto que ocupa en la empresa.	92
Figura 16. Niveles de rango de la variable Modelo de Sistema de Información Gerencial.	93
Figura 17. Niveles de rango de la dimensión relevancia.	94
Figura 18. Niveles de rango de la dimensión rapidez.	95
Figura 19. Niveles de rango de la dimensión calidad del modelo de sistema de información gerencial.	96
Figura 20. Niveles de rango de la dimensión oportunidad.	97
Figura 21. Niveles de rango de la variable gestión de proyectos de software.	98
Figura 22. Niveles de rango de la dimensión tiempo.	99

Figura 23. Niveles de rango de la dimensión de costos.....	100
Figura 24. Niveles de rango de la dimensión de alcance.....	101
Figura 25. Niveles de rango de la dimensión de recursos.	102
Figura 26. Niveles de rango de la dimensión de riesgos.	103
Figura 27. Niveles de rango de la dimensión de calidad de gestión de proyectos de software.....	104
Figura 28. Gráfico de sedimentación.	108
Figura 29. Dendograma que utiliza una vinculación Ward.....	111
Figura 30. Modelo final.	118
Figura 31. Modelo de Sistema de Información Gerencial.	119
Figura 32. Esquema del Modelo de Sistema de Información Gerencial.	120

Índice de tablas

Tabla 1. Estudios de estimación de costos.	19
Tabla 2. Niveles de capacidad de los procesos.	47
Tabla 3. Sectores productivos a los que atiende GMD.	49
Tabla 4. Variable modelo de sistema de información gerencial.	67
Tabla 5. Variable gestión de proyectos de software.	67
Tabla 6. Operacionalización de variable modelo de sistema de información gerencial.	68
Tabla 7. Operacionalización de variable gestión de proyectos de software.	69
Tabla 8. Distribución del universo poblacional.	72
Tabla 9. Muestra poblacional.	73
Tabla 10. Validez por juicio de expertos mediante prueba binomial de la variable modelo SIG.	75
Tabla 11. Validez por juicio de expertos mediante prueba binomial de la variable Gestión de Proyectos de Software.	76
Tabla 12. Cuadro de indicadores de las entrevistas.	79
Tabla 13. Indicadores de mayor a menor.	81
Tabla 14. Edad.	89
Tabla 15. Sexo.	90
Tabla 16. Puesto que ocupa en la empresa.	91
Tabla 17. Niveles de rango de la variable modelo de sistema de información gerencial.	92
Tabla 18. Niveles de rango de la dimensión relevancia.	94
Tabla 19. Niveles de rango de la dimensión rapidez.	95
Tabla 20. Niveles de rango de la dimensión calidad del modelo de sistema de información gerencial.	96
Tabla 21. Niveles de rango de la dimensión oportunidad.	97

Tabla 22. Niveles de rango de la variable gestión de proyectos de software.	98
Tabla 23. Niveles de rango de la dimensión Tiempo.	99
Tabla 24. Niveles de rango de la dimensión de costos.....	100
Tabla 25. Niveles de rango de la dimensión de alcance.....	101
Tabla 26. Niveles de rango de la dimensión de recursos.	102
Tabla 27. Niveles de rango de la dimensión de riesgos.....	103
Tabla 28. Niveles de rango de la dimensión de calidad de gestión de proyectos de software.	104
Tabla 29. KMO y prueba de Barlett.....	105
Tabla 30. Varianza total explicada.	107
Tabla 31. Matriz de componentes rotados.....	109
Tabla 32. Clusteres.....	112
Tabla 33. Distribución de los clusteres.	112
Tabla 34. Análisis de comparación cualitativo-cuantitativo.	114

Resumen

Una pequeña empresa necesita información actualizada, confiable y completa para tomar decisiones acertadas sobre su desempeño. Un sistema de información gerencial (SIG) es un conjunto de componentes que reúne, procesa, almacena y distribuye la información para apoyar a la toma de decisiones y el control en una organización. Por ello, esta investigación tuvo por objetivo diseñar un modelo de sistema de información gerencial para mejorar la gestión de proyectos de software en una pequeña empresa de la ciudad de Lima.

El tipo de investigación fue aplicada, de nivel descriptivo y de diseño no experimental. La población estuvo conformada por 97 colaboradores de una pequeña empresa de la ciudad de Lima, que tiene por rubro el desarrollo de software. El muestreo fue no probabilístico, definiéndose el tamaño de la muestra con el 100% de la población.

Los hallazgos señalan que el modelo de sistema de información gerencial propuesto mejoraría la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima. La pequeña empresa se encuentra en un nivel intermedio de necesidad de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial (59,8%) y en un nivel avanzado (37,1%). Por lo tanto, el modelo propuesto a través de la investigación otorgaría ventaja competitiva a la pequeña empresa que desarrolla software respecto a otras pequeñas empresas del mismo rubro y permitirá brindar un mejor servicio a los clientes.

Palabras claves: Modelo de Sistema de Información Gerencial, Gestión de Proyectos de Software.

Abstract

A small business needs reliable and complete information to make decisions about their performance. A Management Information System is a set of components that collects, processes, stores and distributes information to support and control decision making in an organization. Therefore, this research aimed to design a model of management information system to improve the management of software projects in a small business in the city of Lima.

The type of investigation is applied, descriptive level and non-experimental design. The population consisted of 97 employees of a small company in the city of Lima, which is heading software development. The sampling was non probabilistic, defining the size of the sample with 100% of the population.

The findings indicate that the model proposed of management information system to improve project management software a small business in the city of Lima. Small business is at an intermediate level of need to implement the Model Management Information System (59.8%) and at an advanced level (37.1%). Therefore, the proposed model through investigation give competitive advantage to small business that develops software compared to other small businesses in the same field and allow better serve customers.

Keywords: Management Information System Model, Software Project Management.

Capítulo I

Planteamiento y delimitación del problema

1.1. Introducción

El éxito de una empresa depende del control de información y de la calidad de decisiones que tomen sus administradores, tanto más si están apoyadas por herramientas que les permita predecir el futuro de la organización con indicadores que midan el desempeño de la misma. Una herramienta primordial de apoyo a la toma de decisiones es un sistema de información gerencial (SIG).

Un sistema de información gerencial resume e informa sobre aquellas operaciones básicas de la empresa, integran además todos los procedimientos que permite dar servicio a gerentes interesados principalmente en resultados semanales, mensuales y anuales sobre la empresa. De esta forma, se logra “llevar la eficiencia, productividad y registrar las operaciones de tal manera que puedan ser objeto de validación y control” (López, 2010, p. 193).

De otra parte, una pequeña empresa es según la ley de promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa y del acceso al empleo decente, Ley Mype, lo siguiente:

La Micro y Pequeña Empresa es la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios (El Peruano, 2008).

Como toda organización, una pequeña empresa necesita información actualizada, confiable y completa para tomar decisiones acertadas sobre su desempeño. Los gerentes o administradores dependen de medios

formales e informales para obtener los datos que requieren para tomar decisiones. La información de tipo informal incluye rumores y discusiones no oficiales con sus colegas.

En contraste, la información de tipo formal llega a manos de los gerentes mediante informes administrativos y estadísticas de rutina. Estos informes generalmente son estandarizados, se producen regularmente y constituyen la parte más visible de lo que se denomina Sistema de Información Gerencial (SIG). Desafortunadamente, en muchas organizaciones, grandes y pequeñas, el SIG no es tan efectivo como debería ser. Como resultado, los administradores no reciben el tipo de información que requieren, o ésta llega demasiado tarde, o en un formato que puede no ser confiable, o es difícil de interpretar.

El objetivo de la presente investigación fue proponer un modelo como herramienta que permitirá a la alta dirección de la pequeña empresa tomar mejores decisiones y tener ventaja competitiva sobre otras empresas que desarrollan software.

En el primer capítulo se expone la formulación y delimitación del problema, la justificación, la importancia, los antecedentes relacionados al tema, los objetivos y la limitación del estudio.

En el segundo capítulo se detalla el marco teórico que incluye las bases teóricas relacionadas con el tema, la definición de términos, la hipótesis y las variables de estudio.

En el tercer capítulo se presenta la metodología de investigación que comprende el diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

En el cuarto capítulo se muestran los resultados y análisis efectuado después de aplicados los instrumentos, realizándose un análisis cuantitativo y cualitativo.

En el quinto capítulo se detallan las conclusiones y las recomendaciones, provenientes de los resultados de la investigación.

Por último, se presentan las referencias bibliográficas y los anexos de la investigación.

1.2. Formulación y delimitación del problema

En sus orígenes las empresas usaban los ordenadores para la práctica empresarial de controlar las planillas de trabajadores y hacer seguimiento a las cuentas por pagar y cuentas por cobrar. Como las aplicaciones que históricamente se venían desarrollando siempre eran para gestionar la información sobre ventas, inventarios y otros datos que ayuden a la gestión de empresa, aparece por primera vez el término *Sistema de Información Gerencial (SIG)*, el cual surgió para este tipo de aplicaciones.

Para comprender lo que es un sistema de información gerencial, es necesario saber lo que es información (conjunto de datos ordenados procesados que constituyen un mensaje). Pero, esta información necesita interactuar con otros elementos para lograr un objetivo común a través de un sistema de información. Como la información siempre está presente en las organizaciones y los gerentes siempre la han usado para tomar decisiones y desempeñar sus labores, debe considerarse lo importante de la facilidad para obtener la información en forma exacta y actualizada; lo que se puede lograr a través de un sistema de información gerencial.

Según Gordon y Margrethe (1987), un sistema de información gerencial es un sistema integrado usuario-máquina, el cual implica que algunas tareas son mejor realizadas por el hombre, mientras que otras son muy bien hechas por la máquina, para dotar de información que apoye las operaciones, la administración y las funciones de toma de decisiones en una empresa. El sistema utiliza equipos de computación y software (se refiere a los sistemas y facilidades de programación del computador), procedimientos manuales, modelos para el análisis, la planeación, el

control y la toma de decisiones y además una base de datos.

Por su parte, Senn (1999) señaló que un sistema de información gerencial es aquel sistema que se enfoca al apoyo para la toma de decisiones cuando los requerimientos de información pueden ser identificados de antemano. Algún tiempo después, el mismo Senn (1999) definió un sistema de información de la siguiente manera: “Es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”. De otra parte, Laudon y Laudon (1996), definió un sistema de información como un conjunto de componentes que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye la información para apoyar a la toma de decisiones y el control en una organización.

Teniendo como base tales definiciones, es claro ver que un sistema de información gerencial se puede utilizar para diferentes contextos, entre ellos como sistema de apoyo a las decisiones, los recursos y aplicaciones de gestión de personal, gestión de proyectos y la información empresarial. Por lo tanto, un sistema de información gerencial se fundamenta en el establecimiento de los indicadores de gestión, cuya información permite medir el avance de la compañía hacia las metas que ésta ha establecido.

Sin embargo, el contexto en el que actúa una pequeña empresa que desarrolla proyectos de software, requiere de un sistema de información gerencial que pueda proveer conocimiento acerca de los factores internos y externos que ayudan al empresariado o gerente a tomar decisiones que van afectar al desempeño y sobrevivencia de la organización. Habría además que resaltar que, en el Perú, el 90% del software es desarrollado por las micro y pequeñas empresas (Gestión, 2011).

Entonces, un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de software es importante y fundamental porque genera una ventaja competitiva respecto a otras empresas que trabajan en el mismo rubro, esto involucra el compromiso de todos los integrantes de la empresa para llevar a cabo el diseño de un SIG.

Es por ello que, en el contexto de la presente investigación, se puede observar hechos que llaman la atención en relación a la gestión de proyectos, entre ellos que la alta dirección de la organización permanentemente comenta que no se cuentan con indicadores que les permita medir el éxito o fracaso de los proyectos que se vienen realizando; asimismo, faltan estrategias adecuadas de crecimiento, los tiempos para el desarrollo de proyectos conllevan a tener que laborar más del tiempo establecido para culminarlos; no se tiene una base de datos de proyectos que sirva para tomar decisiones sobre la viabilidad y complejidad de los mismos. La administración de proyectos de software es adecuada pero el control ineficiente conlleva a que se estén realizando correcciones en los mismos, luego de haber entregado el producto a los clientes. Así también, no se observa una atención individualizada propia de cada proyecto, las áreas de gestión de procesos, gestión de proyectos y gestión de recursos humanos no están alineadas por no disponer de la información centralizada que permita tomar decisiones o comunicar los problemas a la alta dirección de la organización.

1.2.1. Delimitación del problema:

En cuanto a la delimitación espacial, la investigación se orientó a proponer un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que desarrolla software con el fin de que el modelo permita mejorar su gestión de proyectos. Esta empresa está ubicada en la ciudad de Lima metropolitana.

Con respecto a la delimitación temporal, el estudio comprendió el período que va del año 2012 al 2016. Este período en el que la empresa ha brindado sus servicios de desarrollo de software, permite el análisis requerido para la propuesta de un modelo de sistema de información gerencial.

En cuanto a la delimitación cuantitativa y cualitativa, comprendió al personal que labora en toda la organización.

1.2.2. Formulación del problema:

Problema de investigación principal:

En la investigación se planteó el siguiente problema general:

- ¿Qué Modelo de Sistema de Información Gerencial mejora la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima?

Problemas de investigación específicos:

- ¿Cuál es la relevancia del Modelo de Sistema de Información Gerencial propuesto para la gestión de proyectos de software?
- ¿Cuál es la rapidez que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software?
- ¿Cuál es la calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la mejora de la gestión de proyectos de software?
- ¿Cuál es la oportunidad de la entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial en la gestión de proyectos de software?

1.2.3. Justificación:

Justificación teórica:

La propuesta de un nuevo modelo con características innovadoras constituye la generación de un nuevo conocimiento y una nueva forma de afrontar las dificultades propias de la gestión de proyectos, así como plantear innovaciones teniendo una visión futurista.

Además, este modelo servirá como base para que lo usen las pequeñas empresas que desarrollan software y que necesitan implementar un SIG.

Un estudio tiene justificación teórica cuando se aporta nuevo conocimiento científico, nuevos conceptos, teorías, nuevas maneras de comprender los

problemas, adaptaciones teóricas, nuevos contextos, mejorar la capacidad de entender nuevas realidades, plantear innovaciones, etc. (Vara, 2015).

Justificación metodológica:

La presente investigación propuso un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software, considerando como base el enfoque socio-técnico de los sistemas de información de Laudon y Laudon (2012). Este nuevo modelo constituye un nuevo esquema informático, con nuevos procedimientos, adaptaciones a una mayor demanda de trabajo, a mayores retos y dificultades, etc. Teniendo una visión futurista y permitiendo estar preparados para competir con otras empresas especializadas en desarrollo de software.

Según Vara (2005), existe justificación metodológica, al proponer nuevos instrumentos de medición, técnicas de análisis, herramientas de evaluación, manuales de procedimientos, adaptaciones a instrumentos previos, adaptaciones a modelos extranjeros, innovaciones tecnológicas, procedimientos de gestión, nuevos modelos de gestión, etc.

Justificación práctica:

La presente investigación se adaptó al enfoque socio-técnico de los sistemas de información de Laudon y Laudon (2012), con la finalidad de resolver los problemas identificados: toma de decisiones, falta de indicadores de éxito o fracaso de proyectos, falta de planificación respecto a la ejecución de proyectos en un periodo determinado, falta de estrategias de crecimiento, control inadecuado de proyectos, no tener información centralizada de los proyectos, los cuales se pueden mejorar a través de la implementación de un modelo de sistema de información gerencial.

Vara (2015), consideró que un estudio tiene justificación práctica, cuando se aportan soluciones para resolver algún problema, corregir errores, mejorar procesos, rendimientos o evitar errores.

1.2.4. Importancia:

Un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa de Lima que gestiona proyectos de software es importante y fundamental porque genera una ventaja competitiva respecto a otras empresas que trabajan en el mismo rubro.

Este modelo de sistema de información gerencial basado en tres pilares básicos: Organización, Administración y Tecnología, aportará conocimiento sobre cómo mejorar los procesos de las pequeñas empresas que desarrollan software.

1.3. Antecedentes relacionados con el tema

1.3.1. Investigaciones nacionales

Núñez, A. (2005) realizó una investigación que menciona la importancia de tener una oficina de gestión de proyectos en una institución bancaria, siguiendo las recomendaciones de la guía del PMBOK establecida por el PMI (Instituto de Gestión de Proyectos), para tener una mejor gestión y poder así controlar los proyectos de las diferentes áreas referentes a tecnologías de información; logrando establecer una metodología para la atención de los proyectos a través de comités que prioricen la atención de los requerimientos y la puesta en producción de los proyectos. Todo esto en base a los proyectos exitosos que se implementaron en esta institución bancaria.

Vallejos, C. (2009) efectuó un estudio que comprendió el análisis de normas técnicas que permiten implementar modelos de evaluación y modelos de mejora de procesos (como la serie de normas técnicas ISO/IEC 15504 y Agile SPI). En esta investigación se planteó la implementación de una aplicación informática llamada EvaDiPS, que basada en el modelo de evaluación *EvalProSoft* permite medir la capacidad de los procesos de las pymes, que permita mejorar e informatizar modelos de evaluación de procesos para que a partir de uno de ellos, se pueden generar y realizar

evaluaciones. Esta aplicación *EvaDiPS* basó su diseño e implementación en una arquitectura Cliente/Servidor considerando técnicas de análisis y diseño siguiendo algunos artefactos de la metodología *Rational Unified Process (RUP)*, dando como resultado una aplicación que permita la generación de modelos de evaluación y la realización de evaluaciones de procesos a partir de modelos de evaluación definidos con la finalidad de obtener resultados estadísticos acerca de la situación de la pyme en términos de capacidad de procesos.

1.3.2. Investigaciones internacionales

Pinto, R. y Rojas D. (2009) propusieron un Sistema de Información Gerencial en apoyo a la toma de decisiones para el Departamento de Reclutamiento, Selección y Adiestramiento de personal de la Gerencia de Transmisión Oriental de CADAFE. Para ello se hizo necesario proponer un plan estratégico al departamento, que le permita tener una mejor organización al conjunto de actividades que diariamente realizan; esto con la finalidad de lograr el buen funcionamiento de sus operaciones, basándose para ello en la metodología de Fred David, recopilando la información necesaria para luego formular la misión-visión del departamento, realizar las respectivas auditorías, formular tanto los objetivos estratégicos como las estrategias, posteriormente se modeló el sistema de información propuesto y finalmente proceder a crear los planes de acción, con el propósito de garantizar la toma de decisiones.

Rodríguez, R. (2011) propuso el diseño de un Sistema Información Gerencial (SIG) para soportar la toma de decisiones y realizar el respectivo seguimiento a los objetivos de la empresa (una red de pago de bajo valor), identificándose la necesidad de tener un SIG como parte de la implementación de un gobierno de la información. Para este estudio se utilizó la metodología del ciclo de vida para sistemas de información, identificando las necesidades de información de los futuros usuarios del SIG y los indicadores de los planes de negocio, los cuales están alineados

con la estrategia de la empresa. Asimismo, el estudio menciona que los SIG se han convertido en un arma estratégica que proporciona a la gerencia informes sobre el desempeño actual de la organización, esta información se utiliza para supervisar y controlar la empresa y pronosticar su comportamiento futuro. El producto final de esta investigación es el diseño del SIG acorde a las necesidades y requerimientos de la empresa objeto de este estudio.

Ricaurte, V. (2011) diseñó un Sistema de Información Gerencial aplicable al eje de nutrición de la dirección provincial de salud de Pichincha, el cual permitirá que esta institución cuente con las herramientas necesarias para mejorar los programas y políticas de nutrición. El Sistema de Información Gerencial ayudará a contribuir con el cumplimiento de la política de salud propuesta por el Estado para mejorar las condiciones nutricionales de la población. Asimismo, se menciona que el sistema propuesto es aplicable dentro del ámbito de nutrición pues cumple con los requerimientos y garantiza la fluidez de la información, además queda abierto para que se vayan implementando nuevos requerimientos o exigencias por parte de las autoridades.

Perdomo, C. M. (2011) realizó una evaluación de los sistemas de información gerencial usados en los organismos públicos del ejecutivo del estado de Lara, analizando si estos sistemas cumplen con la meta de proporcionar información útil a la gerencia para la toma de decisiones. Como conclusión se obtuvo que el sistema administrativo SIGESP no brindó suficiente información para hacer seguimiento y control.

Barragán, L. (2011) diseñó un sistema de información gerencial para monitorear la ley orgánica de transparencia y acceso a la información pública, realizando un diagnóstico y evaluación de la ley y proceso involucrados en el monitoreo de la misma, obteniendo que un 30.23% de las instituciones públicas dan cumplimiento a la ley y un 69.77% no lo

hacen, situación que se agrava cuando se analizó el sector de las UNGS, Fundaciones y también empresas privadas de dominio público y los demás actores que la ley regula como son los proveedores del Estado que mantienen contratos de concesión y demás servicios públicos. Recomendó inicialmente a cualquier proceso de monitoreo identificar el universo real de instituciones y entidades que están reguladas por la ley. La mejor estrategia de solución para el diseño de un SIG fue el uso de un modelo de datos y de información robustecido, con procesos de ingreso de información y herramientas de consulta, reportes, estadísticas y gráficas que automaticen todos los procesos involucrados en el cumplimiento de la ley, demostrado con el método deductivo directo, que consiste en si dos premisas son verdaderas y si una tercera que parte de una de ellas es también verdadera, lo que implica que el modelo de información desarrollado permitirá diseñar el sistema de Información que la Defensoría del Pueblo requiere para hacer un monitoreo eficiente y oportuno de la información que estipula debe manejar la ley. El diseño contó con un modelo de datos relacional que permite manejar toda la información que la ley regula, opciones estadísticas y reportes interactivos que prestan al usuario una ayuda en la toma de decisiones, el diseño de las interfaces de entrada y de salida potencializan al sistema como una herramienta de apoyo en el monitoreo de la Ley.

Sánchez, D. (2011) propuso un modelo de diez (10) cubos de información en las áreas de marketing, finanzas, producción y recursos humanos que sirvan para mejorar la gestión de las PYMES del subsector D34: Fabricación de Vehículos Automotores, Remolques y Semirremolques, para una toma de decisiones acertadas. De este modo, trata sobre SIG y los indicadores de gestión, describiendo la trayectoria de la industria manufacturera del subsector D34: Fabricación de Vehículos, Remolques y Semirremolques y su aportación a la economía del país. Así mismo, se describió la metodología empleada en la investigación que son los diseños de investigación exploratoria y concluyente descriptiva y se determina el tamaño de la muestra para el subsector D34 que son 20 empresas, 14

pequeñas y 6 medianas.

1.4. Objetivos generales y específicos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar un Modelo de Sistema de Información Gerencial para mejorar la gestión de proyectos de software en una pequeña empresa de la ciudad de Lima.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir la relevancia que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial en la gestión de proyectos de software.
- Describir la rapidez que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software.
- Describir cómo la calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial mejora la gestión de proyectos de software.
- Identificar la oportunidad de la entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial para mejorar la gestión de proyectos de software.

1.5. Limitación del estudio

Considerando que el objetivo principal de la investigación fue el diseño de un modelo de sistema de información gerencial para mejorar la gestión de proyectos de software en una pequeña empresa de la ciudad de Lima; una de las limitaciones lo constituye el hecho que el estudio está orientado a una pequeña empresa, siendo los resultados, propios de dicha empresa. Esta condición, quizás pueda ser a la vez, una ventaja desde la óptica de su futura aplicabilidad, al tomar en cuenta que la pequeña empresa es el motor de la economía nacional, ya que más del 80% de la fuerza laboral nacional está concentrada en este segmento empresarial y casi 60% de la PEA ocupada en 2015. (Ministerio de la Producción, 2017).

Aunque no se trata de una limitación del estudio, sólo se trató de una

dificultad: Con respecto del momento de la aplicación del instrumento de investigación; el tiempo de respuesta de algunos colaboradores llegó a dilatarse más de lo establecido, inconveniente que finalmente se llegó a superar, obteniéndose las respuestas con retrasos de tiempo irrelevantes. Naturalmente, esto forma parte del proceso investigativo.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Marco histórico cronológico

2.1.1. Sistema de información gerencial

Antes de ingresar a la definición de sistema de información gerencial, es importante mencionar que un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten el procesamiento y administración de la información, a fin de brindar el apoyo requerido para la toma de decisiones en una empresa.

Según Senn (1992), un sistema de información “es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”.

Por otro lado, Laudon y Laudon (1996) definen que un sistema de información es un organismo que recolecta, procesa, almacena y distribuye información. Así también, los autores consideran que “los sistemas de información pueden proporcionar una ventaja competitiva temporal a las empresas. Una estructura consistentemente fuerte de tecnología de la información puede, en un lapso más largo, jugar un papel estratégico en la vida de la empresa”.

Cohen y Asín (2000) definen un sistema de información como: un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo, nos dicen que en la práctica se usa como sinónimo de “Sistema de información computarizado”.

Según O'Brien y Marakas (2006) definen Sistema de Información como aquel que puede ser cualquier combinación organizada de personas,

hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización. Las personas han confiado en los sistemas de información para comunicarse entre sí mediante una variedad de dispositivos físicos (*hardware*), instrucciones y procedimientos de procesamiento de información (*software*), canales de comunicación (*redes*) y datos almacenados (*recursos de información*) desde los albores de la civilización.

En ese sentido, Laudon y Laudon (2008) dicen: “Un sistema de información se puede definir desde el punto de vista técnico, como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización” (Laudon, 2008, p. 14).

En la misma línea, Sandoval (2009, p. 11) afirma que: “Un sistema de información (IS) está formado por todos los componentes que colaboran para procesar los datos y producir información”.

Luego de conocer la definición de un sistema de información, es necesario ubicar el Sistema de Información Gerencial dentro de una clasificación de los sistemas de información. Considerando la clasificación de O'Brien y Marakas (2006), se tiene que un Sistema de Información Gerencial es un tipo de sistema de información ubicado en el grupo de sistemas de apoyo administrativo/gerencial.

Pero los primeros estudios de sistemas de información gerencial (SIG) se desarrollaron desde la década de 1960; siendo estos afianzados en la década de 1970 y estos estudios estuvieron enfocados en los sistemas de información basados en computadoras para los gerentes y las instituciones gubernamentales. Destacando el estudio realizado por Davis y Olson (1985), que comprendía el enfoque técnico de sistemas (ciencias de la computación, desarrollo de modelos para toma de decisiones e investigación de operaciones).

Según Somogyi y Galliers (1987), una evolución de los SIG se puede dividir

en tres períodos: tratamiento de datos, sistemas de información de gestión y sistemas de información estratégicos. El periodo de procesamiento de datos se centra principalmente en la mejora de la eficiencia de los negocios a través de la automatización de los procesos de información básica con no demasiado control sobre la planificación o recursos. El periodo de sistemas de información de gestión se caracterizó por la mejora de la eficacia de la gestión de la satisfacción de los requerimientos de información generalizadas. Los gerentes de las organizaciones se dieron cuenta de la capacidad de los recursos de tecnología de la información y comenzaron a adquirir sus propios sistemas para cumplir los requisitos. El tercer periodo referido a los sistemas de información estratégicos se caracterizó por la mejora de las ventajas organizativas y de la competitividad al afectar las estrategias generales de negocios de la organización. Beaumaster (2002), nos dice respecto al tercer periodo que es un enfoque para usar la gestión estratégica en SIG y diversas tecnologías de la información, la participación del usuario generalizada y la planificación significativa y estrategias de implementación.

Pero ¿qué se entiende por Sistema de Información Gerencial (SIG)? Al respecto, hay una variedad de definiciones entre las que se encuentran las siguientes:

Ives, Hamilton y Davis (1980, p. 910) definen Sistema de Información Gerencial como: "información de la organización basada en un ordenador y sistema que ofrece apoyo a la información de las actividades y funciones de gestión", definición similar a la propuesta por Ein-Dor y Segev (1978, p. 1065), quien lo describió así: "MIS es un sistema de recogida, clasificación, recuperación y procesamiento de la información que se utiliza, o desea, por uno o más gerentes, en el desempeño de sus funciones".

Según Senn (1999, p.12), los Sistemas de Información Gerencial "se enfocan al apoyo para la toma de decisiones cuando los requerimientos de información pueden ser identificados de antemano".

Para Kendall y Kendall (2005, p. 3): “Los sistemas de información gerencial dan apoyo a un espectro de tareas organizacionales como el análisis y la toma de decisiones”. Es, precisamente por ello, que siempre están generando información inherente a los niveles estratégicos de una organización permitiendo organizar la información de tal manera que sea consumida en la planificación y control organizacional, tal como se afirma: “Cuando los administradores y otros profesionales planifican, controlan y toman decisiones y un sistema soporta una o más de estas actividades, se denomina Sistema de Información Gerencial” (Sandoval, 2009, p. 18).

Por otra parte, Kroenke (2007, p. 5) dice que “un Sistema de Información Gerencial tiene tres claves elementos que incluyen: el desarrollo y uso, sistemas de información y los objetivos de negocio”.

Davies (2009) afirmó que un Sistema de Información Gerencial (MIS) es un tipo de sistema de información que apoyan la toma de decisiones tácticas de los directivos, y también supervisa el estado actual de la organización.

Laudon y Laudon (2012) dicen que los sistemas de información gerencial no solo deben ser vistos desde un enfoque puramente técnico y por lo tanto debe combinar las disciplinas sociales como: psicología, sociología y economía; más las disciplinas de: computación, administración e investigación de operaciones.

Respecto a las características que debe cumplir un sistema de información gerencial (SIG), destacan los siguientes autores diferentes atributos:

Según Asemi, Safari y Zavareh (2011) señalan que son considerados como factores importantes para la eficiencia de SIG: informar con información fija y estándar, tener informes desarrollados e implementados utilizando personal del sistema de información, incluyendo analistas de sistemas y programadores informáticos; para requerir peticiones formales de usuario y tener informes. Además, los datos externos son utilizados por el SIG

mientras que no es capturado por la organización.

Por otra parte, Das (2012) afirmó que un SIG eficiente debe contener las siguientes características: la capacidad del sistema, modularidad, simple, transparente, la capacidad en línea intuitiva, la integración y el apoyo de bien establecido y proveedores comprometidos.

Por otro lado, los papeles de SIG se han descrito como una herramienta útil para la toma de decisiones empresariales mediante la recopilación de datos e información de sistemas (Asemi *et al.*, 2011). Este concepto es relativamente declarado por Das (2012) que SIG es afectado principalmente con el procesamiento de datos en información para la toma de decisiones adecuada.

Hamilton y Chervany (1981), basándose en información del sector privado, señalan respecto a los SIG la evaluación rendimiento sobre la base de la eficiencia económica de hardware y software. Las organizaciones públicas también tienen fuertes incentivos en considerar los costos económicos en la toma de decisiones, igualmente importantes criterios, como la equidad procesal que compiten (citado por Bretschneider, 1990).

Beaumaster (2002) afirmó que los SIG concentran la automatización de muchas actividades comerciales que tienen como objetivo proporcionar mejores métodos de planificación, elaboración de informes y control de funcionamiento. Por lo tanto, MIS que se refiere a menudo como "sistema de información (SI)", ha intentado proporcionar métodos para gestionar los problemas y situaciones alrededor de todas perspectivas de la gestión de la información (Theiruf, 1994).

Considerandos los conceptos y características de un SIG podemos afirmar que es indispensable en la actualidad que las empresas cuenten con sistemas de información como herramientas aliadas para el desarrollo de sus actividades, los cuales brinden información de calidad, oportuna y precisa para poder competir mejor.

2.1.2. Gestión de proyectos de software

Considerando como referencia a Grompone (1996) sobre la historia de gestión de proyectos de software tenemos:

En la década del 50 no existía ninguna metodología, por lo que no había diferencia entre el software y hardware.

Posteriormente, en la década del 60, ocurre la primera gran crisis de la gestión de proyectos de software: la crisis del OS/360. La nueva línea de computadoras de IBM, la línea OS/360 planteo por primera vez, la realización de un paquete de programación de tamaño mediano. Con el sistema operativo OS/360 IBM desborda todos los plazos y costos imaginables. De este primer gran retraso (que no fue el único atraso en la entrega del software, por cierto) de la gestión de proyectos.

Luego, la década del 70 se caracteriza por la realización de los grandes estudios empíricos. La difusión de las computadoras y la aparición de las microcomputadoras hacen que se disponga de muchos proyectos medianos y grandes (Grompone, 1996). Con todo este material empírico se hacen gran cantidad de estudios y estos fueron algunos de los resultados referentes a estimación de costos de software que se visualizan a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. *Estudios de estimación de costos.*

Estimación de Costos
Modelo de "Farr y Zagorski", 1965
SDC (System Development Corporation), 1966
Aron, 1969
GRC(General Research Corporation), 1974
Tecolote Research Incorporated, 1974
ESD(Electronic Systems Division), 1975
Aerospace, 1977
Daly, 1977
Modelo de Putnam, 1977
Albrecht, 1979 – 1984 (Function Points)
Boehm, 1980 (COCOMO)

Fuente: Elaboración propia.

En la década del 80 fue el periodo de confrontación de los modelos y metodología con los grandes proyectos de software. La difusión de las computadoras personales hace que los proyectos sean más complejos y exigentes. De todas las tecnologías mencionadas sobreviven unas pocas. En la década del 90, sucedió la época de normalización de metodologías, de modo que buscaban tener resultados consistentes y comparables.

Dentro de la historia, citada líneas arriba, sobre la gestión de proyectos es de importante mención el Instituto de Administración de Proyectos que fue fundado en 1969 en Pensilvania (EEUU) creando su primer simposio en Atlanta, posteriormente a inicios de los años 90 se publicó la primera edición de la guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge), que se convirtió en un pilar básico para la gestión y dirección de proyectos en general y aplicado a cualquier tipo de proyecto. Esta institución, hoy en día, tiene presencia en 185 países con profesionales certificados en la dirección de proyectos y se ha convertido en una institución reconocida por el aporte de un estándar y buenas prácticas en la gestión de proyectos.

Al respecto, Fábregas (2005) dice que la gestión de proyectos es una de las disciplinas que hoy en día más se difunde y de mayor crecimiento en cualquier organización y específicamente en el campo de informática. Una de las razones es la manera en que se desarrollan los negocios, cada vez más rápida y abordando nuevas actividades o inversiones sin parar de mayor volumen y que requieren conocimientos variados. Se debe de considerar que la gestión de proyectos no es una disciplina científica, pero si un “cuerpo de conocimiento” elaborado y recopilado en el ejercicio profesional de quienes la practican y cada vez más estructurado.

Considerando como referencia el artículo de Duncan Haughey (2015), publicado en la web del Líder de Proyecto sobre la historia de administración de proyectos, comenta: “Que aunque ha habido alguna especie de administración de proyectos desde el inicio de la civilización, el Project Management en el sentido moderno se puede ubicar a partir de 1950”.

Pero es importante citar algunos acontecimientos antes de 1910 (dato inicial de donde parte la línea de tiempo presentada en la Figura 1), que sin duda son ejemplo de la implementación de prácticas de gestión de proyectos y a continuación es detallado por:

Duncan Haughey (2015)

2570 a. c. Termina la construcción de la Gran Pirámide de Giza: Los faraones construyeron las pirámides y actualmente los arqueólogos todavía discuten acerca de cómo lograron esta hazaña. Registros antiguos muestran que hubo gerentes para cada una de las cuatro caras de la Gran Pirámide, responsables de supervisar su terminación. Se estima que hubo algún grado de planificación, ejecución y control implicado en el manejo de este proyecto.

208 a. c. Construcción de la Gran Muralla China: Desde la Dinastía Qin (221-206 a.C.), el levantamiento de la Gran Muralla ha sido un proyecto muy grande. De acuerdo con datos históricos, la fuerza de trabajo fue organizada en tres grupos: soldados, gente común y criminales. El Emperador Qin Shihuang ordenó a millones de personas para finalizar este proyecto.

1917 Desarrollo del Diagrama de Gantt por Henry Gantt (1861-1919): Uno de los antepasados del Project Management, Henry Gantt, es muy bien conocido por crear una gráfica de calendarización que lleva su propio nombre, el Diagrama de Gantt, una idea radical y una innovación de importancia para todo el mundo en la década de 1920. Uno de sus primeros usos fue en el proyecto Hoover Dam iniciado en 1931. El Diagrama de Gantt todavía se utiliza en la actualidad y constituye una pieza importante de la caja de herramientas de cualquier Project Manager.

1956 Se forma la American Association of Cost Engineers (ahora AACE International): Los primeros profesionales de la administración

de proyectos y de las especialidades asociadas de planificación y calendarización; estimación de costos, costos y calendarización formaron la AACE en 1956, que ha mantenido el liderazgo de la comunidad profesional para los estimadores de costos, ingenieros de costos, encargados de llevar el calendario, Project Managers y especialistas en el control de proyectos. AACE continuó su trabajo pionero en el 2006 cuando lanzó al mercado el primer proceso integrado de gestión de portafolio, programas y proyectos con su Marco de Gestión de Costo Total.

1957 El método de ruta crítica o Critical Path Method (CPM) inventado por Dupont Corporation: Desarrollado por una de las empresas más antiguas de la actualidad y pionera en el desarrollo de innovaciones de todo tipo, Dupont Corporation creó el CPM que es una técnica utilizada para predecir la duración de un proyecto al analizar cuáles secuencias de actividades tienen la menor cantidad de flexibilidad dentro del calendario. Dupont lo diseñó para abordar los procesos complejos de cierre de plantas químicas para actividades de mantenimiento, y una vez que éste concluyera reiniciar las operaciones. La técnica fue tan exitosa que le ahorró a la corporación 1 millón de dólares en el primer año de su implementación.

1958 La Armada de los Estados Unidos inventa la Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (Program Evaluation and Review Technique o PERT), utilizada para el Proyecto Polaris: La Oficina de Proyectos Especiales de la Armada del Departamento de Defensa de los Estados Unidos desarrolló PERT como parte del proyecto Polaris de misil balístico móvil lanzado desde submarino durante la Guerra Fría. PERT es un método que permite analizar las tareas involucradas en la realización de un proyecto, especialmente el tiempo necesario para completar cada tarea e identificar el tiempo mínimo requerido para concluir el proyecto total.

1962 El Departamento de Defensa de los Estados Unidos ordena aplicar la Estructura de Desglose de Trabajo (Work Breakdown Structure, WBS): La EDT o WBS fue creada como parte del proyecto Polaris de misil balístico móvil lanzado desde submarino. Después de realizar el proyecto, el Departamento de Defensa publicó la Estructura de Desglose de Trabajo, ordenando que este procedimiento sea seguido en futuros proyectos de este alcance y tamaño. La WBS es una estructura exhaustiva representada por un árbol jerárquico de entregables y tareas que se necesitan llevar a cabo para poder completar el proyecto. Más tarde adoptada por el sector privado, la WBS se mantiene como una de las herramientas más comunes y efectivas dentro de la administración de proyectos.

1965 Se funda la International Project Management Association (IPMA): IPMA fue la primera asociación de administración de proyectos en el mundo. Comenzó en Viena, Austria por un grupo a manera de un foro de project managers para generar redes de trabajo y compartir información. Registrada en Zúrich, Suiza y en Nijkerk, Holanda; IPMA es una Confederación que cuenta con más de 50 Asociaciones Nacionales de Gestión de Proyectos, con más 40 mil miembros en todos los continentes, en su mayoría localizados en Europa, pero con gran empuje en Latinoamérica los últimos cuatro años. Desde su nacimiento su visión ha sido promover la administración de proyectos y dirigir el desarrollo de la profesión a través de competencias y conocimiento dentro de un determinado contexto. Hoy en día cuentan con cuatro niveles de certificación.

1969 Nace en los Estados Unidos el Project Management Institute (PMI®): Cinco voluntarios fundaron el PMI® como una organización profesional sin fines de lucro dedicada a contribuir con el avance de la práctica, ciencia y profesión de administración de proyectos. La Mancomunidad de Pensilvania, E.E.U.U. publicó artículos de incorporación del PMI® en 1969, lo cual significó su inicio oficial. En

ese mismo año, el PMI® celebró su primer simposio en Atlanta, Georgia con una asistencia de 83 personas, donde la conferencia estuvo a cargo de Russell Archibald, miembro N° 6 del PMI®; quien impartió Planificar, Calendarizar y Controlar los Esfuerzos de los Trabajadores del Conocimiento. Desde entonces, el PMI® ha sido muy bien conocido como el creador de la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos” (PMBOK®), considerado como una de las herramientas fundamentales en la profesión de Project Management actualmente. El PMI® ofrece diferentes certificaciones orientadas a proyectos.

1975 Simpack Systems Limited crea el Método PROMPTII: PROMPTII fue desarrollado en respuesta a una protesta que los proyectos informáticos estaban prolongando el tiempo estimado para su finalización y excediendo los presupuestos originales dispuestos en los estudios de factibilidad. No era inusual experimentar con factores de doble, triple o incluso diez veces de las estimaciones originales. PROMPTII fue un intento de establecer las directrices para el flujo de fase de un proyecto informático. En 1979 la Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno del Reino Unido.

1975 Se publica la obra “The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering” (Mítico Hombre-Mes: Ensayos de Ingeniería de Software) por Fred Brooks: En este libro sobre ingeniería de software y administración de proyectos, el tema central de Fred Brooks es que “Agregar recursos humanos a un proyecto de software retrasado hace que se retrase más”. Esta idea es conocida como la Ley de Brooks. Las comunicaciones humanas adicionales requeridas para añadir a otro miembro a un equipo de programación son más de lo que cualquiera espera. Esto por supuesto depende de la experiencia y la complejidad de los programadores involucrados y la calidad de la documentación disponible. Sin embargo, no importa

cuánta experiencia tengan ellos. El tiempo extra en discutir las tareas, compromisos y los detalles técnicos, así como la evaluación de los resultados se vuelve exponencial a medida que se suman más personas. Esas observaciones provienen de las experiencias de Brooks al momento de dirigir el desarrollo de OS/360 en IBM.

1984 Se introduce la teoría de las restricciones por el Dr. Eliyahu M. Goldratt en su novela "The Goal" (La Meta): La teoría de las restricciones es una filosofía general de gestión que se orienta a ayudar a las organizaciones continuamente para lograr sus objetivos. El título proviene de la visión de que cualquier sistema manejable es limitado en el logro de más de su objetivo por un pequeño número de restricciones, y siempre hay al menos una restricción. El proceso de la Teoría de las Restricciones trata de identificar la restricción y reestructurar el resto de la organización alrededor de ésta mediante el uso de 5 Pasos de Enfoque. Los métodos y algoritmos de la Teoría de las Restricciones pasaron a formar parte de la base de la Administración de Proyectos con Cadena Crítica.

1986 Se nombra a SCRUM como un nuevo estilo de administración de proyectos: SCRUM es un modelo de desarrollo ágil de software fundamentado en el trabajo de múltiples equipos pequeños de una forma intensiva e independiente. En su escrito "El nuevo juego del desarrollo de producto nuevo" (Harvard Business Review, 1986), Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka llamaron a SCRUM como un estilo de administración de proyectos. Más tarde, ellos lo detallaron en "La organización creadora de conocimiento" (Oxford University Press, 1995). Aunque SCRUM fue pretendido para la dirección de proyectos de software, también puede utilizarse para ejecutar equipos de mantenimiento de software o como un proyecto general y un enfoque de gestión de programa.

1987 Se publica por primera vez la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK®) por el PMI®: El PMBOK® surge inicialmente como un reporte o intento por documentar y homologar las prácticas e información de administración de proyectos aceptadas. Su primera edición fue publicada en 1996, seguida por otra en el 2000, la siguiente en el 2004 y la cuarta edición en el 2008. Este cuerpo de conocimientos es referencia primordial para todos los vinculados al mundo de los proyectos actualmente y se ha convertido en un estándar global para la industria.

1989 Gestión del Valor Ganado (EVM). Liderazgo concedido al Subsecretario de Defensa para Adquisiciones: Aunque el concepto de valor Ganado ha estado alrededor del ambiente de las fábricas desde los inicios de 1900, éste vino a tomar relevancia como una técnica de Project Management a finales de 1980 e inicios de 1990. En 1989, la Gestión del Valor Ganado fue elevada al Subsecretario de la Defensa para las Adquisiciones y en consecuencia se incluye a la técnica de EVM como parte esencial de la administración de programa y procuración. En 1991, el Secretario de Defensa de los Estados Unidos, Dick Cheney canceló el Programa de la Marina A-12 Avenger II debido a los problemas de desempeño detectados al aplicar la técnica del valor ganado. El PMBOK® de 1987 tiene un esquema de EVM que posteriormente fue ampliado en otras ediciones.

1989 Se desarrolla el Método de Desarrollo PRINCE a partir de PROMPTII: La Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno del Reino Unido, publicó Projects IN Controlled Environments (PRINCE) transformándolo en el estándar para todos los proyectos de sistemas de información del gobierno. Una característica en el método original que no se ve en otros métodos, fue la idea de “asegurar el progreso” desde tres perspectivas separadas pero vinculadas. No obstante, el método

PRINCE desarrolló una reputación como una metodología demasiado difícil de manejar, demasiado rígida y solamente aplicable a grandes proyectos, llevándolo a una primera revisión en 1996.

1994 Publicación del Primer Informe CHAOS: El Standish Group recogió información sobre fracasos de proyectos en la industria de TI con el objetivo de hacer a la industria más exitosa, mostrando las formas de cómo mejorar los índices de éxito e incrementar el valor de las inversiones en TI. El Informe CHAOS es una publicación bienal.

1996 La Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno del Reino Unido publica PRINCE2®: Se consideró una actualización de PRINCE para ponerlo acorde a las exigencias y su desarrollo fue contratado, pero asegurado por un comité virtual extendido entre 150 organizaciones europeas. Originalmente desarrollado para proyectos de TI con la finalidad de reducir las excedencias de costos y tiempo; la segunda revisión se hizo más general para que fuese aplicable a cualquier tipo de proyecto.

1997 Se inventa la Dirección de Proyectos con Cadena Crítica (Critical Chain Project Management, CCPM): Desarrollada por el Dr. Eliyahu M. Goldratt, la Administración de Proyectos con Cadena Crítica se basa en métodos y algoritmos extraídos de su Teoría de las Restricciones presentada en su novela “La Meta” en 1984. Una red de proyecto de Cadena Crítica mantendrá los recursos con cargas niveladas, pero necesitarán de ellos para ser flexibles en sus tiempos de inicio y cambiar rápidamente entre tareas y cadenas de tareas para mantener todo el proyecto dentro del calendario previsto.

1998 El PMBOK® se convierte en un Estándar ANSI: El Instituto Estadounidense de Estándares Nacionales (American National Standards Institute, ANSI) reconoció al PMBOK® como un estándar.

Poco después en ese mismo año el Instituto de Ingenieros Electrónicos y Eléctricos (IEEE) hace lo propio.

2006 La AACE International lanza el Marco de Gestión de Costo Total (Total Cost Management Framework): Gestión de Costo Total fue el nombre dado por la AACE International a un proceso donde se aplican habilidades y conocimientos de la ingeniería de costos. Éste también fue el primer proceso o método integrado de administración de portafolio, programas y proyectos. La AACE introdujo esta idea por primera vez en 1990 y publicó la presentación completa de este proceso en el Marco de Gestión de Costo Total.

2008 El PMI® lanza la 4° edición del PMBOK®: La cuarta edición continúa la tradición de excelencia del PMI® en materia de administración de proyectos con un estándar que es más fácil de entender y poner en práctica, con mejora en su consistencia y mayor claridad. Esta edición muestra dos nuevos procesos que no habían aparecido en versiones anteriores.

2009 Revisión a fondo de PRINCE2® por la Oficina de Comercio del Gobierno de Reino Unido: Bajo el nombre de PRINCE2® 2009: En el verano de 2009 la Oficina de Comercio del Gobierno hizo el método más simple y fácilmente personalizable, atendiendo a una petición común de los usuarios. Con este nuevo PRINCE 2® los componentes pasan a llamarse temas y el libro contiene 7 de éstos. Ahora se consideran 7 procesos. Sólo son descritas 2 técnicas y hay 8 roles diferentes a los 10 que se tenían previamente. Todo esto se hizo para darle a los project managers un mejor conjunto de herramientas para cumplir los proyectos en tiempo, presupuesto y con la calidad apropiada.

2011 Aparición de la nueva credencial del PMI® Agile Certified Practitioner: Con esto el Project Management Institute demostró que no está cerrado a las metodologías ágiles, únicamente a favor de los

marcos rígidos donde, aunque siempre presentes, los procesos de cambio no son deseados, porque pueden implicar la corrupción del alcance del proyecto.

2012 Aparición de la certificación PRINCE2® Professional: Esta nueva certificación surge de la necesidad de continuar mejorando el nivel de los PRINCE2® Practitioner, quienes tienen la posibilidad de optar por ésta y demostrar a través de una rigurosa evaluación si realmente poseen altas capacidades para ser Project Managers exitosos que generen valor agregado dentro de sus organizaciones.

2012 Publicación de la Norma ISO 21500 sobre Project Management: En setiembre del 2012 se publica la norma ISO 21500 que brinda orientación sobre gestión de proyectos. Esta norma proporciona una guía para la gestión de proyectos y puede ser utilizado por cualquier tipo de organización, incluidas las organizaciones públicas, privadas u organizaciones comunitarias y para cualquier tipo de proyecto, independientemente de la complejidad, tamaño o duración. La ISO 21500 proporciona un alto nivel de descripción de los conceptos y procesos que se consideran para formar buenas prácticas en la gestión de proyectos. Los nuevos gerentes del proyecto, así como los gestores experimentados podrán utilizar la guía de gestión de proyectos en esta norma para mejorar el éxito del proyecto y lograr resultados de negocio.

2012 Publicación de la 5° Edición de la Guía PMBOK®: El PMI publica la quinta edición de la Guía PMBOK, la cual contempla un área de conocimiento para la gestión de interesados del proyecto, con lo cual si tienen un total de 10 áreas de conocimiento y un total de 47 procesos.

A continuación, se visualiza en una gráfica de línea de tiempo la evolución de la gestión de proyectos:

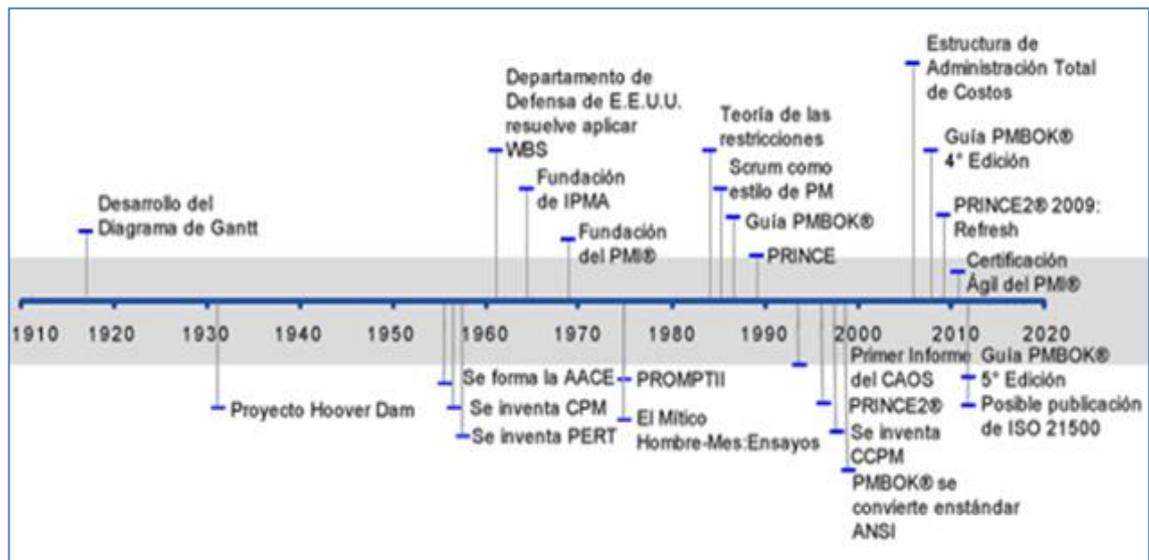


Figura 1. Línea de tiempo de gestión de proyectos.

Fuente: Universidad Carnegie Mellon (2017)

Hoy en día, los proyectos tienen más importancia en realizaciones más grandes, complejas y cada vez más difíciles de manejar. Los equipos ahora son más diversos y sus integrantes están dispersos por todo el mundo. En la actualidad se tienen desafíos más grandes y la necesidad de aumentar la velocidad de salida al mercado de nuevos productos y servicios.

En un mundo en constante cambio, la gestión de proyectos requiere cambiar a ese mismo ritmo. En ese sentido, una pequeña empresa que desarrolla software no es ajena a tales cambios, por lo que contar con una herramienta de apoyo para ser competitiva en el mercado, principalmente para apoyar las funciones gerenciales de planeación y control, es de necesidad, por ello mismo el presente estudio planteó un Modelo de Sistema de Información Gerencial.

2.2. Marco legal

Decreto Legislativo 1086: La ley de Promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de micro y pequeña empresa y del acceso al empleo decente. (Promulgada el 28 de junio del 2008).

Norma Técnica Peruana: NTP – RT- ISO/IEC TR 29110-5-1-2 (Publicada el 16 de mayo del 2012), referida a Ingeniería del Software. Perfiles del ciclo de vida para pequeñas organizaciones (PO).

2.3. Marco filosófico

El enfoque holístico referido a que un sistema enfatiza la importancia del todo, que es más que la suma de las partes de un sistema y considera fundamental la interdependencia de las partes. Es por eso que un modelo de sistema de información gerencial es una herramienta que va permitir a esta pequeña empresa tener una visión integral de la realidad, que está referida a la gestión de proyectos de software que implementa dicha empresa.

El enfoque holístico, para un sistema de información gerencial también comprende el conjunto de presunciones y valores compartidos por la mayoría de los miembros de la organización.

Keneth E. (2007, págs. 105-107), en su artículo ***Historia de la teoría general de sistemas: la estructura interna de la ciencia***, afirmó que:

“En los últimos años, se ha sentido una creciente necesidad de unos constructos teóricos sistémicos que habrán de tratar acerca de las relaciones generales que se dan en el mundo empírico. Esa es la tarea de la T.G.S. No busca establecer una teoría particular que comprenda prácticamente todas las cosas, ni reemplazará todas las teorías especiales de las disciplinas particulares. Tal teoría carecería, casi por completo, de algún contenido, lo que significaría que sacrificaríamos el contenido por la generalidad, y que permitiría que dijéramos prácticamente todo acerca de nada. En algún lugar, entre lo específico sin significado y lo general sin contenido, debe haber, para cada propósito y para cada nivel de abstracción, un grado óptimo de generalidad. El argumento de los teóricos de los sistemas generales, es que este grado óptimo de generalidad en la teoría,

no siempre es alcanzado por las ciencias particulares. Los objetivos de la T.G.S. pueden proponerse, con grados variables de ambición y de confiabilidad” (pág. 105).

En el párrafo precedente, Keneth E. ensaya el verdadero propósito de la teoría general de sistemas, dejando en claro la importancia del enfoque sistémico en los distintos aspectos del conocimiento. En el siguiente párrafo, el autor intenta destacar la existencia de similitudes en las formaciones de las disciplinas. Ambiciona la creación de un sistema de sistemas, necesario como patrón en las construcciones teóricas:

“En un nivel bajo de ambición, con un alto grado de confiabilidad, apunta a destacar las similitudes en las construcciones de las diferentes disciplinas en las cuales existen, y a desarrollar modelos teóricos que tengan aplicación a, por lo menos, dos campos diferentes de estudio. En un alto nivel de ambición, pero, quizás, en un más bajo nivel de confiabilidad, se espera el desarrollo de algo así como un “espectro” de teoría –un sistema de sistemas que pueda desempeñar la función de la “gestalt” en construcciones teóricas. Tales “gestalts”, en campos especiales, han sido de gran valor en la dirección u orientación de investigaciones de lagunas o lados oscuros que ellos muestran. Así, por ejemplo, como en el caso de la tabla periódica de los elementos en química, fue una investigación orientada, durante varias décadas, al descubrimiento de elementos desconocidos para abordar las lagunas que existían, hasta que se completó definitivamente la tabla” (pág. 106).

Keneth considera que las similitudes entre las disciplinas puedan ser tratadas por medio de un patrón de configuración primario, tal como se desarrolló la corriente psicológica denominada Gestalt, término que puede traducirse como “forma”, “figura”, “estructura” o “configuración”. Esta corriente psicológica propugna que la mente configura a través de ciertos principios establecidos, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales, habilidades o de la memoria.

El autor explica además sobre la vinculación que prevalece entre la necesidad de una teoría general de sistemas y situación sociológica actual de la ciencia. Incide además en que el conocimiento es una función humana y de sus formas organizativas:

“De manera similar, un “sistema de sistemas” puede ser de gran valor en la orientación de los teóricos hacia las lagunas de los modelos teóricos y puede ser, aún de mayor valor, para señalar los métodos para solucionarlas. La

necesidad de una teoría general de sistemas se acentúa por la actual situación sociológica de la ciencia. El conocimiento no es algo que exista y crezca en abstracto. Es una función de los organismos humanos y de la organización social. El conocimiento es siempre, por decirlo así, lo que alguien conoce. La más perfecta transcripción escrita del conocimiento no es conocimiento, si nadie conoce nada de ello. El conocimiento crece por la recepción de información significativa, esto es, por la asimilación de mensajes que un conocedor está en capacidad de reorganizar ese conocimiento. Rápidamente nos desgastaríamos en cuestiones tales como qué reorganizaciones constituyen crecimiento del conocimiento, definiendo "crecimiento semántico" del conocimiento como aquellas reorganizaciones de las que puede hablar provechosamente, de manera oral o escrita, la gente bien formada. La ciencia es aquello de lo que pueden hablar provechosamente los científicos en su papel de tales" (pág. 106).

Keneth explica que hoy en día, la ciencia se ha convertido en una suerte de traba comunicacional entre científicos por ser de diferentes disciplinas. Los físicos sólo pueden comunicarse con otros físicos, igualmente los economistas con otros economistas:

"En nuestros días, las artes podrían haber empujado a las ciencias a este desierto de mutua ininteligibilidad, lo cual puede haber sido debido únicamente a que las veloces intuiciones de las artes alcanzan el futuro de manera más rápida que el caminar pausado del conocimiento científico. Muchas ciencias se disgregan en subgrupos y una menor posibilidad de comunicación se hace posible entre las disciplinas, a pesar de que la mayor posibilidad del crecimiento total del conocimiento ha bajado su velocidad por la pérdida de una comunicación importante. La amplitud de la sordera especializada, significa que alguna persona, que debería conocer algo que alguien más conoce, no está en capacidad de alcanzarlo debido a la falta de oídos generalizados. Uno de los objetivos principales de la T.G.S. es el de desarrollar estos oídos generalizados y, por medio de una estructura de teoría general, el de capacitar a un especialista para recibir comunicación importante de otros campos. Así, el economista que se da cuenta de la fuerte similitud formal entre la teoría de la utilidad en economía y la teoría del campo en la física, se encuentra, seguramente, en una mejor posición para aprender de los físicos, que quien no lo está" (pág. 107).

Keneth intenta explicar que la ciencia se está convirtiendo en una pared entre la comunicación que debe existir entre científicos hasta de la misma disciplina. Las disciplinas se están volviendo cada vez más específicas, de tal forma que los físicos nucleares sólo podrán ser comprendidos por físicos nucleares, y los economistas también sólo por economistas.

De otro lado, Ossa C. (2004), citó a Bertalanffy, quien considera que debemos distinguir tres aspectos diferentes cuando nos referimos al tema de los sistemas:

“.....el primero es la ciencia de los sistemas, el segundo la tecnología de sistemas y el tercero la filosofía de los sistemas. Respecto a la ciencia de los sistemas podemos decir que busca una teoría científica de los sistemas en las distintas ciencias (física, biología, ciencias sociales) así como el establecimiento de una teoría general de los sistemas en cuanto un conjunto de principios aplicables a todos los sistemas. La idea es la búsqueda de isomorfismos en las ciencias. Entendemos por isomorfismos las similitudes de carácter estructural por contraposición a las similitudes de comportamiento. Por ejemplo, para efectos lúdicos infantiles, una muñeca y una niña son análogas: la muñeca es tratada como si fuera un bebé. Sin embargo, esta relación no va más allá de un simple juego; un comportamiento diferente, sería considerado como patológico. Por el contrario, cuando un Ingeniero diseña un edificio, utiliza una serie de ecuaciones que son válidas para cualquier construcción. Las leyes físicas son isomorfismos: sin importar el tipo de edificio el cálculo de una columna será siempre regido por las mismas ecuaciones fundamentales. Más aún, las leyes en cada ciencia son los isomorfismos por excelencia. De alguna manera, la Teoría General de Sistemas busca los isomorfismos (más generales) de isomorfismos (particulares). Como corolario de lo anterior, la ciencia de los sistemas pretende la creación de un vocabulario común como primer paso hacia la unidad de la ciencia. Actualmente puede decirse que gracias a los desarrollos de las teorías modernas sobre la complejidad, se ha logrado un avance importante en este aspecto” (págs. 64-65)

El mismo autor orienta el tema a un sentido filosófico, estableciendo las siguientes dimensiones:

“Por otra parte, la búsqueda de métodos globalistas ha planteado problemas filosóficos de gran envergadura, temas que estudia, claro está, la filosofía de sistemas. Para Bertalanffy son tres los aspectos que deben aquí ser considerados:

i) La ontología de sistemas. Se trata de descubrir lo que se entiende por “sistema” y cómo éste se da en los distintos niveles de nuestro universo de observación. El problema de la Teoría General de Sistemas en su aspecto ontológico tiene que ver con lo que puede decirse respecto a los sistemas materiales, a los sistemas de información, a los sistemas conceptuales y a cualquier otro tipo de sistema vistos desde la perspectiva de su razón de ser, desde sus fundamentos.

ii) La epistemología de sistemas. Por lo dicho anteriormente, estamos ante una nueva forma de conocer el mundo, una manera diferente a la de las epistemologías del positivismo lógico. A esta nueva manera se le ha llamado enfoque de sistemas: es la visión de las cosas consideradas como un todo. La realidad es vista como un todo jerarquizado (jerarquía de todos organizados, interrelacionados). No existen hechos totalmente aislados. No podemos obtener una concepción de los cosas mirándola desde sus componentes y con ellos conceptualizar el todo.

iii) La axiología de sistemas. Se ocupa del problema de los valores, de la relación entre el hombre y el mundo. Nuestra situación en el mundo es distinta si nos consideramos parte de él (fruto de la concepción jerárquica del mismo) que si nos consideramos separados de él. El mundo de los símbolos, de los valores, las entidades sociales y culturales son tan reales como las realidades naturales. Debemos integrar las ciencias y las humanidades, la tecnología y la historia, las ciencias naturales y las ciencias sociales, hacer que nuestras dos partes cerebrales trabajen como un todo. Esto le daría una nueva perspectiva a nuestra posición como seres humanos y por lógica, a nuestra escala de valores frente al planeta y a la sociedad” (págs. 65-66)

El gran mérito de Bertalanffy, radica en que propuso un esquema completo cuyo propósito fue comprender la naturaleza, principios, metodología científica y filosofía de sistemas.

2.4. Bases teóricas relacionadas con el tema

2.4.1. Modelo de Sistema de Información Gerencial

A. Conceptos de Modelos de Sistema de Información Gerencial:

Modelo:

Respecto a los conceptos o definiciones de modelos se disponen los siguientes:

Aguilera (1999), dice: El modelo es una representación parcial de la realidad; esto se refiere a que no es posible explicar una totalidad, ni incluir todas las variables que esta pueda tener, por lo que se refiere más bien a la explicación de un fenómeno o proceso específico, visto siempre desde el punto de vista de su autor.

Otro concepto (Aguilera, 2000) define al modelo como un patrón a seguir o muestra para conocer algo, existe también la idea de que un modelo debe ser utilizado para probar una hipótesis o una teoría, o tan sólo para poder explicar un proceso o una abstracción.

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001),

la palabra *modelo* proviene del italiano *modello*, que a su vez proviene del latín *modulus* que significa: molde, medida, cantidad de cualquier cosa. Agrega que posee varios significados. Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo; en las obras de ingenio y en las acciones morales, ejemplar que por su perfección se debe seguir e imitar; representación en pequeño de alguna cosa; esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.

Según Caracheo (2002), respecto al concepto de modelos nos dice: Puede considerarse al modelo, en términos generales, como representación de la realidad, explicación de un fenómeno, ideal digno de imitarse, paradigma, canon, patrón o guía de acción; idealización de la realidad; arquetipo, prototipo, uno entre una serie de objetos similares, un conjunto de elementos esenciales o los supuestos teóricos de un sistema social.

Barrera (2007), asumiendo la significación de modelo como representación, afirma que constituye la manera mediante el cual se accede al conocimiento de algo sin necesariamente describirlo del todo, por ser lo representado de mayor envergadura y trascendencia.

En consecuencia, un modelo es una representación de un objeto o idea y su propósito es ayudar a explicar, entender o mejorar un sistema.

Sistema de Información Gerencial:

Respecto a Sistema de Información Gerencial se usaron los siguientes conceptos:

Kendall y Kendall (2005) hacen la siguiente definición:

Los sistemas de información gerencial no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones, más bien incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados cuyo propósito es contribuir a la correcta interacción entre los usuarios, el software (los

programas de cómputo) y el hardware (las computadoras, impresoras, etc.), funcionen de manera coordinada, los sistemas de información gerencial dan apoyo a un espectro de tareas organizacionales mucho más amplio que los sistemas de procesamiento de transacciones, como el análisis y la toma de decisiones. Para acceder a la información, los usuarios de un sistema de información gerencial comparten una base de datos común. Ésta almacena datos y modelos que ayudan al usuario a interpretar y aplicar los datos. Los sistemas de información gerencial producen información que se emplea en la toma de decisiones. Un sistema de información gerencial también puede contribuir a unificar algunas de las funciones de información computarizadas de una empresa, a pesar de que no existe como una estructura individual en ninguna parte de ésta (p. 3).

Fernández (2006), dice que un sistema de información gerencial (o para la gestión) es un sistema que proporciona informes orientados a la gestión basados en el procesado de transacciones y operaciones de la organización. Los sistemas de información gerencial proporcionan servicio a nivel administrativo. Los sistemas de información gerencial realizan básicamente dos acciones: resumir las transacciones almacenadas a través de los sistemas de procesamiento de transacciones y proporcionar dicha información resumida a gerentes de nivel medio, de forma periódica (semanal, mensual e incluso anual). También se considera el modelado como un método más común para el desarrollo de sistemas de información.

Laudon y Laudon (2008) dicen que un sistema de información gerencial resume e informan sobre las operaciones básicas de la empresa utilizando los datos aportados por los sistemas de procesamiento de transacciones. Los Sistemas de Información Gerencial dan servicio a gerentes interesados principalmente en resultados semanales, mensuales y anuales, aunque si es necesario, algunos MIS permite a los gerentes ver datos por día o por hora.

Laudon y Laudon (2012), respecto al Sistema de Información Gerencial menciona que las palabras *sistemas de información gerencial* también designan una categoría específica de sistemas de información que dan

servicio a la gerencia de nivel medio. Los SIG proveen a los gerentes de este nivel reportes sobre el desempeño actual de la organización. Esta información se utiliza para supervisar y controlar la empresa, además de predecir su desempeño en el futuro.

Modelo de Sistema de Información Gerencial:

Desde la percepción del investigador, un modelo de sistema de información gerencial es una representación de sistema de información, que combina modelos de análisis de información, procesos y otros para resolver problemas que interactúan con el usuario a través de una interfaz, cuyo objetivo principal es brindar apoyo y mejorar el proceso de toma de decisiones en diferentes niveles gerenciales. El objetivo del modelo del sistema de información gerencial es proporcionar información a los niveles de gestión en forma oportuna, logrando así apoyar a la planeación, control y operaciones de la organización.

En el contexto que opera la pequeña empresa que gestiona proyectos de software un modelo de sistema de información gerencial tiene como propósito específico mejorar la gestión de los proyectos, el cual estará basado en el enfoque socio técnico de los sistemas de información de Laudon y Laudon (2008), compuestos por maquinas, dispositivos y tecnología dura (hardware) pero que requieren de una investigación organizacional y social para que el trabajo sea adecuado.

Para una pequeña empresa que desarrolla software se convierte en una necesidad tener un sistema de información gerencial que le permita tener información relevante para tomar mejores decisiones y poder diferenciarse respecto a sus competidores.

B. Tipos de Sistema de Información:

Tenemos las siguientes clasificaciones:

b.1) Basándonos en lo que clasifica Kendall y Kendall (1997) tenemos los

siguientes tipos de sistemas de información:

- **Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS):** Son sistemas de información computarizados desarrollados para procesar gran cantidad de datos para transacciones rutinarias de los negocios, tales como nomina e inventario. Los TPS eliminan el tedio de las transacciones operacionales necesarias y reducen el tiempo que alguna vez se requirió para ejecutarlas manualmente, aunque las personas deben alimentar datos a los sistemas computarizados.
- **Sistemas de automatización de oficina y sistemas de manejo de conocimiento:** Al nivel de conocimiento de la organización hay dos clases de sistemas. Los sistemas automatizados de oficina (OAS) que dan soporte a los trabajadores de datos, usan la información para analizarla y transformar datos. Los aspectos familiares incluyen procesamiento de palabras, hojas de cálculo, editor de publicaciones, comunicación mediante correo de voz, correo electrónico y videoconferencias. Los sistemas de manejo de conocimiento (KWS) dan soporte a los trabajadores profesionales, tales como científicos, ingenieros y doctores, les ayudan a crear un nuevo conocimiento que contribuya a la organización o a toda la sociedad.
- **Sistemas de información gerencial (SIG):** Estos sistemas no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizada que trabajan debido a la interacción resuelta entre gentes y computadoras. Requieren que las personas, el software y el hardware trabajen al unísono. Los sistemas de información gerencial producen información que es usada en la toma de decisiones.
- **Sistemas de apoyo a decisiones (DSS):** Una clase de más alto nivel en los sistemas de información computarizada son los sistemas de apoyo a decisiones (DSS). Es similar al sistema de información gerencial

tradicional en que ambos dependen de una base de datos como fuente. Un sistema de apoyo a decisiones se aparta del sistema de información gerencial tradicional en que enfatiza el apoyo a la toma de decisiones en todas sus fases, estos sistemas están más hechos a la medida de la persona o grupo que los usa.

- **Sistemas expertos e inteligencia artificial (AI):** Los sistemas expertos usan los enfoques del razonamiento de la AI para resolver los problemas que les plantean los usuarios de negocios. Los sistemas expertos son un caso muy especial de un sistema de información, cuyo uso ha sido factible para los negocios a partir de la reciente y amplia disponibilidad de hardware y software tal como las microcomputadoras y sistemas expertos. Un sistema experto, también llamado sistema basado en conocimiento captura en forma afectiva y usa el conocimiento de un experto para resolver un problema particular experimentado en una organización.

b.2) Considerando la clasificación que hacen: O'Brien y Marakas (2006) tenemos los siguientes tipos de sistemas de información:

- *Sistemas de Apoyo a las operaciones:* Corresponde a los sistemas de información para procesar los datos generados y usados en las operaciones de negocios. Estos sistemas generan una variedad de productos de información para uso interno y externo.

La función de los sistemas de apoyo a las operaciones de una empresa de negocios consiste en procesar, de manera eficaz, las transacciones del negocio, controlar los procesos industriales, apoyar las comunicaciones y la colaboración empresarial y actualizar las bases de datos corporativas. Dentro de los sistemas de apoyo a las operaciones tenemos:

- ✓ *Sistemas de procesamiento de transacciones:* Estos sistemas se encargan de procesar los datos producto de las transacciones de

negocio, actualizan las bases de datos operativas y producen documentos de negocio. Ejemplos: sistemas de procesamiento de ventas, inventarios y de contabilidad.

- ✓ *Sistemas de control de procesos:* Estos sistemas se encargan de monitorear y controlar los procesos industriales. Ejemplos: sistemas de refinación de petróleo, de generación de energía y de producción de acero.
- ✓ *Sistemas de colaboración empresarial:* Estos sistemas apoyan la colaboración y las comunicaciones empresariales, de equipos y de grupos de trabajo. Ejemplos: sistemas de correo electrónico, de conversaciones (chat) y de videoconferencias para grupos.

- *Sistemas de Apoyo a administrativo/Gerencial:*

Estos sistemas se enfocan en proporcionar información y apoyo para una toma eficaz de decisiones por parte de los directivos. Estos sistemas suministran información y apoyo para la toma de decisiones a todo tipo de directivos y profesionales de los negocios en una tarea compleja. Estos sistemas en teoría apoyan una diversidad de responsabilidades en la toma de decisiones y pueden clasificarse en:

- ✓ *Sistemas de Información Gerencial (MIS):* Estos sistemas proporcionan información en forma de reportes y pantallas a los directivos y a muchos profesionales de los negocios para apoyar la toma de decisiones. Ejemplos: sistemas de reportes de análisis de ventas, de desempeño, de producción y de tendencias de costos.
- ✓ *Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS):*
Estos sistemas proporcionan apoyo informático directo a los directivos, durante el proceso de toma de decisiones. Es decir, dan apoyo interactivo específico para los procesos de toma de decisiones de directivos y otros profesionales de los negocios. Por ejemplo: un gerente de publicidad puede usar un DSS para realizar un análisis de posibles escenarios (o *what-if*) como parte del proceso

de toma de decisión para determinar dónde gastar el presupuesto de publicidad, un gerente de producción puede usar un DSS para decidir qué cantidad de producto fabricar, según las ventas esperadas asociadas con una futura promoción y la ubicación y disponibilidad de las materias primas necesarias para fabricar el producto.

- ✓ *Sistemas de información ejecutiva (EIS):* Estos sistemas brindan información crítica a partir de sistemas de información administrativa (SIA), sistemas de apoyo a la toma de decisiones (SAD) y de otras fuentes, a la medida de las necesidades de información de los ejecutivos. Ejemplos: sistemas para el fácil acceso a análisis de desempeño del negocio, acciones de competidores y desarrollos económicos para apoyar la planeación estratégica.

A continuación, se muestra gráficamente la clasificación operativa y administrativa de los sistemas de información que plantea O'Brien y Marakas (2006):

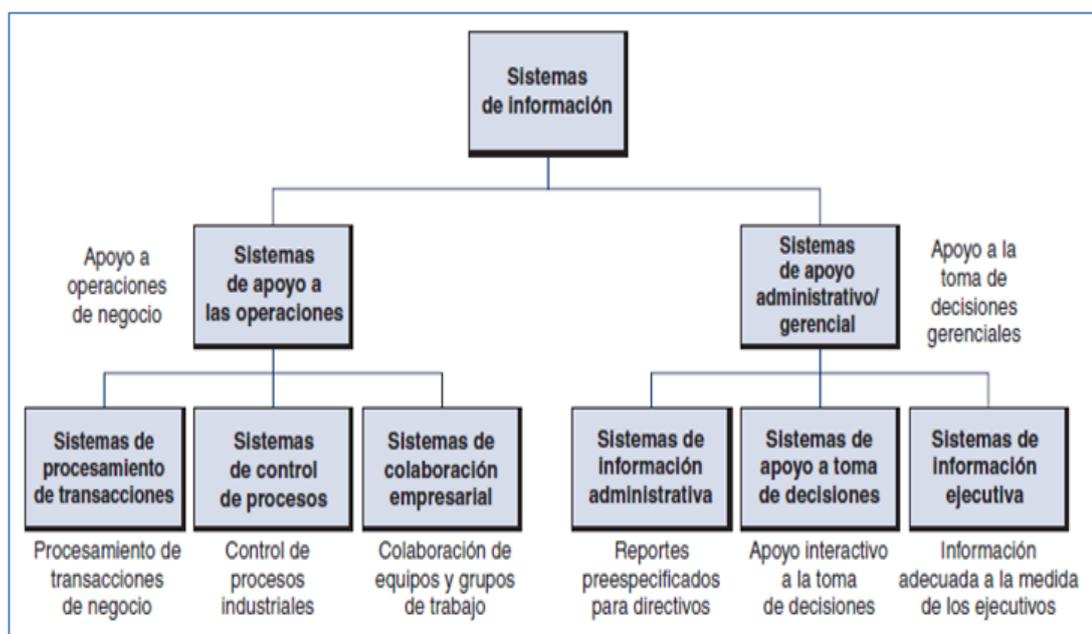


Figura 2. Tipos de sistemas de información.

Fuente: Laudon y Laudon (2008).

C. Enfoques de Sistema de Información Gerencial:

Enfoque técnico de los sistemas de información de Davis y Olson (1985), que utiliza los modelos basados en las matemáticas para el estudio de los sistemas de información, también la tecnología física y las capacidades formales de estos sistemas. Las disciplinas que apoyan a este enfoque son: ciencias de la computación, administración y la investigación de operaciones.

Las ciencias de la computación establecen las teorías computacionales desde que apareció la primera computadora, método de cómputo y método de almacenamiento y acceso eficiente a datos. La administración destaca el desarrollo de las prácticas administrativas y los modelos de toma de decisiones. La investigación de operaciones se basa en técnicas matemáticas para optimizar parámetros seleccionados de organizaciones como: transporte, inventarios y control de transacciones.

Enfoque conductual de los sistemas de información (1996) Laudon y Laudon, señalan que una parte creciente del campo de los sistemas de información se relaciona con las cuestiones y problemas conductuales. Muchos de esos problemas como el uso, implantación y diseño creativo de los sistemas no pueden expresarse sin el uso de los modelos normativos empleados en el enfoque técnico.

Por otro lado, Raymond McLeod, Jr. (2000) afirma que: “Definimos un sistema de información gerencial (MIS) como un sistema basado en computadoras que proporciona información a usuarios que tienen necesidades similares. Los usuarios generalmente constituyen una entidad organizacional formal: la compañía o una unidad subsidiaria” (p. 43). Menciona así que la información que produce un SIG es usada por los gerentes y no gerentes para resolver problemas de la compañía.

Enfoque socio técnico de los sistemas de información de Laudon y Laudon (2008), que establece que un sistema de información combina

aspectos y conocimientos aportados por disciplinas del enfoque técnico (computación, administración, investigación de operaciones) y disciplinas conductuales (sociología, psicología y economía).

Laudon y Laudon (2008) considera que los SIG combinan el trabajo de las ciencias de la computación, las ciencias de la administración y la investigación de operaciones con una orientación práctica hacia el desarrollo de soluciones de sistemas a problemas de la vida real y la administración de los recursos de la tecnología de la información. También se ocupan de los aspectos conductuales relacionados con el desarrollo, uso e impacto de los sistemas de información que por lo general se analizan en los campos de la sociología, economía y psicología.

Laudon y Laudon (2012) consideran que el estudio de SIG surgió para enfocarse en el uso de los sistemas de información basados en computadora en las empresas comerciales y sistemas de las agencias gubernamentales. Los SIG combinan el trabajo de la informática, la ciencia de la administración y la investigación de operaciones con una orientación práctica hacia el desarrollo de soluciones de sistemas para los problemas del mundo real y la administración de los recursos de tecnología de la información. También aborda aspectos del comportamiento relacionados con el desarrollo, uso e impacto de los sistemas de información, que se analizan en los campos de la sociología, la economía y la psicología.

D. Indicadores:

Considerando como base a Cohen y Asín (2000), el Sistema de Información Gerencial debe cumplir con los siguientes indicadores:

- ✓ *Rapidez:* Este indicador está referido al tiempo de respuesta y cantidad de información que proporcione el Sistema de Información Gerencial sin desbordamientos en información inútil.
- ✓ *Calidad:* Este indicador se refiere a buscar medir que la información sea un fiel reflejo de lo ocurrido.

- ✓ *Oportunidad*: Se refiere que la información debe estar disponible y actualizada a tiempo para actuar en el momento requerido
- ✓ *Relevancia*: Este indicador está referido a la importancia de la información que entrega el Sistema de Información Gerencial.

A continuación, se representa gráficamente los indicadores:



Figura 3. Indicadores sistemas de información.

Fuente: Elaboración propia.

E. Sistema de información gerencial y recurso humano

Tobos y Camelo (2010) resaltan lo siguiente respecto de un sistema de información gerencial:

El aporte de las TIC's para la gestión de la información apoyará fundamentalmente a las empresas que se mueven en entornos cambiantes con un alto grado de incertidumbre, por esta razón es importante que los ejecutivos de la alta gerencia planteen políticas de gestión de información que junto con el recurso humano sean piezas claves para aprovechar el capital intelectual de la organización. (p. 19)

De este modo, se pone en evidencia que el factor humano es de vital importancia en la implementación de un SIG, pues se requiere que los

recursos humanos que conforman los equipos de trabajo estén en la capacidad de utilizar, analizar e interpretar la información disponible para acceder a las mejoras sobre su propio desempeño.

Por tal razón, dado que el valor del negocio se concede desde la gestión mediante el planteamiento de sus políticas estratégicas, una de las herramientas tácticas es implementar SIG que coadyuve a las estrategias que conlleven a los objetivos planteados por la organización.

F. Modelos relacionados con el tema

Podemos mencionar el siguiente:

CMMI (Capability Maturity Model Integration)

Considerando como base el estudio realizado por Nakama (2009), puedo indicar lo siguiente: El Modelo Integrado de Madurez de la Capacidad es un modelo de mejora continua; el cual está enfocado en procesos. Este modelo desarrollado en la década de los 90's por el Instituto de Ingeniería del Software de la Universidad Carnegie Mellon y promovido por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Entre sus modelos se encuentran:

- CMM-SW (CMM para Software)
- SE-CMM (Modelo de Madurez de la Capacidad para Ingeniería de Sistemas)
- IPD-CMM (Desarrollo de Producto)

Este modelo que actualmente está en la versión 2.0, permite la mejora de procesos mediante una representación continua y secuencial.

En la representación continua se incluyen seis niveles de capacidad de los procesos, como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 2. Niveles de capacidad de los procesos.

Nivel de capacidad	Característica
5 Optimizado	La mejora de procesos está institucionalizada
4 Gestionado cuantitativamente	Los procesos son controlados con técnicas cuantitativas
3 Definido	Procesos definidos y alineados a las políticas de la organización
2 Gestionado	El proceso se planifica, se revisa y se evalúa para comprobar que cumple los requisitos
1 Ejecutado	Se logran los objetivos
0 Incompleto	El proceso no se lleva a cabo o no se obtienen los resultados requeridos

Fuente: Nakama (2009, p. 16).

La representación escalonada muestra una forma sistemática y estructura para lograr una mejora de procesos a través de los niveles de madurez.

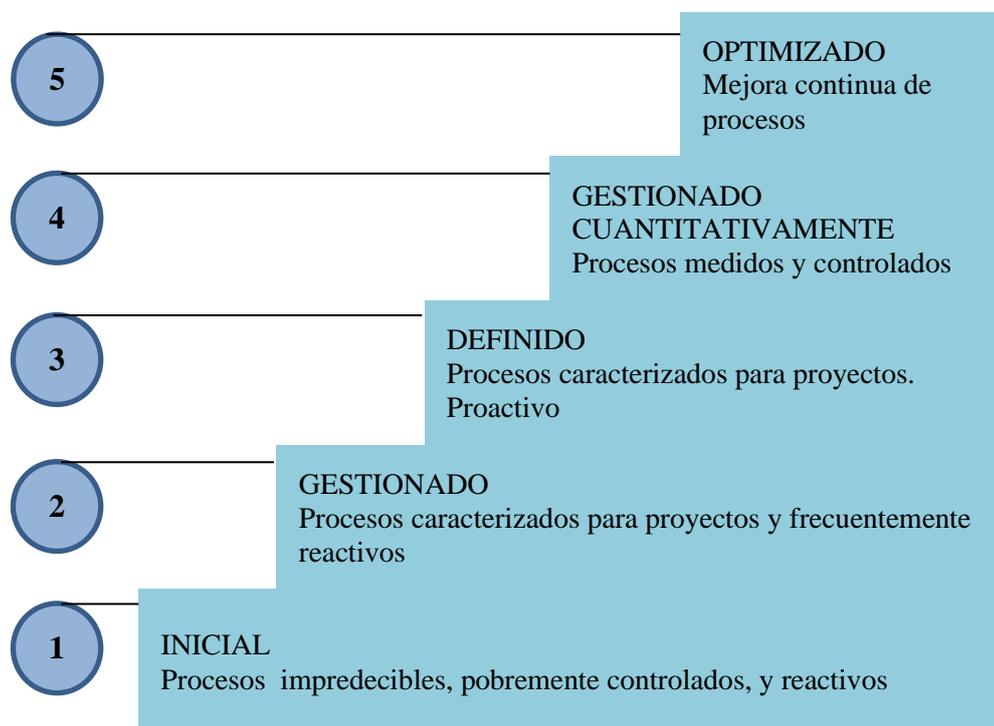


Figura 4. Niveles de madurez de la representación escalonada.

Fuente: Nakama (2009, p. 17).

G. Casos de empresas

En la región LATAM, se presenta un caso que es de distinguir:

Ethos Soluciones de Software S.A:

Es una empresa colombiana con más de 20 años de trayectoria, líder en el desarrollo de soluciones en tecnología de software para diferentes mercados especializados en cartera financiera, colocaciones y/o captaciones, con base en los estándares más exigentes de la industria y encaminada a convertirse en una verdadera herramienta con proyección mundial (Ethos Soluciones de Software, 2016). Cuentan con un equipo de trabajo compuesto por: arquitectos, programadores, desarrolladores, diseñadores y profesionales, altamente calificados y comprometidos, quienes aseguran la calidad de los productos y servicios, brindando seguridad, confianza y garantizando la satisfacción plena de nuestros clientes.

Han logrado posicionarse en el mercado a través de nuevos desarrollos y la aplicación de nuevas tecnologías, adaptándonos a los diferentes avances del mercado con el fin de brindar soluciones innovadoras. Con clientes en tres países, cerca de 3.500 licencias y más de 500 usuarios, ratifican el éxito de esta empresa, lo cual les permite traspasar las fronteras, teniendo presencia en países de centro y Sudamérica y proyectándose a conquistar el mercado norteamericano con su producto *Td Workshop*, a través de nuestras oficinas ubicadas en Silicon Valley (Ethos Soluciones de Software, 2016).

En el Perú, se presentan los siguientes casos:

GMD:

GMD es la empresa líder en la provisión de soluciones de tecnología de la información, cuenta con una trayectoria de más de 25 años que le ha permitido alcanzar una exitosa experiencia en la integración de tecnologías innovadoras, aportando durante este tiempo a sus clientes soluciones de tecnología de la información (IT) que mejoran su productividad, su relación

con clientes y proveedores. Este éxito, se basa en una relación de aporte de valor, en donde usted se focaliza en el giro de su negocio y GMD actúa como su socio especialista en Tecnología de la información; diseñando, implementando operando y/o administrando la solución tecnológica; y en muchas oportunidades haciéndose responsable de procesos integrales que pueden incluir infraestructura, recursos humanos, aplicaciones, supervisión y auditoría.

GMD entiende sus necesidades y le provee una amplia gama de soluciones de negocios innovadoras, flexibles y escalables para los sectores: Industria y Comercio, Banca y Finanzas, Gobierno y Servicios Públicos que van desde la provisión de equipos de cómputo y comunicaciones, pasando por la integración de sistemas y soluciones de negocios, hasta la completa externalización de procesos y formación de sociedades comerciales. El mercado objetivo de GMD es el sector corporativo, el cual reúne a las 200 empresas privadas e instituciones públicas más grandes del país de los sectores productivos:

Tabla 3. *Sectores productivos a los que atiende GMD.*

Sector	Subsector
Industria y Comercio	Minería, Energía, Industria, Bebidas y Alimentos, Comercio, Agroindustria, Pesca y Retail
Banca y Finanzas	Banca, Seguros, AFP y Bursátil
Gobierno	Educación, Salud, Emp. Publicas
Servicios Públicos	Telecom

Fuente: GMD (2016)

Fábrica de Software (Software Factory): La solución de Software Factory de GMD, es un modelo de servicios que nos permite ayudarlo a gestionar el Mantenimiento Correctivo, Evolutivo y Desarrollo de sus sistemas de información. Nuestra propuesta se basa en Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) y Modelos de Estimación Claros, que garantiza la calidad del servicio, en términos de tiempo de respuesta, productividad y eficiencia. Los pilares de la

Software Factory de GMD se basan en una probada estrategia metodológica, una vasta experiencia en el desarrollo de aplicaciones, equipo humano altamente calificado, un sistema de calidad certificado con la norma ISO 9001:2000 y Procesos de Desarrollo de Software basados en el modelo CMMI (GMD, 2016).

Cosapi Data: Fundada en 1984, se constituye hoy como la empresa líder en integración de tecnologías de información y comunicaciones, así como especialista en servicios de TI y Outsourcing de Tecnología, Ingeniería de SW y Procesos. Con una trayectoria de más de 30 años en el mercado local, sus empresas: Cosapi Data, Cosapi Soft y Computer Doctor, vienen atendiendo a las corporaciones e instituciones públicas más importantes del país. Logrando posicionarse desde hace más de diez años en el ranking de las tres primeras empresas del sector informático en el país, contando con más de 1200 colaboradores y ventas anuales que superan los 90 millones de dólares (Cosapi Data, 2016).

Software Factory: La solución de servicio de Fábrica de Software tiene un enfoque práctico para planear, diseñar, implementar, mantener y administrar el Servicio de Desarrollo y Mantenimiento de Software para las empresas. Desarrollamos soluciones de software en un amplio rango de tecnologías basados tanto en las necesidades de cada uno de nuestros clientes, como en el dominio de solucionar problemas de TI.



Somos especialistas en el **Desarrollo de Software** en diferentes plataformas tecnológicas tales como: .NET, Java, Power Builder, Cobol, RPG, PHP, entre otros. Usando motores de bases de datos como Microsoft SQL Server, Oracle Database, MySQL, Microsoft Access e IBM DB2.

La solución de servicio de Fábrica de Software tiene un enfoque práctico para planear, diseñar, implementar, mantener y administrar el Servicio de Desarrollo y Mantenimiento de Software para las empresas. Desarrollamos soluciones de software en un amplio rango de tecnologías basados tanto en las necesidades de cada uno de nuestros clientes, como en el dominio de solucionar problemas de TI.

Brindamos **Consultorías TI** a nuestros clientes en las siguientes áreas: Gestión estratégica de sistemas de información y recursos informáticos. Inteligencia de Negocios (BI). Gestión de Procesos de Negocios (BPM). Arquitectura de Software y Gerencia de Proyectos.

Gestión de Proyectos Informáticos. Testing de Aplicaciones de software. Gestión de Métricas. Gestión de la Configuración. Aseguramiento de la Calidad. Proceso de Análisis decisiones.

<http://www.cosapidata.com.pe/>

Figura 5. Catálogo de servicios de Cosapi Data.

Fuente: Cosapi Data (2016)

Team Soft: Team Soft inició operaciones en julio del 2003, con 4 analistas de sistemas. Hoy cuenta con más de 150 integrantes en la empresa. A lo largo de los 13 años de operaciones, ha logrado resultados positivos crecientes, sin deudas laborales, tributarias ni con proveedores. Parte importante de la filosofía de Team Soft es que el crecimiento debe darse en forma paralela al crecimiento de sus integrantes como personas, como profesionales y como familia (Team Soft, 2016).

Fábrica Software: Desarrolla software en el tiempo, costo y nivel de calidad demandado por el cliente. Busca lograr niveles estables de operación en términos de volumen y crecimiento eficiente a través de una estricta aplicación de metodología, estándares y mejores prácticas. Es por ello que: (a) Administra de forma efectiva la red de talentos (internos y externos); (b) administra la performance y re-uso

de los componentes de Software; (c) maneja de forma efectiva el uso de recursos físico.

2.4.2. Gestión de Proyectos de Software

A. Conceptos de Gestión de Proyectos de Software

Respecto a la gestión de proyectos encontramos los siguientes conceptos:

Iago Cano (2005) definió la gestión de proyectos como la organización y supervisión de todos los aspectos de un proyecto, e incluye la motivación de todos los implicados en la consecución de los objetivos del proyecto dentro del plazo de tiempo, coste u criterio de calidad acordados a la hora de su planificación. Implica el uso de las herramientas y los conocimientos necesarios para garantizar la correcta realización del proyecto teniendo que planificar y coordinar el uso de los recursos con el objetivo de completar con éxito del proyecto de acuerdo con las limitaciones.

José Ramón Rodríguez (2011) afirmó que la gestión de proyectos es la disciplina de conocimiento y experiencia que permite planificar, organizar y gestionar proyectos. Esto quiere decir principalmente dos cosas: (a) Asegurar que los proyectos se completen satisfactoriamente y que se consiguen sus productos y resultados últimos y (b) hacerlo de manera que se pueda predecir y controlar su evolución y explicarlo satisfactoriamente al equipo de trabajo y cliente. En la práctica, la gestión de proyectos aflora como una disciplina, actividad y hasta una profesión separada de la gestión de empresas y de las organizaciones en general.

El Instituto de Gestión de Proyectos (PMI) en la “Guía de fundamentos para la dirección de proyectos” (Guía del PMBOK, 2008) definió la gestión de proyectos como el proceso de aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto de software con el objetivo de cumplir con los requisitos del mismo.

Vértice (2008), respecto a la gestión de proyectos, resaltó:

Podemos definir la gestión de proyectos como el proceso de planeación y manejo de tareas y recursos con el fin de cumplir con los objetivos definidos para la implementación permanente del progreso y avance de sus resultados. Para ello la gestión de proyectos requiere de la coordinación de: tiempo + equipo + dinero + tareas + personas (p. 1).

José Andrés Ocaña (2012) definió la gestión de proyectos como la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando: (a) Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad; (b) las necesidades (requerimientos identificados); y (c) los diferentes intereses y expectativas de los stakeholders (o interesados).

El Instituto de Gestión de Proyectos (PMI) a través de la “Guía de fundamentos para la dirección de proyectos” (Guía del PMBOK, 2012) define la gestión de proyectos como: la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto de software con el objetivo de cumplir con los requisitos del mismo.

Desde la apreciación del investigador, la gestión de proyectos de software es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas necesarias para planificar, organizar, supervisar y controlar proyectos de software. En el ámbito que opera la pequeña empresa en estudio debemos mencionar que usa como base para la gestión de proyectos de software una metodología basada en la guía del PMBOK (Quinta Edición, 2012).

B. Enfoques de gestión de proyectos

Dentro de los enfoques de gestión de proyectos se pueden agrupar de la siguiente manera:

Enfoque tradicional:

Este enfoque respaldado principalmente por el PMI (Instituto de Gestión de Proyectos) y descrito a través de la guía PMBOK, el cual es usado en diferentes sectores de la industria, consiste en dividir el proyecto en

diferentes procesos que se ejecutan hasta conseguir los objetivos del proyecto. Este enfoque considera los siguientes grupos de procesos:

Inicio: Este grupo de procesos está compuesto de aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

Planificación: Está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir los objetivos y desarrollar la línea de acción para alcanzar dichos objetivos. Acá se obtiene el plan de dirección del proyecto.

Ejecución: Está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Esto implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

Monitoreo y control: Supervisión de las tareas ejecutadas, comparación con la planificación (líneas base), definición y aplicación de contramedidas en caso de desviaciones.

Cierre: Finalización de la fase o proyecto, bien por haber conseguido la aprobación del conjunto de entregables, por no ser posible conseguir estos, o porque el proyecto ha dejado de tener motivo de ser. Esta finalización formal conlleva la liberación de los recursos que participaban del proyecto y la realización realimentación del proceso con las lecciones aprendidas.

Enfoque Prince2: Este enfoque se deriva de un método anterior llamado PROMPTII y del método de gestión de proyectos PRINCE, cuya versión inicial se desarrolló en 1989 como encargo para el Gobierno del Reino Unido que deseaba contar con un estándar de gestión de proyectos para las tecnologías de la información. Debido que el uso de PRINCE se popularizó y empezó a aplicarse en otros ámbitos externos a las

tecnologías de la información, se publicó PRINCE2 en 1996, como un método de gestión de proyectos estándar. La popularidad de este método se ha incrementado con los años y ahora es un estándar para la gestión de proyectos en el Reino Unido, su uso se ha extendido también a muchos otros países del mundo. En el año 2009 se publicó una nueva versión del método, manteniendo el nombre de PRINCE2, con algunas revisiones al original, que constituye una aproximación estructurada a la gestión de proyectos, proporciona un método para gestionar proyectos dentro de un marco de trabajo claramente definido.

PRINCE2 es ampliamente escalable (Böhm, 2009); para empresas o proyectos de pequeño tamaño se pueden aplicar ciertas partes de la metodología, dejando aparte otras más adecuadas para proyectos y entidades muy grandes.

Este enfoque de gestión de proyectos también se divide en los siguientes procesos:

Definición del proyecto: comprende la descripción del proyecto, equipo, enfoque, y objetivos del proyecto o fase.

Planificación: corresponde a la planificación de los diferentes aspectos del proyecto o fase.

Iniciación: comprende la preparación y acuerdo del caso del negocio correspondiente al proyecto o fase.

Dirección: comprende la determinación de la forma en que se controlará el proyecto o fase, autorizaciones, y planificaciones de las siguientes fases.

Control de las fases o etapas: corresponde a la supervisión y presentación de resultados de cada una de las fases.

Gestión de las próximas fases: comprende a la definición de lo que debe realizarse al final de cada fase y planificación de las siguientes.

Administración de los entregables: corresponde al acuerdo y definición de requisitos de aceptación para los entregables, incluyendo contenido, coste, recursos, y fechas.

Cierre: comprende las actividades de cierre del proyecto y asignación formal de este a los responsables de sus últimos detalles. Incluye la evaluación formal.

Enfoque de metodologías Ágiles:

Es un enfoque de gestión de proyectos últimamente ampliamente usado en el sector de tecnología de información (TI) y proyectos de organización empresariales, que se caracteriza por la flexibilidad y capacidad de modificar el producto a lo largo del proyecto, ya que estos se van usando al mismo tiempo que se desarrollan. Esta metodología se basa en dividir el proyecto en fases (sprints), el resultado de las cuales es un producto con una serie de funcionalidades que ya permiten que este sea usado. Estas fases se suceden hasta haber conseguido el total de las funcionalidades definidas para el producto. De forma esquemática estas fases se componen de lo siguiente:

Inicio: Se selecciona el total de objetivos del producto aquellos que serán implementados en el sprint, debiendo ser capaces de generar un producto funcional. En base a estos objetivos se define la duración del sprint (entre una semana y un mes), y las tareas que lo componen.

Desarrollo del sprint: El equipo del proyecto planifica y ejecuta las tareas, las cuales se van supervisando en reuniones diarias donde se miran las tareas ejecutadas, en curso, y pendientes, así como posibles impedimentos y restricciones.

Cierre: Al final del sprint se revisa que se hayan completado las tareas y objetivos definidos al inicio mediante la presentación de un producto funcional. El ensayo de este producto por parte del cliente puede hacer variar los objetivos del proyecto o su prioridad.

La posibilidad de tener un producto funcional y utilizable al final de cada sprint permite ir ajustando los objetivos del proyecto y por tanto asegurar mejor que el producto final cumplirá con las expectativas del usuario.

C. Indicadores:

Respecto a los indicadores de gestión de proyectos tomando como base la Guía PMBOK establecida por el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI) tenemos los siguientes:

- ✓ *Alcance:* Respecto al alcance podemos definir lo siguiente: Matriz de rastreabilidad de requisitos e informe de avance sobre alcance del proyecto.

- ✓ *Calidad:* Para saber si el proyecto cumple con lo que el usuario ha solicitado tenemos: Informe de cumplimiento de requerimientos.

- ✓ *Tiempo:* Para hacer un seguimiento de la duración del proyecto tenemos: Medición del cronograma del proyecto y variación del cronograma del proyecto.

- ✓ *Riesgos:* Para hacer seguimiento a los riesgos que pueden ocurrir durante el proyecto tenemos: Matriz de riesgos del proyecto e informe de riesgos del proyecto.

- ✓ *Costos:* Para controlar los costos incurridos en el proyecto tenemos: Variación de costos del proyecto e índice de desempeño de costos del proyecto.

- ✓ *Recursos:* Respecto al control de los recursos durante el proyecto tenemos: Cantidad de recursos asignados al proyecto.

2.4.3. Pequeña empresa

A. Concepto:

El artículo 4º de la Ley Mype establece el concepto para: La Micro y Pequeña Empresa como la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios.

Se entiende por empresa a la unidad económica generadora de Rentas de 3ra. Categoría conforme a la LIR, con una finalidad lucrativa. Así, la Mype puede ser persona natural con negocio (empresa unipersonal), o EIRL, sociedad civil, sociedad colectiva, S.A., S.R.L., S.A.A., S.A.C., entre otros. En tanto que no puede ser persona natural sin negocio, asociación, fundación, institución pública, institución religiosa, gobierno central, regional y local, misión diplomática y organismo internacional, colegio profesional, comité inscrito, entre otros.

B. Características de la pequeña empresa

Según el Decreto Ley 1086 en nuestro país establece las siguientes características:

- ✓ Debe tener desde 1 hasta 100 trabajadores como máximo.
- ✓ Los ingresos anuales no deben ser mayores a 1700 UIT los cuales pueden variar de acuerdo con el reajuste que hace el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), de acuerdo a la variación del PBI.
- ✓ Se debe de pagar a los trabajadores el sueldo mínimo de S/. 850 (más asignación familiar de ser el caso).
- ✓ El horario laboral corresponde a 8 horas diarias o 48 horas semanales.
- ✓ El descanso semanal que se establece corresponde a 24 horas.
- ✓ El total de vacaciones por año para los trabajadores es de 15 días.
- ✓ La compensación por tiempo de servicio (CTS) establecida es de medio sueldo por año.

- ✓ Corresponde dos gratificaciones al año de medio sueldo cada gratificación.
- ✓ Las utilidades se deberán de aplicar de acuerdo al D.L.892.
- ✓ En caso de despido injustificado corresponderá al trabajador 20 remuneraciones diarias por año con un tope de 120 remuneraciones (equivalente a 4 sueldos).
- ✓ Respecto a póliza de seguro aplica el régimen general (a partir de los 4 años).
- ✓ El seguro social corresponde al empleador aportar 9%(más seguro de riesgo de ser el caso).
- ✓ Respecto a las pensiones corresponde AFP o 13% para la ONP.
- ✓ El régimen tributario comprende: impuesto a la renta 30%, IGV y la depreciación acelerada equivalente a 3 años desde el 2009.

C. Pequeña Empresa que desarrolla Software

En la realidad peruana en la que cada vez se constituyen más Mypes, el sector de desarrollo de software no es indiferente, además dicho sector sigue en crecimiento, contando con un aproximado de 30,000 programadores de sistemas como indicó Promperú en agosto del 2011.

Según el estudio sectorial de software de Promperú el 63% de empresas son micro, 27% pequeñas, 6% medianas y 4% grandes. Asimismo, genera 8 mil puestos de trabajo directos altamente calificados y 12 mil indirectos (venta de computadoras, instalaciones, cableado, etc.). La oferta peruana del sector está formada por software genérico, consultoría informática, desarrollo a medida, software específico, servicios de Internet, e-business, servicios outsourcing, integrador de sistemas, mantenimiento y soporte de equipo.

En referencia a la pequeña empresa que desarrolla software ubicada en la ciudad de lima metropolitana donde se realizó la presente investigación, tengo que indicar que esta empresa viene operando desde el 2009 y ha tenido un rápido crecimiento en la gestión de proyectos de software

brindando a sus clientes dos rubros en lo que respecta a software: mantenimiento y desarrollo de software propiamente dicho. Esta pequeña empresa tiene una expectativa alta en seguir creciendo y espera lograr una ventaja competitiva, que le permita diferenciarse de otras empresas que desarrollan proyectos de software, cumpliendo con normas y estándares que satisfagan las expectativas de los clientes.

Como un punto de competencia a favor de la pequeña empresa es que ha adoptado el “Modelo de procesos para la industria de software: MoProSoft”, lo cual le ha permitido ordenarse internamente y mejorar el desarrollo de sus actividades.

El Modelo MoProSoft (Modelo de Procesos para la Industria del Software) es un modelo orientado a pequeñas y medianas empresas que desarrollan software, el cual recoge las mejores prácticas de la industria (CMMI, ISO 9001, ISO/IEC 12207, entre otras) adaptándolas a las necesidades de las pymes. En el mundo, más del 90% de las organizaciones que desarrollan software son pymes, las cuales al tener limitaciones de recursos se les hace más difícil la adopción de otros modelos que están orientados a organizaciones grandes.

Entre las ventajas de MoProSoft: fácil de aprender, fácil de aplicar y su adopción no es costosa.

MoProSoft nació en México como norma mexicana en el año 2005, teniendo actualmente varias empresas consultoras y más de 100 empresas evaluadas. En mayo del 2009 se adoptó como norma técnica peruana NTP 291.100:2009, recomendando su uso en las pymes peruanas que desarrollan software. MoProSoft fue introducido al Perú por el Proyecto COMPETISOFT con el propósito de mejorar la competitividad de la industria de software en nuestro país. Se basa en tres pilares básicos:

Categoría Alta Dirección (DIR): Gestión de negocio.

Categoría Gerencia (GER): Gestión de procesos, Gestión de Proyectos y

Gestión de recursos.

Categoría Operación (OPE): Administración de proyectos específicos, Desarrollo y mantenimiento de software.

A continuación, se visualiza gráficamente el modelo MoProSoft:

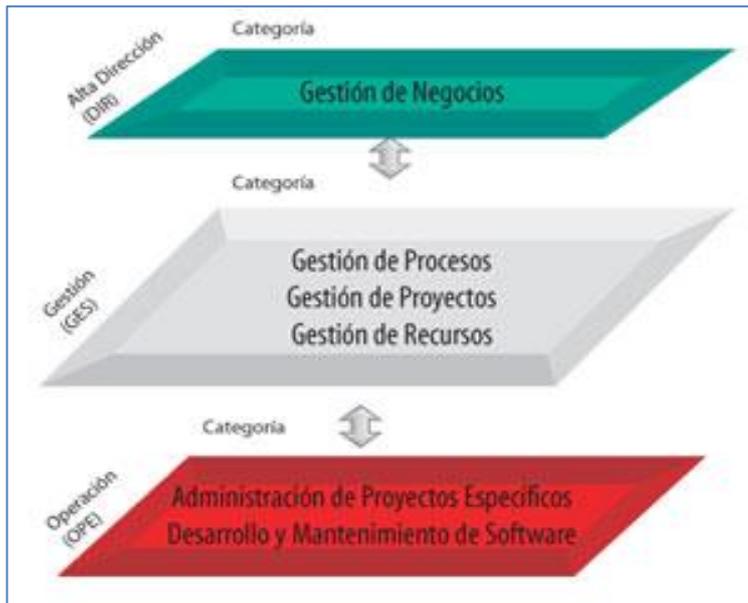


Figura 6. Modelo MoProSoft.

Fuente: www.enterate.unam.mx/Articulos/2006/marzo/moprosoft.htm

La pequeña empresa en la cual se realizó la investigación está formada por las siguientes áreas:

Gerencia General: Encargada de representar a esta pequeña empresa; así como planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales.

Área de Recursos Humanos/Contabilidad: Encargada de administrar los recursos de la organización; poniendo énfasis en el recurso humano.

Área de Procesos: Encargada de definir y controlar los procesos internos de esta organización.

Área de Proyectos: Encargada de llevar a cargo los proyectos que se

ejecutan en los clientes que tiene esta pequeña empresa.

A continuación, se muestra el organigrama de esta pequeña empresa:

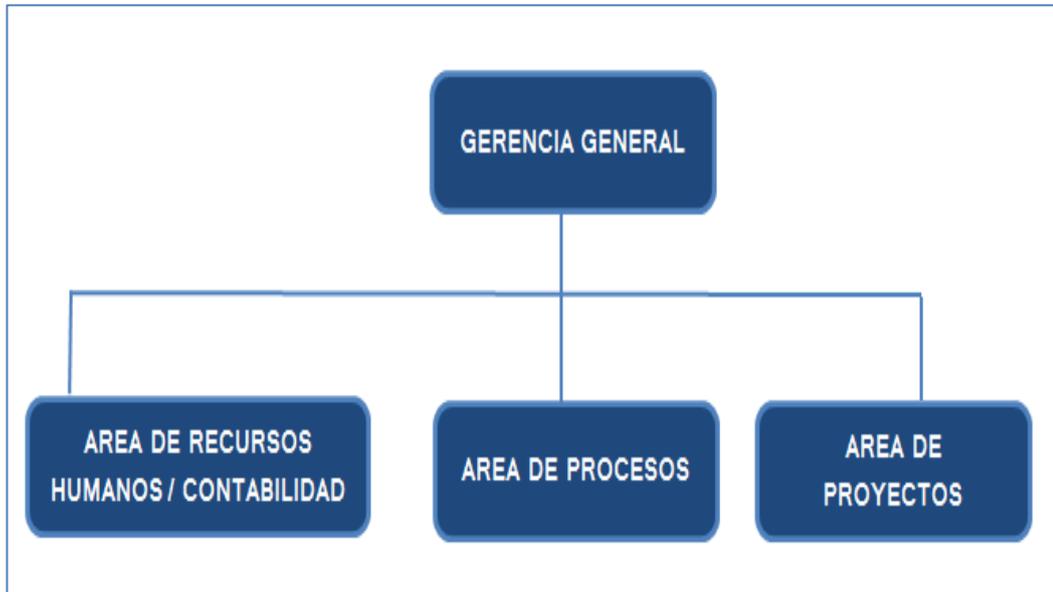


Figura 7. Organigrama de la pequeña empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Esta pequeña empresa espera en un futuro no muy lejano lograr un posicionamiento local e internacional como proveedores de soluciones tecnológicas, alcanzando altos niveles de eficiencia basándose en una permanente innovación, desarrollo de recursos humanos, respeto al medio ambiente y proyección social. Esto espera alcanzar con profesionales altamente comprometidos y capacitados, orientados a resultados, con calidad de servicio que describan la cultura organizacional. Además, espera mantener relaciones honestas, constructivas e idóneas con sus trabajadores, proveedores, clientes, competidores, autoridades y sociedad en general.

Entre sus principales clientes tiene: empresas del rubro de seguros (destacando en seguros salud) y construcción. A continuación, se visualiza gráficamente el campo de acción según los proyectos desarrollados:

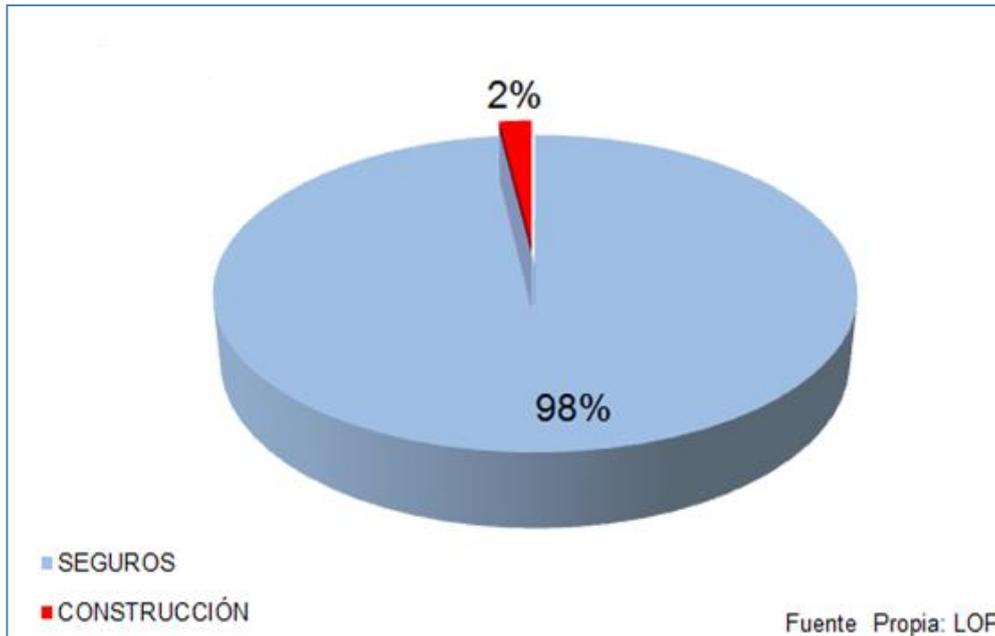


Figura 8. Distribución de rubro de acción.

Fuente: Elaboración propia.

Pero en el rubro de seguros actualmente tiene la siguiente distribución de proyectos ejecutados:

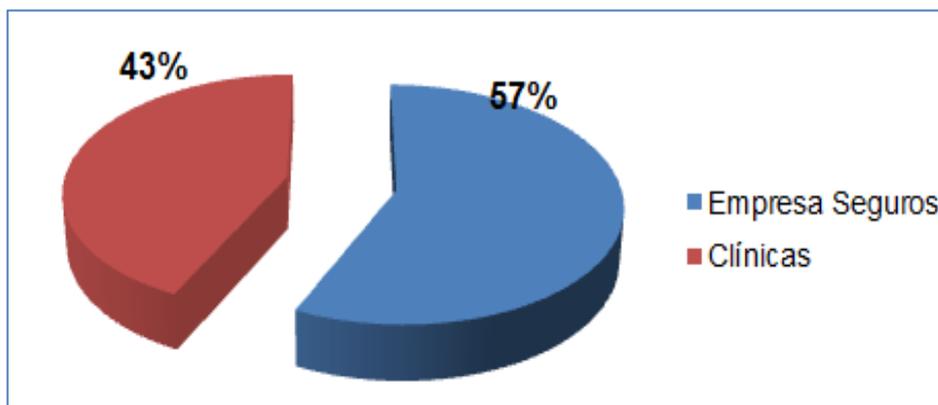


Figura 9. Distribución de proyectos en rubro de seguros.

Fuente: Elaboración propia.

2.5. Definición de términos usados

Base de datos: Conjunto de archivos que contienen datos e información, los cuales para su mejor aprovechamiento deben ser integrados e

interrelacionados entre sí (Rodríguez, 2011, p. xi).

Computadora: Dispositivo físico que acepta datos como entrada, los transforma mediante la ejecución de instrucciones almacenadas y envía la información resultante a diversos dispositivos.

Datos: Secuencia de hechos en bruto que representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser organizados y ordenados en una forma que las personas puedan entender y utilizar.

Estrategias: Plan de acción gerencial para lograr los objetivos de la organización; la estrategia se refleja en el patrón de movimiento y enfoque ideados por la gerencia para producir los resultados planeados. La estrategia es el cómo luchar por la misión de la organización y lograr los objetivos deseados.

Gestión de proyectos: Es el proceso consistente en aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación de los 42 procesos de la dirección de proyectos agrupados dentro de los cinco grupos de procesos (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, cierre) (PMI, 2008).

Hardware: El diccionario de la Real Academia Española (2016) dice: “Conjunto de aparatos de una computadora”.

Información: Datos que se han moldeado en una forma significativa y útil para los seres humanos.

Metodología: Un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina.

Modelo: Representación abstracta que ilustra los componentes o las relaciones de un fenómeno.

Módulo: Conjunto de reportes e indicadores, que se integran en el Sistema de Información, y están orientados a atender una función determinada dentro de la organización (Rodríguez, 2011, p. xiv).

MoProSoft: Es el Modelo de Procesos de Software, desarrollado para la industria mexicana, el cual agrupa los procesos de una organización en tres grandes categorías: (i) Alta Dirección que contiene el proceso de Gestión de Negocios; (ii) Gerencia que está integrada por los procesos de Gestión de Procesos, Gestión de Proyectos y Gestión de Recursos y por último, (iii) Operación que está integrada por los procesos de Administración de Proyectos específicos, Desarrollo y Mantenimiento de Software.

Oficina de proyectos: “constituida por profesionales en la gestión de proyectos quienes sirven en la gestión de necesidades de su organización” (Núñez, 2005, p. 24).

OS/360: Un sistema operativo introducido por IBM en 1964 para operar a su familia 360 de mainframe de los sistemas informáticos.

PMBOK: Es una norma reconocida en la profesión de la dirección de proyectos. Por norma se hace referencia a un documento formal que describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos.

Programa: Es un grupo de proyectos interrelacionados, gestionados de manera coordinada, que solo juntos pueden lograr un objetivo institucional y común (Núñez, 2005, p. 23).

Proyecto: Es un esfuerzo temporal para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto (PMI, 2008).

Pequeña Empresa: Según el Decreto Legislativo N° 1086 -2008 nos dice: Empresa constituida de uno (1) hasta cien (100) trabajadores inclusive y ventas anuales hasta el monto máximo de 1700 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).

Sistema de Información Gerencial (MIS): Estudio en sistemas de información que se enfoca su uso en negocios y administración.

Software: Es el conjunto de instrucciones que permiten al aplicativo cumplir lógicamente con las funciones definidas. Está integrado por el programa fuente, el programa objeto y los elementos conexos tales como manuales de operación (Rodríguez, 2011, p. xiv).

2.6. Hipótesis

2.6.1. Hipótesis general

Hi: El modelo de sistema de información gerencial propuesto mejoraría la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima.

2.6.2. Hipótesis específicas

H₁: La relevancia del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel inicial.

H₂: La rapidez que proporciona el modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio.

H₃: La calidad del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio.

H₄: La oportunidad de la entrega de información del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel avanzado.

2.7. Variables

Variable 1: Modelo de Sistema de Información Gerencial.

Tabla 4. *Variable modelo de sistema de información gerencial.*

Variable	Definición Conceptual	Indicadores
Sistema de Información Gerencial	Un sistema de información gerencial combina el trabajo de las ciencias de la computación, las ciencias de la administración y la investigación de operaciones con una orientación práctica hacia el desarrollo de soluciones de sistemas a problemas de la vida real y la administración de los recursos de la tecnología de la información. También se ocupan de los aspectos conductuales relacionados con el desarrollo, uso e impacto de los sistemas de información que por lo general se analizan en los campos de sociología, economía y psicología. (Laudon y Laudon 2012).	Rapidez.
		Calidad
		Oportunidad
		Relevancia

Fuente: (Laudon y Laudon 2012).

Variable 2: Gestión de Proyectos de Software.

Tabla 5. *Variable gestión de proyectos de software.*

Variable	Definición Conceptual	Indicadores
Gestión de Proyectos de Software	Es el proceso consistente en aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto de software con el objetivo de cumplir con los requisitos del mismo.	Alcance
		Calidad
		Tiempo
		Riesgos
		Costos
		Recursos

Fuente: PMBOK (2008).

Tabla 6. Operacionalización de variable modelo de sistema de información gerencial.

Variable	Dimensión	Ítems	Escala de Medición	Niveles y rangos por dimensión	Niveles y rangos generales
Modelo SIG	Relevancia	1,2,3,4	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (4 -9) Intermedio (10 -15) Avanzado (16 -20)	Inicial(16-37) Intermedio(38-59) Avanzado (60-80)
	Rapidez	5,6,7,8	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (4 -9) Intermedio (10 -15) Avanzado (16 -20)	
	Calidad	9,10,11,12	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (4 -9) Intermedio (10 -15) Avanzado (16 -20)	
	Oportunidad	13,14,15,16	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (4 -9) Intermedio (10 -15) Avanzado (16 -20)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Operacionalización de variable gestión de proyectos de software.

Variable	Dimensión	Ítems	Escala de Medición	Niveles y rangos por dimensión	Niveles y rangos generales
Gestión de Proyectos de Software	Tiempo	17,18,19,20,21,22,23,24	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (8 - 18) Intermedio (19 -29) Avanzado (30 -40)	Inicial(26-60) Intermedio(61-95) Avanzado(96 -130)
	Costos	25,26,27,28	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (4 -9) Intermedio (10 -15) Avanzado (16 -20)	
	Alcance	29,30,31,32,33,34	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (6 -13) Intermedio (14 -22) Avanzado (23 -30)	
	Recursos	35,36	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (2 -4) Intermedio (5-7) Avanzado (8 -10)	
	Riesgos	37,38	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (2 -4) Intermedio (5-7) Avanzado (8 -10)	
	Calidad	39,40,41,42	5: Totalmente de acuerdo 4: De acuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2: En desacuerdo 1: Totalmente en desacuerdo	Inicial (4 -9) Intermedio (10 -15) Avanzado(16 -20)	

Fuente: Elaboración propia.

2.8. Modelo de investigación

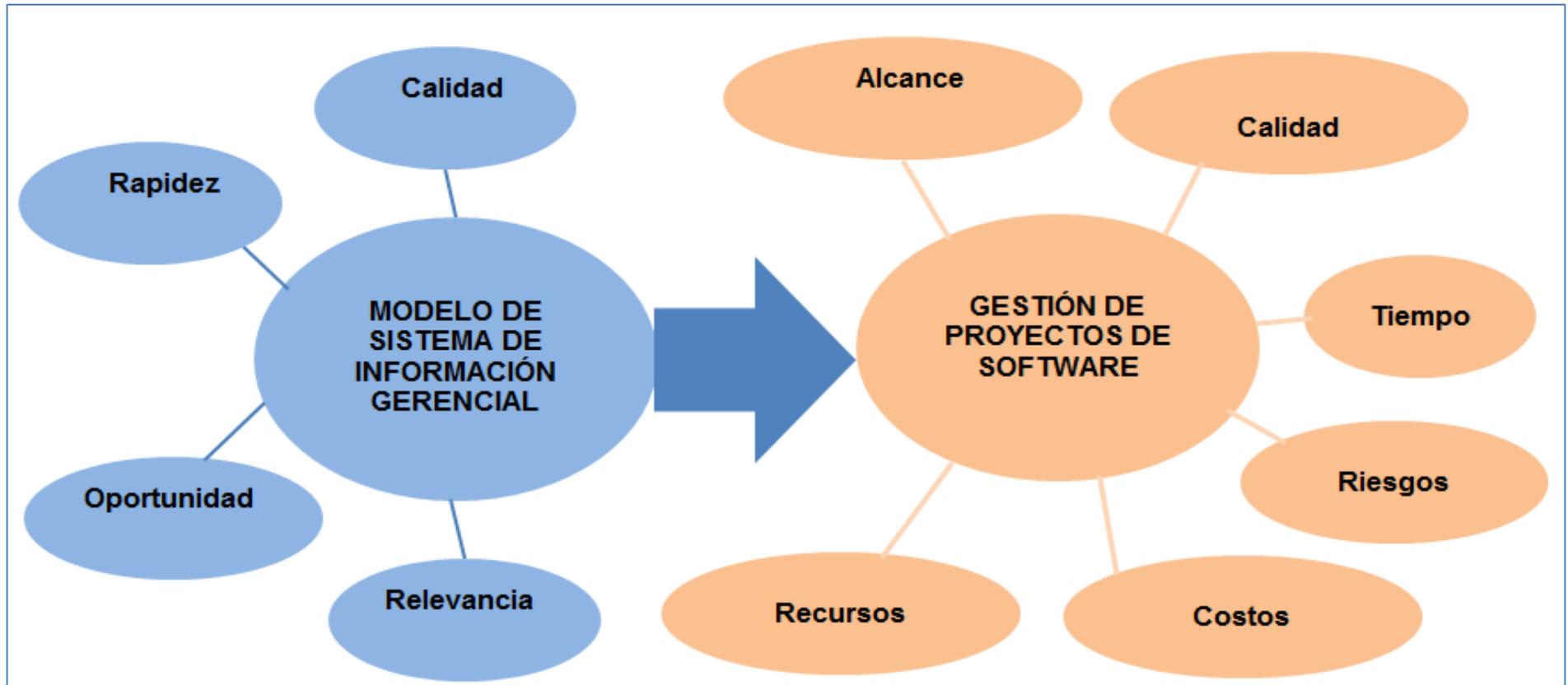


Figura 10. Modelo de Investigación.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo III

Metodología de investigación

3.1. Diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación:

El tipo de investigación fue aplicada, porque el modelo propuesto de sistema de información gerencial responde a la necesidad de implementación en una pequeña empresa que desarrolla software.

El nivel de la presente investigación es descriptivo. Es tal porque comprende la descripción, registro y análisis de la situación actual de la pequeña empresa respecto a la gestión de proyectos de software.

Respecto a los estudios descriptivos Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirmó: “El estudio descriptivo busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta al análisis” (p. 92). Estos estudios miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

El diseño usado en la presente investigación es no experimental transversal debido que no se manipularon las variables. Según Valderrama (2014): “La investigación no experimental es investigación sistemática y empírica, en la que las variables no se manipulan, porque ya están dadas” (p. 67). De esta forma, se observó el fenómeno referido a la gestión de proyectos de software como se dieron los hechos en el contexto real para un tiempo definido, para luego analizarlo y proponer un modelo de sistema de información gerencial como solución al problema de estudio.

El enfoque de la investigación es mixto porque comprende:

- Enfoque cualitativo aplicado a través de entrevistas realizadas a los trabajadores de la pequeña empresa.
- Enfoque cuantitativo aplicado a través de encuestas realizadas a los

trabajadores de la pequeña empresa.

3.1.2 Método de investigación:

El método de la investigación usado en la presente investigación fue hipotético-deductivo. Hipotético porque se formuló una hipótesis y deductivo porque se hizo la revisión teórica referente a Modelo de Sistema de Información Gerencial y Gestión de Proyectos de Software a fin de abordar su aplicación en la pequeña empresa.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por el total de trabajadores de una pequeña empresa de la ciudad de Lima, que tiene por rubro el desarrollo de software (Ver tabla 8).

Tabla 8. *Distribución del universo poblacional.*

Equipo	Sub Total
Colaboradores de una pequeña empresa	97
Total	97

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Muestra

La muestra se consideró censal, ya que se seleccionó el 100% de la población (97 colaboradores), pues se trató de un número manejable de individuos. Al respecto, Ramírez (1997) definió que una muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como **muestra** (Ver tabla 9).

Tabla 9. *Muestra poblacional.*

Puesto	SUB TOTAL
Gerencias	3
Jefes de Proyectos	9
Analistas de Sistemas	23
Diseñadores	15
Personal Control de Calidad	9
Programadores	38
Total	97

Fuente: La empresa (2016).

3.3. Técnicas e instrumentos

3.3.1. Técnicas e instrumentos

Para la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

a) Entrevista: Como instrumento se utilizó el cuestionario entrevista aplicado a los diez expertos en gestión de proyectos en el ámbito de la pequeña empresa. El cuestionario consta de 14 preguntas, el cual se detalla en el Anexo 3.

b) Encuesta: Como instrumento se utilizó el cuestionario encuesta, el cual constó de 42 preguntas divididas entre las variables: Para la variable Modelo SIG se tuvieron 16 preguntas y para la variable Gestión de Proyectos de Software se aplicaron 26 preguntas, a los 97 colaboradores de la pequeña empresa. Las respuestas a las preguntas se categorizaron mediante escala de Likert con las siguientes respuestas: Totalmente de acuerdo (5), De acuerdo (4), Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), En desacuerdo (2) y Totalmente en desacuerdo (1). El cuestionario se muestra en el Anexo 2.

3.3.2. Confiabilidad de los instrumentos

Para el análisis de fiabilidad del instrumento, se procesaron los resultados obtenidos en encuesta mediante el Alfa de Cronbach.

Del instrumento que mide la variable Modelo SIG

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Casos	Válidos	97	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	97	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,768	16

Fuente: Elaboración propia.

Escala para interpretar el coeficiente de confiabilidad	
Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,40 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Hernández et al. (2014)

De acuerdo a los resultados del análisis de fiabilidad se obtuvo 0,768 puntos y según la escala de valoración del coeficiente de confiabilidad, se determina que el instrumento de medición se aproxima a ser de consistencia interna alta.

Del instrumento que mide la variable Gestión de Proyectos de Software

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Casos	Válidos	97	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	97	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,935	26

De acuerdo a los resultados del análisis de fiabilidad que es 0,935 puntos y según la escala de valoración del coeficiente de confiabilidad, se determina que el instrumento de medición se aproxima a ser de consistencia interna muy alta.

Escala para interpretar el coeficiente de confiabilidad	
Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,40 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Hernández et al. (2014)

3.3.3. Validez de los instrumentos

En la prueba de validez se tomó en cuenta la validez de contenido mediante el juicio de expertos, para lo cual se usó la prueba binomial y se procesó en el SPSS.

Del instrumento que mide Modelo SIG

Tabla 10. *Validez por juicio de expertos mediante prueba binomial de la variable modelo SIG.*

Expertos	Categoría	N	Proporción observada	Prop. de prueba	Sig. exacta (bilateral)	Decisión	
Verónica	Grupo 1	Si	16	1,00	0,50	0,000	Significativo
Cuchillo	Total		16	1,00			
Paulo	Grupo 1	Si	16	1,00	0,50	0,000	Significativo
Víctor A. Guevara	Total		16	1,00			
Chavez	Grupo 1	Si	16	1,00	0,50	0,000	Significativo
David J. Echevarría	Total		16	1,00			
Miranda							

Fuente: Elaboración propia.

El resultado es como sigue:

P promedio = 0,000
P promedio < 0,05

La prueba binomial indica que el instrumento de medición de la variable Modelo de Sistema de Información Gerencial es válido en su contenido porque el resultado es menor al nivel de significancia de 0,05.

Del instrumento que mide gestión de proyectos de software

Tabla 11. Validez por juicio de expertos mediante prueba binomial de la variable gestión de proyectos de software.

Expertos	Categoría	N	Proporción observada	Prop. de prueba	Sig. exacta (bilateral)	Decisión	
Verónica	Grupo 1	Si	26	1,00	0,50	0,000	Significativo
Cuchillo	Total		26	1,00			
Paulo							
Víctor A.	Grupo 1	Si	26	1,00	0,50	0,000	Significativo
Guevara	Total		26	1,00			
Chávez							
David J.	Grupo 1	Si	26	1,00	0,50	0,000	Significativo
Echevarría	Total		26	1,00			
Miranda							

Fuente: Elaboración propia.

El resultado es como sigue:

P promedio = 0,000
P promedio < 0,05

La prueba binomial indica que el instrumento de medición de la variable Modelo de Gestión de Proyectos de Software es válido en su contenido porque el resultado es menor al nivel de significancia de 0,05.

3.4. Recolección de datos

Los datos fueron recolectados mediante la aplicación de instrumentos (Entrevista y Encuesta) a expertos y colaboradores de la pequeña empresa durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2016.

Para el instrumento entrevista, se pactaron reuniones en un horario fuera del trabajo en un ambiente libre de distracciones. Durante la entrevista se usó una grabadora con la autorización de cada uno de ellos para proceder a grabar cada entrevista realizada. Las entrevistas se realizaron en diferentes horarios y en lugares externos a la pequeña empresa para evitar que comenten entre ellos sobre el contenido de las preguntas que se aplicaron en la entrevista (Ver Anexo 3).

Para el instrumento encuesta, los cuestionarios se entregaron a los colaboradores y fueron desarrollados por ellos fuera del horario de trabajo,

con la finalidad de que la información no fuera manipulada por terceros (otros compañeros de labores) ni se sientan presionados ni comprometidos por estar dentro de las instalaciones de la empresa. Asimismo, las encuestas fueron anónimas, con el fin de salvaguardar las identidades de las personas encuestadas, las cuales fueron devueltas al siguiente día de habérselas entregado. Además, el instrumento encuesta (ver Anexo 2) fue aplicado en diferentes momentos para no propiciar la interacción entre los empleados de la empresa y que no existiera acuerdo alguno al momento de contestar los ítems. Se procedió de esta manera con la finalidad de obtener respuestas fiables de los colaboradores de la pequeña empresa.

Capítulo IV

Resultados y análisis de resultados

En este capítulo se muestran los resultados de la investigación realizada. Estos resultados están compuestos por el análisis cualitativo con la jerarquización de variables en base a las entrevistas realizadas a los expertos de TI de la pequeña empresa desarrolladora de software y el análisis cuantitativo descriptivo, factorial y de cluster obtenidos sobre la base de la información de las encuestas aplicadas a los colaboradores de la pequeña empresa durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2016.

El objetivo del análisis realizado fue diseñar un modelo de sistema de información gerencial para mejorar la gestión de proyectos de software en una pequeña empresa de la ciudad de Lima.

4.1. Análisis cualitativo

Para el análisis cualitativo, se realizó el análisis de los resultados a partir de la información obtenida en las entrevistas realizadas a los expertos en TI de la pequeña empresa desarrolladora de software, identificándose las principales variables en respuesta a las preguntas de investigación.

4.1.1. Jerarquización de variables

En base al análisis de las entrevistas realizado mediante Atlas.TI versión 5, se determinó la jerarquización de las variables.

En primer lugar, se ha procedido agrupar los indicadores en base a las dos variables de estudio (Modelo de Sistema de Información Gerencial y Gestión de Proyectos de Software), mencionados por los entrevistados observándose indicadores adicionales a los considerados. Los indicadores se muestran de mayor a menor agrupados por cada variable, tal como se visualiza en la Tabla 12.

Tabla 12. Cuadro de indicadores de las entrevistas.

VARIABLE	ENTREVISTAS										TOTAL	%
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10		
Relevancia	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	15	7,11
Calidad Modelo SIG	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	13	6,16
Satisfacción de clientes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11	5,21
Oportunidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4,74
Rapidez	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4,74
Ventaja competitiva	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	4,27
Control de proyectos	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	5	2,37
Reorientar estrategia empresa	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	1,90
Monitoreo de proyectos	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4	1,90
Calidad gestión de proyectos	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	13	6,16
Recursos	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	12	5,69
Alcance	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11	5,21
Costos	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11	5,21
Tiempo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11	5,21
Matriz trazabilidad de requerimientos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4,74
Registro de proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4,74
Time-to-market	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4,74
Control del cronograma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4,74
Control de errores en producción	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	4,27
Matriz de riesgos	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	3,79
Riesgos	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	1,90
Ciclo de pruebas	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	4	1,90
Planificación de recursos	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4	1,90
Informes del proyecto	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1,42
Total											211	100,00

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la información contenida en la Tabla 12, se determinó a través de un histograma los principales indicadores señalados por el grupo de expertos en las entrevistas, la cual puede apreciarse en la Figura 11, se

observa que los principales indicadores corresponden a los indicadores de: Relevancia, Calidad Modelo SIG y Calidad de gestión de proyectos.

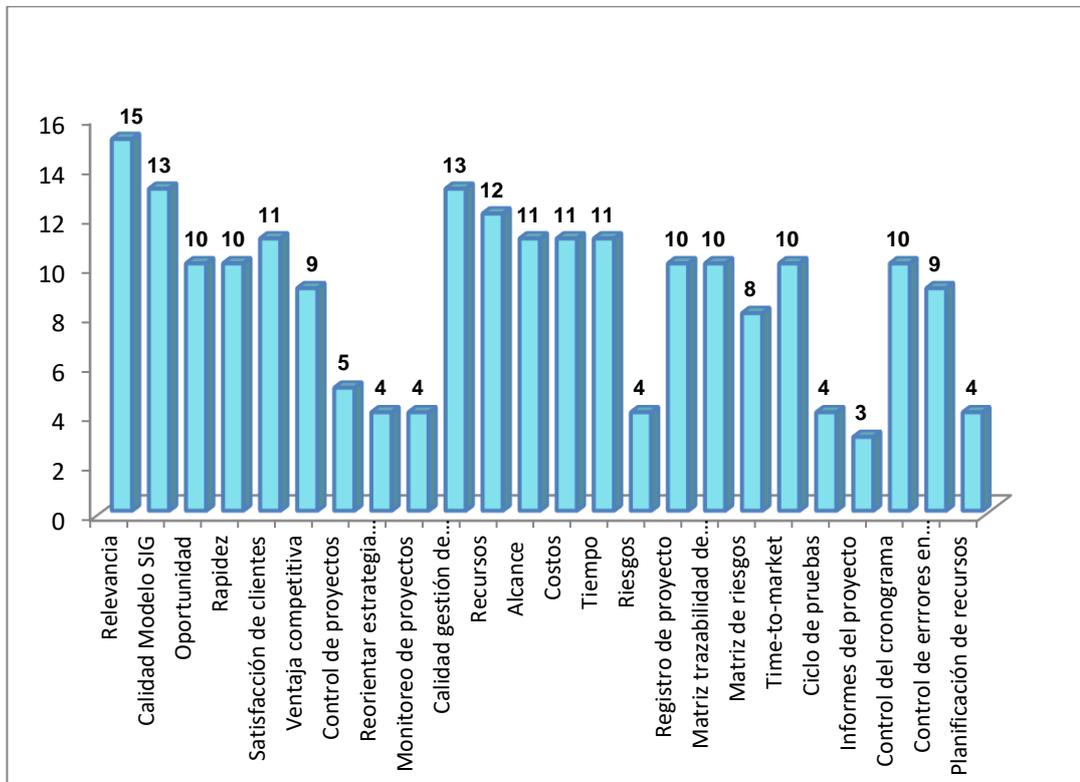


Figura 11. Histograma de indicadores

Fuente: (Elaboración propia, en base a entrevistas aplicadas, 2016).

Asimismo, se muestra la interpretación del cuadro de indicadores de las entrevistas en forma conjunta. Debemos mencionar que en las entrevistas procesadas a través de Atlas.ti se obtuvieron los siguientes porcentajes para los indicadores expresados en porcentajes ordenados de mayor a menor, como se visualiza en la Tabla 13.

Tabla 13. *Indicadores de mayor a menor.*

Indicador	Porcentaje
Relevancia	7,11%
Calidad Modelo SIG	6,16%
Calidad de gestión de proyectos	6,16%
Recursos	5,69%
Alcance	5,21%
Costos	5,21%
Tiempo	5,21%
Satisfacción de clientes	5,21%
Oportunidad	4,74%
Rapidez	4,74%
Registro de proyecto	4,74%
Matriz de trazabilidad de requerimientos	4,74%
Time-to-market	4,74%
Control del cronograma	4,74%
Ventaja competitiva	4,27%
Control de errores de producción	4,27%
Matriz de riesgos	3,79%
Control de proyectos	2,37%
Reorientar estrategia de empresa	1,90%
Monitoreo de proyectos	1,90%
Riesgos	1,90%
Ciclo de pruebas	1,90%
Planificación de recursos	1,90%
Informes del proyecto	1,42%

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Diagrama de influencias – relaciones de variables

En la Figura 12 se observa el diagrama de influencias de todos los indicadores determinados en las entrevistas, apreciándose que, para los colaboradores, existe una influencia de la variable Modelo de Sistema de Información Gerencial y que su implementación contribuirá a mejorar la Gestión de Proyectos de Software.

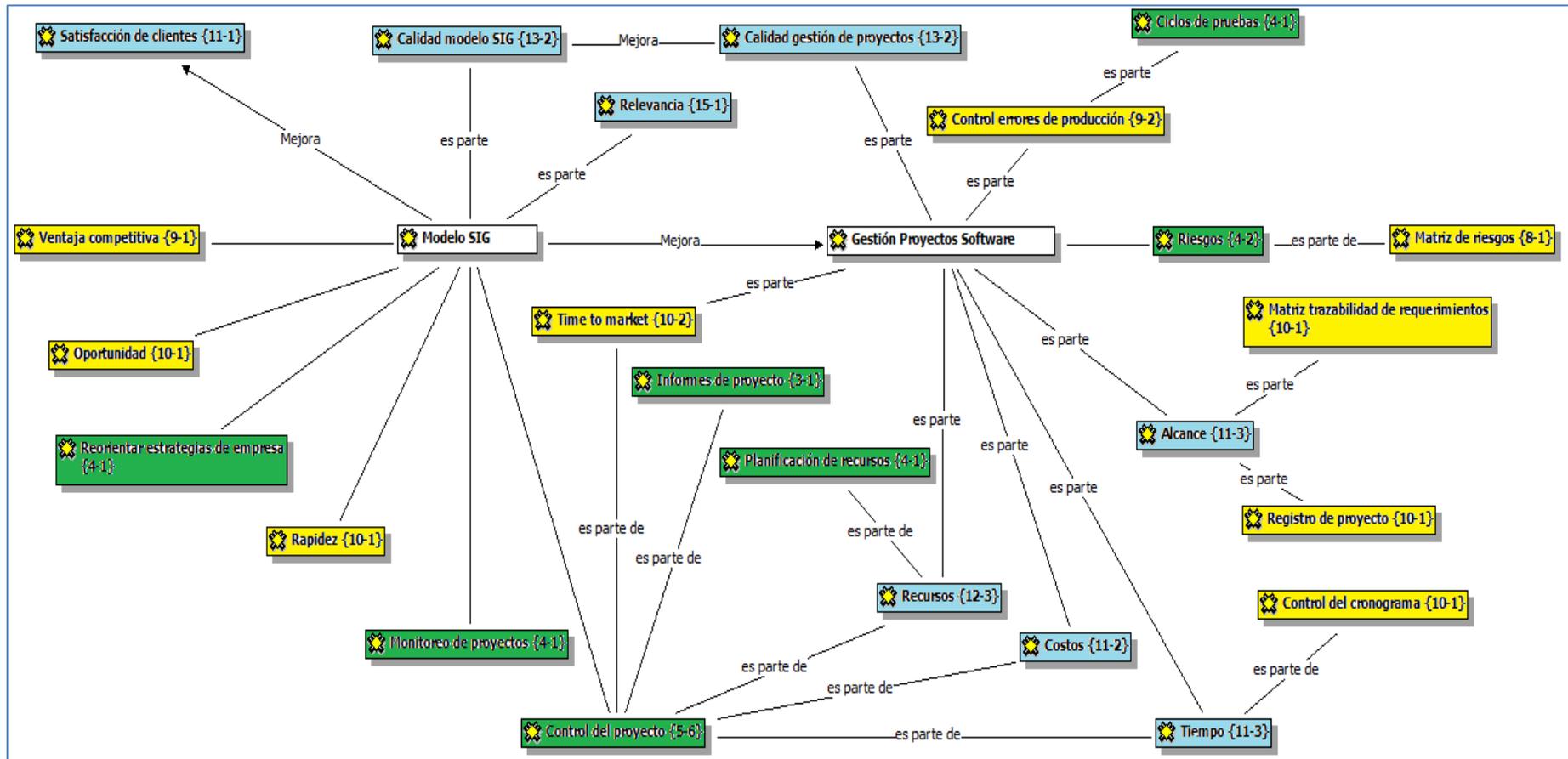


Figura 12. Diagrama de influencias (Entrevista a colaboradores, 2016).

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Descripción cualitativa de variables

A continuación, se muestran las definiciones de los indicadores ordenados por cada indicador de mayor a menor relevancia:

Relevancia: Se refiere a la importancia del modelo de sistema de información gerencial para la pequeña empresa y que principalmente ayudará a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre la marcha de los proyectos en los tiempos correctos.

Es necesario tener una herramienta que nos apoye en la toma de decisiones que nos permita medir como van nuestros proyectos y poder proyectarnos como empresa. Lo fundamental que tenga indicadores que nos permita empezar a tener ventaja competitiva sobre otras empresas que trabajan en este rubro (Entrevista al Colaborador 8, 2016).

Porque, aportaría mucho a la toma de decisiones. Creo que principalmente ayudaría a la alta dirección de la empresa y así poder tener mejores resultados en los proyectos de los diversos clientes. Además, al implementar un SIG estaríamos un paso delante de la competencia (Entrevista al Colaborador 7, 2016).

Calidad Modelo SIG: Está referido a la información que proporcione el modelo de sistema de información gerencial, que debe reflejar lo ocurrido en la realidad; respecto a la gestión de proyectos.

La calidad de información que proporcione el sistema de información gerencial va permitir mejorar la gestión de los proyectos, pero siempre y cuando se refleje lo que ocurre durante la ejecución de cada proyecto. En caso no tengamos calidad de información en el sistema no nos va servir de mucho para mejorar (Entrevista al Colaborador 2, 2016).

Es importante la calidad de información que proporcione el modelo de sistema de información gerencial porque esto va permitir planificar mejor los proyectos y la toma de decisiones respecto a un proyecto u otro. Además, va influenciar en mejorar la gestión de los proyectos que tenemos con los clientes, para ello necesitamos que esa información muestre nuestra realidad en los proyectos (Entrevista al Gerente Colaborador 9, 2016).

Calidad de gestión de proyectos: Se refiere a cumplir con los requisitos o requerimientos de los proyectos.

Desde luego que si debemos mejorar con una herramienta así porque tendríamos un mejor control de los proyectos que nos permita cumplir en los tiempos definidos cada proyecto. Esto haría que nuestros clientes estén más satisfechos con el servicio que le brindamos (Entrevista al Colaborador 9, 2016).

Recursos: Se consideran recursos tanto los colaboradores que participan en el proyecto, como los equipos y suministros que se usan durante la ejecución del mismo.

“Para esto debería de existir un control de los recursos asignados en cada proyecto. Para ello deberá de ponerse énfasis en sus habilidades y perfiles para poder aprovecharlos en los proyectos” (Entrevista a la Colaborador 1, 2016).

La mejor forma de distribuir los recursos en los proyectos es considerar sus habilidades y de acuerdo a ellos colocar en el proyecto A o en el proyecto B. Pero debe existir un control de los recursos que participan en los proyectos (Entrevista al Colaborador 2, 2016).

Alcance: Es el trabajo que hay que realizar para cumplir con los requerimientos solicitados en el proyecto.

“Considero que para controlar el alcance de cada proyecto debería de tener una matriz de seguimiento de requerimientos” (Entrevista a la Colaborador 1, 2016).

Costos: Esta referido al control de los gastos incurridos durante la ejecución de los proyectos.

No controlamos los costos. Se evalúa la rentabilidad al final del proyecto, debido a que no se cuenta con una herramienta que ayude con este control. Pero si necesitamos que los costos se controlen porque pienso que hacemos más trabajo y eso genera algunas veces sobrecostos adicionales en los proyectos que tiene que asumirlos la empresa (Entrevista al Colaborador 5, 2016).

Tiempo: Esta referido al cronograma del proyecto desde el inicio hasta el final del mismo.

Satisfacción de clientes: Se refiere al nivel de conformidad que tienen los usuarios respecto al servicio prestado, específicamente referido a los proyectos implementados en sus empresas.

El nivel de satisfacción que tenemos en los clientes es Medio. En la mayoría de reuniones que tengo con los clientes la percepción de ellos es de un nivel medio y debemos de trabajar para mejorar y llegar a que la satisfacción sea 100% (Entrevista al Gerente Colaborador 10, 2016).

Oportunidad: Se refiere a tener la información a tiempo para poder actuar de la mejor manera y así tomar mejores decisiones específicamente a la gestión de proyectos. Al hablar de oportunidad es tener la información en el momento que más la necesitas para tomar una mejor decisión respecto a un proyecto específico.

Considero que si porque al tener la información en el momento que se necesita permite decidir el rumbo de los proyectos y por ende mejorar la gestión. Pero es importante que la información en el sistema siempre deba estar actualizada (Entrevista aplicada al Colaborador 6, 2016).

Oportuna entrega de información es un factor clave para tomar decisiones respecto a los proyectos y poder prevenir que un proyecto fracase. Ejemplo: si vemos que un proyecto está desviando y faltan 6 meses para culminar esto debe ayudar a tomar medidas para mejorar el rumbo y cumplir con los tiempos de entrega (Entrevista aplicada al Colaborador 7, 2016).

Rapidez: Es tener tiempos de respuesta cortos y mostrar solo la cantidad de información necesaria para poder actuar a tiempo y tomar mejores decisiones respecto a la gestión de proyectos.

Para mi es fundamental tener tiempos de respuesta bajos y que la cantidad de información debe ser solo la necesaria para mejorar la toma de decisiones en los proyectos. Esto permitirá detectar a tiempo los proyectos que necesitan mover recursos para mejorar y poder cumplir con los tiempos comprometidos con el cliente (Entrevista aplicada al Colaborador 2, 2016).

Sí, es básico tener tiempos de respuesta rápidos y que la

información que entregue el sistema sea la más adecuada para la toma de decisiones en los proyectos. Al tener información en el momento solicitado permitirá mejorar la gestión de proyectos (Entrevista al Colaborador 3, 2016).

Registro de proyecto: Se refiere a poder generar una ficha que permita controlar cada proyecto y de esta forma tener información básica de cada proyecto como: Nombre, Cliente, Jefe de Proyecto, Fecha de inicio, fecha de fin, objetivos, sponsor entre otros.

“En forma general debe tener: Registro del proyecto, Mantenimiento Proyecto con opción para importar actividades de un Project si fuera posible, Registro del equipo de proyecto y Registro de interesados” (Entrevista al Colaborador 6, 2016).

Matriz de trazabilidad de requerimientos: Esta matriz permite controlar y realizar un seguimiento a los requerimientos especificados para cada proyecto.

Time-to-market: Es el tiempo medido desde que se concibe la idea hasta que se pone en producción el proyecto, que se puede obtener también de la diferencia entre el tiempo real y el esperado para completar el proyecto.

Control del cronograma: Está referido a determinar el estado actual del cronograma del proyecto y las actividades necesarias para mantener que los plazos establecidos para el desarrollo de las actividades del proyecto se ejecuten de acuerdo con lo comprometido.

Actualmente en los proyectos que tenemos con diferentes clientes el control del cronograma no es el más adecuado, esto debido a que con el Project no es suficiente y no tenemos una herramienta adicional que nos permita realizar mejores cotizaciones en un inicio para tener un mejor control de los proyectos (Entrevista al Gerente Colaborador 8, 2016).

Ventaja competitiva: Se refiere a la diferencia que tendría la pequeña empresa respecto a su competencia directa, al implementar un modelo de sistema de información gerencial.

“Sí, Porque este modelo nos da un conjunto de ventajas competitivas respecto a otras empresas que trabajan en el medio de proyectos de software. Pienso que si porque al tener una herramienta que nos permita medir cómo van los proyectos nos va ayudar a cumplir mejor en los proyectos futuros” (Entrevista al Colaborador 7, 2016).

Control de errores de producción: Está referido a tener un control adecuado de los errores que ocurren en producción, esto después que un proyecto ha sido implementando y está operativo.

Matriz de riesgos: Esta matriz permite realizar una clasificación de los riesgos por su probabilidad de ocurrencia que puede ser baja, media o alta.

“Para los riesgos debería contener una matriz de riesgos que se identifiquen para cada proyecto” (Entrevista a la Colaborador 1, 2016).

Control de proyectos: Permite mantener el proyecto alineado con los objetivos.

“Yo creo que si deberíamos mejorar al tener un mejor control de los proyectos cumpliremos con los requerimientos solicitados en cada proyecto y además se podrá hacer un seguimiento a cada proyecto” (Entrevista al Colaborador 9, 2016).

Reorientar estrategia de empresa: Se refiere a considerar caminos diferentes para cumplir con los tiempos establecidos con los clientes de los diferentes proyectos y buscar otras alternativas de solución para los problemas que se presenten en los diversos proyectos.

Claro que sería muy importante porque al tener una herramienta un modelo de Sistema de Información Gerencial que lo llegemos a implementar nos permitirá tomar mejores decisiones en los proyectos en la planificación, medirnos mejor como empresa y planificar año por año y logrando así diferenciarnos de la competencia. También nos ayudaría mucho a reorientar nuestras estrategias como organización es decir ver

que clientes nuevos podemos captar o con que clientes debemos afianzarnos para seguir creciendo, cambiaría nuestra imagen como proveedor y nos daría ventaja competitiva sobre compañías similares a la nuestra (Entrevista al Colaborador 10, 2016).

Monitoreo de proyectos: El monitoreo de los proyectos permite conocer si los proyectos van ejecutándose según lo planificado. El monitoreo principalmente ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los proyectos.

Riesgos: Son eventos o condiciones inciertas que si suceden pueden afectar en forma negativa o positiva al proyecto.

“Para los riesgos es importante tener una matriz de ponderación y seguimiento de riesgos por proyecto” (Entrevista al Colaborador 4, 2016).

Ciclo de pruebas: Comprende la cantidad de guiones de pruebas que se establecen por cada ciclo durante la certificación de los proyectos.

Planificación de recursos: Se refiere a identificar los recursos que se necesitan y utilizarán durante la ejecución del proyecto.

Informes del proyecto: Comprende información sobre el desarrollo y situación de las actividades que se ejecutan durante el proyecto, esta información puede comprender: estado de los entregables, porcentajes de avance, fechas de inicio y finalización de actividades y un resumen general sobre la situación del proyecto a la fecha de presentación del informe.

4.2. Análisis cuantitativo

Para el análisis cuantitativo se aplicaron las encuestas, a las que se les aplicó el análisis de confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach y se procesaron a través del SPSS versión 20, desprendiéndose de ello el análisis descriptivo, análisis factorial y de *clusters*. A continuación, se detallan los resultados según análisis efectuados:

4.2.1. Análisis descriptivo

Se realizó un análisis de frecuencia sobre las variables sociodemográficas, para describir la muestra. Asimismo, en las variables Modelo Sistema de Información Gerencial y Gestión de Proyectos de software, utilizándose para ello la escala de Likert de 5 niveles, la cual se subdividió en tres niveles para la interpretación de resultados con relación a la media en: (a) nivel alto; (b) medio y (c) bajo.

En la Tabla 14 se presenta el análisis descriptivo de la Edad de los colaboradores de la pequeña empresa:

Tabla 14. *Edad.*

Rango de Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
23 - 29 años	71	73,2	73,2	73,2
30 - 36 años	20	20,6	20,6	93,8
37 - 43 años	3	3,1	3,1	96,9
44 - 50 años	3	3,1	3,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 71 colaboradores (73,2%) se encuentran en el rango de edad entre 23 – 29 años, 20 colaboradores (20,6%) se ubican en el rango de edad entre 30 – 36 años, 3 colaboradores (3,1%) se encuentran en el rango de edad entre 37 – 43 años y 3 colaboradores se ubican en el rango de edad entre 44 – 50 años.

A continuación, se visualiza gráficamente la distribución de frecuencias en la Figura 13.

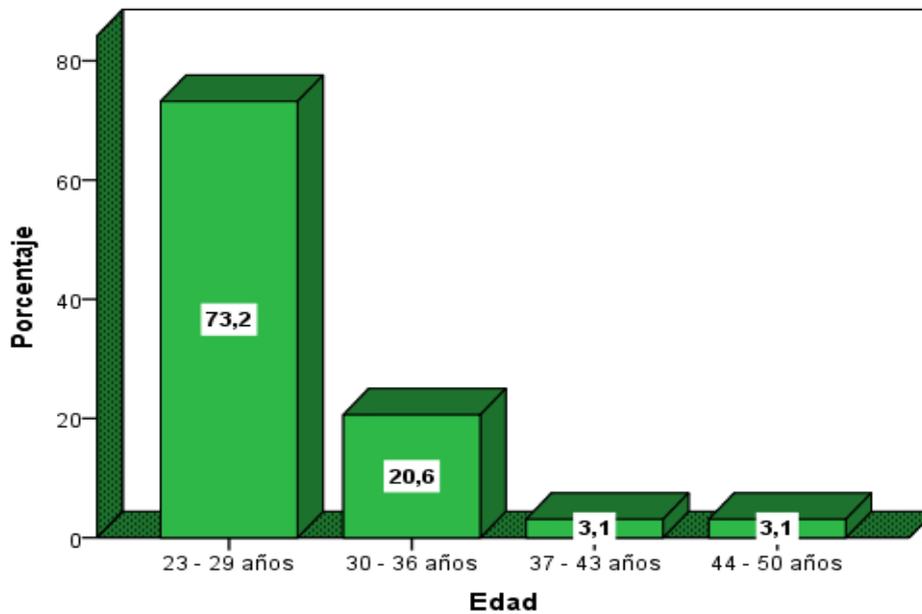


Figura 13. Distribución de frecuencia según la edad.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la Tabla 15 se presenta el análisis descriptivo del sexo de los colaboradores de la pequeña empresa:

Tabla 15. Sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	72	74,2	74,2	74,2
Femenino	25	25,8	25,8	100
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 72 colaboradores (74,2%) pertenecen al sexo masculino y 25 colaboradores (25,8%) pertenecen al sexo femenino.

A continuación, se visualiza gráficamente la distribución de frecuencias en la Figura 14.

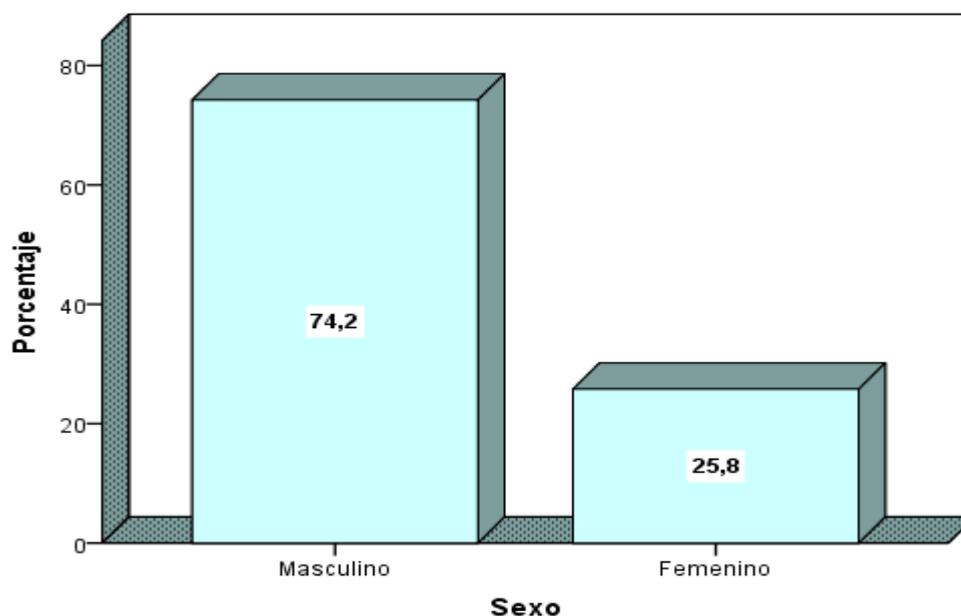


Figura 14. Distribución de frecuencia según el sexo.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la Tabla 16 se presenta el análisis descriptivo del Puesto que ocupan los colaboradores de la pequeña empresa:

Tabla 16. Puesto que ocupa en la empresa.

Puesto	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Gerencia	3	3,1	3,1	3,1
Jefe de proyecto	9	9,3	9,3	12,4
Analista de sistemas	23	23,7	23,7	36,1
Diseñador	15	15,5	15,5	51,6
Control de calidad	9	9,3	9,3	60,9
Programador	38	39,1	39,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 38 colaboradores (39,1%) ocupan el puesto de Programador, 23 colaboradores (23,7%) tienen el puesto de Analista de sistemas, 15

colaboradores (15,5%) ocupan el puesto de Diseñador, 9 colaboradores (9,3%) tienen el puesto de Control de calidad, 9 colaboradores (9,3%) ocupan el puesto de Jefe de proyecto y 3 colaboradores (3,1%) ocupan el puesto de Gerencia.

A continuación, se visualiza gráficamente la distribución de frecuencias en la Figura 15.

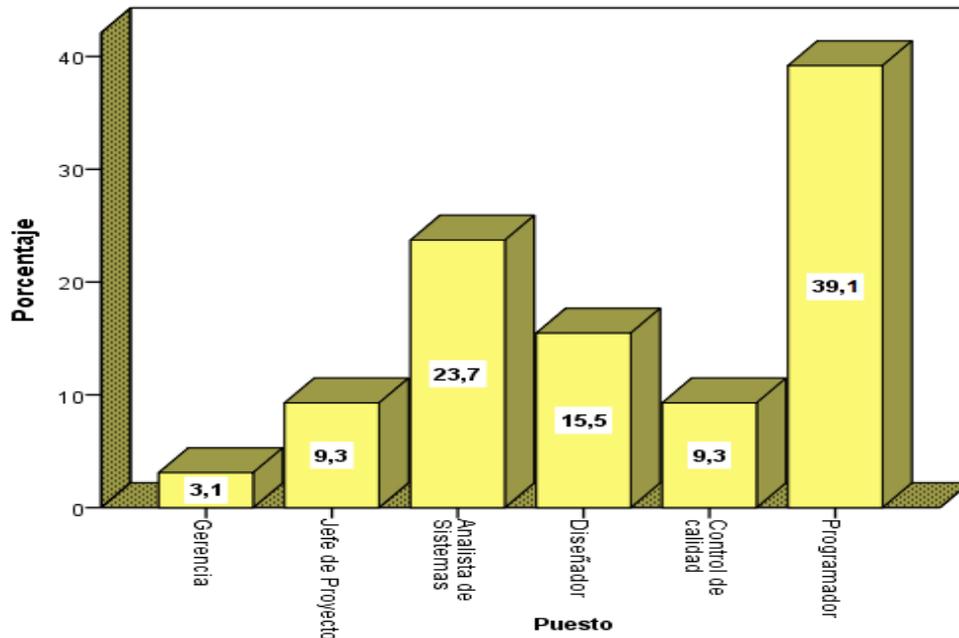


Figura 15. Distribución de frecuencia según el puesto que ocupa en la empresa

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la Tabla 17 se presenta el análisis descriptivo de la variable Modelo SIG:

Tabla 17. Niveles de rango de la variable modelo de sistema de información gerencial.

Nivel de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	3	3,1	3,1	3,1
Intermedio	58	59,8	59,8	62,9
Avanzado	36	37,1	37,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 58 colaboradores (59,8%) se encuentran en un nivel intermedio de necesidad de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial, 36 colaboradores (37,1%) se ubican en un nivel avanzado que requieren que se implemente el Modelo de Sistema de Información Gerencial y 3 colaboradores (3,1%) se encuentran en un nivel inicial que necesitan que se implemente el Modelo de Sistema de Información Gerencial.

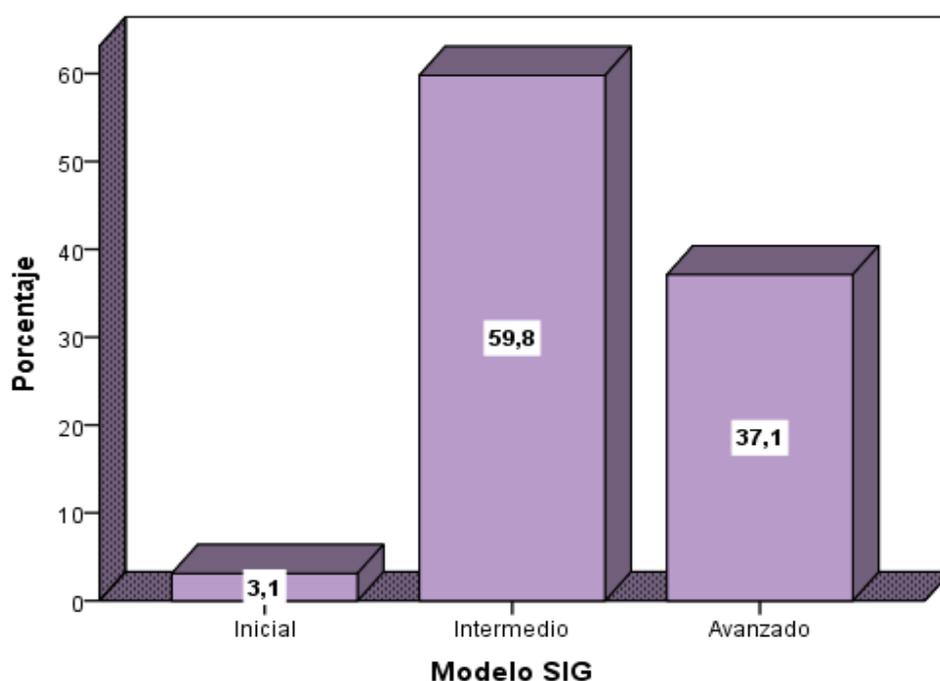


Figura 16. Niveles de rango de la variable Modelo de Sistema de Información Gerencial.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la Tabla 18 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión relevancia de la variable Modelo SIG:

Tabla 18. *Niveles de rango de la dimensión relevancia.*

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	72	74,2	74,2	74,2
Intermedio	25	25,8	25,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 72 colaboradores (74,2%) encuentran en un nivel inicial la importancia (relevancia) de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial, 25 colaboradores (25,8%) ubican en un nivel intermedio la importancia (relevancia) de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial.

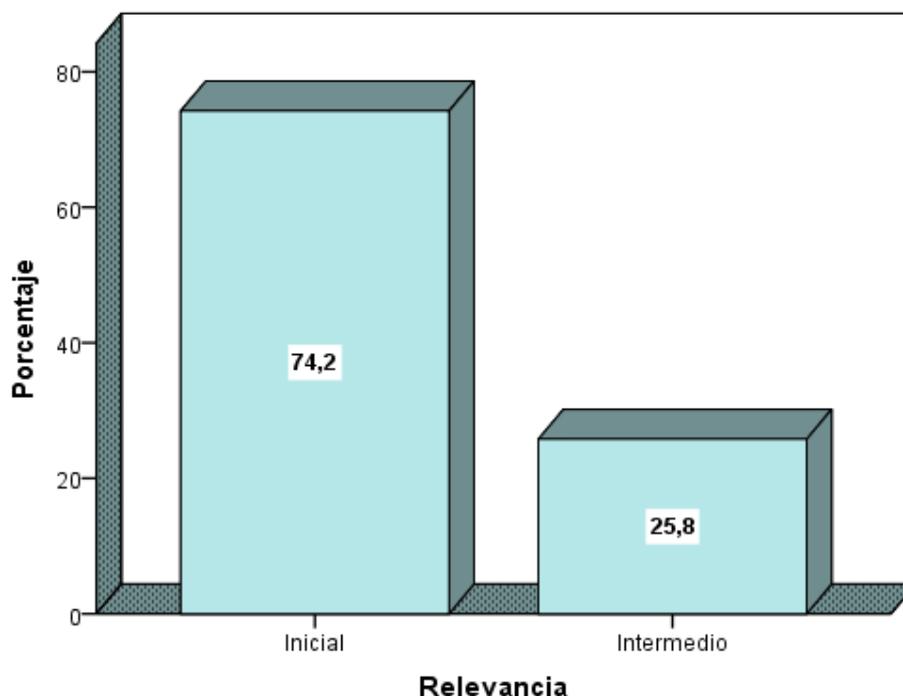


Figura 17. Niveles de rango de la dimensión relevancia.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 19 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión rapidez de la variable Modelo SIG:

Tabla 19. *Niveles de rango de la dimensión rapidez.*

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	2	2,1	2,1	2,1
Intermedio	35	36,1	36,1	38,2
Avanzado	60	61,8	61,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 60 colaboradores (61,8%) se encuentran en un nivel avanzado la necesidad que el Modelo de Sistema de Información Gerencial responda con rapidez, 35 colaboradores (36,1%) se ubican en un nivel intermedio la rapidez que tenga el Modelo de Sistema de Información Gerencial y solo 2 colaboradores (2,1%) se ubican en un nivel inicial la necesidad que el Modelo de Sistema de Información Gerencial responda con rapidez.

A continuación, se muestra la distribución de frecuencias en la Figura 18.

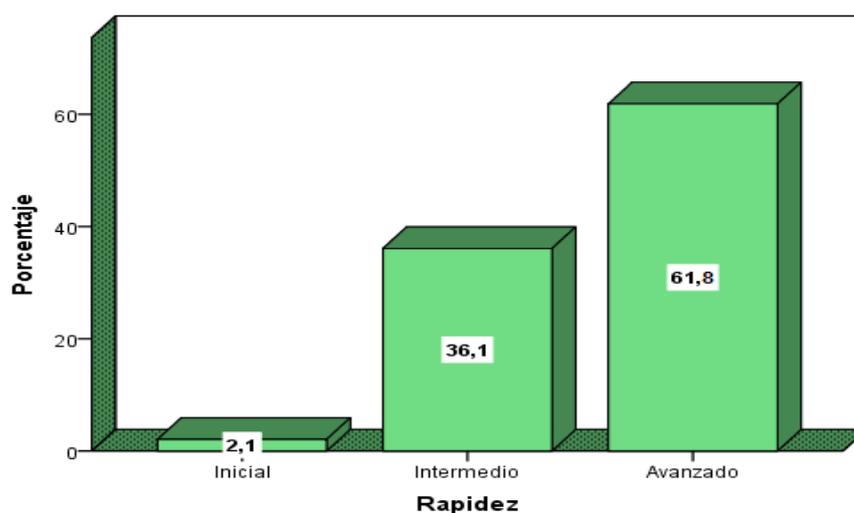


Figura 18. *Niveles de rango de la dimensión rapidez.*

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 20 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión calidad del modelo de sistema de información gerencial de la variable modelo SIG:

Tabla 20. Niveles de rango de la dimensión calidad del modelo de sistema de información gerencial.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Intermedio	49	50,5	50,5	50,5
Avanzado	48	49,5	49,5	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 49 colaboradores (50,5%) encuentran en un nivel intermedio la calidad que tenga el Modelo de Sistema de Información Gerencial, 48 colaboradores (49,5%) se ubican en un nivel avanzado la calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial.

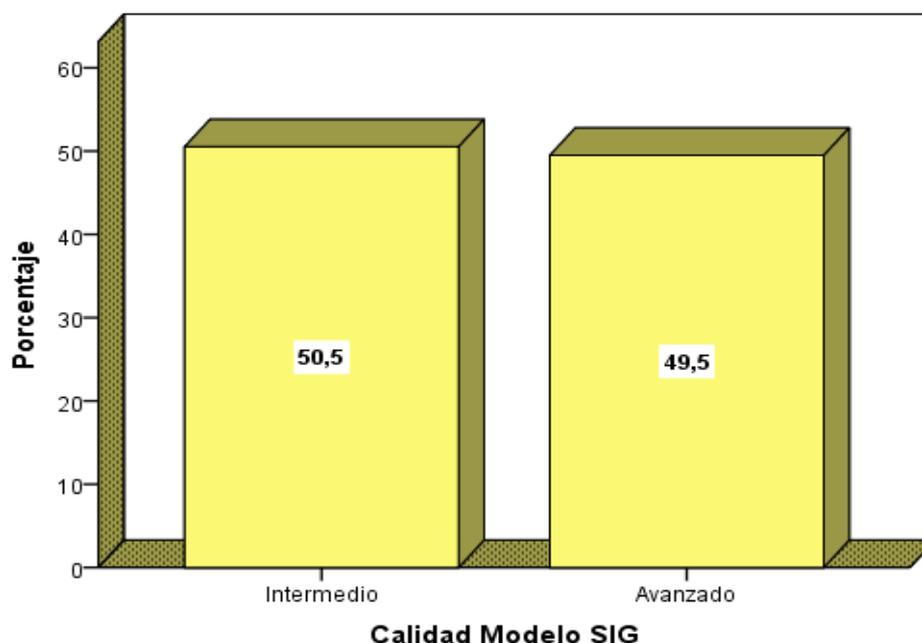


Figura 19. Niveles de rango de la dimensión calidad del modelo de sistema de información gerencial.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 21 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión oportunidad de la variable Modelo SIG:

Tabla 21. Niveles de rango de la dimensión oportunidad.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	8	8,3	8,3	8,3
Intermedio	26	26,8	26,8	35,1
Avanzado	63	64,9	64,9	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 63 colaboradores (64,9%) encuentran en un nivel avanzado la oportunidad de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial, 26 colaboradores (26,8%) se ubican en un nivel intermedio la oportunidad de implementar el modelo de sistema de información gerencial y 8 colaboradores (8,3%) se ubican en un nivel inicial respecto a la oportunidad de implementar el modelo de sistema de información gerencial.

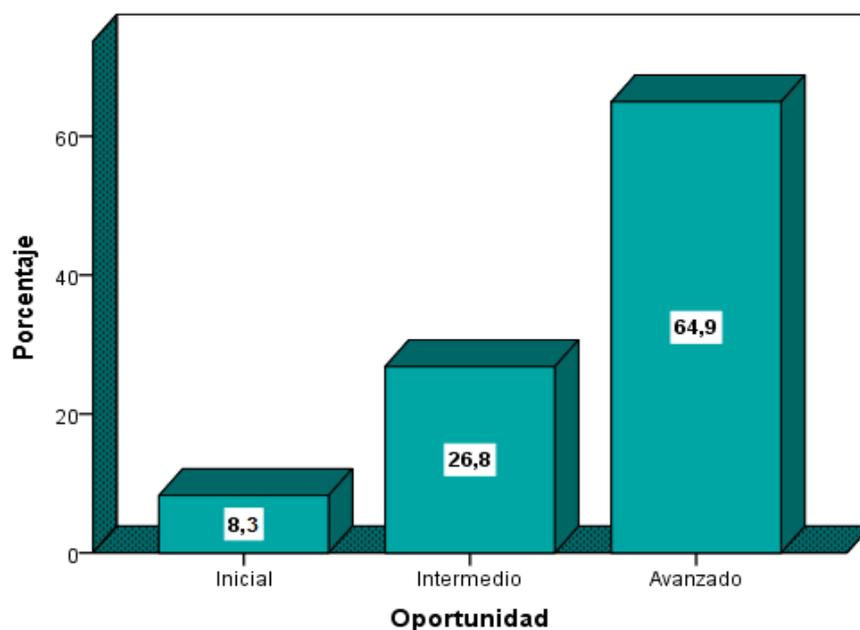


Figura 20. Niveles de rango de la dimensión oportunidad.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 22 se presenta el análisis descriptivo de la variable Gestión de Proyectos de Software:

Tabla 22. Niveles de rango de la variable gestión de proyectos de software.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	3	3,1	3,1	3,1
Intermedio	33	34,0	34,0	37,1
Avanzado	61	62,9	62,9	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 61 colaboradores (62,9%) se encuentran en un nivel avanzado respecto a la gestión de proyectos de software, 33 colaboradores (34,0%) se ubican en un nivel intermedio y 3 colaboradores (3,1%) se encuentran en un nivel inicial.

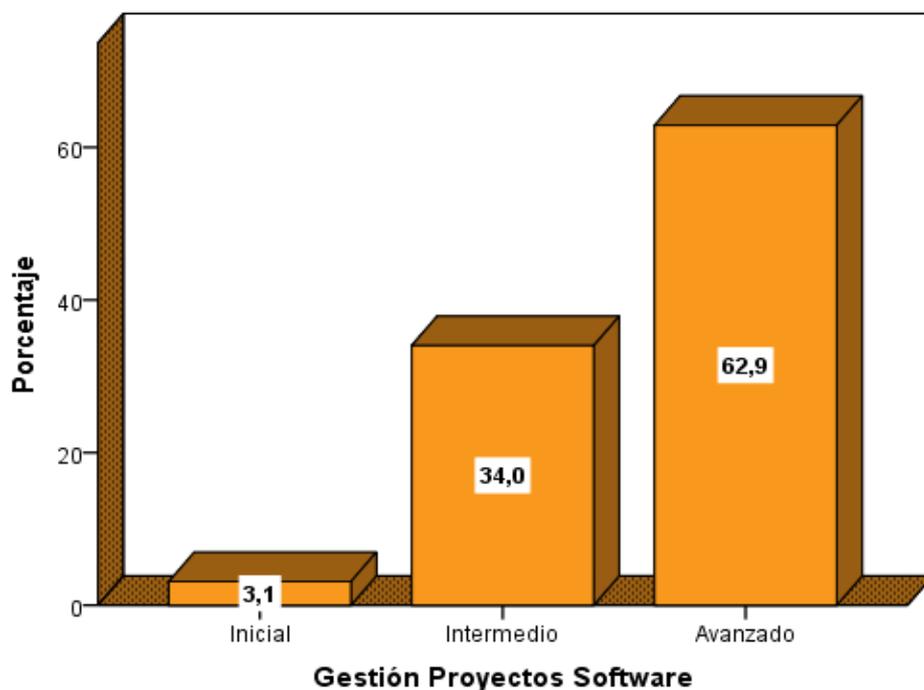


Figura 21. Niveles de rango de la variable gestión de proyectos de software.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 23 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión tiempo de la variable Gestión de Proyectos de Software:

Tabla 23. Niveles de rango de la dimensión Tiempo.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	3	3,1	3,1	3,1
Intermedio	18	18,5	18,5	21,6
Avanzado	76	78,4	78,4	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Del total de 97 encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 76 colaboradores (78,4%) se encuentran en un nivel avanzado respecto a la dimensión de tiempo de la gestión de proyectos de software, 18 colaboradores (18,5%) se ubican en un nivel intermedio y 3 colaboradores (3,1%) se encuentran en un nivel inicial.

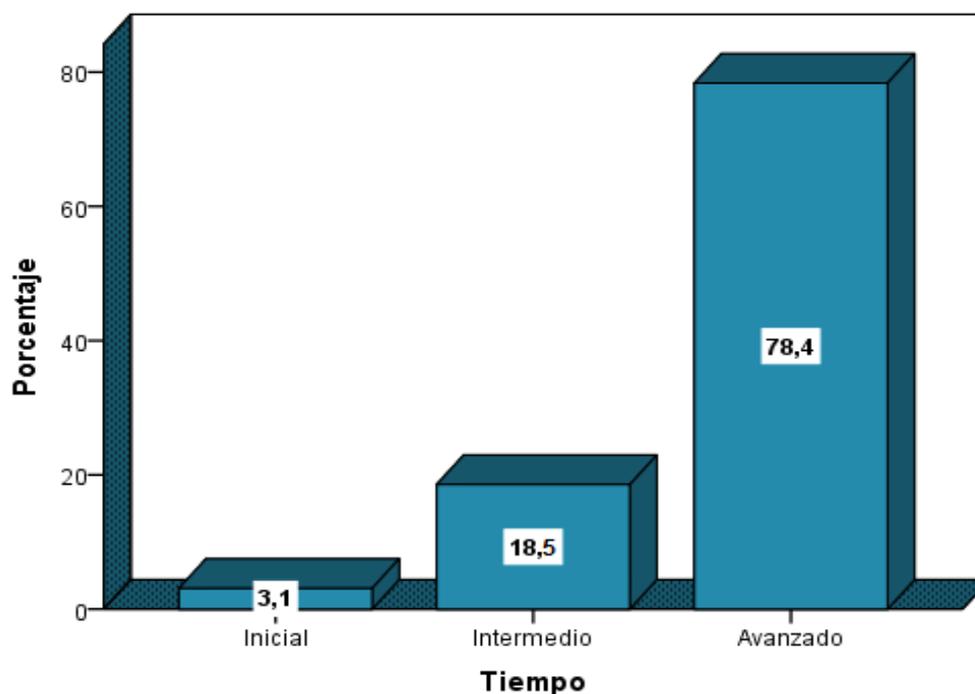


Figura 22. Niveles de rango de la dimensión tiempo.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 24 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión costos de la variable Gestión de Proyectos de Software:

Tabla 24. Niveles de rango de la dimensión de costos.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	1	1,0	1,0	1,0
Intermedio	60	61,9	61,9	62,9
Avanzado	36	37,1	37,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Respecto a los 97 colaboradores encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 60 colaboradores (61,9%) se encuentran en un nivel intermedio respecto a la dimensión de costos de la gestión de proyectos de software, 36 colaboradores (37,1%) se ubican en un nivel avanzado; y solamente 1 colaborador (1,0%) se encuentra en un nivel inicial.

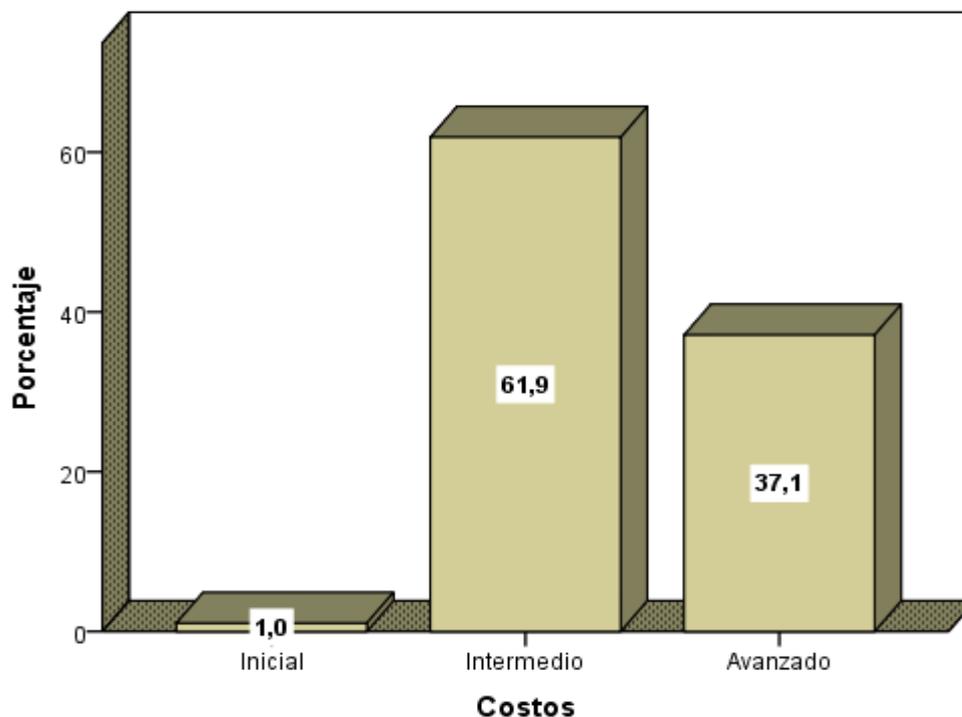


Figura 23. Niveles de rango de la dimensión de costos.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 25 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión alcance de la variable Gestión de Proyectos de Software:

Tabla 25. Niveles de rango de la dimensión de alcance.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	4	4,1	4,1	4,1
Intermedio	35	36,1	36,1	40,2
Avanzado	58	59,8	59,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Respecto a los 97 colaboradores encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 58 colaboradores (59,8%) se encuentran en un nivel avanzado respecto a la dimensión del alcance de la gestión de proyectos de software, 35 colaboradores (36,1%) se ubican en un nivel intermedio; y solamente 4 colaboradores (4,1%) se encuentran en un nivel inicial.

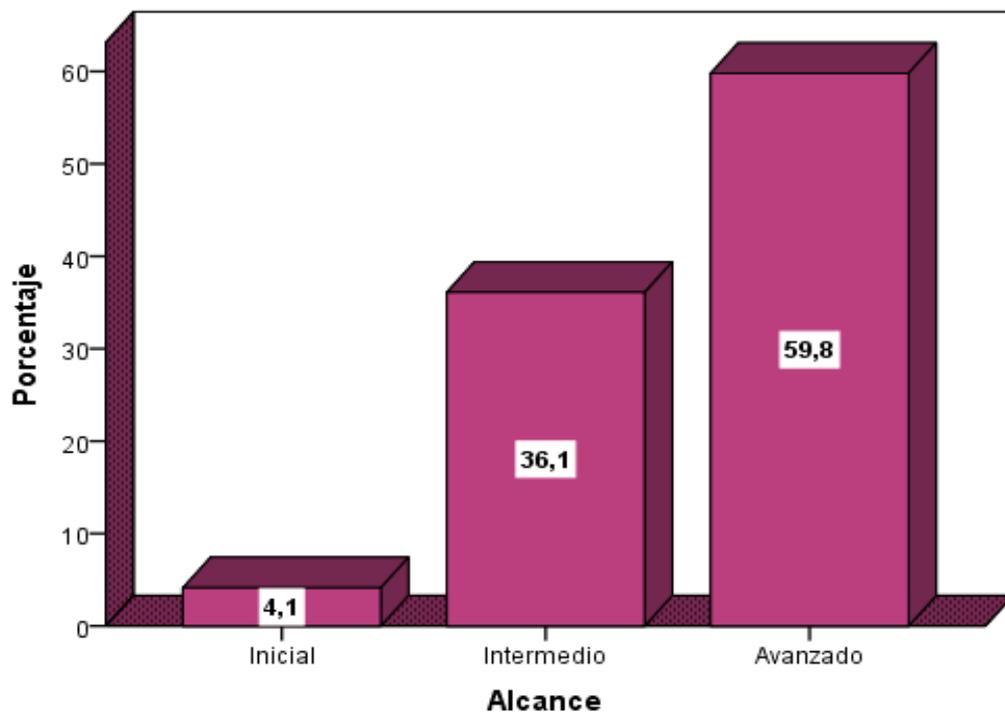


Figura 24. Niveles de rango de la dimensión de alcance.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 26 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión recursos de la variable Gestión de Proyectos de Software:

Tabla 26. Niveles de rango de la dimensión de recursos.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	9	9,3	9,3	9,3
Intermedio	63	64,9	64,9	74,2
Avanzado	25	25,8	25,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Respecto a los 97 colaboradores encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 63 colaboradores (64,9%) se encuentran en un nivel intermedio respecto a la dimensión de recursos de la gestión de proyectos de software, 25 colaboradores (25,8%) se ubican en un nivel avanzado respecto a la dimensión de recursos de la gestión de proyectos de software y 9 colaboradores (9,3%) se encuentran en un nivel inicial respecto a la dimensión de recursos de la gestión de proyectos de software.

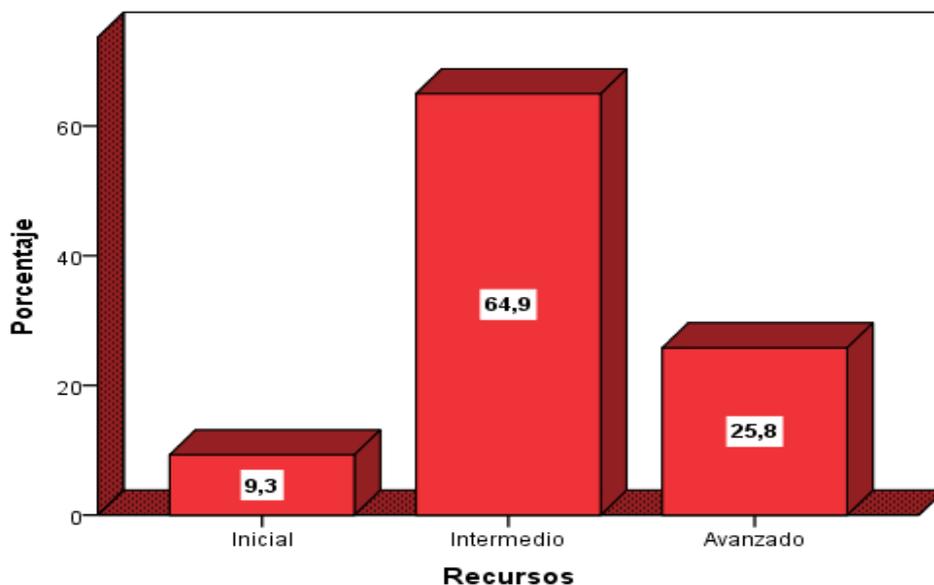


Figura 25. Niveles de rango de la dimensión de recursos.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 27 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión riesgos de la variable Gestión de Proyectos de Software:

Tabla 27. Niveles de rango de la dimensión de riesgos.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	8	8,3	8,3	8,3
Intermedio	26	26,8	26,8	35,1
Avanzado	63	64,9	64,9	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Respecto a los 97 colaboradores encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 63 colaboradores (64,9%) se encuentran en un nivel avanzado respecto a la dimensión de riesgos de la gestión de proyectos de software, 26 colaboradores (26,8%) se ubican en un nivel intermedio respecto a la dimensión de riesgos de la gestión de proyectos de software y 8 colaboradores (8,3%) se encuentran en un nivel inicial respecto a la dimensión de riesgos de la gestión de proyectos de software.

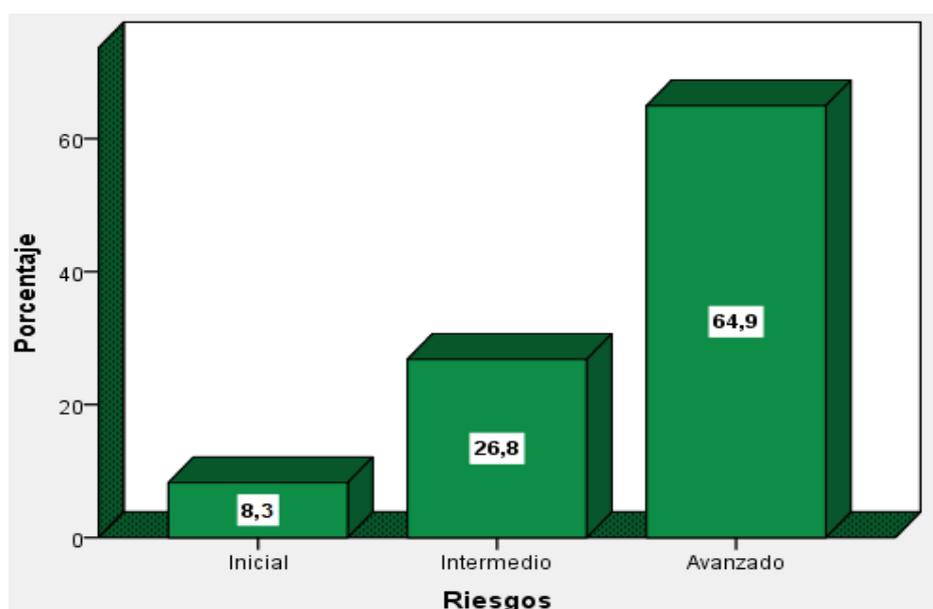


Figura 26. Niveles de rango de la dimensión de riesgos.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

En la tabla 28 se presenta el análisis descriptivo de la dimensión calidad de gestión de proyectos de software de la variable Gestión de Proyectos de Software:

Tabla 28. Niveles de rango de la dimensión de calidad de gestión de proyectos de software.

Niveles de Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inicial	4	4,1	4,1	4,1
Intermedio	52	53,6	53,6	57,7
Avanzado	41	42,3	42,3	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

Respecto a los 97 colaboradores encuestados que conforman el 100% de la pequeña empresa, 52 colaboradores (53,6%) se encuentran en un nivel intermedio respecto a la dimensión de calidad de la gestión de proyectos de software, 41 colaboradores (42,3%) se ubican en un nivel avanzado y 4 colaboradores (4,1%) se encuentran en un nivel inicial.

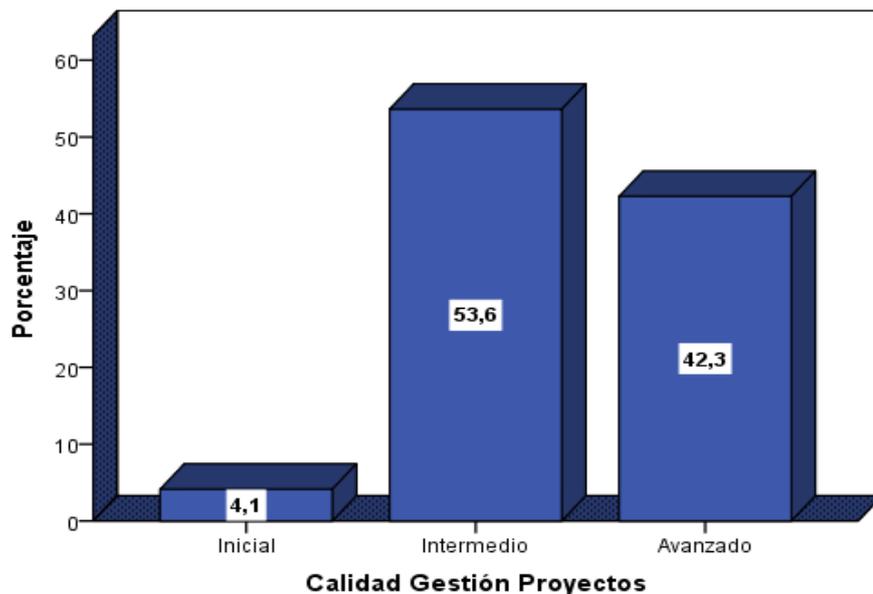


Figura 27. Niveles de rango de la dimensión de calidad de gestión de proyectos de software.

Fuente: Encuesta a los colaboradores de la empresa (2016).

4.2.2. Análisis factorial

El análisis factorial extrae, en principio, un número de factores igual al de las variables de partida; supone a los factores, obtenidos por combinación lineal de las variables originales, e independientes entre sí. La elección del porcentaje de varianza total explicada por los nuevos factores es el hecho que determinará el número de factores a mantener. Se considera que el total de la varianza está definido como la suma de los elementos diagonales de la matriz de correlación; en el caso de este estudio, la varianza total a explicar por los factores es once.

Se realizó el análisis factorial que consta de cuatro fases: el cálculo de la matriz de varianza total para explicar la variabilidad conjunta, la extracción del número óptimo de factores, la rotación de la solución y la estimación de las puntuaciones.

De tal manera, que lo obtenido de la matriz de componentes rotados se elimina las variables no relevantes, cuyo valor oscila entre -0.5 y 0.5, volviéndose a ejecutar el análisis factorial no considerando las variables eliminadas hasta obtener el modelo final.

Para este efecto, se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett e Índice KMO de la tabla 29, el cual ofrece una medida de la adecuación muestral al permitir comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial.

Tabla 29. *KMO y prueba de Barlett.*

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0,619
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	4654,493
	gl	861
	Sig.	0.000

Un índice KMO bajo (< 0,5) indica que la intercorrelación entre las variables no es grande y por lo tanto, el análisis factorial no es práctico de realizar, pues se requeriría casi tantos factores como variables para incluir un

porcentaje de información aceptable. Por el contrario, un KMO > 0,5 es indicativo de existir suficiente correlación y por lo tanto, indicativo de que el Análisis Factorial es una técnica útil para el estudio.

De otra parte, la prueba de esfericidad de Bartlett contrasta la hipótesis de igualdad de la matriz de correlaciones con la identidad, de tal manera que si se acepta la hipótesis nula esto significaría que las correlaciones entre las variables serían nulas. Por lo tanto, tiene sentido ejecutar un Análisis Factorial si se puede rechazar la Hipótesis Nula (H_0), significando con ello que existen correlaciones entre las variables.

En la matriz de varianza total explicada de la tabla 30 se puede observar que se llegan a 11 factores después de realizadas dos rotaciones.

Tabla 30. *Varianza total explicada.*

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	14.686	35.820	35.820				6.899	16.826	16.826
2	3.657	8.919	44.739				6.296	15.355	32.181
3	2.503	6.104	50.843				4.789	11.680	43.861
4	2.246	5.477	56.320				2.989	7.290	51.151
5	1.847	4.505	60.825				1.899	4.633	55.784
6	1.657	4.041	64.866				1.898	4.630	60.414
7	1.567	3.821	68.687				1.852	4.517	64.931
8	1.388	3.386	72.073				1.758	4.287	69.218
9	1.243	3.032	75.105				1.613	3.935	73.153
10	1.182	2.884	77.989				1.613	3.934	77.087
11	1.101	2.685	80.674				1.470	3.586	80.674
12	.946	2.307	82.981						
13	.842	2.053	85.034						
14	.758	1.850	86.883						
15	.692	1.689	88.572						
16	.659	1.606	90.178						
17	.578	1.409	91.587						
18	.431	1.052	92.639						
19	.380	.928	93.567						
20	.350	.854	94.421						
21	.302	.737	95.158						
22	.265	.647	95.805						
23	.242	.591	96.396						
24	.224	.547	96.943						
25	.207	.505	97.448						
26	.187	.457	97.905						
27	.157	.383	98.287						
28	.125	.304	98.591						
29	.105	.256	98.848						
30	.093	.226	99.073						
31	.086	.210	99.283						
32	.063	.154	99.438						
33	.054	.132	99.569						
34	.049	.119	99.689						
35	.036	.089	99.778						
36	.036	.088	99.865						
37	.022	.054	99.920						
38	.012	.030	99.949						
39	.010	.023	99.973						
40	.007	.016	99.989						
41	.005	.011	100.000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia.

Con este resultado, se concluye que con los 11 factores es posible explicar el comportamiento de la muestra con una varianza total acumulada de 80.67% y con un primer factor con un autovalor de 15.000. La pregunta

eliminada en la segunda rotación fue: “P9: La información que entregue el modelo de sistema de información gerencial debe ser lo más precisa posible para tomar mejoras decisiones en los proyectos”.

En la figura 28 se presenta el gráfico de sedimentación correspondiente al análisis factorial de variables, en el cual se aprecia que el primer factor es muy fuerte en el modelo.

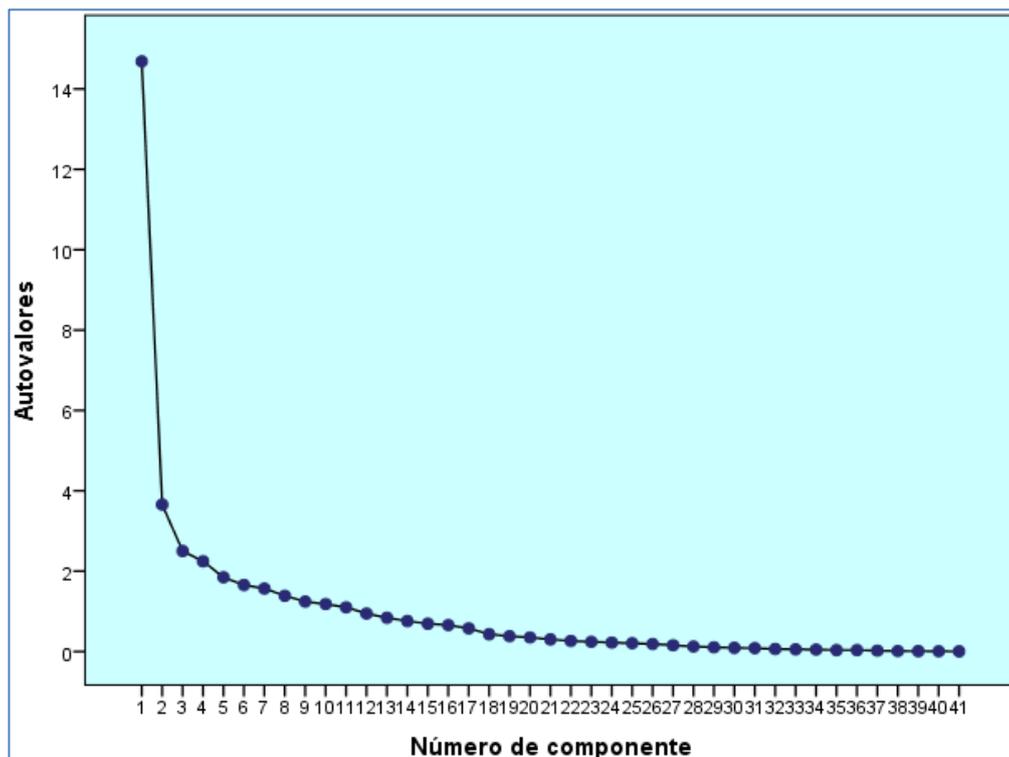


Figura 28. Gráfico de sedimentación.

Fuente: Elaboración propia.

Al cabo de diecinueve iteraciones se observa a las variables correlacionadas del total de 41 variables. En la tabla 31 se determinan los factores en la matriz de componentes rotados y se aprecia el grado de correlación entre pregunta y factor, considerándose solo aquellas mayores a 0.5.

Tabla 31. *Matriz de componentes rotados.*

	Componente											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
P23	0.857											
P15	0.826											
P27	0.805											
P14	0.771											
P29	0.720											
P30	0.705											
P22	0.684											
P16	0.667	0.524										
P28	0.633											
P12	0.601											
P17	0.550											
P25		0.908										
P24		0.840										
P20		0.720										
P31		0.677										
P33		0.658										
P34		0.617	0.513									
P41		0.567										
P32		0.563										
P38		0.517										
P19			0.826									
P18			0.796									
P42			0.702									
P37			0.618									
P6				0.727								
P40				0.689								
P21				0.658								
P7				0.538								
P39					0.784							
P3					0.713							
P11						0.749						
P8						0.629						
P5						-0.511						
P26							0.820					
P35							0.691					
P4												
P13								0.796				
P10								0.553				
P36									0.546			
P1										-		
P2										0.743		0.877

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 19 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia.

Según la agrupación que se observa en la tabla 31 se ha determinado los siguientes factores identificados en base a las preguntas que tienen mayor correlación.

Componente 1: Gestión de proyectos de software.

Componente 2: Alcance de proyectos de software.

Componente 3: Tiempo de proyectos de software.

Componente 4: Control de avance del proyecto.

Componente 5: Calidad de gestión de proyectos.

Componente 6: Respuesta al modelo SIG.

Componente 7: Control de costos.

Componente 8: Indicadores.

Componente 9: Control de actividad.

Componente 10: Importancia del modelo SIG.

Componente 11: Toma de decisiones.

4.2.3. Análisis cluster

Se aplicó el análisis *clúster*, pues es la técnica por excelencia para la clasificación de sujetos o variables. Se realizó con el objeto de buscar grupos similares de sujetos que se agrupan por conglomerados. Se dispone de una muestra de 97 colaboradores y el objetivo es clasificarlos en grupos lo más homogéneos posible. Con el análisis clúster se pudieron agrupar por casos, utilizándose el gráfico de dendograma que utiliza una vinculación de Ward, pudiéndose observar que se tienen 2 clusteres.

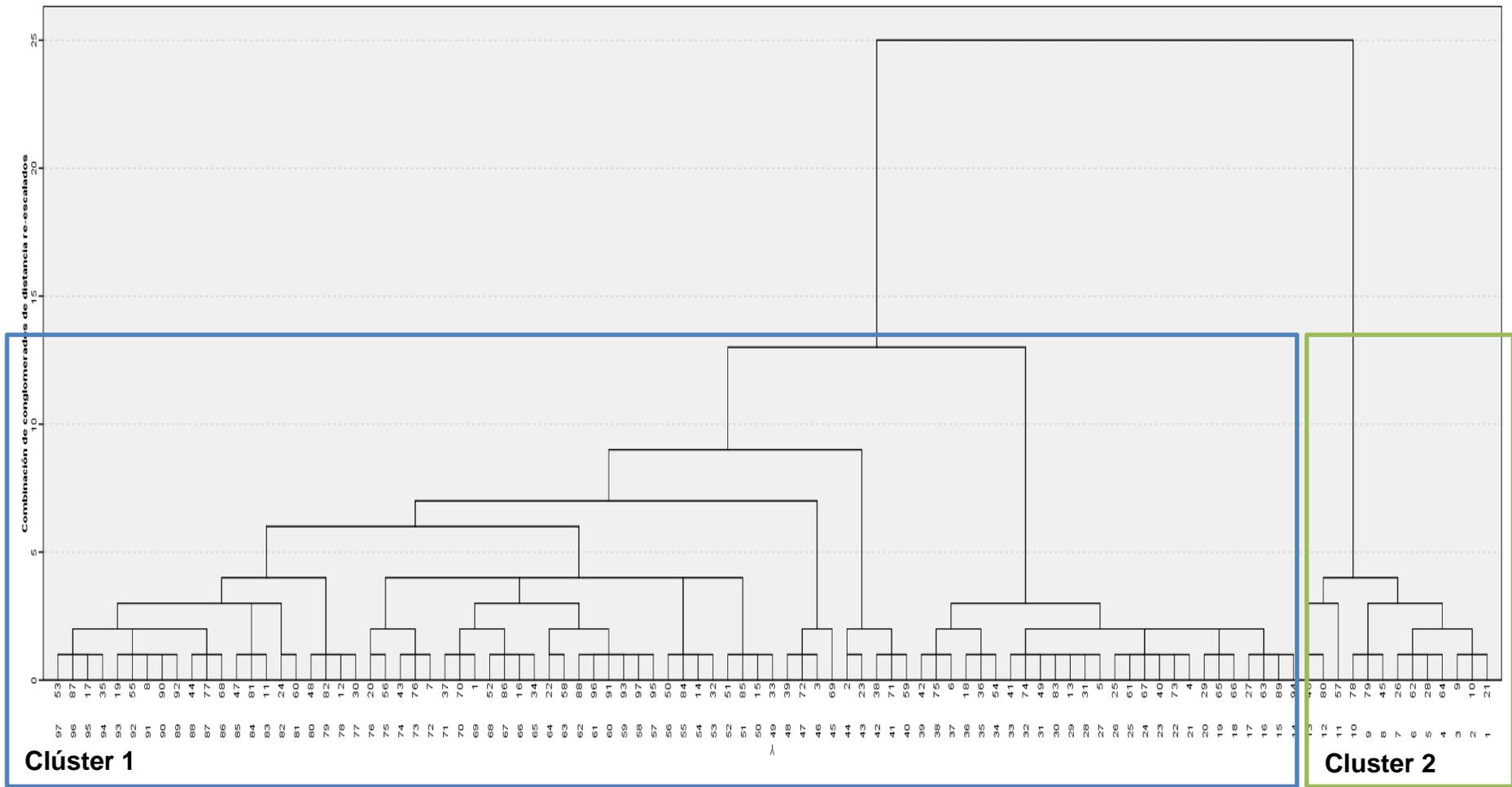


Figura 29. Dendrograma que utiliza una vinculación Ward.
Fuente: Elaboración propia.

En el dendograma queda reflejada la formación de los conglomerados y las distancias entre ellos. Se observa que se definen dos clústeres que se presentan seguidamente en la tabla 32 y tabla 33.

Tabla 32. *Clusteres.*

Cluster	Número de casos en cada conglomerado	Porcentaje
Cluster 1°	84	86,6
Cluster 2°	13	13,4
Total	97	100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. *Distribución de los clusteres.*

		Cluster 1		Cluster 2	
		Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila
Cargo	Gerencia	3	100.0%	0	0.0%
	Jefe de Proyecto	7	77.8%	2	22.2%
	Analista de sistemas	20	95.2%	3	4.8%
	Diseñador	13	86.7%	2	13.3%
	Control de calidad	8	88.9%	1	11.1%
	Programador	33	86.8%	5	13.2%
Sexo	Masculino	59	81.9%	13	18.1%
	Femenino	25	100.0%	0	0.0%
Edad	De 23 a 29 años	62	87.3%	9	12.7%
	De 30 a 36 años	16	80.0%	4	20.0%
	De 37 a 43 años	3	100.0%	0	0.0%
	De 44 a 50 años	3	100.0%	0	0.0%

Fuente: Elaboración propia.

Cluster 1°

Este colectivo, formado por 84 personas, empleados de la pequeña empresa que representan el 86,6 % del total de los encuestados, se caracteriza por la importancia que otorgan a la mejora de la gestión de proyectos de software. En cuanto a sus rasgos sociodemográficos, en el Cluster 1 predominan las personas de 23 a 29 años (73,8%) que se desempeñan como gerentes, jefe de proyectos, analistas de sistemas,

diseñadores, control de calidad y programadores. En este cluster hay un predominio de varones (70%) frente a las mujeres (30%).

Cluster 2°

Este segundo cluster, que agrupa al 13,4% de los encuestados, compuesto por 13 personas, se caracteriza por puntuar negativamente casi todos los factores a excepción del que hace referencia al modelo de sistema de información gerencial. En comparación con el primer cluster, el Cluster 2 muestra también predominio de las personas en edad de 23 a 29 años (70%) y este grupo se caracteriza porque no existe ninguna mujer.

4.3. Análisis integral

El análisis Integral permite hacer un análisis comparativo de los resultados obtenidos por medio en los análisis cualitativo y cuantitativo.

Tomando como base la matriz de componentes rotados final, se obtienen los valores que no están entre -0.5 y 0.5. En cada factor aparecerá un tipo de pregunta que correspondía a las encuestas. Los valores seleccionados son los que más correlacionan dentro de cada factor. Las preguntas de la encuesta corresponden a determinadas categorías dentro del análisis cualitativo previamente realizado y que se originaron de las entrevistas realizadas en esa fase del trabajo de campo, siendo la base de las preguntas de la encuesta.

En la tabla 34 se muestra el detalle comparativo entre ambos tipos de análisis. Se agrupan las preguntas con su respectivo valor de la matriz de componentes rotados, estableciéndose el paralelismo entre las categorías del análisis cualitativo y los factores encontrados en el análisis cuantitativo.

Tabla 34. *Análisis de comparación cualitativo-cuantitativo.*

		Análisis cuantitativo		Análisis cualitativo	
Factor	Preguntas de encuesta		Variable		Factor
Factor 1	P23	El avance de ejecución del proyecto se mide comparando lo planificado contra lo ejecutado y de esta manera tenemos la desviación del proyecto		Tiempo	Gestión de proyectos de software
	P15	El modelo de sistema de información gerencial debe permitir visualizar el estado de los proyectos y los errores de los proyectos		Oportunidad	Modelo de sistema de información gerencial
	P27	A través de indicadores se controla la variación de costos que son elaborados a través de reportes semanales		Costos	Gestión de proyectos de software
	P14	El modelo de sistema de información gerencial presentará indicadores de: cumplimiento de proyectos, control de recursos, control del cronograma y satisfacción de proyectos, permitirá mejorar la gestión de proyectos		Oportunidad	Modelo de sistema de información gerencial
	P29	El procedimiento para proyectos nuevos comprende: análisis de procesos, documentar, organizar equipo, asignar tareas, planificar pruebas y ejecución		Alcance	Gestión de proyectos de software
	P30	El procedimiento para proyectos nuevos debe considerar: entender el requerimiento, conocer actividades a realizar, plasmar actividades en diagrama Gantt e inicio del proyecto		Alcance	Gestión de proyectos de software
	P22	El avance de la ejecución del proyecto se mide dividiendo el total de actividades terminadas entre el total de actividades del proyecto		Tiempo	Gestión de proyectos de software
	P16	Al tener indicadores de los proyectos va permitir a los gerentes realizar una mejor planificación y control de los proyectos		Oportunidad	Modelo de sistema de información gerencial
	P28	El control de los costos en el proyecto, imaginamos será por los controles de cambio de los proyectos		Costos	Gestión de proyectos de software
	P12	La información del modelo de sistema de información gerencial debe estar actualizada en tiempo real y se muestre a través de indicadores de la gestión de proyectos		Calidad	Modelo de sistema de información gerencial
Factor 2:	P17	El avance del cronograma del proyecto se mide estableciendo fecha de inicio y fin de las actividades de un proyecto. Porque con estos datos se estima la duración total del proyecto		Tiempo	Gestión de proyectos de software
	P25	La variación de costos del proyecto se obtiene revisando el flujo de caja del proyecto		Costos	Gestión de proyectos de software
	P24	El avance de ejecución del proyecto se hace a través del registro de actividades definidas para el proyecto en el MS Project		Tiempo	Gestión de proyectos de software
	P20	El avance del proyecto se mide a través de informes semanales, dichos informes son enviados por el equipo al Jefe de Proyectos		Tiempo	Gestión de proyectos de software
	P31	Para proyectos nuevos el procedimiento a seguir debe comprender: identificar requerimientos y documentar, generar cronograma y propuesta económica		Alcance	Gestión de proyectos de software
	P33	Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas		Alcance	Gestión de proyectos de software
	P34	Existe un procedimiento distinto para atender los requerimientos por proyecto y cliente		Alcance	Gestión de proyectos de software
	P41	La satisfacción de los clientes cuando se entrega un proyecto es alta		Recursos	Gestión de proyectos de software
	P32	Existe un procedimiento estándar para proyectos nuevos		Alcance	Gestión de proyectos de software

	P38	En los proyectos que participa siempre se identifican los riesgos y se ponderan a través de una matriz	Riesgos	Gestión de proyectos de software
	P19	El avance del cronograma del proyecto se mide comparando el avance real de una tarea con el avance planificado, para ello usamos el MS Project	Tiempo	Gestión de proyectos de software
Factor 3:	P18	El avance del cronograma del proyecto se mide según el término de cada tarea asignada para cada miembro del equipo el cual los avances serán expresados en porcentajes	Tiempo	Gestión de proyectos de software
	P42	En los proyectos se percibe falta de análisis al realizar algún cambio o requerimiento y falta de conocimiento de los procesos del cliente	Calidad	Gestión de proyectos de software
	P37	Las cotizaciones que se realizan en los proyectos son realizadas en forma general a veces sin conocer la arquitectura y política del cliente	Riesgos	Gestión de proyectos de software
	P6	La cantidad de información que se obtenga del modelo de sistema de información gerencial permitirá actuar con mayor rapidez en la gestión de proyectos	Relevancia	Modelo de sistema de información gerencial
Factor 4:	P40	El cumplimiento de los requerimientos de los proyectos siempre son en las fechas acordadas con el cliente	Calidad	Gestión de proyectos de software
	P21	El avance de la ejecución del proyecto se mide por el cumplimiento de las metas semanales, considerando los hitos del proyecto	Tiempo	Gestión de proyectos de software
	P7	La cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial deberá de visualizarse a través de indicadores sobre los proyectos	Rapidez	Modelo de sistema de información gerencial
	P39	En los proyectos que participa siempre se establecen controles de calidad en las actividades que realiza	Calidad	Gestión de proyectos de software
Factor 5:	P3	El modelo de sistema de información gerencial permitirá tener mejor control en la gestión de proyectos y tomar a tiempo medidas correctivas	Relevancia	Modelo de sistema de información gerencial
	P11	La calidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial ayudará a tomar decisiones acertadas en los proyectos	Calidad	Modelo de sistema de información gerencial
Factor 6:	P8	Creo que es importante la cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial	Relevancia	Modelo de sistema de información gerencial
	P5	El tiempo de respuesta en que el modelo de sistema de información gerencial entregue la información permitirá tomar mejores decisiones sobre la gestión de proyectos	Rapidez	Modelo de sistema de información gerencial
	P26	La variación de costos se obtiene comparando los costos estimados y costos reales	Costos	Gestión de proyectos de software
Factor 7:	P35	En la gestión de proyectos se percibe Inexperiencia en definir y cerrar requerimientos, mal manejo de recursos y mala distribución de carga laboral	Recursos	Gestión de proyectos de software
	P13	El modelo de sistema de información gerencial permitirá visualizar a tiempo las desviaciones de los proyectos y así tomar decisiones para mejorar los tiempos de atención de los proyectos	Oportunidad	Modelo de sistema de información gerencial
Factor 8:	P10	Los indicadores que se muestren en el modelo de sistema de información gerencial deben ser el reflejo de lo ocurrido en los proyectos	Calidad	Modelo de sistema de información gerencial
	P36	En los proyectos no se reconocen todas las actividades del proyecto o se omiten actividades importantes, falta capacitaciones al personal	Recursos	Gestión de proyectos de software
Factor 9:	P1	Muy necesario tener un modelo de sistema de información gerencial para tener una visión general del avance de los proyectos	Relevancia	Modelo de sistema de información gerencial
Factor 10:	P2	Un modelo de sistema de información gerencial ayudaría a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los proyectos	relevancia	Modelo de sistema de información gerencial
Factor 11:				

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Planteamiento del modelo final

El modelo teórico planteado inicialmente muestra relaciones directas entre sus variables, lo que queda probado a través del análisis descriptivo, factorial y de cluster.

Después de realizado el análisis cualitativo y cuantitativo, el modelo planteado está compuesto por 11 factores que se describen a continuación:

Componente 1: Gestión de proyectos de software.

Es el componente de mayor influencia en el modelo y agrupa a la mayor cantidad de preguntas relativas a la gestión de proyectos de software. Refiere al uso de indicadores sistematizados en la gestión de proyectos que ya se vienen utilizando en la pequeña empresa.

Componente 2: Alcance de proyectos de software.

Este componente explica el avance del proyecto debido al uso de sus procedimientos en busca de la satisfacción de los clientes.

Componente 3: Tiempo de proyectos de software.

La gestión de proyectos de software supone el avance de un cronograma por parte de la pequeña empresa y de quienes laboran en ella. Ello agiliza procesos, reduce tiempo y costos.

Componente 4: Control de avance del proyecto.

Este componente refiere al control de avance del proyecto en base a la cantidad de información y el cumplimiento de sus requerimientos.

Componente 5: Calidad de gestión de proyectos.

Refiere al control que se ejerce sobre la calidad de información.

Componente 6: Respuesta al modelo SIG.

Aquí se encuentra la calidad de información para la debida toma de decisión

gerencial.

Componente 7: Control de costos.

Es la capacidad de prever la variación de costos mejorando el nivel de estimación bajo condiciones especificadas.

Componente 8: Indicadores.

Refiere a la medición mediante indicadores que permiten visualizar las desviaciones de los proyectos a fin de facilitar la toma de decisión gerencial.

Componente 9: Control de actividad.

Permite reconocer las actividades omitidas del proyecto.

Componente 10: Importancia del modelo SIG.

Resalta la importancia del modelo para visualizar el avance de los proyectos.

Componente 11: Toma de decisiones.

La capacidad de brindar información relevante para la toma de decisión gerencial.

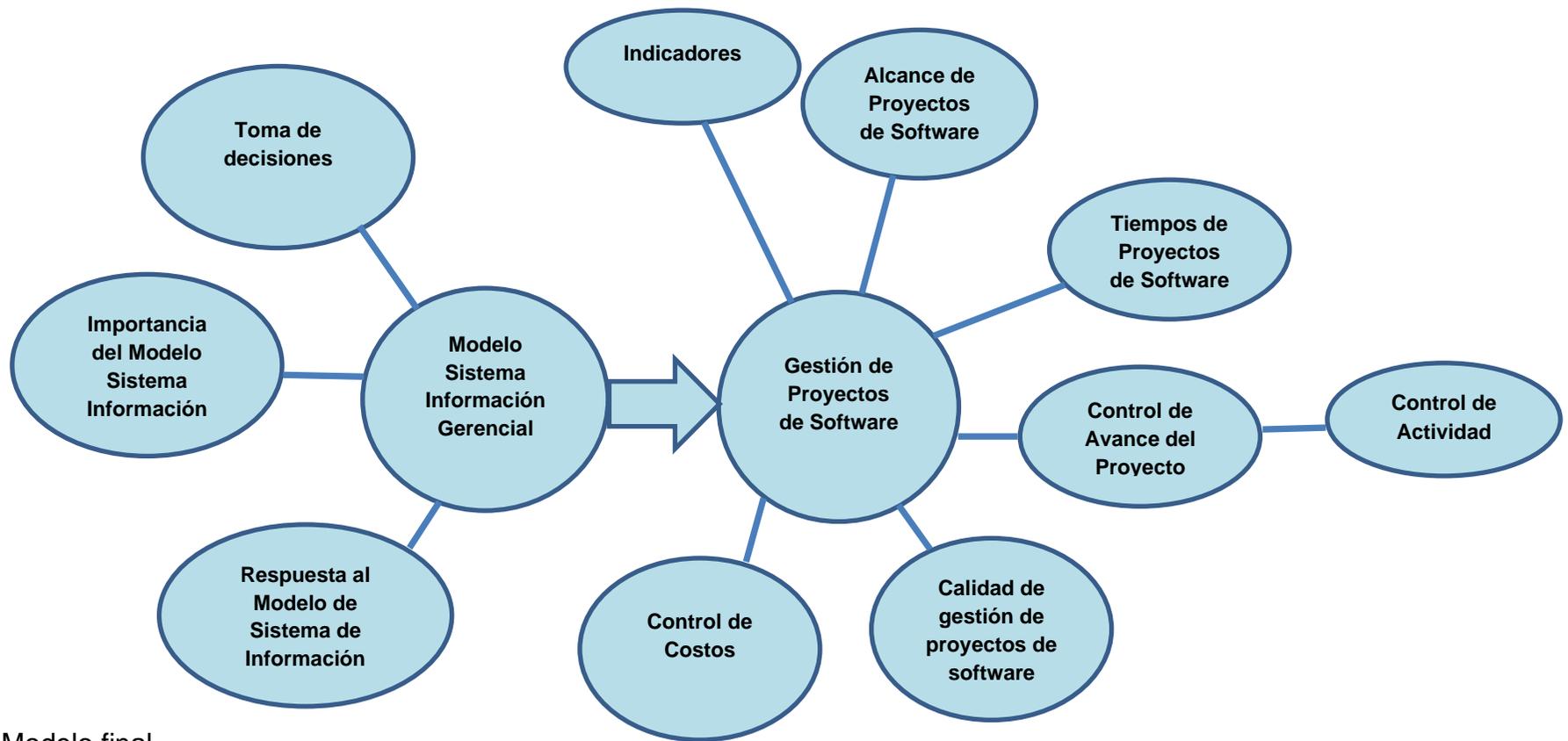


Figura 30. Modelo final.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 31. Modelo de Sistema de Información Gerencial.

Fuente: Elaboración propia.

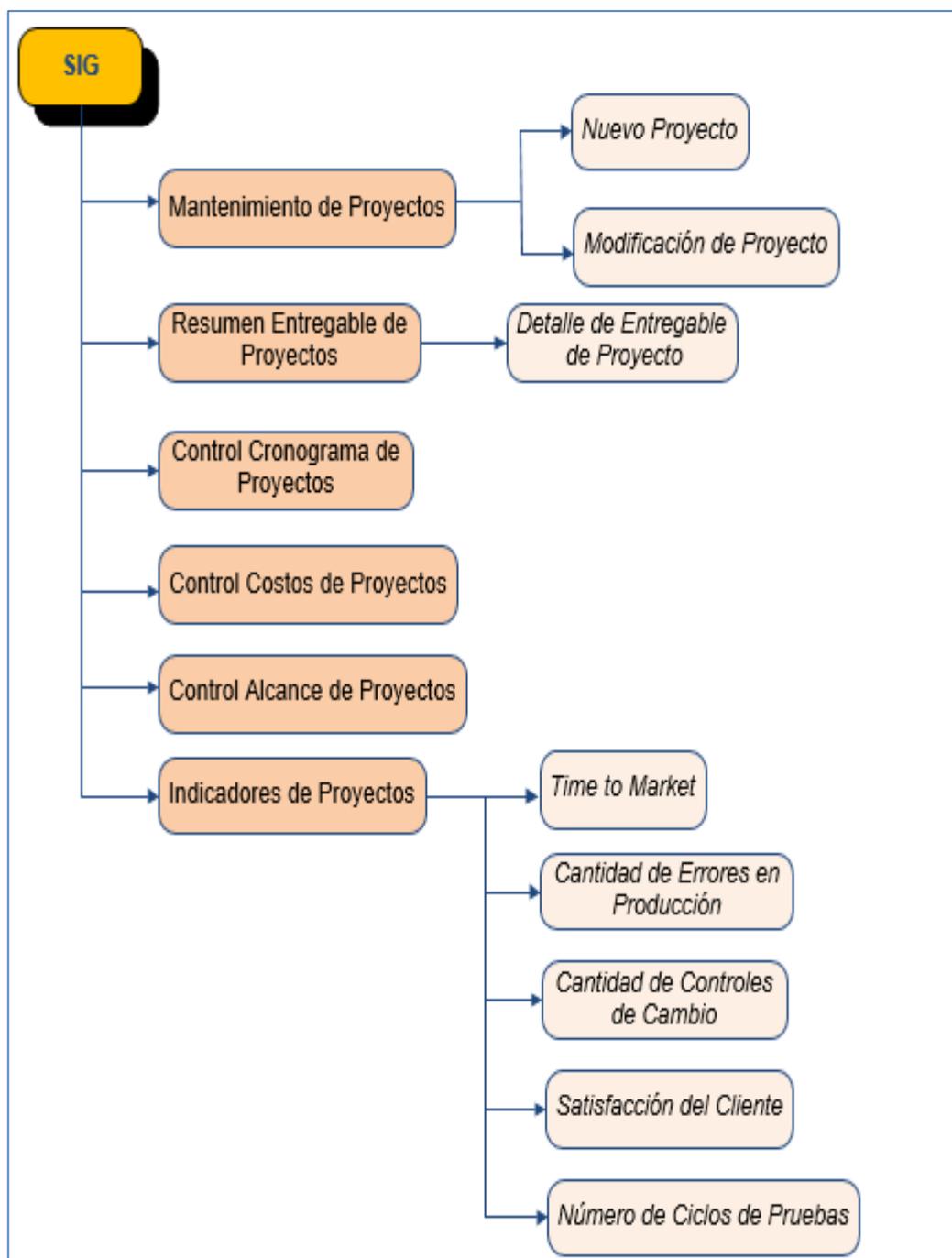


Figura 32. Esquema del Modelo de Sistema de Información Gerencial.

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Discusión

Para efectos de la discusión se observan por hipótesis los resultados obtenidos en el análisis descriptivo, cualitativo, cuantitativo e integral.

Hi: El Modelo de Sistema de Información Gerencial mejorará la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima.

Para responder a la pregunta general ¿Qué Modelo de Sistema de Información Gerencial mejora la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima?, se tuvieron como base inicial los conceptos de modelo de sistema de información gerencial y la gestión de proyectos de software, para lo cual se revisaron las fuentes primarias y secundarias que permitieron conocer la gestión de proyectos de software en la actualidad y su aplicación en la pequeña empresa. A ello, contribuyó la aplicación de entrevistas a expertos en TI y la encuesta a los colaboradores de la pequeña empresa en estudio, reuniéndose un conjunto de categorías y variables con el cual se elaboró un cuestionario aplicado para tal fin. Se entrevistó a un total de diez expertos y se encuestó a 97 colaboradores.

El objetivo de las entrevistas fue recopilar el testimonio, opinión y nivel de gestión de proyectos de software utilizado. Mediante la aplicación de encuestas, se determinó que en general la importancia y contribución de un modelo de sistema de información gerencial es de nivel intermedio para la pequeña empresa en la que laboran los 97 colaboradores encuestados. De otra parte, el análisis factorial señaló que el componente Gestión de proyectos de software explica en 35.8% el comportamiento de las variables del modelo propuesto.

Por lo tanto, el modelo de sistema de información gerencial mejora la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima con un nivel intermedio (59,8%) respecto a la necesidad que se confiere a implementar un Modelo de Sistema de Información Gerencial.

H1: La relevancia del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel inicial.

Para responder a la pregunta específica 1, ¿Cuál es la relevancia del Modelo de Sistema de Información Gerencial propuesto para la gestión de proyectos de software?, se realizó el análisis cualitativo como cuantitativo, hallando que 74,2% se encuentra en un nivel inicial la importancia (relevancia) de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial, y 25,8% se ubica en un nivel intermedio.

Por lo tanto, en base a los resultados de la investigación se puede decir que es importante y fundamental que ésta pequeña empresa implemente un modelo de sistema de información gerencial que le permita mejorar la gestión de proyectos de software y tener una planificación adecuada respecto a los proyectos que implementa.

H2: La rapidez que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio.

Para responder a la pregunta específica 2: ¿Cuál es la rapidez que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software? Al respecto, se pudo determinar que 61,8% se encuentra en un nivel avanzado de la necesidad que el Modelo de Sistema de Información Gerencial responda con rapidez y 36,1% se ubica en un nivel intermedio, finalmente un 2,1% se ubica en un nivel inicial.

En ese sentido, el modelo de sistema de información gerencial permitirá a la pequeña empresa tener indicadores para medir el éxito o fracaso de proyectos, tener una base de datos de proyectos consolidada, establecer tiempos adecuados para proyectos, tener una atención individualizada de proyectos, información centralizada para toma de decisiones, tener un control adecuado de los proyectos, asignar correctamente los recursos a los proyectos, disminuir las correcciones en los proyectos luego de la

puesta en producción, medir la planificación de los proyectos respecto a lo que se ejecuta en un periodo determinado.

H3: La calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio.

Para responder a la pregunta específica 3: ¿Cuál es la calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la mejora de la gestión de proyectos de software? Al respecto, 50.5% se encuentra en un nivel intermedio la calidad que tenga el Modelo de Sistema de Información Gerencial, y 49,5% se ubica en un nivel avanzado.

Es posible señalar que es importante para esta pequeña empresa implementar un modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos. El personal también tiene muchos deseos de contribuir a la mejora de la gestión de proyectos.

H4: La oportunidad de la entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel avanzado.

Para responder a la pregunta específica 4: ¿Cuál es la oportunidad de la entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial en la gestión de proyectos de software? Al respecto, se halló que, en la pequeña empresa un 64.9% se encuentra en un nivel avanzado y respecto a la oportunidad de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial, 26.8% se ubica en un nivel intermedio y 8.3% se ubica en un nivel inicial

Con respecto a la gestión de proyectos, es fundamental tener una base de datos consolidada que les permita usarla como base para cotizaciones de nuevos proyectos y lecciones aprendidas sobre errores que no deben volver a cometerse en futuros proyectos.

Por lo tanto, existe un modelo de sistema de información gerencial que mejoraría la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

El modelo de sistema de información gerencial propuesto mejoraría la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima. El modelo propuesto a través de la investigación mejoraría los indicadores de gestión de proyectos de software en la pequeña empresa de la ciudad de Lima. La pequeña empresa se encuentra en un nivel intermedio la necesidad de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial (59,8%) y en un nivel avanzado (37,1%).

La relevancia del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel inicial. La pequeña empresa se encuentra en un nivel inicial de relevancia para implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial (74,2%) y en un nivel intermedio (25,8%).

La rapidez que proporciona el modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio. La pequeña empresa se encuentra en un nivel avanzado de la necesidad que el Modelo de Sistema de Información Gerencial responda con rapidez (61,8%), en un nivel intermedio (36,1%) y en nivel inicial (2,1%).

La calidad del modelo de sistema de información gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio. La pequeña empresa se encuentra en un nivel intermedio de la calidad que tenga el Modelo de Sistema de Información Gerencial (50,5%) y en un nivel avanzado (49,5%). La oportunidad de la entrega de información del modelo de sistema de

información gerencial para los indicadores de gestión de proyectos de software es de nivel avanzado. La pequeña empresa se encuentra en un nivel avanzado de la oportunidad de implementar el Modelo de Sistema de Información Gerencial (64,9%), en un nivel intermedio (26,8%) y en un nivel inicial (8,3%).

5.2. Recomendaciones

- A la pequeña empresa se recomienda implementar el modelo de sistema de información gerencial propuesto, para lo cual deberá organizar el equipo para su desarrollo.
- A la pequeña empresa se sugiere que evalúe la disponibilidad de recursos y el tiempo que puede llevar a implementar el modelo de sistema de información gerencial propuesto.
- A la pequeña empresa se recomienda identificar a los trabajadores que deben estar asignados correctamente en los proyectos considerando factores como: complejidad, experiencia y tiempo.
- A la pequeña empresa se sugiere identificar las ventajas y desventajas de implementar un modelo de sistema de información gerencial teniendo como horizonte el largo plazo.

Referencias bibliográficas

- Aguilera, L. (1999). Universidad y Contemporaneidad. *Magistralis*. No. 16, Enero – Junio, 23-38. México.
- Aguilera, L. (2000). La articulación Universidad-Sociedad. Tesis para tratar el cambio en las universidades. *Revista Cubana de educación Superior*, 20 (3), 47-60. Cuba.
- Asemi, A.; Safari, A. y Zavareh, A. A. (2011) The role of management information system (MIS) and Decision support system (DSS) for manager's decision making process. *International Journal of Business and Management*, 6 (7), 164 – 173.
- Barragán, L. (2011). *Sistema de Información Gerencial para el monitoreo del cumplimiento de la ley orgánica de transparencia y acceso a la información pública*. (Tesis de Magister en Alta Gerencia). Instituto de Altos Estudios Nacionales. Quito. Ecuador.
- Barrera, M. F. (2007). *Modelos Epistémicos en Educación e Investigación*. Venezuela: Sypal. Quirón Ediciones.
- Beaumaster, S. (2002) Local government IT implementation issues: a challenges for public administration. *Paper presented at the 35th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA*.
- Bretschneider, S. (1990) Management information systems in public and private organizations: an empirical test. *Public Administration Review*, 50 (5), 536– 545.
- Böhm, A. (2009). *Application of PRINCE2 and the Impact on Project Management*.
- Cano, I. (2005). *Gestión de proyectos con TIC'S. Introducción a MS-Project con un ejemplo paso a paso*. España: Editorial Ideas propias, Vigo.
- Caracheo, F. (2002). *Modelo educativo*. Dirección General de Institutos Tecnológicos. México: Ediciones CIDET, Coordinación Sectorial de Normatividad Académica.
- Cohen, D. y Asín, E. (2000). *Sistemas de información para los negocios, un enfoque de toma de decisiones*. México: McGraw-Hill.
- Cosapi Data (2016). *Cosapi Data*. Recuperado desde <http://www.cosapidata.com.pe/>

- Davies, P. B. (2009) *Business information systems*. New York, Palgrave Macmillan.
- Davis, G. B. y Olson, M. H. (1985) *Management information system, conceptual foundations, structure, and development*. México: McGraw-Hill.
- DAS, Desarrollo Adaptativo de Software (2012). *Metodologías de Desarrollo de Sistemas de Información*. Recuperado desde <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/10/05-MD-de-SI.pdf>.
- Ein-dor, P. y Segev, E. (1978) Organizational context and the success of management information systems. *Management Science*, 24 (10), 1064–1077.
- El Peruano (2008, Junio). *Decreto Legislativo 1086: La ley de Promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa y del acceso al empleo decente*. Recuperado desde http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/normasLegales/DS_007_2008_TR.pdf
- Ethos Soluciones de Software S.A. (2016) *Líneas de negocio*. Recuperado desde <http://ethosweb.com/>
- Fábregas, J. (2005). *Gerencia de Proyectos de Tecnología de Información: Como organizar, planificar, estimar, evaluar y controlar exitosamente proyectos de tecnología de información. Nociones y criterios fundamentales para la gestión de riesgos, alcance y calidad*. Caracas: Editorial CEC, SA - El Nacional.
- Fernández V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Gestión (2011, 9 de agosto). *Mypes desarrollan el 90% del software en Perú*. Recuperado desde: <http://gestion.pe/noticia/1003589/mypes-desarrollan-90-software-peru>.
- GMD (2016). *Nuevo Centro de Operaciones Tecnológicas*. Recuperado desde <http://www.gmd.com.pe>

- Gordon M. D. y Margrethe H. O. (1987). *Management information systems: conceptual foundations, structure* Asemi, A.; Safari, A. y Zavareh, A. A. (2011) The role of management information system (MIS) and Decision support system (DSS) for manager's decision making process. *International Journal of Business and Management*, 6 (7), 164 – 173
- Beaumaster, S. (2002) Local government IT implementation issues: a challenges for public administration. *Paper presented at the 35th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA.*
- Bretschneider, S. (1990) Management information systems in public and private organizations: an empirical test. *Public Administration Review*, 50 (5), 536– 545.
- Davies, P. B. (2009) *Business information systems*. New York, Palgrave
- Davis, G. B. y Olson, M. H. (1985) *Management information system, conceptual foundations, structure, and development*. México: McGraw-Hill.
- Ein-dor, P. y Segev, E. (1978) Organizational context and the success of management information systems. *Management Science*, 24 (10), 1064–1077
- McGraw-Hill, inc.
- Grompone, J. (1996). *Gestión de Proyectos de Software*. Uruguay: La Flor del Itapebí.
- Haughey, D. (2015). *PMP. Breve historia sobre la administración de proyectos*. Web de Líder de Proyecto. Recuperado desde http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html
- Hamilton, S. y Chervany, N. (1981). Evaluation information system effectiveness-part i: comparing evaluation approaches. *MIS Quarterly*, 5 (September), 55–70.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Education.
- Ives, B., Hamilton, S. y Davis, G. B. (1980) Framework for research in computer-based management information systems. *Management Science*, 26 (9), 910–934.

- Kendall, K. y Kendall, J. 6 Ed. (1997). *Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelo de Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.
- Kendall, K. y Kendall, J. 6 Ed. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.
- Keneth E. (2007). *La teoría general de sistemas: la estructura interna de la ciencia*. Recuperado de: http://cienciared.com.ar/ra/usr/37/451/103_115.pdf.
- Kroenke, D. M. 2 Ed. (2007). *Using MIS*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Laudon K. y Laudon J. 3 Ed. (1996). *Administración de los Sistemas de Información. Organización y Tecnología*. México: Prentice Hall.
- Laudon K. C. y Laudon J. P. 10 Ed. (2008). *Sistemas de Información Gerencial – Administración de la empresa digital*. México: Pearson Education.
- Laudon K. C. y Laudon J. P. 12va Ed. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Pearson Education.
- and development*. New York: McGraw-Hill, inc.
- Grompone, J. (1996). *Gestión de Proyectos de Software*. Uruguay: La Flor del Itapebí.
- Haughey, D. (2015). *PMP. Breve historia sobre la administración de proyectos*. Web de Líder de Proyecto. Recuperado desde http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html
- Hamilton, S. y Chervany, N. (1981). Evaluation information system effectiveness-part i: comparing evaluation approaches. *MIS Quarterly*, 5 (September), 55–70.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Education.
- Ives, B., Hamilton, S. y Davis, G. B. (1980) Framework for research in computer-based management information systems. *Management Science*, 26 (9), 910–934.

- Kendall, K. y Kendall, J. 6 Ed. (1997). *Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelo de Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.
- Kendall, K. y Kendall, J. 6 Ed. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.
- Keneth E. (2007). *La teoría general de sistemas: la estructura interna de la ciencia*. Recuperado de: http://cienciared.com.ar/ra/usr/37/451/103_115.pdf.
- Kroenke, D. M. 2 Ed. (2007). *Using MIS*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Laudon K. y Laudon J. 3 Ed. (1996). *Administración de los Sistemas de Información. Organización y Tecnología*. México: Prentice Hall.
- Laudon K. C. y Laudon J. P. 10 Ed. (2008). *Sistemas de Información Gerencial – Administración de la empresa digital*. México: Pearson Education.
- Laudon K. C. y Laudon J. P. 12va Ed. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Pearson Education.
- López, J. (2010). *Herramientas de Gestión Empresarial*. México: Jibarito.
- McLeod, R. Jr. (2000). *Sistemas de Información Gerencial*. Texas: Pearson Education.
- Ministerio de la Producción (2017). *Estudio de la Situación Actual de las empresas peruanas*. Perú, Nanuk E.I.R.L. Recuperado desde http://demi.produce.gob.pe/images/publicaciones/publi81171136fe74561a7_79.pdf.
- Nakama, E. D. (2009). *Implementación de 4 Áreas de Proceso del modelo de calidad CMMI: Gestión y Desarrollo de Requerimientos, Validación, y Verificación*. Tesis de Ingeniería de Sistemas. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Núñez, A. D. (2005). *Importancia de una oficina de gestión de proyectos en una institución bancaria en Perú*. (Tesis de Maestría en Administración de Empresas). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú.

- O'Brien, A. y Marakas, G. M. (2006). *Sistemas de Información Gerencia*. México: McGraw - Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Ocaña, J. A. (2012). *Gestión de proyectos con mapas mentales*. Volumen I. Alicante (España): Editorial Club Universitario – San Vicente.
- Ossa C. (2004). Teoría general de sistemas. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Ossa_Ossa/publication/44401890_Teoria_general_de_sistemas_aspectos_teoricos_y_practicos_Carlos_Alberto_Ossa_O/links/589ccc69a6fdcc3e8bea3fdb/Teoria-general-de-sistemas-aspectos-teoricos-y-practicos-Carlos-Alberto-Ossa-O.pdf
- Perdomo, C. M. (2011) *Evaluación de los Sistemas de Información Gerencial Utilizados en los Organismos Públicos del Ejecutivo Regional del Estado Lara, como herramienta para toma de decisiones*. (Tesis de Maestría en Scientarium en Costos). Barquisimeto, Venezuela: Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado.
- Pinto, R. A. y Rojas, M. F. (2009). *Propuesta de un sistema de información gerencial para el apoyo a la toma de decisiones en el departamento de reclutamiento, selección y adiestramiento de personal de una empresa eléctrica*. (Trabajo de grado en Ingeniería de Sistemas). Universidad de Oriente. Venezuela.
- PMI 4 Ed. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de los Proyectos (PMBOK)*. Pensilvania: PMI.
- PMI 5 Ed. (2012). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de los Proyectos (PMBOK)*. Pensilvania: PMI.
- Publicaciones Vértice. S.L. (2008). *Gestión de Proyectos*. Málaga: Editorial Vértice.
- Ramírez, T. (1997). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Real Academia Española 22 Ed. (2016). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. España. Recuperado desde <http://dle.rae.es/?id=K1Wwkf7>

- Ricaurte, V. (2011). *Propuesta de diseño de un sistema de información gerencial para el eje transversal de nutrición del proceso de salud integral de la dirección provincial de salud de Pichincha*. (Tesis de grado en ingeniería de gerencia y liderazgo). Universidad Politécnica Salesiana. Quito. Ecuador.
- Rodríguez, R. J. (2011). *Diseño de un sistema de información gerencial alineado con la orientación estratégica de la empresa para el soporte a la toma de decisiones a nivel estratégico*. (Tesis de Posgrado en Ingeniería Industrial). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia.
- Sánchez, D. E. (2011). *Mejoramiento de la gestión de las pymes a través de un Sistema de Información Gerencial SIG subsector D34: Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques*. (Tesis de grado en Ingeniería Comercial). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. Ecuador.
- Sandoval, L. (2009). *Administración de los Sistemas de Información*. (5ª. Edición). México: Cengage Learning Editores.
- Senn, J. A. 2 Ed. (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información*. México: Mc Graw-Hill.
- Senn, J. (1999). *Sistemas de Información para la Administración*. España: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Somogyi, E. K. y Galliers, R. D. (1987) Applied information technology: from data processing to strategic information systems. *Journal of Information Technology*, 2 (1), 30–41.
- Team Soft (2016). *Unidades de negocio*. Recuperado desde <http://www.teamsoft.com.pe/fabrica-software>
- Theiruf, R. J. (1994). *Effective management and evaluation of information technology*. New York: Quorum Books.
- Tobos, J. C y Camelo, M. E. (2010). *La importancia de los sistemas de información gerencial (SIG) en la toma de decisiones*. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.
- Universidad Carnegie Mellon (2017). *Línea de tiempo de gestión de*

proyectos. Recuperado desde <http://www.liderdeproyecto.com/>

Valderrama, S. (2014). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta*. San Marcos. Lima.

Vallejos, C. A. (2009). *Análisis, diseño y construcción de una herramienta para soporte de evaluaciones diagnósticas de proceso para pymes desarrolladoras de software*. (Tesis de Grado en Ingeniería Informática). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.

Vara, A. (2015). *7 Pasos para elaborar una tesis*. Perú: Empresa editora Macro EIRL.

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Modelo de un sistema de información gerencial en la gestión de proyectos de software para una pequeña empresa de la ciudad de Lima.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	FUENTE DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<p>General ¿Qué Modelo de Sistema de Información Gerencial mejora la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima?</p>	<p>General Diseñar un Modelo de Sistema de Información Gerencial para mejorar la gestión de proyectos de software en una pequeña empresa de la ciudad de Lima.</p>	<p>General H₁: El modelo de sistema de información gerencial propuesto mejoraría la gestión de proyectos de software de una pequeña empresa de la ciudad de Lima.</p>	<p>Variable 1 Modelo de Sistema de Información Gerencial</p>	<p>Indicadores: Rapidez Calidad Oportunidad Relevancia</p>	<p>Cuestionario Entrevista Cuestionario Encuesta Escala de Likert</p>
<p>Específicos ¿Cuál es la relevancia del Modelo de Sistema de Información Gerencial propuesto para la gestión de proyectos de software?</p>	<p>Específicos Describir la relevancia que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial en la gestión de proyectos de software.</p>	<p>Específicos H₁: La relevancia del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel inicial.</p>	<p>Variable 2 Gestión de Proyectos de Software</p>	<p>Indicadores: Alcance Calidad Tiempo Riesgos Costos Recursos</p>	
<p>¿Cuál es la rapidez que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software?</p>	<p>Describir la rapidez que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software.</p>	<p>H₂: La rapidez que proporciona el Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio.</p>			
<p>¿Cuál es la calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la mejora de la gestión de proyectos de software?</p>	<p>Describir cómo la calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial mejora la gestión de proyectos de software.</p>	<p>H₃: La calidad del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel intermedio.</p>			
<p>¿Cuál es la oportunidad de la entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial en la gestión de proyectos de software?</p>	<p>Identificar la oportunidad de la entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial para mejorar la gestión de proyectos de software.</p>	<p>H₄: La oportunidad de la entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial para la gestión de proyectos de software es de nivel avanzado.</p>			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Instrumento de investigación (Encuesta)

ENCUESTA

El presente cuestionario tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo este cuestionario se encuentra autorizado por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Edad:..... Sexo: Masculino Femenino Fecha:...../...../.....

Cargo que desempeña:

<input type="checkbox"/> Gerente	<input type="checkbox"/> Jefe de Proyecto	<input type="checkbox"/> Analista de Sistemas
<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Control de calidad	<input type="checkbox"/> Programador

Favor de contestar las siguientes preguntas con sinceridad y objetividad:

Enunciados		1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4: De acuerdo	5: Totalmente de acuerdo
M O D E L O D E S I S T E M A D E I N F O	Indicador de Relevancia:					
	1. Muy necesario tener un modelo de sistema de información gerencial para tener una visión general del avance de los proyectos.					
	2. Un modelo de sistema de información gerencial ayudaría a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los proyectos.					
	3. El modelo de sistema de información gerencial permitirá tener mejor control en la gestión de proyectos y tomar a tiempo medidas correctivas.					
	4. Es muy importante un sistema de información gerencial, porque la empresa tiene gran cantidad de información y su análisis influye en la toma de decisiones.					
	Indicador de Rapidez:					
	5. El tiempo de respuesta en que el modelo de sistema de información gerencial entregue la información permitirá tomar mejores decisiones sobre la gestión de proyectos.					
	6. La cantidad de información que se obtenga del modelo de sistema de información gerencial permitirá actuar con mayor rapidez en la gestión de proyectos.					
	7. La cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial deberá de visualizarse a través de indicadores sobre los proyectos.					
	8. Creo que es importante la cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial.					
Indicador de Calidad:						
9. La información que entregue el modelo de sistema de información gerencial debe ser lo más precisa posible para tomar mejoras decisiones en los proyectos.						
10. Los indicadores que se muestren en el modelo de sistema de información gerencial deben ser el reflejo de lo ocurrido en los proyectos.						

R M A C I O N G E R E N C I A L	11. La calidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial ayudará a tomar decisiones acertadas en los proyectos.					
	12. La información del modelo de sistema de información gerencial debe estar actualizada en tiempo real y se muestre a través de indicadores de la gestión de proyectos.					
	Indicador de Oportunidad:					
	13. El modelo de sistema de información gerencial permitirá visualizar a tiempo las desviaciones de los proyectos y así tomar decisiones para mejorar los tiempos de atención de los proyectos.					
	14. El modelo de sistema de información gerencial presentará indicadores de: cumplimiento de proyectos, control de recursos, control del cronograma y satisfacción de proyectos, permitirá mejorar la gestión de proyectos.					
	15. El modelo de sistema de información gerencial debe permitir visualizar el estado de los proyectos y los errores de los proyectos.					
	16. Al tener indicadores de los proyectos va permitir a los gerentes realizar una mejor planificación y control de los proyectos.					
G E S T I O N D E P R O Y E C T O S D E S O F T W A R E	Indicador de Tiempo:					
	17. El avance del cronograma del proyecto se mide estableciendo fecha de inicio y fin de las actividades de un proyecto. Porque con estos datos se estima la duración total del proyecto.					
	18. El avance del cronograma del proyecto se mide según el término de cada tarea asignada para cada miembro del equipo el cual los avances serán expresados en porcentajes.					
	19. El avance del cronograma del proyecto se mide comparando el avance real de una tarea con el avance planificado, para ello usamos el MS Project.					
	20. El avance del proyecto se mide a través de informes semanales, dichos informes son enviados por el equipo al Jefe de Proyectos.					
	21. El avance de la ejecución del proyecto se mide por el cumplimiento de las metas semanales, considerando los hitos del proyecto.					
	22. El avance de la ejecución del proyecto se mide dividiendo el total de actividades terminadas entre el total de actividades del proyecto.					
	23. El avance de ejecución del proyecto se mide comparando lo planificado contra lo ejecutado y de esta manera tenemos la desviación del proyecto.					
	24. El avance de ejecución del proyecto se hace a través del registro de actividades definidas para el proyecto en el MS Project.					
	Indicador de Costos:					
	25. La variación de costos del proyecto se obtiene revisando el flujo de caja del proyecto.					
	26. La variación de costos se obtiene comparando los costos estimados y costos reales.					
	27. A través de indicadores se controla la variación de costos que son elaborados a través de reportes semanales.					
	28. El control de los costos en el proyecto, imaginamos será por los controles de cambio de los proyectos.					
Indicador de Alcance:						
29. El procedimiento para proyectos nuevos comprende: análisis de procesos, documentar, organizar equipo, asignar tareas, planificar pruebas y ejecución.						
30. El procedimiento para proyectos nuevos debe considerar: entender el requerimiento, conocer actividades a realizar, plasmar actividades en diagrama Gantt e inicio del proyecto.						
31. Para proyectos nuevos el procedimiento a seguir debe comprender: identificar requerimientos y documentar, generar cronograma y propuesta económica.						
32. Existe un procedimiento estándar para proyectos nuevos.						
33. Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.						

34. Existe un procedimiento distinto para atender los requerimientos por proyecto y cliente.					
Indicador de Recursos:					
35. En la gestión de proyectos se percibe Inexperiencia en definir y cerrar requerimientos, mal manejo de recursos y mala distribución de carga laboral.					
36. En los proyectos no se reconocen todas las actividades del proyecto o se omiten actividades importantes, falta capacitaciones al personal.					
Indicador de Riesgos:					
37. Las cotizaciones que se realizan en los proyectos son realizadas en forma general a veces sin conocer la arquitectura y política del cliente.					
38. En los proyectos que participa siempre se identifican los riesgos y se ponderan a través de una matriz.					
Indicador de Calidad:					
39. En los proyectos que participa siempre se establecen controles de calidad en las actividades que realiza.					
40. El cumplimiento de los requerimientos de los proyectos siempre son en las fechas acordadas con el cliente.					
41. La satisfacción de los clientes cuando se entrega un proyecto es alta.					
42. En los proyectos se percibe falta de análisis al realizar algún cambio o requerimiento y falta de conocimiento de los procesos del cliente.					

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

Anexo 3: Instrumento Entrevista

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre:

Edad: Sexo: Fecha: .../.../.....

Cargo que desempeña:

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)

.....

2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?

.....

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?

.....

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?

.....

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?

.....

II. GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

.....

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

.....

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

.....

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué? (Modelo SIG)

.....

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

.....

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

.....

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

.....

II.5 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

.....

II.6 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?

.....

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

Anexo 4: Entrevistas aplicadas

ENTREVISTA 1

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 1

Edad: 35 años. Sexo: Femenino.

Fecha: 13/01/2016

Cargo que desempeña: Jefe de Proyectos

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)
SI. Porque este modelo de sistema va permitir tomar decisiones adecuadas en los tiempos correctos sobre la marcha de los proyectos. Creo que fundamentalmente apoyara a los gerentes de la empresa.
2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?
Pienso que en una primera fase en un 30% en la adecuación de uso y manejo de generar información adecuada y en un futuro en un rango del 50 - 60%.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?
Desde luego que sí, porque al tener información que muestre lo ocurrido durante la ejecución del proyecto principalmente a través del sistema nos va permitir mejorar en la gestión de proyectos que tenemos en los clientes. Además la calidad de información permitirá tomar mejores decisiones y de esa manera mejorar en los cumplimientos de proyectos.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?
Pienso que sí, porque al tener respuesta en tiempos cortos y la cantidad de información solo sea la necesaria para poder actuar, como consecuencia vamos a mejorar en la gestión de proyectos. Además, nos va permitir ver errores a tiempo en los proyectos.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Creo que si hablamos de oportuna entrega de información nos referimos a tener la información a tiempo para poder actuar y esto desde luego permitirá mejorar

la gestión de proyectos de software.

II. GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

En la actualidad no existe un control adecuado a los cronogramas por no tener un sistema que soporte el control adecuado a los cronogramas de los proyectos que se tienen con los clientes. Nos apoyamos con ms Project, pero pienso que no es suficiente.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué? En realidad, no son los más adecuados porque actualmente no se lleva un control adecuado de los costos, solo a nivel macro considerando los controles de cambio de los proyectos.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

Pienso que el nivel de satisfacción de los clientes es medio. Esto debido a que no terminan en los tiempos esperados por los clientes y también porque siempre tenemos controles de cambio generados en cada proyecto que se gestiona.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Sí. Nos va poder ayudar a mejorar el cumplimiento de cada proyecto y tomar decisiones oportunamente para los proyectos de cada cliente.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

Creo que sí porque permitirá llevar un adecuado seguimiento a los requerimientos durante la ejecución de los proyectos. Principalmente a través de un seguimiento del cronograma y de los costos incurridos en los proyectos.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

Establecer un soporte a través de un sistema que permita registrar, también llevar un control adecuado de costos, recursos y cronogramas de los proyectos.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

Considero que para controlar el alcance de cada proyecto debería de tener una matriz de seguimiento de requerimientos.

Para los riesgos debería contener una matriz de riesgos que se identifiquen para cada proyecto.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

Creo que debe tener:

Formulario para registro del proyecto.

Formularios de seguimiento del cronograma

Formularios de seguimiento de Costos
Indicadores de los proyectos como: satisfacción de clientes, time to market,
cantidad de errores en producción.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?
Para esto debería de existir un control de los recursos asignados en cada
proyecto. Para ello deberá de ponerse énfasis en sus habilidades y perfiles para
poder aprovecharlos en los proyectos.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 2

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 2

Edad: 34 Sexo: Masculino Fecha: 20/01/2016

Cargo que desempeña: Jefe de Proyectos

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)
SI. Porque es importante para tomar decisiones en los proyectos corregir avance y mejorar el seguimiento. Creo que ayudaría muchos a los gerentes para que tomen mejores decisiones respecto al cumplimiento de proyectos y la entrega se realice en las fechas pactadas con los clientes.
2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?
Considero que sería muy bueno incrementándose alrededor del 25% en un primero momento. Luego se debe buscar el 100%.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?
Claro, la calidad de información que proporcione el sistema de información gerencial va permitir mejorar la gestión de los proyectos, pero siempre y cuando se refleje lo que ocurre durante la ejecución de cada proyecto. En caso no tengamos calidad de información en el sistema no nos va servir de mucho para mejorar.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?
Para mi es fundamental tener tiempos de respuesta bajos y que la cantidad de información debe ser solo la necesaria para mejorar la toma de decisiones en los proyectos. Esto permitirá detectar a tiempo los proyectos que necesitan mover recursos para mejorar y poder cumplir con los tiempos comprometidos con el cliente.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Desde luego que sí, al tener la información en el momento solicitado nos va permitir evitar desviaciones de los proyectos, además de implementar acciones

correctivas a los proyectos que lo necesitan. Por consiguiente, se va mejorar la gestión de proyectos de software.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

En la mayoría de los proyectos no existe un control adecuado solo a nivel de hitos y no a nivel del cronograma. Por lo cual se tienen recursos sobre asignados para cumplir con las fechas comprometidas en el proyecto. Pienso que el cronograma debe controlarse si o si y es vital para evitar desviarnos en los tiempos de los proyectos.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

No creo el control adecuado porque no existe un procedimiento detallado de los costos, se debe de tener un control adecuado a nivel del cronograma, valor ganado y más detallado.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

Nivel de satisfacción es Medio. Porque principalmente hay proyectos que no se cumplen en las fechas pactadas y eso hace que el cliente sienta cierta incomodidad. Pero debemos destacar que en algún cliente no voy a decir el nombre el nivel de satisfacción es alto.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Estoy seguro que sí, debido a que la alta gerencia monitoreará el avance de los proyectos y le permitirá tomar mejores decisiones.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

Considero que si porque va permitir monitorear los proyectos controlándolos a través de estadísticas teniendo mediciones más reales que la actual.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

Primero entender la metodología de la gestión de los proyectos de los clientes y hay que involucrar más tareas al interno de la empresa, logrando así todos trabajar bajo un solo procedimiento con algunas particularidades para algunos clientes. Este requerimiento estándar debe tener actividades como: Ficha de proyecto, toma y análisis de requisitos, lanzamiento del proyecto, análisis funcional y diseño detallado, construcción, despliegue y garantía del proyecto y cierre. Además considero se deben tener lecciones aprendidas al final de cada proyecto con la finalidad de poder compartir con todo el equipo.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

Para controlar el alcance debe estar la matriz de seguimiento de requerimientos por proyecto. Para los riesgos debe haber una matriz para identificar los riesgos,

clasificarlos y que hacer en caso que ocurran en el proyecto.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

Como formularios que deben considerarse como base puedo mencionar:

Registro de proyectos.

Formulario de seguimiento de Costos.

Formulario de Control de Cronograma.

Control de distribución de recursos.

Métricas del proyecto como time-to-market, cantidad de errores en producción.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?

La mejor forma de distribuir los recursos en los proyectos es considerar sus habilidades y de acuerdo a ellos colocar en el proyecto A o en el proyecto B.

Pero debe existir un control de los recursos que participan en los proyectos.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 3

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 3

Edad: 30.

Sexo: Masculino

Fecha: 27/01/2016

Cargo que desempeña: Jefe de Proyectos

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)

SI, porque ayudaría a esta empresa a crecer en la gestión de proyectos y diferenciarse de las otras empresas. Además, permitirá evaluar opciones durante la ejecución de un proyecto y tomar la decisión más óptima.

2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?

Creo que considero que en un primer momento sería de un 20% y posteriormente crecería a un 35%.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?

Por supuesto, pero hay que considerar que la información que entregue el sistema de información gerencial debe mostrar lo que ocurre en los proyectos y desde luego permitirá mejorar la gestión de proyectos, tomando mejores decisiones desde la planificación y durante la ejecución de los mismos.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?

Sí, es básico tener tiempos de respuesta rápidos y que la información que entregue el sistema sea la más adecuada para la toma de decisiones en los proyectos. Al tener información en el momento solicitado permitirá mejorar la gestión de proyectos.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?

Por supuesto que sí, al tener la información en el momento que se solicita permitirá que los proyectos que tienen problemas sean visibles y por consiguiente tomar medidas correctivas. Como conclusión la entrega oportuna de información influye en la gestión de proyectos.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

Creo que no porque no tienen un sistema que ayude a realizar un control adecuado y no existe una supervisión adecuada de los proyectos porque con el Project es insuficiente. Pero debo decir que los avances del proyecto se manejan a nivel de informes.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

No existe un control adecuado porque no se tiene una herramienta que ayude con el control de los costos. No se contabilizan todos los costos en los proyectos que se desarrollan. Por lo cual puedo afirmar que se lleva un control parcial de los costos del proyecto que hace referencia también a los controles de cambio que pueden existir durante la ejecución del proyecto.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos? ¿Explique por qué?

Creo que el grado de satisfacción de los clientes es en término medio, porque hay proyectos que no culminan en el tiempo deseado y eso genera cierta incomodidad en los clientes. Pero esto también sucede porque muchos proyectos tienen controles de cambio que generan desviaciones y que impide llegar en los plazos determinados.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Creo que si porque permitirá a la alta gerencia monitorear los proyectos con estadísticos que evidenciará los puntos donde se debe mejorar, apoyado por una mayor visibilidad de los proyectos.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

Si porque va existir un mejor monitoreo de los proyectos. Además, va permitir una mejor trazabilidad de los requerimientos.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

Creo que implementaría mejoras en las estimaciones de las actividades y establecería mecanismos de control en las etapas de cada proyecto. Además, se debe tener un mejor control apoyado del Ms Project para tener un mejor balance de tiempo, costos y recursos.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

Pienso que es necesario tener una matriz de seguimiento de requisitos del proyecto para controlar el alcance, esto permitirá verificar que los requisitos solicitados se construyan.

Para los riesgos se debe de tener una matriz que permita registrarlos y hacerles

seguimiento y estar preparados en caso de que ocurran.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

Creo que es necesario que tenga lo siguiente:

Registro de Proyectos

Formulario de control de proyectos

Formulario de control de cronograma

Indicadores de gestión de proyectos como: time-to-market, satisfacción del cliente, errores en producción, ciclos de pruebas.

Informes semanales.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?

La mejor forma de distribuir los recursos es en base a lo que el proyecto necesite para llevarlo a cabo. Para los recursos humanos específicamente es en base a sus habilidades y experiencia.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 4

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 4

Edad: 39 Sexo: Masculino.

Fecha: 04/02/2016

Cargo que desempeña: Jefe de Proyecto

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)
Sí. Porque permitirá contar con la información real al momento y creo que le da ventaja a la empresa sobre la competencia. Además, considero que es crucial para la toma de decisiones. Al tener un modelo de sistema información gerencial permitirá reorientar las estrategias de la empresa.
2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?
Pienso que en un 100% ya que, contando con los parámetros y objetivos bien definidos, difícilmente los proyectos fracasaran o presentaran problemas.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?
Sí, porque si la calidad de información que proporcione el sistema permitirá tomar mejores decisiones respecto a los proyectos. Creo que nos ayudará a reorientar estrategias para cumplir con los tiempos. Pero esa calidad de información debe estar reflejada en lo que ocurre en los proyectos principalmente durante la ejecución de los mismos.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?
Considero que sí, porque al tener tiempos de respuesta rápidos y la cantidad de información suficiente se va poder responder mejor respecto a la toma de decisiones de proyectos y desde luego esto va influenciar en el cumplimiento de los proyectos.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Desde luego que, si influenciará porque al tener la información en los momentos requeridos ayudará a prevenir cualquier fracaso o errores en etapas de producción de los proyectos, a través de una mejor toma de decisiones durante

la ejecución de cualquier proyecto.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

No, Existen algunas tareas o actividades que deberían ser controladas con otro tipo de herramientas, caso la etapa de construcción, certificación de aplicativos por ejemplo.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

No, porque si tuviéramos un control de costos efectivo, sabríamos la brecha que existe entre lo presupuestado y lo invertido en tiempo real, y sería de mayor beneficio para la toma de decisiones durante la gesta del proyecto.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

Estamos en un nivel de satisfacción medio.

La gran mayoría de proyectos siempre pasan por una etapa de ajustes o redefiniciones, producto de un mal o pobre análisis en la definición, he ahí cuando tenemos alteraciones en lo planificado.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Sí, salvo que el proyecto se cancele por motivos ajenos a la empresa, digamos disposiciones regidas por entidad regulatoria, por ejemplo.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

Sí, siempre y cuando esté bien definido. Principalmente creo que debe tener los indicadores que permita medir los proyectos.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

Creo que establecer más control y refuerzo a la etapa de construcción, para mitigar posibles errores. También realizaría una auditoria previa al aplicativo antes del testing en ambiente de pruebas, evaluando funcionalidad y operatividad.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

Para el alcance a través de una matriz de seguimiento de requerimientos, que permita hacer un control si todo lo solicitado por el cliente se realizó.

Para los riesgos es importante tener una matriz de ponderación y seguimiento de riesgos por proyecto.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

Podemos tener:

En primer lugar un registro de proyectos.
Formulario de control de cronograma (tareas a gestionar).
Formulario de recursos (recursos a utilizar).
Formulario de costos (costos asociados a los recursos por actividades).
Formulario de seguimiento de requerimientos del proyecto.
Formulario de control de riesgos.
Indicadores de los proyectos como: time-to-market, errores en producción y satisfacción de cliente.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?
Bueno es importante en primer lugar determinar que necesita el proyecto y de acuerdo a ello realizar la distribución de los recursos. Es necesario para los recursos humanos considerar la habilidad y la experiencia de los mismos.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 5

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 5

Edad: 39

Sexo: Masculino

Fecha: 11/02/2016

Cargo que desempeña: Gerente de Proyectos

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)

SI, porque nos daría indicadores de medición que ayudarían en la toma de decisiones. Permitiría ser proactivo y no reactivo. Además porque nos entregaría ventaja competitiva sobre otras empresas que desarrollan software. Nos ayudaría a cumplir con las fechas pactadas en los proyectos a los clientes y mejorar la satisfacción de nuestros clientes respecto al servicio brindado.

2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?

Considero que con un 20% ya es bastante.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?

Desde luego que influye la calidad de información que entregue el modelo de sistema propuesto en la gestión de proyectos. Porque nos va permitir mostrarnos como estamos a través de los indicadores y tomar decisiones acertadas respecto a los proyectos que tenemos en los diversos clientes.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?

Por supuesto que también influye en la gestión de los proyectos, el tiempo de respuesta y la cantidad de información que muestre el modelo de sistema, porque esto va permitir responder en los proyectos, evidenciar nuestros errores ver las desviaciones y actuar a tiempo para corregir de ser necesario.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?

Es fundamental tener la información cuando más se la necesita y esta debe estar actualizada para tomar decisiones acertadas en los proyectos y con ello va mejorar la gestión de los mismos. Ejemplo: al tener un reporte sobre el estado del proyecto va permitir al jefe del proyecto negociar con el cliente un control de

cambio o una nueva solicitud de requerimiento que se pida que se le agregue al proyecto.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

No existe un control adecuado en la empresa debido a que no se cuenta con una herramienta que ayude con el control. Solo usamos el Microsoft Project y es insuficiente. Sin embargo, los avances del proyecto se manejan a nivel de informes.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

No controlamos los costos. Se evalúa la rentabilidad al final del proyecto, debido a que no se cuenta con una herramienta que ayude con este control. Pero si necesitamos que los costos se controlen porque pienso que hacemos más trabajo y eso genera algunas veces sobrecostos adicionales en los proyectos que tiene que asumirlos la empresa.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

Es medio porque en muchos casos no se cumplen con las fechas finales de los proyectos. Esto debemos de mejorar para seguir teniendo más proyectos y poder crecer como empresa.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Definitivamente se incrementará, pero tenemos que evaluar el costo del incremento de actividades para la carga de información que se necesitará.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

Definitivamente. Claro porque al tener indicadores en línea va permitir adelantarnos a las posibles desviaciones que se presenten durante la ejecución.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

En general, necesitamos llevar un mayor control del cronograma, mejorar las estimaciones de las actividades. Implementar una herramienta de control de proyectos corporativo.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

Para el alcance del proyecto tener una matriz de rastreabilidad de requerimientos del proyecto para controlar el alcance, esto permitirá verificar que los requisitos solicitados se construyan.

Para los riesgos se debe de tener una matriz que permita registrarlos y hacerles seguimiento y estar preparados en caso que ocurran.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

Considero que debe tener los siguientes formularios:

Registro y mantenimiento de proyectos.

Seguimiento de cronograma

Seguimiento de costos.

Rendimiento de recursos (Estimado Vs Ejecutado).

Guardar los entregables de proyecto como: documentos de análisis y diseño, manuales, actas de conformidad, etc.

Indicadores de gestión como: time-to-market, cantidad de errores en producción, cantidad de ciclos de pruebas, satisfacción del cliente.

Control del alcance del proyecto.

Control de riesgos del proyecto.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?

Una forma de distribuir los recursos es en base a lo que el proyecto necesite para su ejecución. Para los recursos humanos específicamente es en base a sus habilidades y experiencia, pero hay que considerar cuando se comparten recursos en uno o más proyectos.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 6

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 6

Edad: 30 Sexo: Masculino.

Fecha: 18/02/2016

Cargo que desempeña: Jefe de Proyectos

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)
SI. Considero que en una pequeña empresa como esta es indispensable para seguir creciendo y tener ventaja competitiva sobre la competencia directa. Este modelo de sistema le permitirá poder realizar una mejor planificación de los proyectos y tener métricas respecto a los mismos para tomar decisiones correctivas.
2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?
Considero que sería un 30%.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?
Al referirnos a un sistema que apoyará a la toma de decisiones es fundamental que la calidad de información que entregue muestre lo ocurrido en los proyectos y desde luego esto influenciará en la gestión de proyectos.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?
Claro, porque es importante que el sistema responda en tiempos cortos y la información sea la necesaria para visualizar como marchan los proyectos y tomar las decisiones acertadas. Además al tener una herramienta como un sistema de información gerencial permitirá a esta pequeña empresa estar un paso adelante frente a otras empresas del mismo sector.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Considero que si porque al tener la información en el momento que se necesita permite decidir el rumbo de los proyectos y por ende mejorar la gestión. Pero es importante que la información en el sistema siempre deba estar actualizada.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

NO. En la empresa como máximo se considera un control semanal del cronograma, pero muchas veces es necesario revisar el cronograma durante la semana y considerar alternativas sin esperar a que la semana culmine.

NO se considera la gestión de riesgos y los impactos sobre los tiempos.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

NO. En la empresa existe en forma general un estimado del control de cada proyecto. En mi caso mantengo actualizado un flujo de caja con los costos reales y planificados.

NO se considera la gestión de riesgos y los impactos sobre los costos.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

Considero que es Medio.

Porque en algunos clientes no se finalizan en las fechas indicadas los proyectos. En algunos clientes no les gusta tener una metodología y menos los documentos.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Se incrementará debido a que el Gerente podría realizar seguimiento a los respectivos proyectos. Podría informarse rápidamente del estado de cada proyecto y si es necesario podría intervenir o solicitar cambios en un proyecto.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

SI. Al tener indicadores va permitir medir que tanto se cumplen con los requerimientos en los proyectos.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

En caso el proyecto es para un cliente con su propia metodología es necesario investigar sus procesos, documentos, interesados. Y definir los entregables conjuntamente con el área de metodologías del cliente.

Es necesario proponer un procedimiento único con pequeñas variaciones según el cliente.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

Considero que el alcance se puede controlar con una matriz de rastreabilidad de requisitos que permita hacer seguimiento a los requisitos solicitados por proyecto.

Para los riesgos se debería tener un registro y una matriz de seguimiento de los riesgos por proyecto.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

En forma general debe tener:

Registro del proyecto.

Mantenimiento Proyecto con opción para importar actividades de un Project si fuera posible.

Registro del equipo de proyecto.

Registro de interesados.

Registro del presupuesto del proyecto.

Registro de informe semanal.

Seguimiento de Proyectos.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?

Pienso que teniendo una planificación recursos humanos y para los recursos en general se debe de mirar por proyecto según lo que se necesite.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 7

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 7

Edad: 34 Sexo: Masculino.

Fecha: 25/02/2016

Cargo que desempeña: Jefe de Proyectos

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)
SI. Porque, aportaría mucho a la toma de decisiones. Creo que principalmente ayudaría a la alta dirección de la empresa y así poder tener mejores resultados en los proyectos de los diversos clientes. Además al implementar un SIG estaríamos un paso delante de la competencia.
2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?
Yo creo que sería en un 30% en una primera fase. Pero lo que debe lograrse llegar al 100%.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?
En primer lugar debemos tener la información actualizada en el SIG y claro que si cumple con lo solicitado por la empresa va influenciar mucho en la gestión de proyectos de software. Es importante que la información que se entregue sea el reflejo de lo que ocurre en los diferentes proyectos.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?
Tiempo de respuesta factor importante y la cantidad de información debe ser solo lo necesario para la toma de decisiones y esto va permitir mejorar la gestión de proyectos de software.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Oportuna entrega de información es un factor clave para tomar decisiones respecto a los proyectos y poder prevenir que un proyecto fracase. Ejemplo: si vemos que un proyecto está desviando y faltan 6 meses para culminar esto debe ayudar a tomar medidas para mejorar el rumbo y cumplir con los tiempos de entrega.
En conclusión, la oportuna entrega de información si influye en la gestión de

proyectos.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

Considero que sí, pero en ocasiones, por la complejidad del proyecto esto no es exitoso. Además, no tenemos una herramienta adecuada que me permita hacer un mejor control de las actividades en los proyectos asignados.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

No es el más adecuado porque no se realiza un seguimiento a los costos porque algunas veces se hace retrabajos en los proyectos para cumplir con lo que los proyectos requieren.

En proyectos pequeños considero que sí. Pero en proyectos mayores a 6 meses si ya vienen los problemas para el control de los costos, además se sobrecarga tareas a los recursos para cumplir con los tiempos.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

Considero que el nivel de satisfacción es Bajo y este factor se debe de mejorar para que los clientes nos puedan asignar más proyectos.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Sí, Porque este modelo nos da un conjunto de ventajas competitivas respecto a otras empresas que trabajan en el medio de proyectos de software.

Pienso que si porque al tener una herramienta que nos permita medir cómo van los proyectos nos va ayudar a cumplir mejor en los proyectos futuros.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

SI. Porque estará basado en impulsos estratégicos que permitirá cada vez controlar mejor los requerimientos de los proyectos. Además, al controlar mejor los proyectos podemos tener un mejor control del cumplimiento de cada requerimiento en cada proyecto.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

Estandariza un procedimiento para todos los proyectos con ciertas variaciones según los clientes. Además, se debe proponer a los clientes el empleo de nueva tecnología.

Este procedimiento debe comprender: una ficha de inicio de proyecto, análisis inicial de requisitos, inicio oficial de proyecto, análisis y diseño, construcción, despliegue, servicio post venta y el cierre definitivo.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

Considero establecer una matriz de control de requerimientos iniciales y hacer una verificación antes de iniciar las pruebas en cada proyecto de tal forma que se asegure que lo que se solicité en forma inicial se haya construido.
Respecto a los riesgos debe tenerse una matriz de riesgos del proyecto.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?
Este modelo de SIG debe considerar los siguientes formularios:
Registro y mantenimiento de Proyectos
Indicadores de gestión de proyectos como: time-to-market, errores en producción y satisfacción de clientes.
Control de costos.
Control de recursos.
Control de cronograma.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?
Esto a través de una planificación de recursos humanos y en general para cada proyecto. Además, debe haber más comunicación en el tema de recursos compartidos por proyecto, es decir un recurso en un día puede estar 4 horas en el proyecto A y 4 horas en proyecto B, tampoco sin sobrecargar de tareas.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 8

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 8

Edad: 50 Sexo: Masculino

Fecha: 03/03/2016

Cargo que desempeña: Gerente

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)
SI. Porque es necesario tener una herramienta que nos apoye en la toma de decisiones que nos permita medir como van nuestros proyectos y poder proyectarnos como empresa. Lo fundamental que tenga indicadores que nos permita empezar a tener ventaja competitiva sobre otras empresas que trabajan en este rubro.

2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?
Bueno pienso que al tener una herramienta nos puede ayudar a mejorar entre un 20 – 30 %. Pero luego de la madurez de este modelo implementado podríamos llegar hasta un 100%.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?
Por supuesto es importante la calidad de información que entregue el modelo de SIG y debe ser el reflejo de lo que pasa en los proyectos que tenemos en los distintos clientes. Al tener esta información va influenciar en la gestión de proyectos de manera positiva, nos va permitir como están los proyectos que problemas tienen o que problemas pueden tener en el futuro. Creo que además nos va permitir planificar con tiempo los recursos en los proyectos.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?
Factor clave el tiempo de respuesta y la cantidad de información. En mi caso específico me van a interesar los indicadores de cómo van los proyectos para un determinado cliente o en general. Si tenemos tiempos de respuesta altos y la cantidad de información que se muestra en el modelo propuesto no nos va servir, pero si la información es la necesaria desde luego que nos va ayudar a mejorar en la gestión de proyectos.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Otro factor clave es tener la información en el momento que más la necesitas para tomar una mejor decisión de qué hacer con un proyecto específico. Esto nos va servir mucho siempre y cuando esta información se actualice en tiempo real y va influenciar en la gestión de proyectos también de forma positiva.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?

Actualmente en los proyectos que tenemos con diferentes clientes el control del cronograma no es el más adecuado, esto debido a que con el Project no es insuficiente y no tenemos una herramienta adicional que nos permita realizar mejores cotizaciones en un inicio para tener un mejor control de los proyectos.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?

Considero que para los proyectos pequeños de corta duración sí. Pero para los proyectos más grandes no es el más adecuado porque al realizar las cotizaciones iniciales y no ser tan reales se invierten más horas hombre lo cual hace que se pierda el control de los mismos generando más gastos de lo planificado.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?

Con sinceridad el nivel de satisfacción es Medio. En algunos proyectos la satisfacción de los clientes es alta, pero en la mayoría es media y en algunos bajo. Esto debemos mejorar si queremos seguir creciendo como empresa.

9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?

Desde luego que si al tener una herramienta de gestión nos va permitir evidenciar nuestras debilidades y permitir tener un mejor control en los proyectos y logrando así que más clientes nos conozcan y manteniendo a los actuales satisfechos.

10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?

Considero que si porque al tener esta herramienta nos permitirá evidenciar los errores de los proyectos en los que se falla por no cumplir con los requerimientos, ya que existirá un mejor control de los proyectos.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?

En primer lugar, el procedimiento que tenemos actual lo mejoraría estableciendo un estándar para todos los proyectos con algunas variaciones de acuerdo al cliente. Pero específicamente lo que necesitaríamos es poder realizar las cotizaciones iniciales los más precisas posibles permitiendo así poder cumplir con los tiempos de los proyectos.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?
Para controlar el alcance básico la matriz de trazabilidad de requisitos inicial y una verificación de dicha matriz en etapa de certificación o pruebas.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?
Considero que debe tener:
Formulario de Control de Costos
Formulario de Control de Cronogramas
Formulario de Control de Recursos
Pero base tener uno de Registro de Proyectos
Indicadores de gestión de proyectos como: time-to-market, cantidad de errores en producción, satisfacción de clientes, ciclos de pruebas o certificación, medir los controles de cambio al proyecto.
Me olvidaba también debemos tener un almacenamiento de los documentos que se usan en cada proyecto a través de un resumen de proyecto es decir, por ejemplo: Documento de análisis, documento de diseño, actas de conformidad de usuario, etc.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?
Es básico mejorar la planificación de los recursos y compartir mejor los recursos en los proyectos sin sobrecargar a nadie y que todos trabajen contentos y se sientan orgullosos de trabajar en esta pequeña empresa.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 9

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 9

Edad: 48 Sexo: Masculino.

Fecha: 10/03/2016

Cargo que desempeña: Gerente

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)
SI. Porque al tener una herramienta de gestión que nos permita tomar decisiones y medirnos como estamos como empresa nos va ayudar a crecer en nuestro rubro y ser mejores al brindar este servicio y diferenciarnos de nuestra competencia. También nos ayudará a mantener contentos y satisfechos a nuestros clientes con el servicio brindado, reorientar nuestras estrategias como empresa, ser proactivos y no reactivos, cumplir los proyectos en fechas y principalmente planificar mejor la atención de los proyectos.
2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?
Considero que nuestra mejora en un primer momento será entre un rango de 15% - 30%. Pero lo ideal sería lograr al 100% con una herramienta como el modelo de sistema de información gerencial. Porque si esto no sucede creo que sería inútil implementar una herramienta así.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?
Es importante la calidad de información que proporcione el modelo de sistema de información gerencial porque esto va permitir planificar mejor los proyectos y la toma de decisiones respecto a un proyecto u otro. Además, va influenciar en mejorar la gestión de los proyectos que tenemos con los clientes, para ello necesitamos que esa información muestre nuestra realidad en los proyectos.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?
Tiempo de respuesta tienen que ser cortos y la cantidad de información solo la que se necesita para poder responder a lo que necesitan los proyectos para marchar bien. Esto va influenciar en la gestión de proyectos desde luego que sí, para ello también debemos tomar medidas correctivas o adelantarnos a los hechos para conseguir satisfacciones en los proyectos para el cliente y para nosotros al momento del cierre.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Si influye porque al tener la información en el momento que se necesita permitirá decidir mejor sobre el futuro de los proyectos y poder actuar mejor en ellos. Se podrá visualizar como están los proyectos y en que se puede mejorar con tiempo de tal forma que se puedan alinear para lograr cumplir con los objetivos propuestos.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?
Considero que en algunos proyectos de los clientes sí. Pero debo ser autocritico y considero que no tenemos un control adecuado con el Project no es suficiente sumado a otros factores que debemos mejorar como: mejor distribución de recursos, cotizaciones no bien elaboradas, retrabajos después de pases a producción.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?
Bueno tampoco tenemos un control adecuado de los costos en los proyectos en algunos casos se pagan horas más allá de las consideradas en los proyectos para cumplir con el cliente y esto es algo que nos falta por mejorar y deberíamos tener alguna herramienta que nos ayude a mejorar el control de costos.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?
Medio. La satisfacción de los clientes no es la mejor considero que estamos en un nivel medio si hacemos una estadística de todos los clientes que tenemos. Esto deberíamos mejorar con el tiempo.
9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?
Desde luego que si debemos mejorar con una herramienta así porque tendríamos un mejor control de los proyectos que nos permita cumplir en los tiempos definidos cada proyecto. Esto haría que nuestros clientes estén más satisfechos con el servicio que le brindamos.
10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?
Yo creo que si deberíamos mejorar al tener un mejor control de los proyectos cumpliremos con los requerimientos solicitados en cada proyecto y además se podrá hacer un seguimiento a cada proyecto.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?
Si bien es cierto tenemos un procedimiento para proyectos nuevos deberíamos estandarizar para todos los clientes y manejando algún cambio en el

procedimiento según el cliente. Pero la mejora en sí que haría es poder tener un alcance más preciso desde que inicia al proyecto para poder dar una cotización más real y no se afecte ni el cliente ni nosotros como empresa. Para poder tener un alcance más preciso establecería una reunión de cierre de alcance con el cliente según el proyecto.

12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?
Básico para el control del alcance es una matriz de seguimiento de requisitos por proyecto.
Para los riesgos tener un registro de los mismos y una matriz de seguimiento para poder actuar en caso ocurriera alguno de ellos.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?
Deberá tener los siguientes formularios:
Registro y Mantenimiento de proyectos.
Control de Cronograma.
Control de Costos.
Control de recursos.
Indicadores de gestión de proyectos: time-to-market, errores en producción y satisfacción de cliente.
Entregables del proyecto como: documento de análisis, documento de diseño, actas de conformidad de usuario, matriz de certificación, manual de usuario, manual técnico y lecciones aprendidas por proyecto.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?
Para esto se debe de mejorar la asignación de los recursos en los proyectos, se debe de tener una mejor comunicación sobre todo para recursos que están siendo compartidos por más de un proyecto.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

ENTREVISTA 10

La presente entrevista tiene por finalidad conocer la importancia de un modelo de sistema de información gerencial para una pequeña empresa que gestiona proyectos de desarrollo de software. Así mismo ésta entrevista se encuentra autorizada por la empresa. Agradecemos anticipadamente su participación y colaboración.

DATOS GENERALES:

Nombre: Colaborador 10

Edad: 47 Sexo: Masculino.

Fecha: 17/03/2016

Cargo que desempeña: Gerente

I. MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL:

I.1 Indicador de Relevancia:

1. ¿Considera Ud. que un modelo de sistema de información gerencial es importante para la organización en la que labora? ¿Por qué? (Modelo SIG)

Claro que sería muy importante porque al tener una herramienta un modelo de Sistema de Información Gerencial que lo lleguemos a implementar nos permitirá tomar mejores decisiones en los proyectos en la planificación, medirnos mejor como empresa y planificar año por año y logrando así diferenciarnos de la competencia. También nos ayudaría mucho a reorientar nuestras estrategias como organización es decir ver que clientes nuevos podemos captar o con que clientes debemos afianzarnos para seguir creciendo, cambiaría nuestra imagen como proveedor y nos daría ventaja competitiva sobre compañías similares a la nuestra.

2. ¿En qué porcentaje considera Ud. que la implementación de un modelo de sistema de información gerencial contribuirá con el cumplimiento de los proyectos?

Pienso que inicialmente sería un incremento de 20%. Pero lo ideal sería llegar al 100% en cumplimiento de los proyectos.

I.2 Indicador de Calidad:

3. ¿Para Ud. la calidad de información que entregue un modelo de sistema de información gerencial contribuirá a mejorar la gestión de proyectos de software en la empresa?

Desde luego que va influenciar en la gestión de proyectos, para ello es fundamental que la calidad de información que entregue el modelo de sistema sea tal como sucede en la realidad y esto va permitir alinear a nuestros proyectos tomando para ello decisiones acertadas.

I.3 Indicador de Rapidez:

4. ¿Considera Ud. que el tiempo de respuesta y la cantidad de información que proporcione un modelo de sistema de información gerencial influirá en la mejora de la gestión de proyectos de software?

Es básico que el sistema sea rápido es decir sus tiempos de respuesta sean cortos y la información sea la necesaria sin abusar en el detalle para sí actuar en el momento requerido. Desde luego que esto también va influenciar en la gestión de nuestros proyectos dándonos cierta ventaja y poder de esta manera cumplir con los tiempos acordados con el cliente y al final tener su satisfacción al momento del cierre.

I.4 Indicador de Oportunidad:

5. ¿Cree Ud. que la oportuna entrega de información del Modelo de Sistema de Información Gerencial influirá en la gestión de proyectos de software?
Por supuesto que si va influenciar, porque al tener la información en el momento que se requiere y en tiempo real va permitir que las decisiones para nuestros proyectos sean las mejores. Esto va depender de que siempre la información en el sistema se encuentre actualizada.

II. GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE:

II.1 Indicador de tiempo:

6. ¿Considera Ud. que existe un control adecuado en los cronogramas de los proyectos? ¿Por qué?
Bueno actualmente el control de los cronogramas no es el más adecuado, porque los plazos se prolongan y si bien es cierto se trabaja con el Project, pienso que esta herramienta nos queda corta y deberíamos tener otra herramienta que nos permita realizar un mejor seguimiento al cronograma de los proyectos.

II.2 Indicador de costos:

7. ¿Cree Ud. que el control de los costos de los proyectos es el más adecuado? ¿Por qué?
No es el más adecuado porque en varios proyectos se deben de asignar más recursos para cumplir con los tiempos asignados y también porque no tenemos una buena distribución de los recursos. Considero que al tener una herramienta que nos permita planificar mejor los proyectos vamos a mejorar en el control de los costos en los proyectos.

II.3 Indicador de calidad:

8. ¿En las reuniones con los clientes de proyectos implementados, cuál es el nivel de satisfacción de ellos: Alto, Medio, Bajo? ¿Explique por qué?
El nivel de satisfacción que tenemos en los clientes es Medio. En la mayoría de reuniones que tengo con los clientes la percepción de ellos es de un nivel medio y debemos de trabajar para mejorar y llegar a que la satisfacción sea 100%.
9. ¿Considera Ud. que el cumplimiento de los proyectos se incrementará con el apoyo de un modelo de sistema de información gerencial? ¿Por qué?
Por supuesto que sí porque al tener este modelo nos permitirá controlar mejor los proyectos y por consiguiente el cumplimiento de los proyectos se incrementa.
10. ¿En los proyectos implementados considera Ud. que el modelo de información gerencial permitirá controlar el cumplimiento de requerimientos?
Claro que si al controlar mejor los proyectos se controla el cumplimiento de los requerimientos en cada proyecto. Además, la satisfacción de los clientes se incrementará.

II.4 Indicador de alcance:

11. ¿Qué mejoras realizaría Ud. al procedimiento establecido para proyectos nuevos?
Lo primero que debemos hacer es estandarizar este procedimiento porque lo usamos en algunos clientes y no en todos. La mejora que haría es respecto a que se consideren mecanismos de apoyo para que el alcance inicial del proyecto nos permita realizar cotizaciones más reales.
12. ¿Qué herramientas dentro de un modelo de sistema de información gerencial le permitirán controlar el alcance de los proyectos y los riesgos?

El alcance como lo controlo con una matriz de seguimiento de cumplimiento de requisitos, haciendo una verificación al momento de empezar las pruebas, esta matriz debe de estar dentro del modelo de sistema de información gerencial planteado.

Ahora los requisitos a través de una matriz que permita registrarlos y hacerles el seguimiento respectivo para cada proyecto.

II.7 Indicador de alcance, calidad, tiempo, control, recursos:

13. ¿Cuáles deben ser los formularios establecidos para tener un mejor control de los proyectos que debe contener el modelo de sistema de información gerencial?

Los formularios base que debe tener este modelo son:

Registro y Mantenimiento de los proyectos

Control de cronograma

Control de costos

Control de recursos humanos

Indicadores de gestión de proyectos como: time-to-market, satisfacción del cliente, errores en producción, ciclos en pruebas o certificación de los proyectos.

Debemos poder guardar también los entregables por proyecto como: acta de inicio del proyecto, documentos de análisis y diseño, manual de usuario, manual técnico, actas de conformidad, lecciones aprendidas, matrices de pruebas, documento de pase a producción, etc.

II.9 Indicador de recursos:

14. ¿Cómo realizaría una mejor distribución de recursos en los proyectos?

Teniendo una mejor planificación de los proyectos. De tal forma que los recursos no se crucen por proyecto.

Gracias por su colaboración en el presente estudio.

Anexo 5: Tabla de frecuencias

- 1. Muy necesario tener un modelo de sistema de información gerencial para tener una visión general del avance de los proyectos.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	6,2	6,2	6,2
En desacuerdo	90	92,8	92,8	99,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1,0	1,0	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 2. Un modelo de sistema de información gerencial ayudaría a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los proyectos.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	84	86,6	86,6	86,6
En desacuerdo	13	13,4	13,4	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 3. El modelo de sistema de información gerencial permitirá tener mejor control en la gestión de proyectos y tomar a tiempo medidas correctivas.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	16	16,5	16,5	17,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	63	64,9	64,9	82,5
De acuerdo	15	15,5	15,5	97,9
Totalmente en desacuerdo	2	2,1	2,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 4. Es muy importante un sistema de información gerencial, porque la empresa tiene gran cantidad de información y su análisis influye en la toma de decisiones.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	12	12,4	12,4	12,4
En desacuerdo	41	42,3	42,3	54,6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	22,7	22,7	77,3
De acuerdo	15	15,5	15,5	92,8
Totalmente en desacuerdo	7	7,2	7,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

5. El tiempo de respuesta en que el modelo de sistema de información gerencial entregue la información permitirá tomar mejores decisiones sobre la gestión de proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	4,1	4,1	4,1
En desacuerdo	5	5,2	5,2	9,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	13,4	13,4	22,7
De acuerdo	19	19,6	19,6	42,3
Totalmente en desacuerdo	56	57,7	57,7	100,0
Total	97	100,0	100,0	

6. La cantidad de información que se obtenga del modelo de sistema de información gerencial permitirá actuar con mayor rapidez en la gestión de proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	7	7,2	7,2	7,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	29,9	29,9	37,1
De acuerdo	9	9,3	9,3	46,4
Totalmente en desacuerdo	52	53,6	53,6	100,0
Total	97	100,0	100,0	

7. La cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial deberá de visualizarse a través de indicadores sobre los proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5	5,2	5,2	5,2
En desacuerdo	12	12,4	12,4	17,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	29,9	29,9	47,4
De acuerdo	13	13,4	13,4	60,8
Totalmente en desacuerdo	38	39,2	39,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

8. Creo que es importante la cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	10	10,3	10,3	10,3
En desacuerdo	6	6,2	6,2	16,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	32,0	32,0	48,5
De acuerdo	16	16,5	16,5	64,9
Totalmente en desacuerdo	34	35,1	35,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

9. La información que entregue el modelo de sistema de información gerencial debe ser lo más precisa posible para tomar mejoras decisiones en los proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	6,2	6,2	6,2
En desacuerdo	6	6,2	6,2	12,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	28	28,9	28,9	41,2
De acuerdo	18	18,6	18,6	59,8
Totalmente en desacuerdo	39	40,2	40,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

10. Los indicadores que se muestren en el modelo de sistema de información gerencial deben ser el reflejo de lo ocurrido en los proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	2,1	2,1	2,1
En desacuerdo	4	4,1	4,1	6,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	48	49,5	49,5	55,7
De acuerdo	24	24,7	24,7	80,4
Totalmente en desacuerdo	19	19,6	19,6	100,0
Total	97	100,0	100,0	

11. La calidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial ayudará a tomar decisiones acertadas en los proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7	7,2	7,2	7,2
En desacuerdo	2	2,1	2,1	9,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	27,8	27,8	37,1
De acuerdo	15	15,5	15,5	52,6
Totalmente en desacuerdo	46	47,4	47,4	100,0
Total	97	100,0	100,0	

12. La información del modelo de sistema de información gerencial debe estar actualizada en tiempo real y se muestre a través de indicadores de la gestión de proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	3,1	3,1	3,1
En desacuerdo	2	2,1	2,1	5,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	33,0	33,0	38,1
De acuerdo	18	18,6	18,6	56,7
Totalmente en desacuerdo	42	43,3	43,3	100,0
Total	97	100,0	100,0	

13. El modelo de sistema de información gerencial permitirá visualizar a tiempo las desviaciones de los proyectos y así tomar decisiones para mejorar los tiempos de atención de los proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	9	9,3	9,3	10,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	32,0	32,0	42,3
De acuerdo	24	24,7	24,7	67,0
Totalmente en desacuerdo	32	33,0	33,0	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 14. El modelo de sistema de información gerencial presentará indicadores de: cumplimiento de proyectos, control de recursos, control del cronograma y satisfacción de proyectos, permitirá mejorar la gestión de proyectos.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	7	7,2	7,2	8,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	15,5	15,5	23,7
De acuerdo	22	22,7	22,7	46,4
Totalmente en desacuerdo	52	53,6	53,6	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 15. El modelo de sistema de información gerencial debe permitir visualizar el estado de los proyectos y los errores de los proyectos.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	4,1	4,1	4,1
En desacuerdo	2	2,1	2,1	6,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	21,6	21,6	27,8
De acuerdo	28	28,9	28,9	56,7
Totalmente en desacuerdo	42	43,3	43,3	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 16. Al tener indicadores de los proyectos va permitir a los gerentes realizar una mejor planificación y control de los proyectos.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	9	9,3	9,3	9,3
En desacuerdo	8	8,2	8,2	17,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	22,7	22,7	40,2
De acuerdo	16	16,5	16,5	56,7
Totalmente en desacuerdo	42	43,3	43,3	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 17. El avance del cronograma del proyecto se mide estableciendo fecha de inicio y fin de las actividades de un proyecto. Porque con estos datos se estima la duración total del proyecto.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	5	5,2	5,2	6,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	11,3	11,3	17,5
De acuerdo	23	23,7	23,7	41,2
Totalmente en desacuerdo	57	58,8	58,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

- 18. El avance del cronograma del proyecto se mide según el término de cada tarea asignada para cada miembro del equipo el cual los avances serán expresados en porcentajes.**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	2	2,1	2,1	3,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	20,6	20,6	23,7
De acuerdo	14	14,4	14,4	38,1
Totalmente en desacuerdo	60	61,9	61,9	100,0
Total	97	100,0	100,0	

19. El avance del cronograma del proyecto se mide comparando el avance real de una tarea con el avance planificado, para ello usamos el MS Project.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	3,1	3,1	3,1
En desacuerdo	2	2,1	2,1	5,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	15,5	15,5	20,6
De acuerdo	20	20,6	20,6	41,2
Totalmente en desacuerdo	57	58,8	58,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

20. El avance del proyecto se mide a través de informes semanales, dichos informes son enviados por el equipo al Jefe de Proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	2,1	2,1	2,1
En desacuerdo	7	7,2	7,2	9,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	20,6	20,6	29,9
De acuerdo	20	20,6	20,6	50,5
Totalmente en desacuerdo	48	49,5	49,5	100,0
Total	97	100,0	100,0	

21. El avance de la ejecución del proyecto se mide por el cumplimiento de las metas semanales, considerando los hitos del proyecto.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	3,1	3,1	3,1
En desacuerdo	4	4,1	4,1	7,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	22,7	22,7	29,9
De acuerdo	27	27,8	27,8	57,7
Totalmente en desacuerdo	41	42,3	42,3	100,0
Total	97	100,0	100,0	

22. El avance de la ejecución del proyecto se mide dividiendo el total de actividades terminadas entre el total de actividades del proyecto.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	23,7	23,7	23,7
De acuerdo	17	17,5	17,5	41,2
Totalmente en desacuerdo	57	58,8	58,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

23. El avance de ejecución del proyecto se mide comparando lo planificado contra lo ejecutado y de esta manera tenemos la desviación del proyecto.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	4,1	4,1	4,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	27,8	27,8	32,0
De acuerdo	26	26,8	26,8	58,8
Totalmente en desacuerdo	40	41,2	41,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

24. El avance de ejecución del proyecto se hace a través del registro de actividades definidas para el proyecto en el MS Project.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	9	9,3	9,3	9,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	23,7	23,7	33,0
De acuerdo	21	21,6	21,6	54,6
Totalmente en desacuerdo	44	45,4	45,4	100,0
Total	97	100,0	100,0	

25. La variación de costos del proyecto se obtiene revisando el flujo de caja del proyecto.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	4,1	4,1	4,1
En desacuerdo	4	4,1	4,1	8,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	18,6	18,6	26,8
De acuerdo	13	13,4	13,4	40,2
Totalmente en desacuerdo	58	59,8	59,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

26. La variación de costos se obtiene comparando los costos estimados y costos reales.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	16	16,5	16,5	16,5
En desacuerdo	10	10,3	10,3	26,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	36	37,1	37,1	63,9
De acuerdo	27	27,8	27,8	91,8
Totalmente en desacuerdo	8	8,2	8,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

27. A través de indicadores se controla la variación de costos que son elaborados a través de reportes semanales.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	7	7,2	7,2	8,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38	39,2	39,2	47,4
De acuerdo	22	22,7	22,7	70,1
Totalmente en desacuerdo	29	29,9	29,9	100,0
Total	97	100,0	100,0	

28. El control de los costos en el proyecto, imaginamos será por los controles de cambio de los proyectos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	10	10,3	10,3	11,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35	36,1	36,1	47,4
De acuerdo	28	28,9	28,9	76,3
Totalmente en desacuerdo	23	23,7	23,7	100,0
Total	97	100,0	100,0	

29. El procedimiento para proyectos nuevos comprende: análisis de procesos, documentar, organizar equipo, asignar tareas, planificar pruebas y ejecución.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	7	7,2	7,2	8,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	35,1	35,1	43,3
De acuerdo	29	29,9	29,9	73,2
Totalmente en desacuerdo	26	26,8	26,8	100,0
Total	97	100,0	100,0	

30. El procedimiento para proyectos nuevos debe considerar: entender el requerimiento, conocer actividades a realizar, plasmar actividades en diagrama Gantt e inicio del proyecto.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	11	11,3	11,3	12,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	21,6	21,6	34,0
De acuerdo	32	33,0	33,0	67,0
Totalmente en desacuerdo	32	33,0	33,0	100,0
Total	97	100,0	100,0	

31. Para proyectos nuevos el procedimiento a seguir debe comprender: identificar requerimientos y documentar, generar cronograma y propuesta económica.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	3,1	3,1	3,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35	36,1	36,1	39,2
De acuerdo	29	29,9	29,9	69,1
Totalmente en desacuerdo	30	30,9	30,9	100,0
Total	97	100,0	100,0	

32. Existe un procedimiento estándar para proyectos nuevos.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	2,1	2,1	2,1
En desacuerdo	6	6,2	6,2	8,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	29,9	29,9	38,1
De acuerdo	27	27,8	27,8	66,0
Totalmente en desacuerdo	33	34,0	34,0	100,0
Total	97	100,0	100,0	

33. Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,0	1,0	1,0
En desacuerdo	4	4,1	4,1	5,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	23,7	23,7	28,9
De acuerdo	31	32,0	32,0	60,8
Totalmente en desacuerdo	38	39,2	39,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

34. Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	4,1	4,1	4,1
En desacuerdo	4	4,1	4,1	8,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	32,0	32,0	40,2
De acuerdo	20	20,6	20,6	60,8
Totalmente en desacuerdo	38	39,2	39,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

35. En la gestión de proyectos se percibe Inexperiencia en definir y cerrar requerimientos, mal manejo de recursos y mala distribución de carga laboral.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	12	12,4	12,4	12,4
En desacuerdo	22	22,7	22,7	35,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	28	28,9	28,9	63,9
De acuerdo	30	30,9	30,9	94,8
Totalmente en desacuerdo	5	5,2	5,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

36. En los proyectos no se reconocen todas las actividades del proyecto o se omiten actividades importantes, falta capacitaciones al personal.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5	5,2	5,2	5,2
En desacuerdo	8	8,2	8,2	13,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	22,7	22,7	36,1
De acuerdo	31	32,0	32,0	68,0
Totalmente en desacuerdo	31	32,0	32,0	100,0
Total	97	100,0	100,0	

37. Las cotizaciones que se realizan en los proyectos son realizadas en forma general a veces sin conocer la arquitectura y política del cliente.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7	7,2	7,2	7,2
En desacuerdo	2	2,1	2,1	9,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	24	24,7	24,7	34,0
De acuerdo	25	25,8	25,8	59,8
Totalmente en desacuerdo	39	40,2	40,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

38. En los proyectos que participa siempre se identifican los riesgos y se ponderan a través de una matriz.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	2,1	2,1	2,1
En desacuerdo	15	15,5	15,5	17,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	20,6	20,6	38,1
De acuerdo	21	21,6	21,6	59,8
Totalmente en desacuerdo	39	40,2	40,2	100,0
Total	97	100,0	100,0	

39. En los proyectos que participa siempre se establecen controles de calidad en las actividades que realiza.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	4,1	4,1	4,1
En desacuerdo	25	25,8	25,8	29,9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	34,0	34,0	63,9
De acuerdo	32	33,0	33,0	96,9
Totalmente en desacuerdo	3	3,1	3,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

40. El cumplimiento de los requerimientos de los proyectos siempre son en las fechas acordadas con el cliente.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	3,1	3,1	3,1
En desacuerdo	9	9,3	9,3	12,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	27,8	27,8	40,2
De acuerdo	24	24,7	24,7	64,9
Totalmente en desacuerdo	34	35,1	35,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

41. La satisfacción de los clientes cuando se entrega un proyecto es alta.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	5	5,2	5,2	5,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	33,0	33,0	38,1
De acuerdo	26	26,8	26,8	64,9
Totalmente en desacuerdo	34	35,1	35,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

42. En los proyectos se percibe falta de análisis al realizar algún cambio o requerimiento y falta de conocimiento de los procesos del cliente.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	6,2	6,2	6,2
En desacuerdo	7	7,2	7,2	13,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	21,6	21,6	35,1
De acuerdo	27	27,8	27,8	62,9
Totalmente en desacuerdo	36	37,1	37,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

Anexo 6: Validación de Expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE MODELO DE SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: RELEVANCIA								
1	Muy necesario tener un modelo de sistema de información gerencial para tener una visión general del avance de los proyectos.	X		X		X		
2	Un modelo de sistema de información gerencial ayudaría a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los proyectos.	X		X		X		
3	El modelo de sistema de información gerencial permitirá tener mejor control en la gestión de proyectos y tomar a tiempo medidas correctivas.	X		X		X		
4	Es muy importante un sistema de información gerencial, porque la empresa tiene gran cantidad de información y su análisis influye en la toma de decisiones.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: RAPIDEZ		Si	No	Si	No	Si	No	
5	El tiempo de respuesta en que el modelo de sistema de información gerencial entregue la información permitirá tomar mejores decisiones sobre la gestión de proyectos.	X		X		X		
6	La cantidad de información que se obtenga del modelo de sistema de información gerencial permitirá actuar con mayor rapidez en la gestión de proyectos.	X		X		X		
7	La cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial deberá de visualizarse a través de indicadores sobre los proyectos.	X		X		X		
8	Creo que es importante la cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: CALIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	
9	La información que entregue el modelo de sistema de información gerencial debe ser lo más precisa posible para tomar mejoras decisiones en los proyectos.	X		X		X		
10	Los indicadores que se muestren en el modelo de sistema de información gerencial deben ser el reflejo de lo ocurrido en los proyectos.	X		X		X		
11	La calidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial ayudará a tomar decisiones acertadas en los proyectos.	X		X		X		
12	La información del modelo de sistema de información gerencial debe estar actualizada en tiempo real y se muestre a través de indicadores de la gestión de proyectos.	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: OPORTUNIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	
13	El modelo de sistema de información gerencial permitirá visualizar a tiempo las desviaciones de los proyectos y así tomar decisiones para mejorar los tiempos de atención de los proyectos	X		X		X		
14	El modelo de sistema de información gerencial presentará indicadores de: cumplimiento de proyectos, control de recursos, control del cronograma y satisfacción de proyectos, permitirá mejorar la gestión de proyectos.	X		X		X		
15	El modelo de sistema de información gerencial debe permitir visualizar el estado de los proyectos y los errores de los proyectos.	X		X		X		
16	Al tener indicadores de los proyectos va permitir a los gerentes realizar una mejor planificación y control de los proyectos recibo.	X		X		X		

SÍ HAY SUFICIENCIA

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

VERÓNICA CUCHILLO PAULO

08167023

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. DNI:.....

Dra. EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN / Mg. EN RELACIONES PÚBLICAS

Especialidad del validador:.....

...08...de...01.....del 2016

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: TIEMPO							
17	El avance del cronograma del proyecto se mide estableciendo fecha de inicio y fin de las actividades de un proyecto. Porque con estos datos se estima la duración total del proyecto.	X		X		X		
18	El avance del cronograma del proyecto se mide según el término de cada tarea asignada para cada miembro del equipo el cual los avances serán expresados en porcentajes.	X		X		X		
19	El avance del cronograma del proyecto se mide comparando el avance real de una tarea con el avance planificado, para ello usamos el MS Project.	X		X		X		
20	El avance del proyecto se mide a través de informes semanales, dichos informes son enviados por el equipo al Jefe de Proyectos.	X		X		X		
21	El avance de la ejecución del proyecto se mide por el cumplimiento de las metas semanales, considerando los hitos del proyecto.	X		X		X		
22	El avance de la ejecución del proyecto se mide dividiendo el total de actividades terminadas entre el total de actividades del proyecto.	X		X		X		
23	El avance de ejecución del proyecto se mide comparando lo planificado contra lo ejecutado y de esta manera tenemos la desviación del proyecto.	X		X		X		
24	El avance de ejecución del proyecto se hace a través del registro de actividades definidas para el proyecto en el MS Project.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: COSTOS	Si	No	Si	No	Si	No	
25	La variación de costos del proyecto se obtiene revisando el flujo de caja del proyecto.	X		X		X		
26	La variación de costos se obtiene comparando los costos estimados y costos reales.	X		X		X		
27	A través de indicadores se controla la variación de costos que son elaborados a través de reportes semanales.	X		X		X		
28	El control de los costos en el proyecto, imaginamos será por los controles de cambio de los proyectos.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: ALCANCE	Si	No	Si	No	Si	No	
29	El procedimiento para proyectos nuevos comprende: análisis de procesos, documentar, organizar equipo, asignar tareas, planificar pruebas y ejecución.	X		X		X		
30	El procedimiento para proyectos nuevos debe considerar: entender el requerimiento, conocer actividades a realizar, plasmar actividades en diagrama Gantt e inicio del proyecto.	X		X		X		
31	Para proyectos nuevos el procedimiento a seguir debe comprender: identificar requerimientos y documentar, generar cronograma y propuesta económica.	X		X		X		
32	Existe un procedimiento estándar para proyectos nuevos.	X		X		X		
33	Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.	X		X		X		
34	Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: RECURSOS	Si	No	Si	No	Si	No	

35	En la gestión de proyectos se percibe Inexperiencia en definir y cerrar requerimientos, mal manejo de recursos y mala distribución de carga laboral.	X		X		X		
36	En los proyectos no se reconocen todas las actividades del proyecto o se omiten actividades importantes, falta capacitaciones al personal.	X		X		X		
DIMENSIÓN 5: RIESGOS		Si	No	Si	No	Si	No	
37	Las cotizaciones que se realizan en los proyectos son realizadas en forma general a veces sin conocer la arquitectura y política del cliente.	X		X		X		
38	En los proyectos que participa siempre se identifican los riesgos y se ponderan a través de una matriz.	X		X		X		
DIMENSIÓN 6: CALIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	
39	En los proyectos que participa siempre se establecen controles de calidad en las actividades que realiza.	X		X		X		
40	El cumplimiento de los requerimientos de los proyectos siempre son en las fechas acordadas con el cliente.	X		X		X		
41	La satisfacción de los clientes cuando se entrega un proyecto es alta.	X		X		X		
42	En los proyectos se percibe falta de análisis al realizar algún cambio o requerimiento y falta de conocimiento de los procesos del cliente.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. VERÓNICA CUCHILLO PAULO DNI: 08167023

Especialidad del validador: Dra. EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN / Mg. EN RELACIONES PÚBLICAS

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

08 de 01 del 2016



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE MODELO DE SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: RELEVANCIA								
1	Muy necesario tener un modelo de sistema de información gerencial para tener una visión general del avance de los proyectos.	X		X		X		
2	Un modelo de sistema de información gerencial ayudaría a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los proyectos.	X		X		X		
3	El modelo de sistema de información gerencial permitirá tener mejor control en la gestión de proyectos y tomar a tiempo medidas correctivas.	X		X		X		
4	Es muy importante un sistema de información gerencial, porque la empresa tiene gran cantidad de información y su análisis influye en la toma de decisiones.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: RAPIDEZ								
5	El tiempo de respuesta en que el modelo de sistema de información gerencial entregue la información permitirá tomar mejores decisiones sobre la gestión de proyectos.	X		X		X		
6	La cantidad de información que se obtenga del modelo de sistema de información gerencial permitirá actuar con mayor rapidez en la gestión de proyectos.	X		X		X		
7	La cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial deberá de visualizarse a través de indicadores sobre los proyectos.	X		X		X		
8	Creo que es importante la cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: CALIDAD								
9	La información que entregue el modelo de sistema de información gerencial debe ser lo más precisa posible para tomar mejoras decisiones en los proyectos.	X		X		X		
10	Los indicadores que se muestren en el modelo de sistema de información gerencial deben ser el reflejo de lo ocurrido en los proyectos.	X		X		X		
11	La calidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial ayudará a tomar decisiones acertadas en los proyectos.	X		X		X		
12	La información del modelo de sistema de información gerencial debe estar actualizada en tiempo real y se muestre a través de indicadores de la gestión de proyectos.	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: OPORTUNIDAD								
13	El modelo de sistema de información gerencial permitirá visualizar a tiempo las desviaciones de los proyectos y así tomar decisiones para mejorar los tiempos de atención de los proyectos	X		X		X		
14	El modelo de sistema de información gerencial presentará indicadores de: cumplimiento de proyectos, control de recursos, control del cronograma y satisfacción de proyectos, permitirá mejorar la gestión de proyectos.	X		X		X		
15	El modelo de sistema de información gerencial debe permitir visualizar el estado de los proyectos y los errores de los proyectos.	X		X		X		
16	Al tener indicadores de los proyectos va permitir a los gerentes realizar una mejor planificación y control de los proyectos recibo.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. VÍCTOR ALDRHING GUEVARA CHAVEZ DNI: 08146724

Especialidad del validador: MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

..08.....de..01.....del 2016

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: TIEMPO							
17	El avance del cronograma del proyecto se mide estableciendo fecha de inicio y fin de las actividades de un proyecto. Porque con estos datos se estima la duración total del proyecto.	X		X		X		
18	El avance del cronograma del proyecto se mide según el término de cada tarea asignada para cada miembro del equipo el cual los avances serán expresados en porcentajes.	X		X		X		
19	El avance del cronograma del proyecto se mide comparando el avance real de una tarea con el avance planificado, para ello usamos el MS Project.	X		X		X		
20	El avance del proyecto se mide a través de informes semanales, dichos informes son enviados por el equipo al Jefe de Proyectos.	X		X		X		
21	El avance de la ejecución del proyecto se mide por el cumplimiento de las metas semanales, considerando los hitos del proyecto.	X		X		X		
22	El avance de la ejecución del proyecto se mide dividiendo el total de actividades terminadas entre el total de actividades del proyecto.	X		X		X		
23	El avance de ejecución del proyecto se mide comparando lo planificado contra lo ejecutado y de esta manera tenemos la desviación del proyecto.	X		X		X		
24	El avance de ejecución del proyecto se hace a través del registro de actividades definidas para el proyecto en el MS Project.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: COSTOS	Si	No	Si	No	Si	No	
25	La variación de costos del proyecto se obtiene revisando el flujo de caja del proyecto.	X		X		X		
26	La variación de costos se obtiene comparando los costos estimados y costos reales.	X		X		X		
27	A través de indicadores se controla la variación de costos que son elaborados a través de reportes semanales.	X		X		X		
28	El control de los costos en el proyecto, imaginamos será por los controles de cambio de los proyectos.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: ALCANCE	Si	No	Si	No	Si	No	
29	El procedimiento para proyectos nuevos comprende: análisis de procesos, documentar, organizar equipo, asignar tareas, planificar pruebas y ejecución.	X		X		X		
30	El procedimiento para proyectos nuevos debe considerar: entender el requerimiento, conocer actividades a realizar, plasmar actividades en diagrama Gantt e inicio del proyecto.	X		X		X		
31	Para proyectos nuevos el procedimiento a seguir debe comprender: identificar requerimientos y documentar, generar cronograma y propuesta económica.	X		X		X		
32	Existe un procedimiento estándar para proyectos nuevos.	X		X		X		
33	Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.	X		X		X		
34	Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: RECURSOS	Si	No	Si	No	Si	No	
35	En la gestión de proyectos se percibe Inexperiencia en definir y cerrar requerimientos, mal manejo	X		X		X		

	de recursos y mala distribución de carga laboral.						
36	En los proyectos no se reconocen todas las actividades del proyecto o se omiten actividades importantes, falta capacitaciones al personal.	X		X		X	
	DIMENSIÓN 5: RIESGOS	Si	No	Si	No	Si	No
37	Las cotizaciones que se realizan en los proyectos son realizadas en forma general a veces sin conocer la arquitectura y política del cliente.	X		X		X	
38	En los proyectos que participa siempre se identifican los riesgos y se ponderan a través de una matriz.	X		X		X	
	DIMENSIÓN 6: CALIDAD	Si	No	Si	No	Si	No
39	En los proyectos que participa siempre se establecen controles de calidad en las actividades que realiza.	X		X		X	
40	El cumplimiento de los requerimientos de los proyectos siempre son en las fechas acordadas con el cliente.	X		X		X	
41	La satisfacción de los clientes cuando se entrega un proyecto es alta.	X		X		X	
42	En los proyectos se percibe falta de análisis al realizar algún cambio o requerimiento y falta de conocimiento de los procesos del cliente.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. VÍCTOR ALDRHING GUEVARA CHAVEZ DNI: 08146724

Especialidad del validador: MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

08...de...01...del 2016

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE MODELO DE SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: RELEVANCIA								
1	Muy necesario tener un modelo de sistema de información gerencial para tener una visión general del avance de los proyectos.	X		X		X		
2	Un modelo de sistema de información gerencial ayudaría a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los proyectos.	X		X		X		
3	El modelo de sistema de información gerencial permitirá tener mejor control en la gestión de proyectos y tomar a tiempo medidas correctivas.	X		X		X		
4	Es muy importante un sistema de información gerencial, porque la empresa tiene gran cantidad de información y su análisis influye en la toma de decisiones.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: RAPIDEZ								
5	El tiempo de respuesta en que el modelo de sistema de información gerencial entregue la información permitirá tomar mejores decisiones sobre la gestión de proyectos.	X		X		X		
6	La cantidad de información que se obtenga del modelo de sistema de información gerencial permitirá actuar con mayor rapidez en la gestión de proyectos.	X		X		X		
7	La cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial deberá de visualizarse a través de indicadores sobre los proyectos.	X		X		X		
8	Creo que es importante la cantidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: CALIDAD								
9	La información que entregue el modelo de sistema de información gerencial debe ser lo más precisa posible para tomar mejoras decisiones en los proyectos.	X		X		X		
10	Los indicadores que se muestren en el modelo de sistema de información gerencial deben ser el reflejo de lo ocurrido en los proyectos.	X		X		X		
11	La calidad de información que entregue el modelo de sistema de información gerencial ayudará a tomar decisiones acertadas en los proyectos.	X		X		X		
12	La información del modelo de sistema de información gerencial debe estar actualizada en tiempo real y se muestre a través de indicadores de la gestión de proyectos.	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: OPORTUNIDAD								
13	El modelo de sistema de información gerencial permitirá visualizar a tiempo las desviaciones de los proyectos y así tomar decisiones para mejorar los tiempos de atención de los proyectos	X		X		X		
14	El modelo de sistema de información gerencial presentará indicadores de: cumplimiento de proyectos, control de recursos, control del cronograma y satisfacción de proyectos, permitirá mejorar la gestión de proyectos.	X		X		X		
15	El modelo de sistema de información gerencial debe permitir visualizar el estado de los proyectos y los errores de los proyectos.	X		X		X		
16	Al tener indicadores de los proyectos va permitir a los gerentes realizar una mejor planificación y control de los proyectos recibo.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ HAY SUFICIENCIA

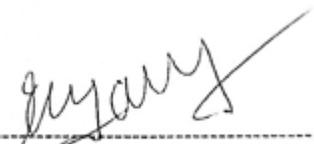
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. DAVID JONATAN ECHEVARRÍA MIRANDA DNI: 09761622

Especialidad del validador: Mg. EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

...08...de...01...del 2016

- ¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 - ² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
 - ³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
- Nota:** Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: TIEMPO							
17	El avance del cronograma del proyecto se mide estableciendo fecha de inicio y fin de las actividades de un proyecto. Porque con estos datos se estima la duración total del proyecto.	X		X		X		
18	El avance del cronograma del proyecto se mide según el término de cada tarea asignada para cada miembro del equipo el cual los avances serán expresados en porcentajes.	X		X		X		
19	El avance del cronograma del proyecto se mide comparando el avance real de una tarea con el avance planificado, para ello usamos el MS Project.	X		X		X		
20	El avance del proyecto se mide a través de informes semanales, dichos informes son enviados por el equipo al Jefe de Proyectos.	X		X		X		
21	El avance de la ejecución del proyecto se mide por el cumplimiento de las metas semanales, considerando los hitos del proyecto.	X		X		X		
22	El avance de la ejecución del proyecto se mide dividiendo el total de actividades terminadas entre el total de actividades del proyecto.	X		X		X		
23	El avance de ejecución del proyecto se mide comparando lo planificado contra lo ejecutado y de esta manera tenemos la desviación del proyecto.	X		X		X		
24	El avance de ejecución del proyecto se hace a través del registro de actividades definidas para el proyecto en el MS Project.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: COSTOS	Si	No	Si	No	Si	No	
25	La variación de costos del proyecto se obtiene revisando el flujo de caja del proyecto.	X		X		X		
26	La variación de costos se obtiene comparando los costos estimados y costos reales.	X		X		X		
27	A través de indicadores se controla la variación de costos que son elaborados a través de reportes semanales.	X		X		X		
28	El control de los costos en el proyecto, imaginamos será por los controles de cambio de los proyectos.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: ALCANCE	Si	No	Si	No	Si	No	
29	El procedimiento para proyectos nuevos comprende: análisis de procesos, documentar, organizar equipo, asignar tareas, planificar pruebas y ejecución.	X		X		X		
30	El procedimiento para proyectos nuevos debe considerar: entender el requerimiento, conocer actividades a realizar, plasmar actividades en diagrama Gantt e inicio del proyecto.	X		X		X		
31	Para proyectos nuevos el procedimiento a seguir debe comprender: identificar requerimientos y documentar, generar cronograma y propuesta económica.	X		X		X		
32	Existe un procedimiento estándar para proyectos nuevos.	X		X		X		
33	Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.	X		X		X		
34	Existe un procedimiento estándar para proporcionar mantenimiento a los sistemas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: RECURSOS	Si	No	Si	No	Si	No	
35	En la gestión de proyectos se percibe Inexperiencia en definir y cerrar requerimientos, mal manejo	X		X		X		

	de recursos y mala distribución de carga laboral.						
36	En los proyectos no se reconocen todas las actividades del proyecto o se omiten actividades importantes, falta capacitaciones al personal.	X		X		X	
	DIMENSIÓN 5: RIESGOS	Si	No	Si	No	Si	No
37	Las cotizaciones que se realizan en los proyectos son realizadas en forma general a veces sin conocer la arquitectura y política del cliente.	X		X		X	
38	En los proyectos que participa siempre se identifican los riesgos y se ponderan a través de una matriz.	X		X		X	
	DIMENSIÓN 6: CALIDAD	Si	No	Si	No	Si	No
39	En los proyectos que participa siempre se establecen controles de calidad en las actividades que realiza.	X		X		X	
40	El cumplimiento de los requerimientos de los proyectos siempre son en las fechas acordadas con el cliente.	X		X		X	
41	La satisfacción de los clientes cuando se entrega un proyecto es alta.	X		X		X	
42	En los proyectos se percibe falta de análisis al realizar algún cambio o requerimiento y falta de conocimiento de los procesos del cliente.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. DAVID JONATAN ECHEVARRÍA DNI: 09761622

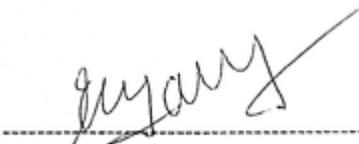
Especialidad del validador: Mg. EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS
08 de 01 del 2016

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


 Firma del Experto Informante.

Anexo 7: Pantallas del Modelo Sistema Información Gerencial

Pantalla Ingreso

Sistema de Información Gerencial - Gestión de Proyectos

Ingreso



Usuario:

Clave:

Aceptar **Salir**

Pantalla Principal

Sistema de Información Gerencial - Gestión de Proyectos



"MEJOR DESEMPEÑO DE SUS PROYECTOS DE SOFTWARE" SIG

- Mantenimiento de Proyectos
- Resumen Entregables por Proyecto
- Control Cronograma de Proyectos
- Control Costos de Proyectos
- Control Alcance de Proyectos
- Indicadores de Proyectos



Bienvenido al SIG de Gestión de Proyectos

Pantalla Mantenimiento Proyectos

Sistema de Información Gerencial - Gestión de Proyectos



"MEJOR DESEMPEÑO DE SUS PROYECTOS DE SOFTWARE" SIG

Mantenimiento de Proyectos

Resumen Entregables por Proyecto

Control Cronograma de Proyectos

Control Costos de Proyectos

Control Alcance de Proyectos

Indicadores de Proyectos

Lista de Proyectos:

Opciones de Búsqueda

Fecha Inicio: Fecha Fin:

Código	Nombre	Estado	F. Inicio	F. Fin	Se
F2011001	Reestructuración proceso carga trama EPS	Cerrado	02/03/2011	15/09/2011	<input checked="" type="checkbox"/>
F2011002	Claims EPS y PPS	Cerrado	02/04/2011	20/11/2011	<input type="checkbox"/>
F2011003	Claims EPS y Reembolsos	Anulado	02/03/2011	15/09/2011	<input type="checkbox"/>
F2011004	Mejoras Carta Garantía EPS	Ejecución	05/06/2011	30/12/2012	<input type="checkbox"/>
F2011005	Mejoras Operador Internacional	Ejecución	07/06/2011	15/09/2012	<input type="checkbox"/>
F2011006	Fonomedic	Ejecución	02/07/2011	30/11/2013	<input type="checkbox"/>
F2011007	Mejoras SCTR	Ejecución	02/05/2011	15/09/2013	<input type="checkbox"/>
F2011008	Mejoras Proceso de Liquidaciones PPS	Iniciación	02/11/2011	15/10/2013	<input type="checkbox"/>
F2011009	Facturas electrónicas en Seguros EPS	Iniciación	02/12/2011	15/09/2012	<input type="checkbox"/>

Mantenimiento de Proyectos

Pantalla Modificación Proyecto

Sistema de Información Gerencial - Modificación Proyecto

Datos Generales Cronograma Recursos

Código: P2011001

Nombre: Reestructuración proceso carga trama EPS

Cliente: Clínica Nuevos Líderes de Medicina

Fecha Inicio: 02/03/2011 Fecha Fin: 15/09/2011

Estado: Cerrado Complejidad: Media

Monto Aproximado: 22,000.00 Prioridad:

Jefe Proyecto: Mirtha Ramírez

Sponsor: Littman Ordoñez

Objetivos:

- Reducir los errores del proceso de carga trama que se envía a las EPS.
- Optimizar el proceso de carga trama, ahorrando tiempo en el envío de las mismas.

Supuestos:

- El cliente tiene sus propios estándares de base de datos que serán rehusados por el proyecto.

Limitaciones:

- No se puede tratar de pasar el límite del presupuesto que el cliente ha dispuesto para el proyecto.
- Optimizar el proceso de carga trama, ahorrando tiempo en el envío de las mismas.

Pantalla de Indicadores de Proyectos

Sistema de Información Gerencial - Gestión de Proyectos



"MEJOR DESEMPEÑO DE SUS PROYECTOS DE SOFTWARE" SIG

- Mantenimiento de Proyectos
- Resumen Entregables por Proyecto
- Control Cronograma de Proyectos
- Control Costos de Proyectos
- Control Alcance de Proyectos
- Indicadores de Proyectos**

Listado de Indicadores Proyecto:

N° Indicador	Descripción	Unidad Medida
IND001	Time to Market	%
IND002	Cantidad de errores identificados en producción	Número
IND003	Cantidad de controles de cambio en los proyectos	Número
IND004	Satisfacción de Clientes	Encuesta
IND008	Número de Ciclos de Certificación	Número

Indicadores de Proyectos

Pantalla Indicador Cantidad de Errores Identificados en Producción

Indicador - Cantidad Errores Identificados en Producción

Opciones de Búsqueda

Fecha Inicio: Fecha Fin:

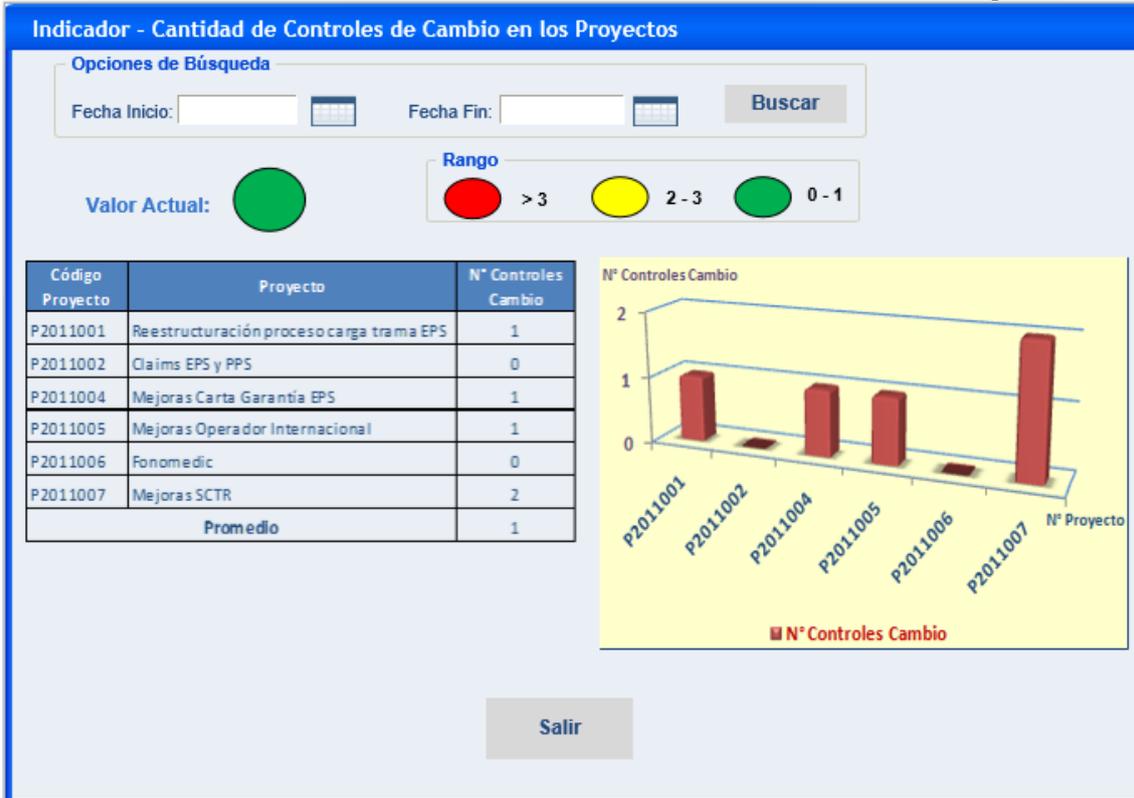
Valor Actual: 2

Rango en Base al Promedio

> 3 1-3 0

Código Proyecto	Proyecto	Cantidad Errores
P2011001	Reestructuración proceso carga trama EPS	2
P2011002	Claims EPS y PPS	0
P2011004	Mejoras Carta Garantía EPS	1
P2011005	Mejoras Operador Internacional	2
P2011006	Fonomedic	1
P2011007	Mejoras SCTR	3
Promedio		2

Pantalla Indicador – Cantidad de Controles de Cambios en los Proyectos



Pantalla Indicador – Satisfacción del Cliente

