



# Modelado y gestión de la información: una introspección de lo que somos hoy con una visión al futuro

## Information Modeling and Management: An Insight of What We Are Today with a View to the Future

### ARTÍCULO DE REVISIÓN

Fecha de recepción:  
19-05-2014

Fecha de aceptación:  
28-03-2016

ISSN: 2344-8288

Vol. 4 No. 1

Enero - Junio 2016

Bogotá-Colombia

Viviana Andrea González<sup>1</sup> Dalia Natali Suárez<sup>2</sup> Jorge Alberto Castro<sup>3</sup> Carlos Andrés Rivera<sup>4,\*</sup>

**Para citar este artículo:** González, V. A.; Suárez, D. N.; Castro, J. A.; Rivera, C. A. (2016). Modelado y gestión de la información: una introspección de lo que somos hoy con una visión al futuro, 4(1), [pp 73-94]

### Resumen

Este artículo describe cómo las organizaciones colombianas (privadas y públicas) definen y manejan procesos internos para la gestión de proyectos tecnológicos para así apoyar el desarrollo de sus objetivos. Se evaluará el impacto de la infoxicación en las compañías, se validará la gestión de proyectos de software, teniendo en cuenta 4P y sistemas de información que hacen que las organizaciones tengan claro el producto que ofrecen y cómo pueden buscar estrategias que ayuden a brindar un mejor servicio a sus clientes. Se describirá el impacto que ha tenido la mala gerencia en proyectos, haciendo necesaria la creación del PMI (Project Management Institute), que ha definido las mejores prácticas para el manejo de proyectos, así como la importancia de las certificaciones como PMP® y su aplicación y utilización en entidades colombianas. Se indicará la importancia de un buen levantamiento de requerimientos como uno de los elementos principales para implementación de proyectos exitosos.

**Palabras clave:** gestión de proyectos, infoxicación, 4P, sistemas de información, PMI, levantamiento de requerimientos, PMP, elicitación

<sup>1</sup> Ingeniera de Sistemas. Correo electrónico: viviandeg@hotmail.com

<sup>2</sup> Ingeniera Telemática. Correo electrónico: graciasdeangel@gmail.com

<sup>3</sup> Ingeniero de Sistemas. Correo electrónico: ing.jack@com

<sup>4</sup> Ingeniero de Sistemas. Correo electrónico: lordandri@gmail.com

\* Especialización Proyectos Informáticos.

## Abstract

This article describes how Colombian organizations (private and public) define and manage internal processes for managing technological projects in order to support the development of its aims. The impact of information in companies will be assessed, software project management will be validated, taking into account 4P and information systems that make organizations are clear about the offering product and how they can find strategies that help provide better service to its customers. It describes the impact that bad management has had in projects, necessitating creation of the PMI (Project Management Institute), which has defined best practices for project management, and the importance of certifications like PMP®, and its application and use in Colombian entities. It also indicates the importance of good requirements gathering as one of the main elements for successful project implementation.

**Keywords:** project management, information, 4P, information systems, PMI, requirements gathering, PMP, elicitation

## INTRODUCCION

El presente artículo está basado en conceptos que se han enfocado en dos empresas públicas: Ministerio de Salud y Protección Social e IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) y una empresa privada: Banco de Occidente – Credencial. Mediante una encuesta se busca tener la percepción de los empleados frente a la información (término aplicado a la cantidad de información que tenemos y no podemos procesar), la implementación de proyectos enfocándose en 4P (personas, proyecto, procesos y productos) y si estos dentro de sus organizaciones han tenido alguna relevancia cuando se habla de ingeniería de software, estableciendo diferencias y similitudes entre empresa privada y pública.

Para poder llevar a cabo satisfactoriamente los proyectos, debemos tener claro qué es un sistema de información y si nuestra empresa se ve como uno, si presenta componentes de entrada,

de procesamiento y de salida. Este enfoque se revisará en las tres entidades. Adicionalmente se identificará qué tanto se atienden las necesidades del cliente con procesos y aplicaciones eficientes.

Una vez ya se tenga claro qué información es la que debemos tomar y qué debemos desechar, así como la importancia de un proyecto en la organización y a su vez ver esta como un sistema de información, se entenderá más fácil el proceso de levantamiento y análisis de requerimientos, el cual si se hace a conciencia con un adecuado proceso de elicitación y con las técnicas que más se adapten al tipo de proyecto, garantiza el éxito del mismo.

Como complemento a los puntos anteriores hablaremos de las buenas prácticas para la gerencia de proyectos y como ya existen instituciones que las avalan y promueven certificaciones para hacer un buen director de proyectos que ayude a la organización y administración, como es el caso de PMP® y PRINCE2.

## I INFOXICACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

Empecemos hablando de la sociedad actual en la cual si vamos caminando por la calle encontramos a los adolescentes reunidos en grupo pero sin hablarse los unos a los otros, la razón: todos están ocupados con sus smartphones o tablets, es allí cuando recordamos las palabras de Albert Einstein “Temo el día en que la tecnología sobrepase la sociedad”. Esto sucede porque la tecnología cada vez nos ofrece más fuentes de información y entretenimiento; sin embargo, nuestra atención limitada se ve obligada a repartirse entre la infinidad de temas que se nos presentan simultáneamente, esto es lo que llamamos infoxicación.

La infoxicación o intoxicación de información es un fenómeno que se produce cuando la información recibida es mucho mayor que la que somos capaces de procesar, con consecuencias negativas. La ansiedad y la angustia por la

posibilidad de perder comunicación producen saturación mental y estrés, falta de concentración, pérdida de memoria reciente, sesgo cognitivo, falta de productividad y falta de control personal.[1]

De acuerdo con el psicodramatista y terapeuta gestáltico argentino, Jorge Bucay<sup>1</sup>, cada día las personas estamos expuestas a información equivalente a 174 periódicos de 85 páginas cada uno, cuando en 1980 eran páginas 40 diarios.[2]

Por otro lado, el periódico El País informó en 2011 que en España se envían al día 563 millones de mails, lo que se traduce a 23 correos diarios por persona; y que la consulta constante del teléfono reduce la productividad.[3]

Este término involucra conexión permanente a internet para revisión de diferentes tipos de contenidos, por esta razón hoy en día no es raro ver a miles de personas en autobuses, restaurantes y, en general sitios, públicos concentrados en ese pequeño aparato llamado celular o desde cualquier accesorio electrónico (tabletas,

portátiles, smartphones) que les permita estar en permanente contacto con el ciberespacio. Esto queda demostrado en el informe realizado por la Fundación Telefónica, publicado el 26 de enero de 2012, donde se indica que: "...la movilidad ha superado un punto de inflexión en 2011. En gran medida por Apple, pero también por el avance en otros aspectos, ha disfrutado de un crecimiento salvaje comparado con la situación económica (74%, con un 300% en el caso de Apple), que ha provocado que los dispositivos móviles superen a los PCs en 2011." [4]

Al analizar la gráfica anterior, se observa que la tendencia —al menos en el año 2011— de ingreso a internet a través de dispositivos móviles es superada por hombres entre los 16 y 24 años de edad, siguiendo las mujeres en este mismo rango, lo que hace suponer que son los jóvenes los más afectados por la dependencia a la comunicación permanente con el ciberespacio.



**Figura 1.** Acceso a Internet desde móviles[4]

Las siguientes gráficas muestran la realidad de lo que la gente hace en internet:

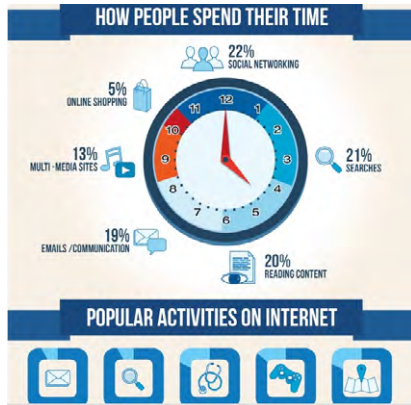


Figura 2. Acciones en Internet[5]

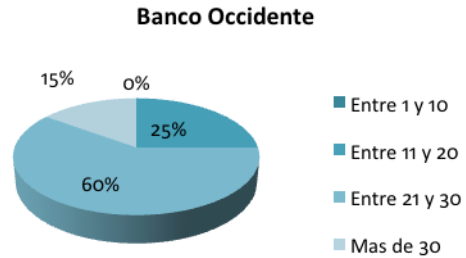


Figura 3. Actividades populares en internet[5]

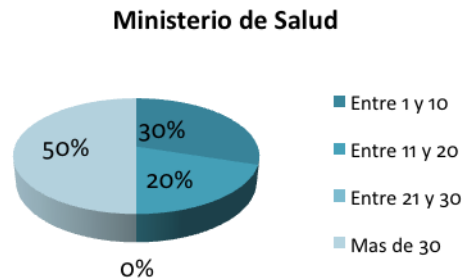
Una vez revisadas las cifras anteriormente expuestas, decidimos realizar una encuesta para identificar qué tan alto es el grado de dependencia de las personas a estar en contacto con el ciberespacio dentro del ámbito de las organizaciones; y de esta manera, comprobar si la tendencia de los adolescentes es igual, mayor o menor que el de las personas que permanecen en un entorno laboral. La encuesta fue aplicada a 60 personas de las áreas de Sistemas o de Tecnologías de la Información de las entidades Banco de Occidente–BOCC, Instituto Agustín Codazzi – IGAC y Ministerio de Salud y

Protección Social (20 personas por entidad) y nos revelará las diferencias que existen entre los sectores público y privado.

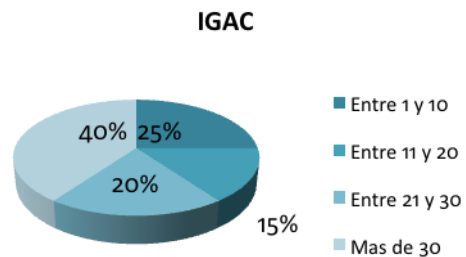
Para la primera pregunta formulada: “¿Cuántas veces al día revisa el celular?” los resultados fueron:



Gráfica 1. Resultados encuesta. ¿Cuántas veces al día revisa el celular? BOCC



Gráfica 2. Resultados encuesta. ¿Cuántas veces al día revisa el celular? Ministerio de Salud

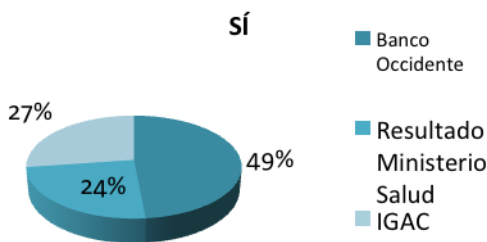


Gráfica 3. Resultados encuesta. ¿Cuántas veces al día revisa el celular? IGAC

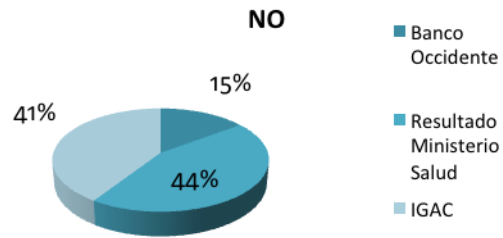
Estos resultados nos muestran una clara tendencia dentro del sector público a ser teléfono-dependientes en horas laborales, obteniendo entre el 40% y 50% de personas que revisan su celular más de 30 veces al día. Por otro lado, en el sector privado, aunque la tendencia a revisar los smartphones también es alta, 60% entre 20 y 30 veces al día, si se nota un ligero desprendimiento de estos dispositivos móviles; sin embargo, se puede ver que, sin importa el sector, revisar el celular se ha convertido en un hábito, incluso mayor que las necesidades básicas en las personas, tales como comer, dormir e interrelacionarse con otros seres.

Al conversar con los encuestados sobre los motivos principales para revisar sus dispositivos móviles tantas veces al día, estos confirmaron que gran parte se debe a temas puramente laborales en el sector público, convirtiendo a los dispositivos móviles en una herramienta más; mientras que en el sector privado la tendencia a esta revisión constante está principalmente enfocada en temas personales; dentro de las principales razones que se encontraron, se destacan la tendencia a saber que está pasando en el mundo (redes sociales, chat, noticias), la familia, asuntos sentimentales y finalmente los negocios extra-laborales.

Para la segunda pregunta formulada: “¿En el trabajo te conectas a redes sociales en horario de oficina?” los resultados fueron:



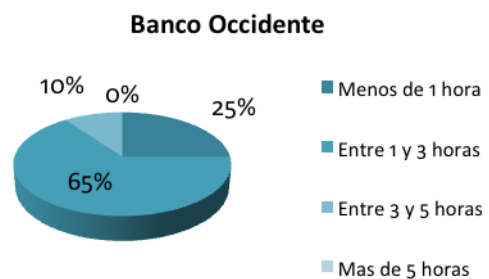
**Gráfica 4.** Resultados encuesta. ¿En el trabajo te conectas a redes sociales en horario de oficina? SÍ  
Total de respuestas: 27



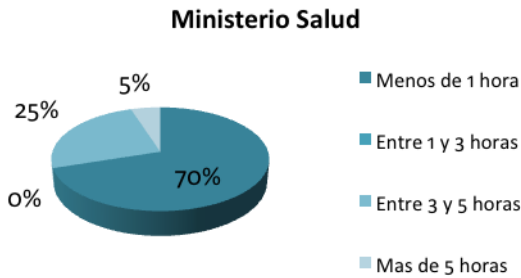
**Gráfica 5.** Resultados encuesta. ¿En el trabajo te conectas a redes sociales en horario de oficina? NO  
Total de respuestas: 33

Estos datos confirman los resultados obtenidos en la pregunta anterior: en el sector público existe menos tendencia a revisar sus redes sociales; sin embargo, son más teléfono-dependientes. En el sector privado la tendencia es inversa a la del sector público; es decir, consultan menos veces al día el celular pero dedican más tiempo a conectarse a redes sociales.

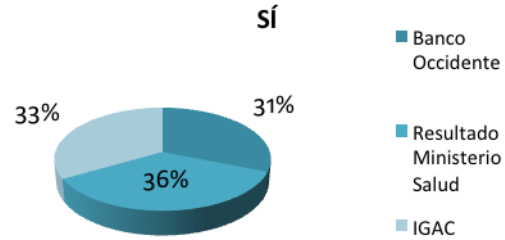
Para la tercera pregunta formulada: “¿Cuánto tiempo dedicas a revisar tus redes sociales, chat, correo electrónico al día?” los resultados fueron:



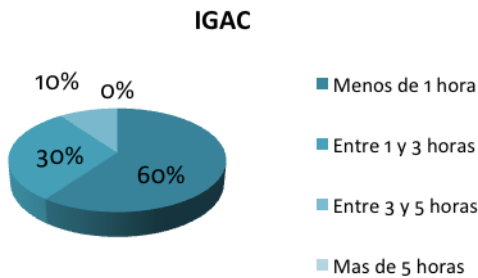
**Gráfica 6.** Resultados encuesta. Dedicación de tiempo a redes sociales, chat y correo, BOCC



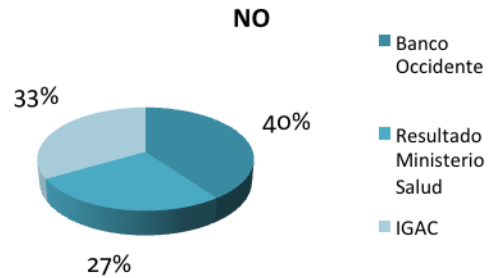
**Gráfica 7.** Resultados encuesta. Dedicación de tiempo a redes sociales, chat y correo, Ministerio de Salud



**Gráfica 9.** Resultados encuesta. ¿Llevas siempre tu Smartphone? SÍ  
Total de respuestas: 45



**Gráfica 8.** Resultados encuesta. Dedicación de tiempo a redes sociales, chat y correo, IGAC



**Gráfica 10.** Resultados encuesta. ¿Llevas siempre tu Smartphone? NO  
Total de respuestas: 15

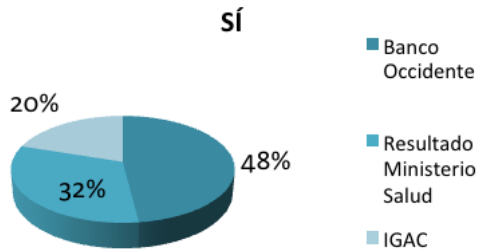
De los anteriores resultados, cabe resaltar que el tiempo promedio en el sector público para la revisión de redes sociales es de menos de una hora, mientras que en el sector privado está entre 1 y 3 horas al día. Los resultados de esta encuesta no pueden especificar el horario preferido para la revisión de las redes sociales, pero dado el tiempo indicado por los encuestados, se podría pensar que en ambos sectores se usaría el tiempo que existe fuera del horario de oficina para realizar esta actividad.

Para la cuarta pregunta formulada: “¿Llevas siempre contigo tu smartphone para no perderte un replay o un mail?” los resultados fueron:

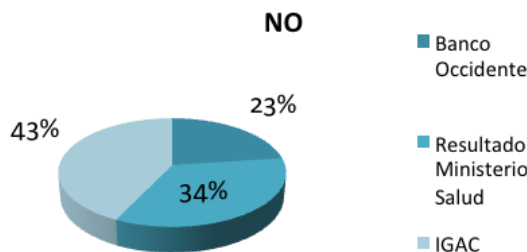
Vale la pena resaltar que el 45% de los encuestados respondieron que llevan siempre con ellos su smartphone, mientras que el 25% dijeron que no. También se resalta el hecho de que el sector público tenga el índice más alto en esta actividad, debido a que como se ha visto a lo largo del análisis de esta encuesta, este sector es el que tiene menos tendencia a la revisión de redes sociales, chat o correo electrónico; entonces, ¿por qué este comportamiento? Podría deberse a que cada vez es mayor la tendencia a trabajar de forma “virtualizada”, refiriéndonos específicamente a preferir trabajar a través de componentes electrónicos y no de forma personal, dejando de tener contacto físico con nuestros semejantes.



Para la quinta pregunta formulada: “Cuando estás en una reunión, ¿estás siempre conectado?” los resultados fueron:



**Gráfica 11.** Resultados encuesta. Cuando estás en una reunión, ¿estás siempre conectado? SÍ  
Total de respuestas: 25



**Gráfica 12.** Resultados encuesta. Cuando estás en una reunión, ¿estás siempre conectado? NO  
Total de respuestas: 35

Con esta pregunta concluye el resultado de las encuestas, que muestra a grandes rasgos lo que durante este apartado del artículo se ha venido mencionando: el sector privado tiene la tendencia a estar más tiempo “conectado” que el sector público.

## II LAS 4P DE LAS ORGANIZACIONES

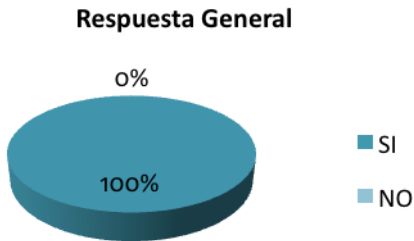
El objetivo de un proyecto es lograr una meta específica en un periodo de tiempo determinado a través de diferentes actividades que involucran recursos humanos, económicos y materiales, y que tienen un responsable, encargado de hacer cumplir dicho objetivo.

Lo que comenzó siendo una disciplina restringida al ámbito de la producción, el software y su desarrollo, se ha ido adaptando al mundo de las organizaciones. Esto ocurre fundamentalmente porque las empresas habitan en entornos sociales y económicos que requieren dinamismo, diversidad y trabajo en profundidad, y en esta situación, la generación de una organización basada en el funcionamiento por proyectos permite obtener dichas funcionalidades.[6]

Esta es la razón por la cual la gestión de proyectos ha tomado vital importancia dentro de las organizaciones, por tanto valdría la pena analizar si dentro de nuestro entorno laboral se da el valor suficiente a cuatro elementos importantes que hacen parte de cualquier organización: las personas, los procesos, los productos y los proyectos.

De acuerdo con lo anterior decidimos realizar una encuesta para identificar los elementos que son considerados más importantes en las organizaciones dentro del contexto de Gestión de Proyectos. La encuesta fue aplicada a 60 personas de las áreas de Sistemas o de Tecnologías de la Información de las entidades Banco de Occidente, Instituto Agustín Codazzi – IGAC y Ministerio de Salud y Protección Social (20 personas por entidad) y nos revelará las diferencias o similitudes que existen entre los sectores público y privado.

Para la primera pregunta formulada: “¿Para usted es importante el trabajo en equipo dentro de su organización?” los resultados fueron:



**Gráfica 13.** Resultados encuesta. Importancia del trabajo en equipo

No cabe duda que en cualquier sector o tipo de empresa, ya sea privada o pública, la importancia de trabajar en equipo (de forma virtual o personal) se consolida como la forma propicia para desempeñar un buen trabajo y obtener los resultados deseados.

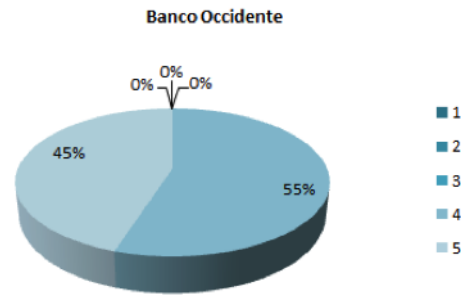
Para la segunda pregunta formulada: “En su entorno laboral, ¿se acostumbra a trabajar en equipo?” los resultados fueron:



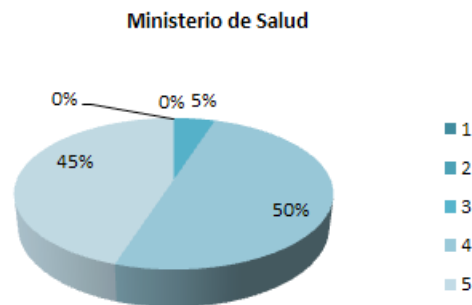
**Gráfica 14.** Resultados encuesta. ¿En su empresa se acostumbra a trabajar en equipo?

De acuerdo con los resultados, se evidencia que aunque todas las personas son conscientes de la importancia del trabajo en equipo dentro de las organizaciones, no todos sienten que esta importancia sea aplicada en su organización; y aunque el índice de las personas que tienen esta percepción es pequeño, sobre todo en lo que respecta al sector privado, se deberían buscar estrategias que llevaran la tendencia a 0 a esta situación.

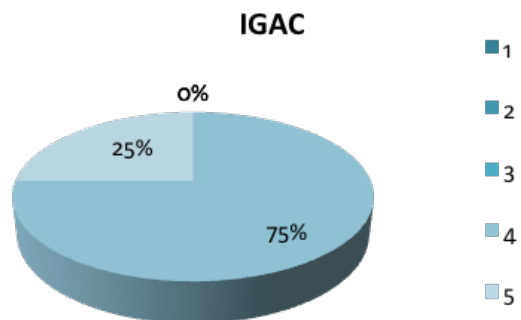
En la tercera pregunta se les solicitaba a los encuestados: “Indique la facilidad que tiene para trabajar en equipo dentro de la organización”, los resultados fueron:



**Gráfica 15.** Resultados encuesta. ¿Acostumbra a trabajar en equipo? BOCC



**Gráfica 16.** Resultados encuesta. ¿Acostumbra a trabajar en equipo? Ministerio de Salud



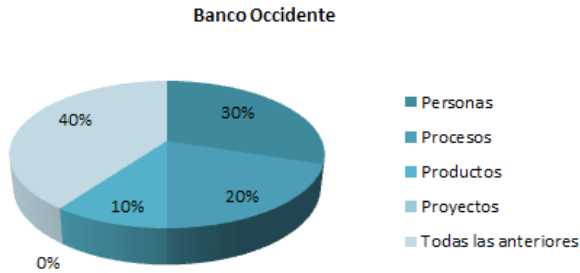
**Gráfica 17.** Resultados encuesta. ¿Acostumbra a trabajar en equipo? IGAC

A pesar de que algunas personas no se sienten confiadas en el trabajo en equipo que se da dentro de su organización, la confianza de las personas

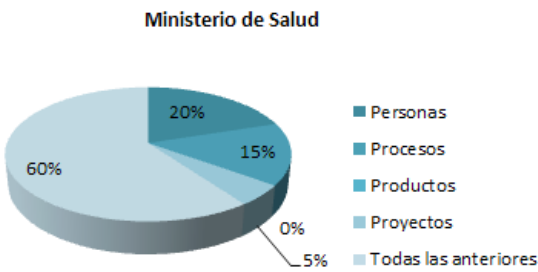


que tienen la facilidad de trabajar en equipo es suficientemente alta en ambos sectores.

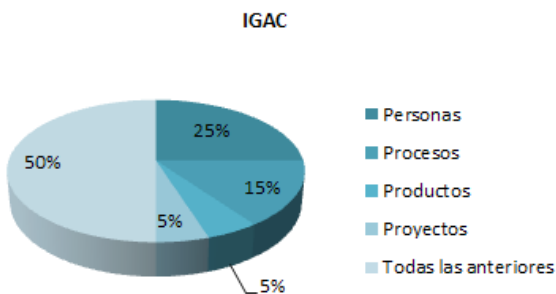
La cuarta pregunta solicitaba a los encuestados indicar “¿Cuál de los siguientes componentes es, en su concepto, el más importante para el éxito del proyecto (personas, procesos, productos, proyectos, todas las anteriores)?”. Los resultados fueron:



**Gráfica 18.** Resultados encuesta. Importancia entre componentes de un proyecto. BOCC



**Gráfica 19.** Resultados encuesta. Importancia entre componentes de un proyecto. Ministerio de Salud



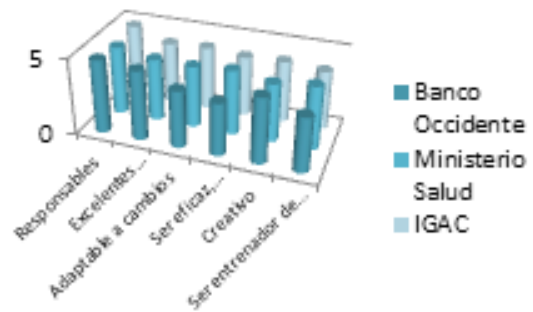
**Gráfica 20.** Resultados encuesta. Importancia entre componentes de un proyecto. IGAC

De modo general, las personas consideran que el conjunto de personas, procesos, productos y proyectos es importante para el éxito de un proyecto, estando en segundo lugar únicamente las personas, en tercer lugar los procesos y en último lugar los productos y los proyectos, como se ve en la siguiente gráfica:



**Gráfica 21.** Resultados encuesta. Importancia general entre componentes de un proyecto

La quinta pregunta solicitaba a los usuarios calificar las características de un líder de proyecto de 1 a 5, siendo 1 la calificación de poco importante y 5 muy importante. Los resultados fueron:



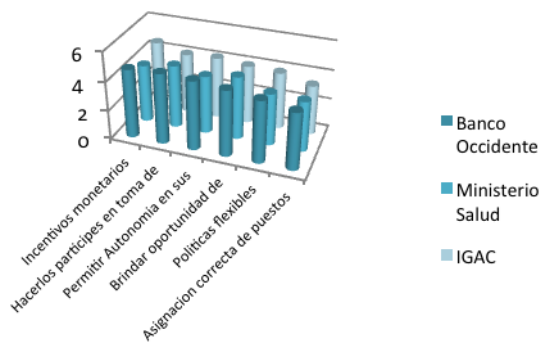
**Gráfica 22.** Resultados encuesta. Importancia dentro de las características de un líder de proyecto

**Tabla 1.** Calificación, promedios sobre el valor más importante de un líder

	Responsible	Excellent personal relationships	Adaptable to changes	Effective, focusing on the valuable	Creative	Team trainer
Banco Occidente	4,75	4,5	3,7	3,4	4,25	3,55
Ministerio Salud	4,45	4,05	4	4,2	3,8	4,1
IGAC	4,8	4	4,1	3,9	4	3,8

Los resultados a esta pregunta indican que entre 70% y 80% de los encuestados piensan que el líder de proyecto debe ser responsable (puntaje de 5), entre 50% y 65% que debe tener excelentes relaciones personales frente a un 5% a 10% que no considera esto relevante (puntaje 1). La creatividad está entre 45% y 60% y la característica con menos importancia para los encuestados es ser entrenador del equipo, entre 20% y 35%. La característica que tuvo el rango más amplio de votación fue la de ser eficaz entre el 25% y 50% (puntaje 5).

La sexta pregunta solicitaba a los usuarios calificar el impacto de incentivos dados al personal para lograr un mejor desempeño dentro del proyectos de la organización, de 1 a 5, siendo 1 la calificación de poco importante y 5 muy importante. Los resultados fueron:



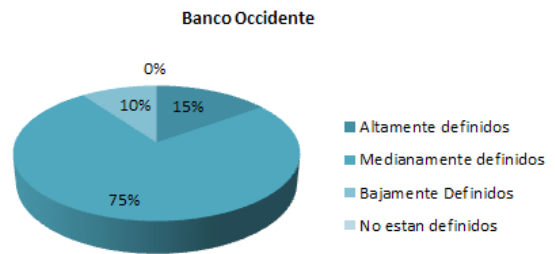
**Gráfica 23.** Resultados de Impactos de incentivos dados al personal

**Tabla 2.** Calificación sobre la importancia de incentivos según resultados de encuesta

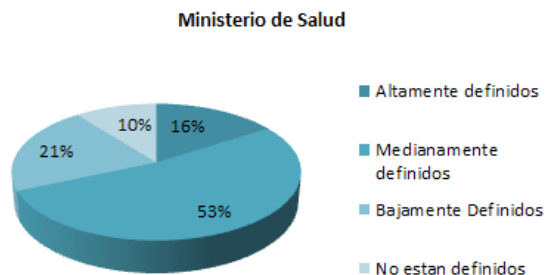
	Incentivos monetarios	Hacerlos partícipes en toma de decisiones	Permitir Autonomía en sus labores	Brindar oportunidad de desarrollo	Políticas flexibles	Asignación correcta de puestos de trabajo
Banco Occidente	4,7	4,8	4,7	4,5	4,25	3,9
Ministerio Salud	3,95	4,3	3,95	4,3	3,55	3,45
IGAC	4,6	4,1	4,2	4	3,9	3,4

Los resultados de esta pregunta demuestran que los mejores incentivos para los trabajadores en ambos sectores son los relacionados con los incentivos monetarios y hacerlos partícipes en la toma de decisiones, lo que demuestra el gran valor que aporta el escuchar su opinión para su buen desempeño laboral. Otro factor importante para los encuestados es la oportunidad de desarrollo dentro de la empresa, esto da estabilidad y escalamiento de posición dentro de la organización, y demuestra que este factor influye considerablemente en la fidelidad de los empleados dentro de la organización.

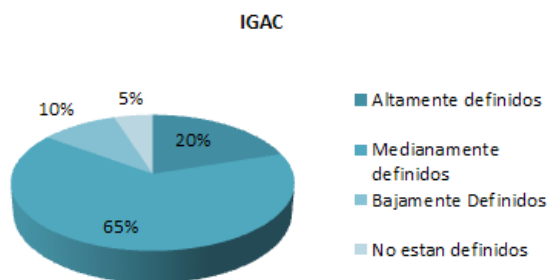
Para la séptima pregunta formulada: “En los proyectos desarrollados dentro de su organización, ¿en qué nivel están definidos los procesos?” los resultados fueron:



**Gráfica 24.** Resultados encuesta. Nivel de definición de procesos en BOCC



**Gráfica 25.** Resultados encuesta. Nivel de definición de procesos en Ministerio de Salud



**Gráfica 26.** Resultados encuesta. Nivel de definición de procesos en IGAC

De manera general, las personas consideran que dentro de su organización existen procesos medianamente definidos, lo que se considera bueno, aunque no excelente para una organización; sin embargo, ¿esto es suficiente para que sean ejecutados en la organización?

A aquellas personas que respondieron que sí existía algún grado de definición de los procesos dentro de su organización, se les preguntó: “¿Cumple usted las reglas definidas en los procesos aplicados en su organización?”



**Gráfica 27.** Resultado encuesta. ¿Cumple con las reglas definidas en los procesos aplicados a su organización?

A las personas que respondieron que se encuentran definidos los procesos se les preguntó si cumplen con dichos procesos, pero desafortunadamente no todos lo hacen. ¿Por qué? ¿Faltan campañas de sensibilización o capacitación para que todos cumplan con lo definido en los procesos? ¿Falta seguimiento y control dentro de la organización para asegurar el cumplimiento de los procesos?

### III SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Hoy en día utilizamos el término sistema de manera muy habitual para referirnos a muchas y variadas situaciones: sistemas políticos, sistemas económicos, sistemas empresariales, sistemas de seguridad etc. Lo empleamos para distinguir un concepto o como un mecanismo para explicar cómo es y qué ocurre en una determinada área. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua define sistema como: “Un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a un determinado objetivo”. [7] En la Teoría General de Sistemas, por sistema entiende: “Un conjunto de elementos en interacción dinámica organizados para la consecución de un objetivo”. [8] De acuerdo con lo anterior es posible establecer que los principales elementos en un sistema son sus componentes, sus interrelaciones, su objetivo, su entorno y sus límites.

Conociendo lo que es un sistema podemos adentrarnos en qué es un sistema de información. El concepto de Sistema de Información (SI) se puede definir, teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, como un conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos que se relacionan entre sí dinámicamente, estos recursos se encuentran organizados para satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial para la gestión y la toma adecuada de decisiones.

Un sistema de información será eficaz si facilita la información necesaria para la organización,

y será eficiente si realiza esto con los menores recursos tecnológicos, humanos, y económicos posibles, y en el momento oportuno.



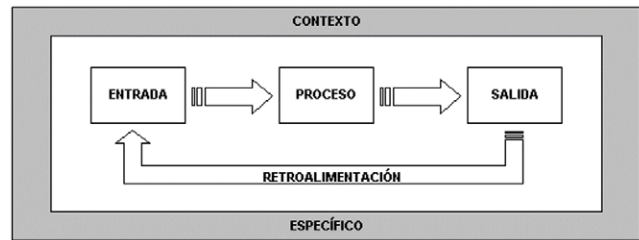
**Figura 4.** Sistemas de Información

Los sistemas de información poseen componentes que le dan orden y sentido al entendimiento, al análisis, al procesamiento de la información, estos son: entradas, procesos y salidas.

**Entrada:** Es el proceso por el cual el SI toma los datos que necesita para analizar la información. Estas entradas pueden darse de forma manual, es decir directamente por el usuario, o de forma automática, es decir que los datos son tomados de sistemas o módulos de estos sistemas.

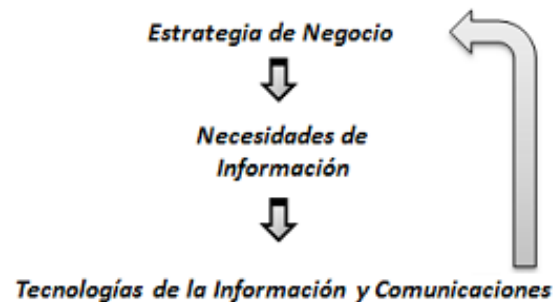
**Proceso:** Es la habilidad que tiene el SI para analizar, interpretar, entender, transformar y procesar la información recibida en la entrada, con el fin de generar una salida que permita por ejemplo tomar algún tipo de decisión.

**Salida:** Es la capacidad que tiene un SI para sacar la información procesada al exterior. Hay que tener en cuenta en un sistema de información que una salida puede convertirse en la entrada de información para otro sistema.



**Figura 5.** Componentes de los Sistemas de Información

Los sistemas de información en la actualidad deben tener un enfoque empresarial. La empresa debe ser concebida como un sistema de información, no como procesos o áreas aisladas e independientes que trabajan en pro de sí mismos y no en pro de lograr los objetivos organizacionales.



**Figura 6.** Enfoque de los sistemas de información alineados al negocio

Dentro de esta concepción de la empresa como un SI, tenemos la posibilidad de contar con ciertos sistemas o subsistemas que permiten reconocer los roles o actores que intervienen en distintos procesos de la organización como toma de decisiones, transacciones, apoyo a ejecutivos, etc. Dentro de estos sistemas encontramos:

**Tabla 3.** Sistemas y subsistemas de información

Sistema de información gerencial	
Sistema transaccional	Gerentes nivel medio / Directores
Sistema de apoyo a toma de decisiones	
Sistema de apoyo a ejecutivos	Trabajadores
Sistema de trabajo de conocimiento	
Sistema de oficina	Gerentes Operativos

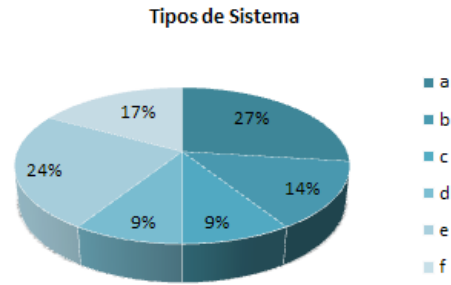
Conociendo cuáles sistemas complementan a los SI, es posible identificar y listar qué actores participan en estos sistemas complementarios:

- Impulsores de negocio.
- Impulsores tecnológicos.
- Analistas y administradores de proyectos.
- Administradores de procesos y proyectos.
- Sistemas Front Office.
- Sistemas Back Office.

Para saber si en las organizaciones se tiene un esquema o un patrón de sistemas de información se realizó una encuesta a tres empresas (Banco de Occidente, Ministerio de Salud, IGAC) en la que se les preguntó temas relacionados con los SI.

Se hizo la encuesta a 60 personas del área de tecnología de las tres organizaciones, entre ellas encontramos analistas de desarrollo, analistas funcionales y coordinadores. A continuación presentamos las preguntas y los resultados:

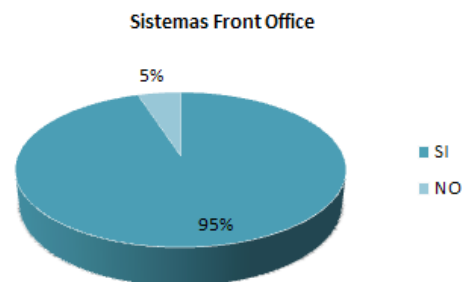
1. ¿Cuál(es) de los siguientes tipos de sistemas existe(n) en su entidad?
  - a. Sistema transaccional.
  - b. Sistema de información gerencial.
  - c. Sistema de apoyo a toma de decisiones.
  - d. Sistema de apoyo a ejecutivos.
  - e. Sistema de automatización de oficinas.
  - f. Sistema de planificación de recursos.



**Gráfica 28.** Resultado encuesta. Tipos de Sistemas que se manejan en la entidad

De acuerdo con los resultados, los sistemas que más identifican los encuestados en sus organizaciones son el sistema transaccional con un 27% y el sistema de automatización de oficinas con un 24%. Lo anterior presupone que las personas conocen que en sus organizaciones los procesos son desarrollados bajo el modelo de Entrada – Proceso – Salida.

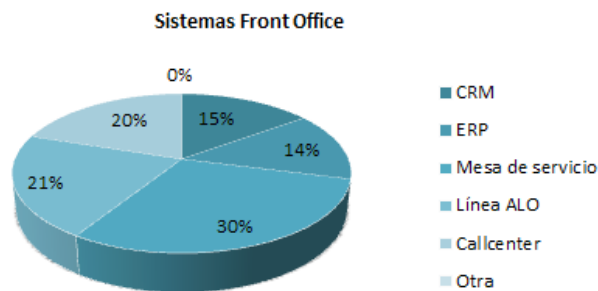
2. ¿Su entidad cuenta con sistemas Front Office?
  - a. Sí
  - b. NO



**Gráfica 29.** Resultado encuesta. Uso de Front Office

La gráfica indica que las organizaciones cuentan con sistemas que se encargan de darle la cara al cliente para atender sus solicitudes, quejas o reclamos. Una vez se sabe que las organizaciones poseen estos sistemas es importante listar qué tipos de sistemas interactúan con los clientes, para ello se planteó en la encuesta la siguiente pregunta:

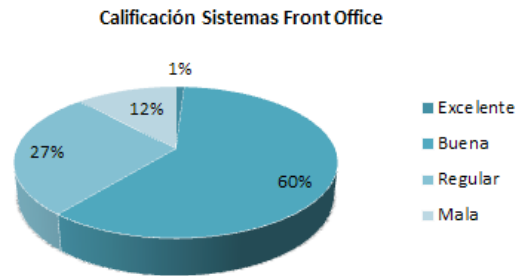
3. Si su respuesta es afirmativa, ¿cuál de los siguientes sistemas Front Office tiene su entidad?
- CRM
  - ERP
  - Mesa de servicio
  - Línea ALO
  - Callcenter
  - Otro. ¿Cuál?



**Gráfica 30.** Resultado encuesta, uso de aplicaciones Front Office

Los resultados muestran que la mesa de servicio es el sistema más común que las organizaciones poseen para la atención directa a las solicitudes de sus clientes. Sin embargo, el hecho de contar con uno o varios sistemas Front Office no garantiza correcta y oportuna atención y solución de las inquietudes que pueden llegar a tener los clientes. Es por ello que se quiso conocer la percepción de los encuestados frente al servicio que sus sistemas Front Office les brindan a sus usuarios.

4. ¿Cómo califica la interacción de sus sistemas Front Office con los clientes?
- Excelente
  - Buena
  - Regular
  - Mala



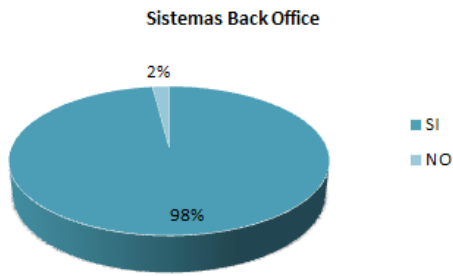
**Gráfica 31.** Resultado encuesta. Interacción con sistemas Front Office

Como se observa, los encuestados, en su mayoría, tienen una buena concepción del servicio que sus sistemas Front Office brindan a sus clientes; sin embargo, también se observa una oportunidad de mejora debido a que, aunque el 60% califican como bueno la interacción, el 39% lo califica entre regular y malo y solo el 1% lo da como excelente, lo cual indica que se pueden mejorar los procesos y procedimientos que estos sistemas poseen para así contar con una excelente calidad en el servicio que se ofrece.

La teoría define a los sistemas Front Office como: “El conjunto de las estructuras de una organización que gestionan la interacción con el cliente, es el lugar donde el cliente entra en contacto con la empresa” [3]; sin embargo, este sistema no trabaja solo, detrás de él existe otro sistema que, aunque no tiene contacto directo con el cliente, interviene en la solución de las inquietudes o solicitudes de estos y realiza las tareas propias de la empresa, este sistema se conoce como Back Office. De acuerdo con lo anterior, se quiso conocer si los encuestados conocen si en sus organizaciones tienen este sistema, y si es así, qué tan bien estructurados o no están los procesos del sistema, para ello se les realizaron las siguientes preguntas:

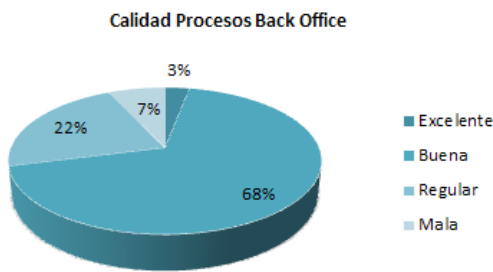
5. ¿Su entidad cuenta con sistemas Back Office?
- SÍ
  - NO





**Gráfica 32.** Resultado a encuesta. Utilización de sistemas Back Office en su empresa

6. ¿Cómo califica la calidad de los procesos de sus sistemas Back Office?
- Excelente
  - Buena
  - Regular
  - Mala



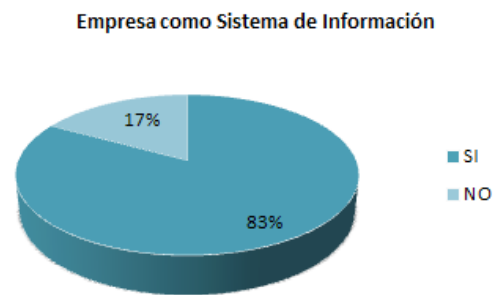
**Gráfica 33.** Resultado a encuesta. Calificación en calidad de sistemas Back Office

Se puede determinar, de acuerdo con los resultados, que los encuestados tienen claro que en sus organizaciones existen estos sistemas y que la calidad de sus procesos es buena, lo que ayuda a que exista una sinergia entre los distintos sistemas de información y así brindar una buena atención a los clientes, así como también contribuir con la estructuración y la coordinación de los procesos internos de la organización.

Como se mencionó anteriormente, la empresa debe ser concebida como un sistema de información

en el cual todos los procesos y procedimientos estén coordinados y relacionados entre sí para alcanzar objetivos y metas organizacionales y conseguir una madurez empresarial, es por ello que se quiso conocer si los encuestados concebían su organización como un sistema de información.

7. ¿Considera que su entidad se concibe como un sistema de información?
- SÍ
  - NO



**Gráfica 34.** Resultado encuesta. ¿Concibe a su entidad como un SI?

Aunque la gran mayoría de los encuestados (83%) considera su organización como un sistema de información, aún queda un porcentaje importante que no lo cree así; lo que hace pensar que hace falta un proceso de madurez al interior de las organizaciones a nivel de procedimientos, información, sistemas, personas y la relación que debe existir entre ellos para que se llegue a afirmar que la empresa es un sistema de información.

## IV ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

En el proceso de ciclo de vida de la tecnología, el modelo de Nolan explica las diferentes etapas de asimilación de las nuevas tecnologías en las organizaciones, resaltando la importancia de uno de los principios fundamentales en la ingeniería: el análisis de requerimientos. Este es un proceso de descubrimiento, modelamiento,

entendimiento de las necesidades de los clientes para solventar inconvenientes a los que la empresa se está enfrentando, lograr un objetivo a corto, mediano o largo plazo y apoyar el cumplimiento de las estrategias de las organizaciones, así como su misión. La IEEE[1] define el análisis de requerimientos como: “El proceso del estudio de las necesidades de los usuarios para llegar a una definición de los requisitos del sistema, de hardware o de software, así como el proceso de estudio y refinamiento de dichos requisitos”.

La industria nos ofrece diferentes formas para poder descomponer las peticiones del usuario, porque partiendo de la realidad no necesariamente lo que este especifica en un documento es lo que realmente necesita; la anterior afirmación se sustenta en la encuesta realizada a las tres empresas que se han nombrado a lo largo de este artículo, que muestra la principal causa de la NO entrega a satisfacción de un servicio o producto, según la percepción del que realiza el levantamiento de los requerimientos.

8. ¿Cuál cree usted que es el principal problema en el momento de realizar levantamiento de requerimientos?
- No sabes realmente lo que quieren
  - Los factores políticos y organizacionales
  - Cambios durante el proceso de análisis
  - Conflictos de requerimientos por áreas



**Gráfica 35.** Resultados encuesta. ¿Cuál considera es el principal problema en levantamiento de requerimientos?

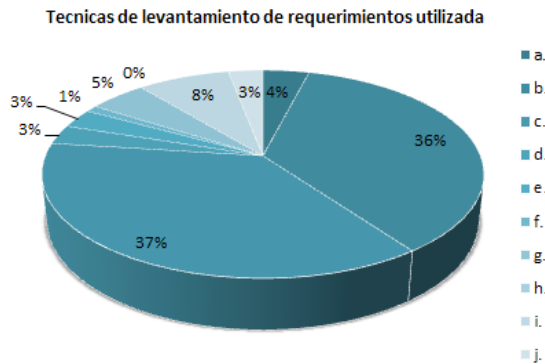
Lo primero que deben conocer las áreas de TI (Tecnologías de Información) en cualquier entidad es el concepto y funcionalidad de elicitación. La elicitación de requerimientos debe ayudar a describir el problema que motivara a los ingenieros de software a diseñar una solución software de calidad.[9]

Muchas entidades practican elicitación sin saberlo, al tener un procedimiento establecido para el levantamiento de requerimientos en el cual se tiene un **inicio**, en que se identifican los actores involucrados; una **obtención** de la información, en la cual se practica alguna técnica de levantamiento de requerimientos como entrevistas, cuestionarios, casos de uso, reuniones JAD, escenarios, entre otras; la **elaboración** de un diseño refinado de las funciones de lo que se entendió a nivel del proceso y del sistema, delimitando las características del software o del proceso para el que se está trabajando; la **negociación** con el usuario en la que, una vez hecho el estudio realizado, se llega a un acuerdo de lo que se puede o no realizar, debido a que por lo general el usuario siempre va a querer más de lo que se le puede brindar, ya sea por costos, por alcance tecnológico o por tiempo; como producto final del entendimiento, con los pasos anteriormente nombrados se genera un documento de **especificación**, que haciendo analogía con los contratos jurídicos es el acta con la cual tanto usuario como proveedor de servicios pactan que se da por entendido lo que se pretende realizar, dicha acta solo es firmada una vez es **validada** por el usuario y ambas partes están de acuerdo con lo que se quiere hacer.

Cada entidad o proveedor de servicio es libre de utilizar cualquiera de las técnicas establecidas para el levantamiento de requerimientos; sin embargo, las más utilizadas son las entrevistas y los casos de uso, que es su mayoría se utilizan uno como complemento de la otra, de acuerdo con los resultados dados en la siguiente encuesta.

9. ¿Qué tipo de técnica de análisis de requerimientos aplica usted en su empresa? (marque máximo 3).

- a. Cuestionarios
- b. Entrevista
- c. Casos de uso
- d. Reuniones JAD
- e. Prototipos
- f. Escenarios
- g. Historias de usuario
- h. Análisis jerárquico
- i. Lluvia de ideas
- j. Causa y efecto



**Gráfica 36.** Resultados encuesta. ¿Qué tipo de técnica utiliza?

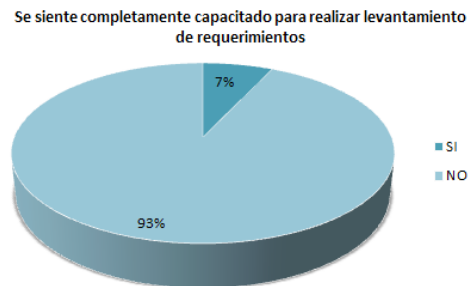
Con lo anterior es necesario concientizar a las empresas que, aunque ya manejan técnicas de levantamiento de información, el resultado no es el esperado. Esto porque a pesar de que se utilizan las técnicas, estas no están siendo aplicadas acertadamente. Lo primero que se debe buscar es definir claramente el objeto de la técnica, haciendo una lista de lo que se desea saber para resolver la problemática del usuario, así mismo tener identificados previamente los posibles actores que participarán en el proceso software a implementar, y una vez tengamos al usuario en la entrevista, esta va a ser mucho más productiva.

Sin importar si la entidad es privada, como en este caso el Banco de Occidente, o pública como el Ministerio de Salud y el IGAC, las técnicas

deben aplicarse con toda la seriedad del caso y no como prerrequisito para diligenciar una plantilla que posteriormente será solicitada por un área de control interno o externo. Dentro de la encuesta realizada tanto al sector privado como al público los resultados arrojaron que los recursos encargados de realizar levantamiento de requerimientos o de implementar ingeniería de software no se sienten suficientemente capacitados para aplicar las técnicas de levantamiento de requerimientos como lo podemos ver en la gráfica a continuación.

**10.** ¿Se siente completamente capacitado en las técnicas de levantamiento de requerimientos?

- a. Sí
- b. NO



**Gráfica 37.** Resultados encuesta. ¿Se siente capacitado para realizar análisis de requerimientos?

De acuerdo con la gráfica se puede entender por qué en la mayoría de empresas colombianas los proyectos no son exitosos y si lo son, no se realizan en el tiempo planeado. Las entidades deberían enfocarse en capacitar a su personal en las diferentes técnicas que se pueden utilizar para el levantamiento de requerimientos, así mismo en establecer lineamientos de gobierno TI para que, dependiendo de la característica del proyecto, las personas sepan cuál es la técnica más adecuada para lograr un exitoso levantamiento de requerimientos.

## V ESTANDARES EN GERENCIA DE PROYECTOS

Gerencia en algunas terminologías es definida como una **ciencia** encargada de enseñar y buscar la mejor manera de conducir una empresa haciéndola cumplir las metas previstas, en otros casos se denomina gerencia a la dirección de una empresa o departamento. Proyecto tiene muchos significados, uno de lo que es más precisos es “una tarea temporal que tiene un principio y un final, crea un producto, servicio o resultado único”. Por lo anterior la ejecución del proyecto y el proceso organizativo que lo respalda se denominan “gerencia de proyectos”.

Sin embargo, la historia tiene dentro de su páginas la frustración de varios directores y gerentes de proyectos que tienen en sus hojas de vida proyectos que se realizaron en un tiempo mayor al estimado, proyectos que no cumplieron las expectativas para las que se hicieron o simplemente proyectos que nunca llegaron a terminarse. Esto radica en que muchas personas creen que los directores de proyectos solo necesitan saber cómo dirigir a las personas o que basta con comprar algún software para poder dirigir un proyecto, generando algunos de los problemas típicos en la planeación y ejecución de los mismos, que enumeramos a continuación:

- Retrasos en los cronogramas que generan sobrecostos.
- Cronogramas poco realistas.
- Cambios excesivos en el alcance.
- Comunicaciones deficientes y aumento de conflictos.
- Se termina el tiempo cerca del final del proyecto.
- Calidad insatisfactoria.
- Baja motivación.
- Las personas del equipo están inseguras sobre lo que se necesita hacer.

- Reproceso en exceso y horas extra.
- Demasiadas reuniones de trabajo.

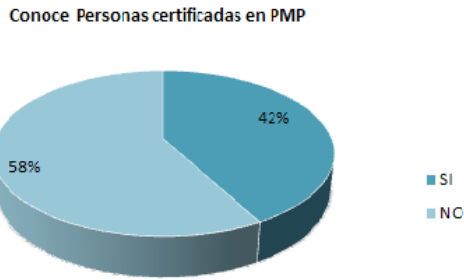
Si con más de dos de los enunciados anteriores con los que nos sentimos familiarizados en nuestras empresas es porque no se está realizando una buena tarea en el manejo de proyectos. Por esta desorganización que se presenta no solo en su organización si no a nivel mundial es que nacen instituciones como el PMI “Project Management Institute”, la cual actualmente cuenta con más de 700.000 miembros y cuya razón principal de ser es generar buenas prácticas para la gestión de proyectos.

El PMI maneja certificaciones internacionales, una de las más escuchadas es el PMP® (Project Management Professional).[10] El examen PMP® es un examen internacional diseñado para avalar el conocimiento y experiencia en aplicar el arte y la ciencia de la dirección de proyecto.

Esta certificación además de mejorar las habilidades en manejo de proyectos de quienes lo presentan puede tener incentivos financieros. Una encuesta sobre salarios realizadas por PMI indicó que en Estados Unidos y algunos otros países los directores de proyecto que cuentan con la certificación PMP® ganan al menos un 10% más que aquellos que no la tienen. Con esta cifra quisimos validar en Colombia qué tantas personas conocen esta certificación, ya la tienen o tienen intención de realizarla.

Se hizo la encuesta a 60 personas de las tres organizaciones (Banco de Occidente, Ministerio de Salud, IGAC).

1. ¿Sabe si en su entidad hay personas certificadas en PMP?
  - a. Sí
  - b. NO



**Gráfica 38.** Resultados encuesta. ¿Conoce en su entidad certificados en PMP?

Con la anterior gráfica se puede evidenciar que, aunque la encuesta se realizó a 60 personas que trabajan en TI en Colombia, más del 50 % desconoce si sus gerentes de proyecto o algunos de sus compañeros están certificados en PMP®.

Ahora, si dividimos esta encuesta dentro de las 3 empresas encuestadas, cambia la visibilidad de la misma.



**Gráfica 39.** Resultados encuesta. ¿Conoce en BOCC certificados en PMP?

En las entidades bancarias, tomando como referencia el Banco de Occidente, más del 60% conoce personas en su entidad certificadas en PMI; sin embargo, NO todos los que actualmente están gerenciando proyectos tienen esta certificación.

Se realizó una entrevista a cada uno de los directores de unidades que trabajan en TI en la ciudad de Bogotá. De 10 directores 3 están certificados; sin embargo, todos asistieron por cuenta de la entidad a un curso en gerencia de proyectos avalado por el PMI por 300 horas,

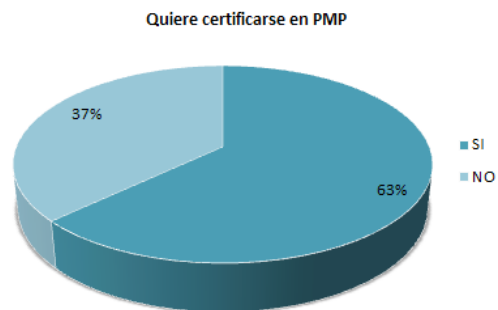
este curso es prerequisite para presentar la certificación.



**Gráfica 40.** Resultados encuesta. ¿Conoce en Ministerio de Salud certificados en PMP?

Para el Ministerio de Salud, en una encuesta realizada a 20 personas se puede evidenciar que el 100% no conoce si en su equipo de trabajo alguien está certificado en PMP®, lo anterior radica en que en el proceso de evolución de entidades financieras, la empresa privada entiende que para poder competir en el mercado debe tener estándares de calidad que le permitan hacer medibles y cumplibles los proyectos a corto y largo plazo, la entidad pública en su mayoría licita con proveedores, por lo cual esta responsabilidad por lo general se la deja a un tercero.

Se les preguntó si quisieran presentar la certificación PMP®, a lo cual el 63% de los encuestados quisieran presentarse.



**Gráfica 41.** Resultados encuesta. ¿Quiere certificarse en PMP?

Por lo anterior este artículo quiere describir los requisitos mínimos que se necesitan y cuál es el proceso para presentar la certificación PMP®, con el fin de romper el paradigma de que solo unos pocos se pueden presentar y obtener esta certificación.

**Quiénes califican para presentar el examen.**

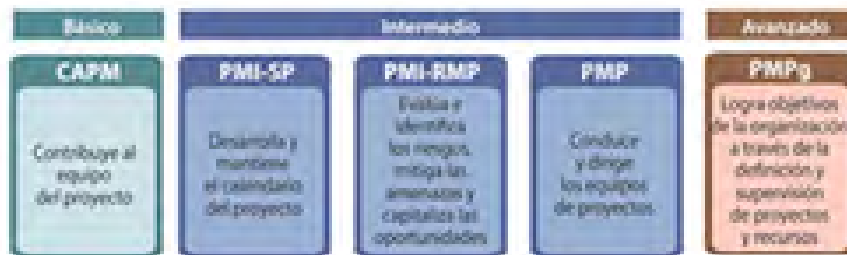
Para poder presentar el examen PMP® se deben reunir unos prerrequisitos establecidos por la PMI.

- Título universitario
- Educación en dirección de proyectos (35 horas)
- Experiencia en proyectos (4500 horas)
- Dirección de proyectos (3 años)

Si se cuenta con los anteriores puntos, se debe enviar una solicitud al PMI. Se puede por correo o en línea, es más aconsejable la segunda. Se recibirá un aviso con la autorización para concertar una cita para el examen; sin embargo, el PMI puede solicitar una auditoria a la solicitud antes de aprobarla.

Es importante tener en cuenta que una vez aprobada la solicitud, se cuenta con un año de vigencia para poder presentar el examen, de lo contrario se debe volver a realizar el trámite.

Si no se cuenta con los anteriores requisitos o si no está interesado en el nivel máximo de certificación, PMI ofrece otras certificaciones como las ilustradas en la figura.



**Figura 7.** Certificación en manejo de proyectos

**Otros estándares: PRINCE2**

Igual que lo que busca PMI, es una guía de buenas prácticas para la gestión de proyectos que está basada en productos, es decir se centra a obtener resultados concretos.

Esta certificación consta de 2 exámenes PRINCE2 Foundation y PRINCE2 Parctitioner. El primero mide si el candidato puede actuar como miembro informado del equipo usando la metodología. El segundo mide si el candidato puede aplicar la metodología PRINCE2 para la puesta en marcha y gestión del proyecto.

**CONCLUSIONES**

Con base en las investigaciones realizadas y apoyándonos en los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a las entidades Banco de Occidente, Instituto Agustín Codazzi – IGAC y Ministerio de Salud y Protección Social, se puede concluir que:

Aunque existen diferencias en los motivos por los cuales las personas en ambos sectores (público y privado) permanecen en estado de “conexión” dentro de sus organizaciones, es evidente que la dependencia a los aparatos móviles se constituye en uno de los mayores hábitos de la sociedad actual y no solo se centra en los adolescentes.



Esta dependencia muestra claramente la “mala práctica” de transportar nuestras relaciones sociales de nivel físico a un nivel virtual, ya sea en un entorno laboral, académico o personal, provocando que cada vez nos comportemos como seres autodependientes, para quienes el contacto con las demás personas no sea de mayor interés, pasando a un segundo plano y alejándonos de nuestra tendencia natural de vivir en comunidad.

En general, tanto para entidades del sector público como privado, se considera el trabajo en equipo una ventaja dentro de la organización para el cumplimiento de objetivos, a pesar de que algunos consideran que no siempre se logra realizar el trabajo de esta forma en su organización.

Por otro lado, la importancia de los componentes que la gente considera vitales para el éxito de un proyecto no es aplicable a la realidad de las organizaciones, tal es el caso de los procesos, que aunque de acuerdo con los resultados de la encuesta se encuentran definidos en las organizaciones, no todas las personas cumplen con la aplicación de estos.

En cuanto al personal de una organización, se puede concluir que el líder debe ser responsable, tener excelentes relaciones y capacidad de liderazgo.

Se obtuvieron resultados inesperados en la calificación de los incentivos dados al personal para lograr un mejor desempeño dentro de proyectos de la organización, al tener promedios más elevados a la opción de hacerlos partícipes de las decisiones que sobre los incentivos monetarios; esto demuestra que para las personas dentro de las organizaciones públicas o privadas es más importante la valoración que tienen sus líderes como profesionales y el grado de confianza que estos les den dentro de los proyectos de la empresa.

Las empresas deben ser vistas como un sistema de información, en el cual cada uno de sus integrantes tiene una sinergia con su entorno, logrando que este sistema obtenga una madurez interna a nivel de procesos y externa a nivel de la interacción que debe tener con sus clientes.

Aunque se cuenta con procesos y técnicas de levantamiento de información en gran cantidad de organizaciones, estas técnicas no se hacen conscientemente y en su mayoría no se ha dado una capacitación formal a los roles que participan dentro de este proceso, lo que hace que el levantamiento se genere de manera empírica y desinteresada. Esta es una de las principales causas de fracaso en los proyectos. Con una capacitación formal se enseña a las personas las cosas que deben ser relevantes cuando se quiera obtener información del usuario, así mismo delimitar el alcance del producto o servicio que se va a realizar.

Por último, se debe incentivar en las organizaciones la importancia de tener buenas prácticas en gestión de proyectos y que dicha gestión sea reconocida internacionalmente. Por esto día a día tienen mayor auge las certificaciones en gerencia de proyectos, las cuales brindan herramientas para apoyar a los gerentes en controlar la ejecución de los proyectos que tienen a cargo.

Se evidenció que en las entidades privadas se está manejando con más importancia el uso de estos estándares, mientras que en las entidades públicas no se les da tanta importancia, pero si lo hicieran tal vez no veríamos con tanta frecuencia el despilfarro en utilización de recursos públicos que finalmente todos los colombianos pagamos.

## REFERENCIAS

- [1] Breu, F. X.; Guggenbichler, S.; Wollmann, J. C. (2008). No title.
- [2] El Economista. *Infoxicación, el síndrome del exceso a la información*. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/entretenimiento/2012/03/02/infoxicacion-sindrome-exceso-informacion>
- [3] Fanjul, S. (2011). Atentos a todo... y a nada. *El País, Sociedad*. Recuperado de: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/05/12/actualidad/1305151203\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/05/12/actualidad/1305151203_850215.html)

- [4] de Haro, G. (2012). La infoxicación, uno de los principales problemas de nuestro mundo digital actual. *Fundación Telefónica*. Recuperado de: <http://unpasomas.fundacion.telefonica.com/blog/2012/01/26/la-infoxicacion-uno-de-los-principales-problemas-de-nuestro-mundo-digital-actual/>
- [5] Social Marketing Forum [s.f.] Recuperado de: [www.socialmarketingforum.net](http://www.socialmarketingforum.net)
- [6] Fajardo, Ó. (2008). La gestión de proyectos en las organizaciones. *Friendly Business*. Recuperado de: <http://fbusiness.wordpress.com/2008/02/16/la-gestion-de-proyectos-en-las-organizaciones/>
- [7], [8] De Pablos, C.; López-Hermoso, J.J.; Martín-Romo, S.; Medina, S. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid: ESIC.
- [9] Durán, A.; Bernárdez, B. (2000). *Metodología para la elicitación de requisitos de sistemas software*. Informe Técnico LSI-2000-10. Facultad de Informática y Estadística, Universidad de Sevilla.
- [10] Monserrat, C.; Páez, Á.; Arias, C.; Rivadeneira, S.; Vilanova, G. (2012). *El modelado de procesos como técnica de elicitación de requerimientos*. II EIPA, Encuentro de Investigadores de la Patagonia Austral, Puerto San Julián (Argentina).
- Mulcahy, R. (2011). *Preparación para el examen PMP* (pp. 25,30).