



# La información como agente de cambio en su organización

## Information as a Change Agent in Your Organization

Natalia Cifuentes<sup>1</sup> Geovanny Ríos Bernal<sup>2</sup> Johnatan Vanegas Gutiérrez<sup>3,\*</sup>

**Para citar este artículo:** Cifuentes, N.; Ríos, G.; Vanegas, J. (2016). La información como agente de cambio en su organización, 4(1), [117-128].

### ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Fecha de recepción:  
31-08-2015

Fecha de aceptación:  
02-12-2015

ISSN: 2344-8288

Vol. 4 No. 1

Enero - Junio 2016

Bogotá-Colombia

### Resumen

En el presente artículo se pretende dar a entender la importancia del manejo adecuado en la información por medio de la planeación estratégica en las organizaciones, ya que el uso que se le dé influye en la forma en que opera una organización, en lo que se refiere a poder automatizar mejor los procesos, realizar una oportuna toma de decisiones, logrando ventajas competitivas que eviten futuros problemas como es el caso de la infoxicación. Se propone entonces hacer uso de las herramientas para la recolección de la información tales como entrevista, lluvia de ideas, sesiones JAD, diagrama de pescado, entre otros; de manera que se clasifique y se obtenga la información que más se necesite o se adecúe al modelo de negocio.

**Palabras clave:** Entrevista, infoxicación, lluvia de ideas, sesiones JAD, casos de uso, organización, planeación estratégica, producto, proceso, proyecto, sistemas de información.

### Abstract

This article is intended to suggest the importance of proper management of information through strategic planning in organizations since the use to be given, influences the way an organization operates in terms to be able to better automate processes, make a timely decision making, achieving competitive advantages to avoid future problems such as infoxication. It then intends to use the tools for data collection such as interviews, brainstorming, JAD sessions, use case, among others; so that more needed information or which suits the business model is classified and obtained.

**Keywords:** Interview, infoxication, brainstorming, JAD sessions, use cases, organization, strategic planning, product, process, project, information system.

<sup>1</sup> Ingeniera de Sistemas. Correo electrónico: nataliect@gmail.com

<sup>2</sup> Ingeniero de Sistemas. Correo electrónico: geovanny\_rios@hotmail.com

<sup>3</sup> Ingeniero de Sistemas, Universidad Autónoma de Colombia.

\* Especialización en Proyectos Informáticos, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

## INTRODUCCIÓN

Día a día las empresas se enfrentan a diferentes retos en cuanto a determinar la utilidad de la información que manejan, y comunicar de forma efectiva a los miembros de cada área los requerimientos, ya que en ocasiones la organización no sabe traducir de forma clara y precisa lo que necesita.

Para esto es necesario que las organizaciones conozcan la importancia del manejo adecuado en la información, realizar una clasificación de la misma, descartando aquellos datos irrelevantes, durante el proceso.

Además del uso de la información, otro factor importante para el crecimiento de una organización y consolidación en el mercado, es la definición y ejecución de una buena planeación estratégica, en donde se tenga una visión estratégica, que permita observar desde un punto de vista la dirección futura de la organización y la estructura del negocio.

Mediante el análisis de información se puede ampliar el modelo de negocio en una empresa, ya que se pueden crear nuevos productos y servicios, generando mayor competitividad y rentabilidad.

### La infoxicación y sus problemas derivados

En el transcurso de las actividades diarias, se obtiene una gran variedad de conocimientos, ya sea en el trabajo, los estudios u otro tipo de actividad, con el fin de permanecer informados sobre un tema en general, de manera que se cuenta con demasiadas fuentes de información para tomar un decisión; sin embargo, el hecho de que las personas se saturan de información implica que en la mayoría de casos se genere un 'mal' necesario, el cual se conoce como *infoxicación*. Este tipo de sobrecarga dificulta la identificación de la información relevante, debido a la ausencia de una metodología que permita procesar la gran cantidad de información obtenida.[1].

### Dónde se origina la infoxicación

La infoxicación se origina desde los medios masivos, los cuales distribuyen la información por medio de herramientas como Internet, que por el mal uso incrementan la sobrecarga de la información en las personas, ya que es accesible en la mayoría de los hogares, es decir teniendo una cobertura en millones de personas a nivel mundial.



**Figura 1.** Representación de la infoxicación.

**Fuente:** <http://www.documentalistaenredado.net/imagen/2008/infoxicacion.jpg>

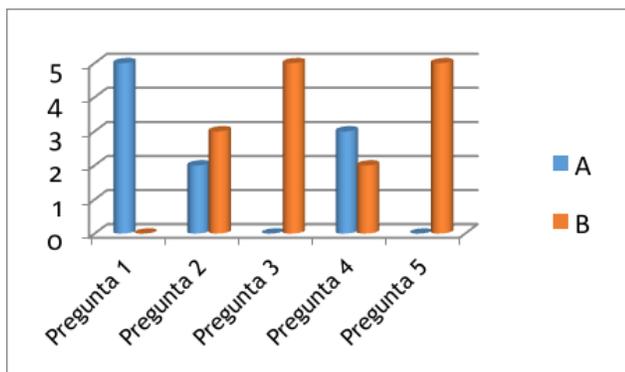
En ocasiones la gente considera que entre mayor sea la cantidad de información encontrada y el mayor número de fuentes consultadas resultará más valiosa la búsqueda, pero este pensamiento no es totalmente cierto, ya que la información que se puede encontrar puede no ser útil, depende de la calidad de dicha información.[2]

A continuación, se enuncian cinco preguntas que permitirán identificar este problema dentro de las organizaciones:

1. ¿Durante la etapa de definición de requerimientos, ha tenido que omitir información por no ser de utilidad?
  - A. Sí
  - B. NO
2. ¿La información extraída de Internet es de calidad?
  - A. Sí
  - B. NO

3. ¿Conoce el término Infoxicación?
  - A. Sí
  - B. NO
4. ¿Tiene problemas al momento de procesar grandes volúmenes de información?
  - A. Sí
  - B. NO
5. ¿Conoce técnicas o herramientas para la clasificación y selección de información de calidad?
  - A. Sí
  - B. NO

La gráfica 1 representa la encuesta que se realizó en la Superintendencia Financiera de Colombia, teniendo en cuenta las preguntas anteriores. Se aplicó en una muestra de cinco personas del área de tecnología de dicha entidad.



**Gráfica 1. Resultados encuesta de Infoxicación**

Según los resultados mostrados en la gráfica, se concluye que en la organización no conoce el término infoxicación, tampoco se conocen las herramientas para la selección y clasificación de la información.

Por lo anterior, se deben diseñar estrategias de difusión masiva que garanticen el conocimiento de diferentes herramientas que permitan clasificar los contenidos de la información consultada.

### *Cómo adicionar valor a sus actividades*

Los miembros de la organización cada vez pasan de realizar actividades de valor como lo es análisis de información de planeación estratégica a actividades sin valor como lo son adicionar color al formato, hacer gráficos sin relevancia para el usuario final, entre otros.

Se debe garantizar que la organización conozca los cargos y las funciones que desempeña cada miembro de la misma, esto con el fin de evitar la etapa de contagio propuesta por Richard Nolan en la cual la organización realiza una utilización a ciegas de la tecnología, ya que a medida que se adquieren más aplicaciones y sistemas de información, el usuario busca la forma de tenerlos instalados en sus computadores, así desconozca su uso y su valor agregado en las actividades. Se da el caso que “si se tiene un computador de mejores características técnicas significa que mi importancia es mayor en la organización”, así no sea usado como parte de las herramientas de aumento de productividad o no se ajuste a las necesidades propias de su asignación.

### *Importancia de compartir la información en su organización*

Las organizaciones desconocen el uso y manejo de los documentos por área de negocio y en ocasiones se tiene un portal de gestión documental, en donde se almacenan dichos documentos; sin embargo, no se garantiza que los documentos que hay, estén actualizados y muchas veces cuando están actualizados no brindan ningún tipo de información útil.

No se garantiza que la información almacenada en un repositorio o un portal de gestión documental sea usada por todos los miembros de la organización. Por lo que es necesario comunicar y transmitir de forma masiva a través de la intranet, portales web o e-mails a los usuarios el cambio o la reestructuración de políticas organizacionales. Esto con el fin de crear una identidad corporativa en el uso y distribución de la información.

## Sistemas de Información

Un sistema de información se conoce como un conjunto de elementos o componentes (personas, tecnología e información) que, por medio de actividades o técnicas de trabajo, permite solucionar una necesidad o un objetivo dentro de la organización y apoya la toma de decisiones.

La organización debe reconocer los diferentes tipos de información existentes, determinando las entradas, los procesos, las salidas y los flujos de información.

### *Tipos de Sistema de Información desde un punto de vista organizacional*

#### *Sistema de procesamiento de transacciones*

Este sistema permite recopilar toda la información a través de las transacciones generadas en una organización, para su posterior consulta.

La figura 2 representa la tipificación de los sistemas de información y los grupos a los que sirven en la organización.



**Figura 2.** Tipos de Sistemas de Información

**Fuente:** <http://nestor-omana-sistemasinformacion.blogspot.com/2010/05/tipos-de-sistemas-segun-el-nivel-de.html>

#### *Sistema de información gerencial*

Tiene como objetivo suministrar información para la solución de problemas. Este sistema debe disponer de cuatro cualidades elementales: calidad, oportunidad, cantidad y relevancia[3].

#### *Sistema de soporte a decisiones*

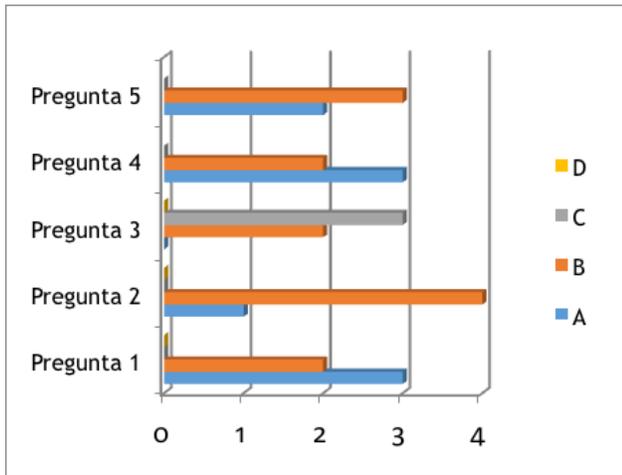
Permite la comparación de diferentes variables del sistema con el objetivo de permitir la toma de decisiones.

#### *Sistema de información ejecutiva*

El objetivo es conocer el estado de los indicadores y cómo se pueden alinear con los objetivos del negocio.

A continuación se presenta una encuesta aplicada a cinco personas de la empresa Visión Software asociadas al área de tecnología.

- ¿Están relacionados los sistemas de información con las necesidades y objetivos de su empresa?
  - SÍ
  - NO
- ¿Diferencia los distintos tipos de sistemas de información para cada área de la empresa, dependiendo del nivel organizacional?
  - SÍ
  - NO
- ¿Qué tipo de sistemas de información utiliza dentro de la organización?
  - Sistemas de información gerencial
  - Sistemas de soporte a decisiones
  - Sistemas de información ejecutiva
  - Sistema de procesamiento de transacciones
- ¿Conoce otros tipos de sistemas de información?
  - SÍ
  - NO
- ¿Tiene problemas con el uso de los sistemas de información dentro de su organización?
  - SÍ
  - NO



**Gráfica 2.** Encuesta Sistemas de Información

Según los resultados obtenidos en el área de tecnología, se concluye que la mayoría de personas diferencia los distintos tipos de sistemas de información dentro de una organización, además están de acuerdo en que los sistemas de información se relacionan con las necesidades y están alineados con los objetivos de la empresa.

### Técnicas de recolección de requerimientos

A continuación se presentan algunas técnicas de recolección de requerimientos que permitirán obtener los requerimientos en los sistemas de información definidos anteriormente:

#### Entrevista

Permite una conversación entre dos personas, cuyo objetivo es obtener una investigación sobre un tema a través de la formulación de preguntas. Para el desarrollo de las entrevistas se debe desarrollar un ambiente de confianza y entendimiento del tema.

Para la elaboración de una entrevista se debe tener en cuenta el tipo de preguntas que existen: *preguntas abiertas*, las cuales permiten que el entrevistado conteste de forma espontánea y proporcione un gran número de detalles, mientras que las *preguntas cerradas* obtienen datos

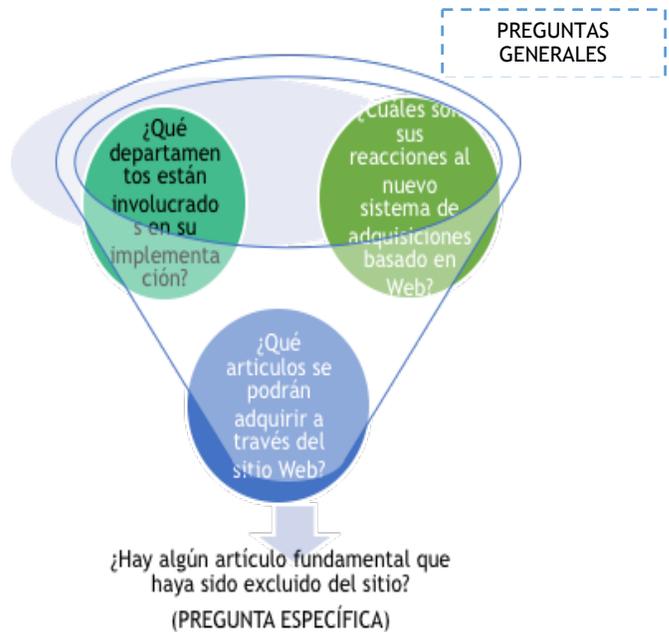
relevantes y se mantiene el control del tiempo de la entrevista, y *sondeos* que permiten profundizar en el tema.

Las entrevistas se pueden clasificar entre estructuradas y no estructuradas. Las entrevistas estructuradas limitan la posibilidad de profundizar en el tema escogido y llegan a una uniformidad de la información obtenida. La entrevista no estructurada emplea preguntas abiertas y surge a medida que se desarrolla la conversación.

A continuación se detalla la estructura de cómo realizar una entrevista[4]:

#### Estructura en embudo

La estructura de embudo, se basa en realizar una entrevista con preguntas generales, de manera que se pueda finalizar con una específica.



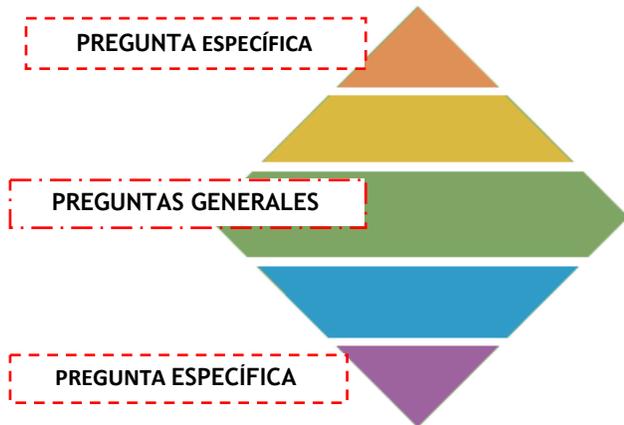
**Figura 3.** Estructura Embudo

**Fuente:** <http://incadoc.googlecode.com/svn/trunk/Entrega%20SRS/exposicion%20metodos%20de%20recoleccion%20de%20requerimientos%20Final.ppt>

#### Estructura de diamante

Consiste en iniciar la entrevista con una pregunta específica, se pasa luego a las preguntas generales y se finaliza con una pregunta específica.

La figura 4 representa la estructura de diamante.



**Figura 4.** Estructura de Diamante

**Fuente:** <http://incadoc.googlecode.com/svn/trunk/Entrega%20SRS/exposicion%20metodos%20de%20recoleccion%20de%20requerimientos%20Final.ppt>

Podemos identificar en la figura 5 la estructura de Pirámide, en la que se inicia con una pregunta específica y se termina con una pregunta general:



**Figura 5:** Estructura de Pirámide

**Fuente:** <http://incadoc.googlecode.com/svn/trunk/Entrega%20SRS/exposicion%20metodos%20de%20recoleccion%20de%20requerimientos%20Final.ppt>

Dentro de las desventajas de esta técnica, podemos encontrar que consume mucho más

tiempo. El usuario entrevistado puede omitir algunos aspectos que para él son evidentes pero para el entrevistador resultaran desconocidos. De igual forma se debe preparar un número considerable de preguntas que aporten la mayor información en un tiempo específico.

### *Lluvia de Ideas*

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado[5].

Una lluvia de ideas está compuesta de dos fases: la fase de generación y la fase de evaluación. En primera fase las ideas son recolectadas y en segunda fase las propuestas son evaluadas desde diferentes perspectivas.

Hay que recordar que para implementar esta técnica se debe anotar en un tablero o papel las ideas, para su posterior evaluación, creando un ambiente de trabajo de confianza y sin amenazas, ante el surgimiento de nuevas ideas; también hay que tener presente que una idea no es mala ni buena, y puede ser potencializada en una organización. Por lo que hay que ser flexibles y estar preparados para recibir todas las ideas aprovechando la creatividad de los participantes.

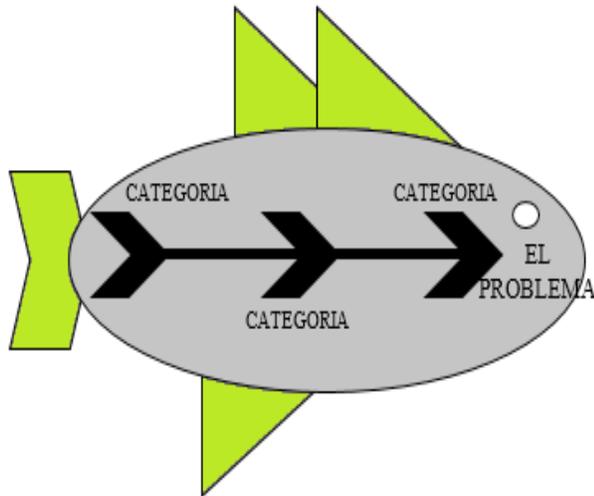
Esta técnica está orientada a mejorar la productividad y la creatividad de sus equipos de trabajo, y a la toma de decisiones estratégicas.

### *Diagrama de pescado*

El diagrama de pescado o diagrama de causa-efecto es otra técnica usada en la recolección de requerimientos, el cual es una representación gráfica de varios elementos (causa) de un sistema que pueden contribuir a solucionar un problema (efecto)[6]. Una de las ventajas del diseño de dicho diagrama es la posibilidad de reunir diversas opiniones en una concepción común del sistema.

Para la construcción del diagrama es necesario identificar el problema a solucionar y dibujarlo dentro de un cuadro. Luego dibujar las espigas dorsales que representan las causales, que son tomadas a partir de una lluvia de ideas con

el equipo. La figura 6 muestra un ejemplo de construcción de dicho diagrama.



**Figura 6.** Diagrama Causa-Efecto

**Fuente:** [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidd/causaefecto.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidd/causaefecto.htm)

### Sesiones JAD

Las sesiones JAD (Diseño Conjunto de Aplicaciones, Joint Application Design por su sigla en inglés) permiten determinar los requerimientos del sistema a partir de la creación de espacios en donde participantes y directos interesados en el desarrollo del proyecto buscan obtener conocimiento alrededor del desarrollo que se va a realizar. Se busca como propósito definir niveles de detalle, monitorear el proyecto, diseñar una solución, etc.[7]

Dichas sesiones se deben hacer en instalaciones que aparten al trabajador de sus responsabilidades laborales y se minimicen las distracciones.

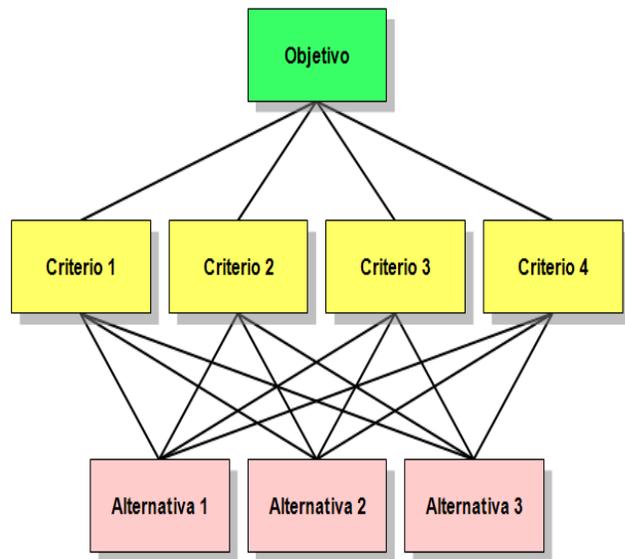
Una vez se reúne el equipo de trabajo, se identifican las necesidades, priorizando los requerimientos. A partir de dicho análisis se genera un informe final, acompañado de un plan de acción y un calendario. La técnica JAD emplea diferentes herramientas como los diagramas de flujos de datos, diagramas entidad-relación y

diagramas del flujo de sistemas para recopilar la información requerida.

### Proceso de Análisis Jerárquico (AHP)

El AHP (Analytic Hierarchy Process en inglés) permite resolver problemas cuantitativos, facilitando el pensamiento analítico. El proceso se basa en 3 pasos: 1) Estructurar el problema jerárquicamente, para facilitar la identificación de los requerimientos y la división de un problema complejo en subproblemas jerárquicos. 2) Evaluar los requerimientos por jerarquías, determinando el nivel inferior y el superior. 3) Utilizar el algoritmo de ponderación, para seleccionar la mejor decisión y establecer un orden de prioridad del requerimiento.

La figura 7 muestra la estructura por niveles generada (Nivel 1: Objetivo, Nivel 2: Criterios y Nivel 3: Alternativas), a partir del análisis jerárquico para un ejemplo de selección de un nuevo gerente de marketing y sus respectivas ponderaciones.[8]



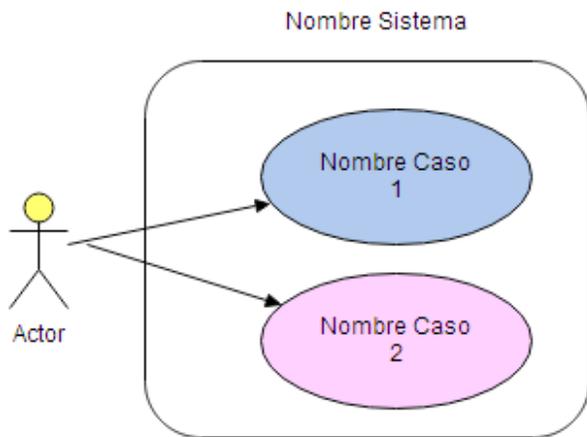
**Figura 7.** Análisis jerárquico. Representación gráfica

**Fuente:** <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AHPHierarchy1Spanish.png>

### Casos de Uso

Los casos de uso describen interacciones entre los usuarios y el sistema, enfatizando en lo que el usuario necesita del sistema.[9]

Para el diseño de un Caso de Uso es necesario establecer las relaciones entre los usuarios y otros sistemas. La figura 4 muestra un ejemplo que le será útil cuando se hagan diseños propios.



**Figura 8:** Diagrama Caso de Uso

**Fuente:** creación propia.

La tabla 2 presenta una plantilla que permite diseñar un Caso de Uso, incluyendo precondiciones y postcondiciones, entre otros ítems.

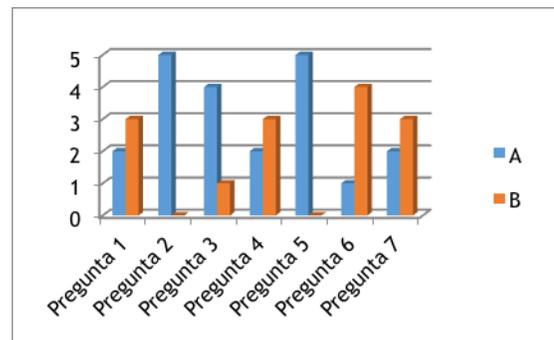
**Tabla 2:** Plantilla Caso de Uso

Nombre (Código) Caso Uso
Objetivo
Descripción
Precondición
Secuencia principal
Excepciones
Postcondición
Importancia
Urgencia
Comentarios

**Fuente:** Adaptado de: [http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/trabajos/032000\(2\).doc](http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/trabajos/032000(2).doc).

A continuación se enuncia una serie de preguntas realizadas a cinco personas encargadas de la etapa de análisis y definición de requerimientos para un proyecto de software, en la empresa de Procesos y Canje S.A.

1. ¿Alguna vez ha utilizado alguna técnica para el proceso de recolección de requerimientos?
  - A. Sí
  - B. NO
2. ¿Utilizaría la técnica de la entrevista para obtener una investigación sobre un tema a través de preguntas?
  - A. Sí
  - B. NO
3. ¿Tiene problemas al momento de definir los requerimientos con el cliente?
  - A. Sí
  - B. NO
4. ¿Cree usted que todo lo que dice el cliente se debe hacer?
  - A. Sí
  - B. NO
5. ¿Alguna vez ha realizado una lluvia de ideas?
  - A. Sí
  - B. NO
6. ¿Ha empleado la técnica de análisis de requerimientos de sesiones JAD?
  - A. Sí
  - B. NO
7. ¿Conoce cómo implementar el diagrama causa-efecto o de pescado en su organización?
  - A. Sí
  - B. NO



**Gráfica 3.** Encuesta Sistemas de Información

Interpretando la gráfica 3, se muestra que en la organización la mayoría de personas no conoce ninguna técnica para la recolección de requerimientos y ha tenido problemas en la definición de requerimientos con el cliente; sin embargo, ellos dicen que podrían implementar una técnica como la entrevista y la lluvia de ideas para mejorar el proceso de recolección de requerimientos, garantizando que los requerimientos sean claros y medibles en cuanto a entrega de resultados.

No obstante, se debe potencializar el uso de herramientas de análisis de requerimientos como sesiones JAD, diagrama de pescado o causa-efecto que generen mejores resultados en dicho proceso.

## Sociedad del conocimiento

Como lo menciona Genis Roca: “En esta sociedad del conocimiento, un individuo que retiene información es malo para la sociedad” [9]. Cuando la información no se comparte, muchos de los procesos que se identifican quedan en pocos individuos, haciendo que se creen reprocesos y la organización no avance hacia el logro de sus objetivos.

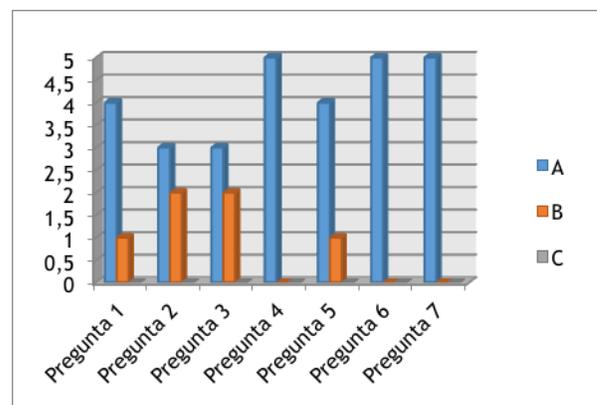
Con el fin de evitar que la información permanezca en pocas manos, la organización debe generar estrategias de difusión a través del uso de tecnologías y dar reconocimiento a las contribuciones y el esfuerzo de las personas por compartir información útil y con valor agregado para el lector. Como se mencionaba antes, los miembros de la organización dedican más tiempo en procesos operativos que en procesos estratégicos.

A continuación se detalla una serie de preguntas que permiten reconocer si al interior de una organización existe una ceguera tecnológica en cuanto al uso de TIC:

1. ¿Cuál considera que es el tiempo de experiencia en el uso de TIC?
  - A. 0-1 año
  - B. 2-3 años
  - C. 3-6 años

2. ¿Número de procesos que soporta el software que utiliza?
  - A. 1-2 procesos
  - B. 2-4 procesos
  - C. 5-7 procesos
3. ¿Identifique el nivel de acceso a la información para el cumplimiento de sus funciones?
  - A. Alto
  - B. Medio
  - C. Bajo
4. ¿El perfil asignado para el acceso a la información es adecuado para el cumplimiento de sus funciones?
  - A. Sí
  - B. No
5. ¿Conoce el uso del software instalado en su computador?
  - A. Sí
  - B. No
6. ¿Su computador tiene el software necesario para el cumplimiento de sus funciones?
  - A. Sí
  - B. No
7. ¿Requiere un software adicional en su computador?
  - A. Sí
  - B. No

La anterior encuesta se aplicó en una empresa llamada la empresa de Procesos y Canje S.A., en el área de procesos, se arrojaron los siguientes resultados:



**Gráfica 4.** Resultados encuesta de Sociedad del conocimiento

Según los resultados de la gráfica 4, los encuestados coincidieron en que sus computadores requieren otro tipo de software para ejecutar sus funciones, además todos identifican el uso que se le debe dar a cada uno.

Pero aunque se tengan los perfiles asignados para cada cargo, la organización debe establecer si se requiere un software o aplicación adicional que permita el desarrollo de las funciones, sin caer en términos de la ceguera tecnológica expuesta por Nolan, en la cual la organización desconoce el uso de las tecnologías de información.

## Las 4P de la Gestión de Proyectos de Software

Cuando se requiere eficacia de un proyecto de software (entiéndase por eficacia, el logro de resultados) se deben tener en cuenta las 4P[10]:

### Personal

Teniendo en cuenta que el factor humano es clave en toda organización se desarrolló un Modelo de Madurez de Capacidad de Gestión de Personal (MMCGP).

### Producto

Se denomina producto a todo lo que la organización ofrece en el mercado para ser usado o consumido.

### Proceso

Proporciona una estructura en la cual se puede aplicar a todos los proyectos de software y que da pie para establecer un detallado plan de desarrollo.

### Proyecto

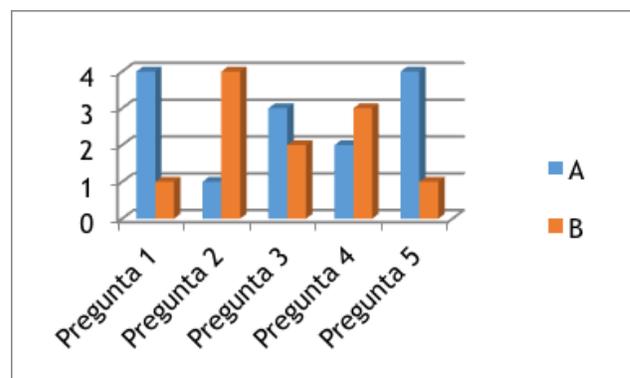
Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. La razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo definido.

## La gestión de proyectos

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto, para satisfacer sus requisitos (las necesidades y las expectativas).

La siguiente encuesta fue aplicada en el área de servicios de la empresa Visión Software sobre el tema de la gestión de proyectos de software:

- ¿Conoce el significado y objetivos de la gestión de proyectos de software?
  - SÍ
  - NO
- ¿Durante la gestión de proyectos tiene en cuenta las 4P de gestión de proyectos?
  - SÍ
  - NO
- ¿Cree que el factor humano y el capital intelectual son importantes dentro de la organización?
  - SÍ
  - NO
- ¿Ha tenido éxito en todos los proyectos en los que ha participado?
  - SÍ
  - NO
- ¿Tiene en cuenta durante la planificación del proyecto tiempo, alcance y costos?
  - SÍ
  - NO



**Gráfica 5.** Resultados encuesta gestión de proyectos de software

Según el análisis realizado, luego de aplicar la encuesta a un grupo de cinco personas, se determina que la mayoría de individuos no ha tenido éxito en todos los proyectos en los cuales ha participado; sin embargo, ellos tienen en cuenta factores como costos, tiempo y alcance durante la planificación del proyecto de software.

De igual forma se evidencia que la empresa considera que el factor humano es importante dentro de la organización para el desarrollo y ejecución de proyectos con sus clientes claves.

## CONCLUSIONES

La organización debe identificar la entropía en sus procesos, con el fin de reducir la incertidumbre; sin embargo, es necesario definir los elementos que aporten suficiente información a través de las herramientas del análisis de recolección de requerimientos, que permitan la toma de decisiones.

Con el fin de evitar la infoxicación, se deben conocer las herramientas para el análisis y recolección de requerimientos como lo son la lluvia de ideas, la entrevista, el diagrama de pescado o causa-efecto, sesiones JAD, casos de uso.

Lo importante es asegurarse que el diseño del producto final esté desarrollado en el contexto que la organización lo necesite. Además se debe incluir dentro del cronograma de trabajo un plan de prueba del sistema que involucre el tiempo y presupuesto de los recursos humanos destinados para tal fin.

Como vimos, la organización debe alinear su estrategia de negocio con la gestión de proyectos, identificando costos, alcance y tiempo, para que le permita satisfacer las necesidades del proyecto y de los clientes. **En todo caso, se debe potencializar el uso de herramientas de análisis de requerimientos como sesiones JAD, diagrama de pescado o causa-efecto que generen mejores resultados en dicho proceso.**

## REFERENCIAS

- [1] Fernández, J. J. (2008). *Más allá de Google*. Barcelona: Infonomia. Recuperado de: [http://www.infonomia.com/pdf/Mas\\_alla\\_de\\_Google\\_2008.pdf](http://www.infonomia.com/pdf/Mas_alla_de_Google_2008.pdf)
- [2] Cornella, A. (2014). *Infoxicación: buscando un orden en la información*. 2ª ed. Barcelona: Infonomia. Recuperado de: [http://www.infonomia.com/pdf/libros/948\\_infoxicacion.pdf](http://www.infonomia.com/pdf/libros/948_infoxicacion.pdf)
- [3] TiposdeOrg.com, Portal Educativo. *Tipos de sistemas de información*. Simple Organization. Recuperado de: <http://www.tiposde.org/informatica/89-tipos-de-sistemas-de-informacion/>
- [4] Kendall, K. Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. 8ª ed. México: Pearson Educación. Recuperado de: [http://xlibros.com/wp-content/uploads/2014/04/Analisis.y.Diseno.de\\_.Sistemas.8ed\\_Kendall\\_redacted.pdf](http://xlibros.com/wp-content/uploads/2014/04/Analisis.y.Diseno.de_.Sistemas.8ed_Kendall_redacted.pdf)
- [5] MICITT. (s.f.). *Lluvia de Ideas y analogías*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica Recuperado de: [http://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas\\_practicas\\_para\\_innovacion\\_lluvia\\_de\\_ideas.pdf](http://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas_practicas_para_innovacion_lluvia_de_ideas.pdf)
- [6] Federación Latinoamericana para la Calidad. (2003). *Herramientas para el análisis, cuantitativo y cualitativo de la gestión de procesos*. CyTA, Ciencia y Técnica Administrativa. Recuperado de: [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidad/herramientas\\_calidad.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/herramientas_calidad.htm)
- [7] Institute of Electronics and Electrical Engineers.
- [8] Osorio, J. C.; Orjuela, J. P. (2008). El proceso de análisis jerárquico (AHP) y la toma de decisiones multicriterio, ejemplo de la aplicación. *Scientia et Technica*, XIV, 39: 247-252. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84920503044>
- [9] Rumbaugh, J. (1994). Getting started: Using use cases to capture requirements. *Journal of Object-Oriented Programming (JOOP)*, 7(5): 8-12.
- Thayer, R.; Dorfman, M. (Eds.). (2000). *Software Requirements Engineering*. 2nd Ed. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society Press.
- [10] Fernández, J. J. (2008). *Op. Cit.*

- [11] Pressman, R. (2002). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. 5ª ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- [12] Campus Virtual de la Facultad de Ingeniería. (s.f.). *Técnicas de recopilación de información*. Universidad Nacional de Jujuy. Recuperado de: <http://www.campus.fi.unju.edu.ar/courses/SSJ0001320082AP018/document/Teoria/TecnicasRecopilacionDelInformacion.pdf>
- [13] Oloriz, M. (2004). *Elicitación de requerimientos*. Recuperado de: <http://myslide.es/documents/elicitacion-de-requerimientos-lic-mario-g-oloriz-agosto-2004.html>