

# Indicadores claves de rendimiento, alertas y puntos de control para el seguimiento de Procesos Logísticos. Caso: EsSalud Perú.

Betzy Liliana Portugal Peñaranda

Angel Hermoza Salas

[betzy.portugal@gmail.com](mailto:betzy.portugal@gmail.com)

Universidad Inga Garcilaso de la Vega - Lima - Perú

[angelhermozasalas@yahoo.es](mailto:angelhermozasalas@yahoo.es)

Universidad Inga Garcilaso de la Vega - Lima - Perú

**Resumen:** Las nuevas tendencias en la administración y control de la información en las organizaciones exigen herramientas de gestión que les proporcione datos de manera eficaz y eficiente, a fin de ofrecer un adecuado soporte para tomar las decisiones más adecuadas relacionadas al logro de sus objetivos corporativos en el menor tiempo posible. Los sistemas de información deben estar provistos de los recursos necesarios que satisfagan ésta demanda. La metodología que ayuda de manera determinante la obtención de éstas herramientas de manera eficiente y facilitan la administración y optimización de los procesos de negocio es BPM – Business Process Management y dichas herramientas de gestión además deben estar asociadas a tableros de control que, en base a indicadores clave de rendimiento, les permita establecer medidas preventivas y/o correctivas: así mismo, en áreas de trabajo como inteligencia de negocios, permita establecer lineamientos necesarios para configurar los indicadores más adecuados a su organización. El presente documento propone y sustenta de qué manera éstas herramientas de gestión promueven la mejora de uno de los procesos más importantes que se desarrolla en EsSalud, constituida como una de las mayores empresas prestadoras de Salud en Perú, como es el control y seguimiento de los procesos de adquisición de recursos que anualmente desarrolla. Como primer paso, se ha realizado un estudio comparativo de algunas herramientas que ya existentes en el mercado, a fin de establecer las funcionalidades más relevantes para nuestro sistema, sobre los cuales se han definido un conjunto de indicadores claves de rendimiento, los mismos que, a fin de mejorar el sistema propuesto, sus tiempos de ejecución son controlados a través de la configuración de alarmas y sometidos a proceso de seguimiento continuo a través de la implementación de un tablero de control, actividades que desarrolladas de manera integral permitirán el logro del objetivo propuesto, como es la mejora del sistema existente, información que se encuentra detallada a continuación.

**Palabras claves:** soporte para la toma de decisiones, sistemas de información, gestión de proceso de negocio, tableros de control, indicadores clave de rendimiento, aplicaciones empresariales, inteligencia de procesos.

## 1. Introducción

EsSalud – Seguro Social de Salud, es el resultado de la fusión de dos regímenes, la “Caja Nacional del Seguro Social Obrero”, constituida el 12 de agosto de 1936, y el “Seguro Social del Empleado” constituido en el año 1948. Inicialmente, en 1980 pasa a denominarse “Instituto Peruano de Seguridad Social - IPSS”, finalmente el año 1999, se constituye con el nombre de “EsSalud”, como institución líder en el campo de la salud en el Perú.

Su finalidad es dar cobertura a los asegurados y sus derechohabientes, a través del otorgamiento de Prestaciones de Prevención, Promoción, Recuperación, Rehabilitación, Prestaciones Económicas y Prestaciones Sociales que corresponden al régimen contributivo de la Seguridad Social en Salud, mediante una gestión transparente y eficiente.

Dentro de las actividades que desarrolla para cumplir su misión de “Brindar una atención integral con calidad, calidez

y eficiencia para mantener saludables a sus asegurados”, se encuentran la de implementar nuevos centros asistenciales, establecer convenios con instituciones afines a su competencia, creación de centros ocupacionales para personas de la tercera edad, establecimiento de centros de información y apoyo administrativo, entre otros, a nivel nacional, administrando para ello una gran cantidad de recursos financieros, logísticos y de recursos humanos. Anualmente EsSalud tiene un ingreso promedio de US\$ 3,050’000,000 e invierte alrededor de US\$ 19’500,000 en equipamiento e infraestructura informática de nuevos centros asistenciales o en la mejora de los ya existentes.

La Oficina Central de Tecnología y Comunicaciones de EsSalud-OCTIC, como órgano de apoyo de la Gerencia General de EsSalud, tiene a su cargo, aplicar y proporcionar los mecanismos tecnológicos necesarios de vanguardia y la implementación tecnológica de cada uno de los centros administrativos y asistenciales a nivel nacional.

Para el logro de éste objetivo, de acuerdo con las directivas normadas a nivel de gobierno, debe formular y proponer la adquisición de los recursos necesarios, a través del trámite administrativo correspondiente, proceso en el cual interviene su apoyo administrativo, el área de finanzas y el área de logística.

Son varias las variables y factores que se manejan en el desarrollo de un determinado proceso, lo cual resulta difícil controlar si no se dispone de un sistema de información [1][2] que contribuya de manera eficaz y eficiente en la gestión de la información que nos proporcione los datos necesarios para una adecuada y rápida toma de decisiones [3][8][9].

Toda organización está constituida por recursos humanos y físicos distribuidos por sub sistemas de tal manera que cumplan una función específica dentro la misma, las cuales deben estar interrelacionadas adecuadamente entre sí, con la finalidad de cumplir los objetivos institucionales.

La complejidad del sistema y la falta de una herramienta adecuada hace complicado el control y seguimiento de la cantidad de proyectos que la OCTIC planea realizar; así como la imposibilidad de tomar decisiones en el momento que se requiere, trayendo como consecuencia el retraso del cumplimiento de las metas propuestas; sumado a la pérdida de tiempo y el consumo de recursos humanos que deberían ser utilizados en otras actividades.

En la figura N° 1, se muestra gráficamente el problema existente, relacionada a la falta de información en el momento oportuno, como puede ser una junta de directorio.

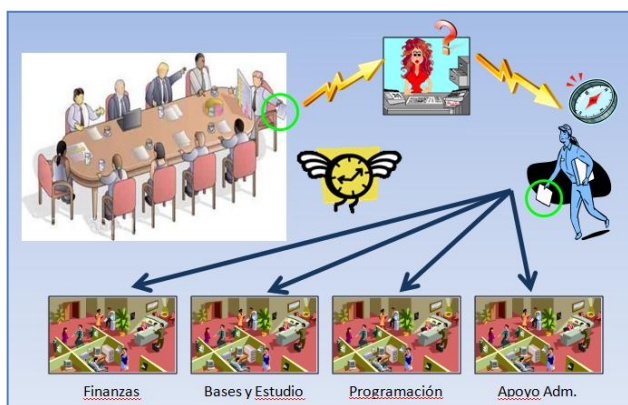


Figura N° 1 – Diagrama del Problema existente

Esta situación motivó la propuesta del desarrollo de un sistema que permita elevar los estándares de eficiencia y eficacia de la gestión administrativa, disponer de aplicaciones empresariales [4] que brinde información adecuada y oportuna dentro de la gestión de proceso de negocio [5][6][10], eliminando la problemática existente, con la construcción de una herramienta de control y seguimiento que automatice cada una de las actividades que intervienen

en el proceso de la adquisición de determinados recursos y/o servicios propuestos dentro de un proyecto determinado, desde su requerimiento hasta su adquisición propiamente dicha, herramienta que además básicamente tenga la posibilidad de brindar información oportuna en el tiempo, generar alertas relacionada a los indicadores clave de rendimiento [7..12] configurados en el mismo, relacionados al proceso, capaz de ser monitoreados a través de tableros de control[7], la posibilidad de relacionar procesos que se encuentren vinculados entre sí y permita agilizar el flujo documental, como parte de una adecuada gestión de trámite.

El resto de este paper está organizado de la siguiente manera. En la Sección 2 se detalla respecto al estudio de Trabajos Previos. La Sección 3 describe la manera de redactar otras secciones de un paper, y finalmente, la manera de redactar las conclusiones está en la Sección 4.

## 2. Trabajos previos

Se ha realizado el estudio, evaluación de un cuadro comparativo respecto a varios sistemas similares desarrollados sobre el caso propuesto, los cuales señalamos a continuación, tomando en cuenta básicamente los siguientes factores:

- Facilidad de uso: Es importante que el software sea amigable y fácil de aprender y utilizar.
- Plataforma mixta (Linux/Windows): Es conveniente que el sistema este preparado para trabajar en sobre varias plataformas.
- Compatibilidad con diversas Bases de Datos: Es importante que, en el caso de incrementar alguna funcionalidad al sistema este preparado para dar lectura a otro formato de base de datos, a fin de poder ser importados.
- Flexibilidad para incrementar funcionalidades: Capacidad para soportar el incremento de módulos al sistema y con ello el manejo de mayor cantidad de información y gestión de recursos.
- Reportes estadísticos: Emitir reportes numéricos y gráficos con la posibilidad de ser exportados.
- Relacionar distintos expedientes: Capacidad para relacionar uno o más expedientes, en base a una llave específica.
- Capacidad de gestionar gran cantidad de información.
- Facilidad de integración con otros Módulos: Flexibilidad en la gestión de módulos que se agreguen al sistema.
- Capacidad para insertar documentación electrónica: Poder anexar información electrónica en formato PDF.
- Comunicación vía correo electrónico relacionado a alarmas preestablecidas: Capacidad da poder alertar al gestor del sistema a través del envío de un correo electrónico.

Cuadro Comparativo: En el siguiente cuadro se señalan algunas herramientas similares al caso propuesto:

DESCRIPCION	CODIGO
Software Meycor COSO	a
Software KMKey Project	b
Software Abogafin	c
Sistema de Expedientes Judiciales	d
Sistema de Expedientes	e
Sistema de Control Logístico – ERP Xtuple	f
Sistema de Gestión de Compras y Almacenes - Openbravo	g

Cuadro N° 1: Herramientas similares al caso propuesto

El Cuadro N° 2, se realiza una evaluación comparativa respecto a las características de las herramientas similares señaladas en el cuadro N° 1. (0=Si / 1=No).

CRITERIOS	MODELOS						
	a	b	c	d	e	f	g
Facilidad de uso	1	1	1	1	1	1	1
Plataforma mixta (Linux/Windows)	0	1	1	0	0	0	0
Compatibilidad con diversas Bases de Datos	1	1	1	1	1	1	1
Flexibilidad para incrementar funcionalidades	0	1	1	0	0	1	0
Reportes estadísticos	0	1	0	1	0	0	1
Relacionar distintos expedientes	0	0	0	0	1	0	0
Capacidad de gestionar gran cantidad de información	0	1	1	1	1	1	1
Facilidad de integración con otros Módulos	1	0	1	1	1	1	0
Capacidad para insertar documentación electrónica	0	0	0	1	1	0	0
Comunicación vía correo electrónico relacionado a alarmas preestablecidas	0	1	1	1	1	0	0

Cuadro N° 2: Cuadro comparativo de herramientas similares al caso propuesto.

### 3. Teoría del Dominio

#### Business Intelligence

En 1989 Howard Dresner implementó el término Business Intelligence (BI) o Inteligencia de Negocios para describir una serie de conceptos y métodos enfocados a mejorar la toma de decisiones en las organizaciones. (Biere, 2003). Es así cómo en la década de los 90's el uso de la tecnología para el soporte a la toma de decisiones se convirtió en parte importante de la forma de trabajar en las organizaciones para lograr el éxito de las mismas.

Según Juan Carlos Aranibar [3], la Inteligencia de Negocios es el “fundamentar todas las decisiones no estructuradas, presentes en el nivel táctico (gerencia media) y estratégico (alta gerencia), sobre la base de un conocimiento preciso, elaborado y con el uso de herramientas y técnicas evolucionadas y tecnológicas destinadas para el efecto”.

“Así, la primera de cuatro fases, en el típico proceso de toma de decisiones, es precisamente la inteligencia, el lugar donde se aplican los procedimientos de elaborar y precisar el conocimiento empresarial, antes bien de generar las alternativas (Diseño), seleccionar una de ellas (Elección) y actuar (Implementación)”

De acuerdo a Peña [12], “para comprender el entorno de la Administración del Conocimiento, es necesario considerar tres conceptos claves que son: Datos, información y conocimiento

#### Business Process Management (BPM)

Según Kiram Garimella [5]. “Es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios” (...). BPM combina métodos ya probados y establecidos de gestión de procesos con una nueva clase de herramientas de software empresarial. Ha posibilitado adelantos muy importantes en cuanto a la velocidad y agilidad con que las organizaciones mejoran el rendimiento de negocio”.

Según Nancy Díaz Piraquive [10]. “Se concentra en la administración de los procesos de negocio. Se entiende como tal a la metodología que orienta los esfuerzos para la optimización de los procesos de la empresa, en busca de mejorar la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática de los mismos. Estos procesos deben ser modelados, automatizados, integrados, monitoreados y optimizados de forma continua.

La filosofía BPM se ve como un sistema completo de información y comunicación, a través de un marco documental que permite publicar, almacenar, crear, modificar y gestionar procesos, así como acceder a ellos en cualquier momento y lugar”

#### Indicadores Claves de Rendimiento, Tableros de Control y las Alertas

Luego de haber realizado la evaluación del problema e identificado las bondades que brindan algunos sistemas similares al requerido, se ha determinado que los Indicadores Claves de Rendimiento – KPI, la configuración de Tableros de Control y generación de Alertas, que intervendrán en el desarrollo del análisis, desarrollo e implementación de un sistema que se constituya como la solución al problema propuesto.

Según Shadan Malik [7], “Retomando la analogía con los tableros de control de una aeronave o automóvil, tenemos entonces un punto de partida para describir las características básicas de un tablero de control o “Dashboards” como se conoce alrededor del mundo. Para empezar debemos tener en cuenta que la gran mayoría de tableros de control para las cabinas normalmente poseen el mismo conjunto de Indicadores Clave de Rendimiento o KPI como es conocido por su significado en inglés (Key Performance Indicators), tales como velocidad de la aeronave, altitud, dirección, velocidad del viento, humedad, estado de combustible, temperatura del motor, latitud, longitud, entre otros. Muchos fabricantes de aviones pueden tener diversos diseños para sus paneles, pero en esencia, todos ellos poseen el mismo conjunto de KPI’s críticos para el éxito de un vuelo.

Debido a esta diversidad se hace necesaria la realización exhaustiva e individualizada de análisis de requisitos, con el fin de construir tableros de control eficaces para cada organización.

El proceso para definir los KPI no es muy diferente a construir una infraestructura de información o un sistema de inteligencia de negocios. Para hacer este proceso con rigor y detalle se necesita un analista de información experimentado, el cual debe adquirir un conocimiento muy a fondo de cuáles son las fuentes en donde está dispersa la información dentro de la organización, la infraestructura existente en Inteligencia de Negocios y entender a fondo los procesos del negocio junto con los requisitos de la información.

Cuando se está en el proceso de identificación de todos los KPI que necesita el tablero, dentro de la información de la organización se pueden encontrar lagunas o baches, es decir, que al llevarse a cabo todo este análisis de cómo obtener los indicadores se encuentran detalles como falta de estandarización (...), también es importante mencionar que un solo Indicador KPI puede involucrar muchas fuentes de datos. Así, el proceso requiere un esfuerzo adicional para consolidar la información dispersa en una plataforma de información sin fisuras, esto se refiere a la armonización de la biosfera de información”

**Las Alertas:** Desde el envío de correos electrónicos, hasta indicadores visuales, como un parpadeo o alguna animación en el tablero, son posibles elementos que estarían acompañando a las alertas. La otra variable de las alertas es el receptor que puede ser uno o más destinatarios para cada alerta.

Los destinatarios responsables de las alertas deberán tener la responsabilidad de responder a cada una de ellas, como mecanismo de control, con la posibilidad de escalar estas alertas al nivel gerencial superior en caso de no atender los requerimientos establecidos por el sistema.

## Control Objectives for Information and Related Technology - COBIT

Según Koen Brand y Harry Boonen, COBIT [11], “es un modelo del entorno de TI. En el desarrollo de COBIT, se han utilizado estándares de diferentes fuentes, cubriendo cada uno una parte de la información.

COBIT apoya el gobierno de TI al proporcionar una descripción completa de los Objetivos de control para que los procesos y la que ofrece la posibilidad de examinar la madurez de estos procesos”.

Es un esquema aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. Contiene los objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.

### 4. Adaptación del Medio

#### Modelo de Indicadores y fórmulas

Dentro del análisis del sistema propuesto, se han determinado los siguientes indicadores:

Tabla de Indicadores

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	SIGLA
1	I01	Cantidad de Requerimientos registrados	CRR
2	I0101	Cantidad de Requerimientos registrados por concepto de Servicios	CRRS
3	I0102	Cantidad de Requerimientos registrados por concepto de Equipamiento	CRRE
4	I02	Cantidad de Requerimientos entregados a la Of. Apoyo Administrativo	CREOA
5	I03	Cantidad de Requerimientos devueltos por la Of. Apoyo Administrativo	CRDOA
6	I0301	Devoluciones por errores de forma y/o fondo	DEFF
7	I0302	Devolución por falta de habilitación presupuestal	DFHP
8	I04	Tiempo de permanencia de Requerimiento en la Of. Apoyo Administrativo	TPROA
9	I05	Tiempo de permanencia de Requerimiento en la Gerencia de Finanzas	TPRF
10	I06	Tiempo de permanencia de Requerimiento en la Gerencia de Logística	TPRL
11	I0601	Tiempo de permanencia de Requerimiento hasta su pase a Proceso de Adjudicación	TPRPPA
12	I0602	Tiempo de permanencia de Requerimiento en Proceso de Adjudicación	TPRPA
13	I060201	Tiempo de permanencia de Requerimiento en Proceso de Adjudicación por concepto de Servicios	TPRPAS
14	I060202	Tiempo de permanencia de Requerimiento en Proceso de Adjudicación por concepto de Equipamiento	TPRPAE
15	I07	Cantidad de Requerimientos Adjudicados	CRA
16	I0701	Cantidad de Requerimientos Adjudicados por concepto de Servicios	CRAS
17	I0702	Cantidad de Requerimientos Adjudicados por concepto de Equipamiento	CRAE
18	I08	Tiempo de permanencia de Requerimiento abierto en el sistema	TPRAS
19	I0801	Tiempo de permanencia de Requerimiento abierto en el sistema por concepto de Servicios	TPRASS
20	I0802	Tiempo de permanencia de Requerimiento abierto en el sistema por concepto de Equipamiento	TPRASE

Cuadro N° 3: Tabla de Indicadores

Fórmulas: (Se muestran las primeras fórmulas)

#### 1. Cantidad de requerimientos registrados:

Sea x,y,n >= 0;

Requerimiento por concepto de Servicios = x;

Requerimiento por concepto de Equipamiento = y;



Total de Requerimientos registrados en el sistema = Count(x) + Count(y)

**2. Cantidad de requerimientos registrados por concepto de Servicios:**

Sea x, n >= 0;

Requerimiento por concepto de Servicios = x;

Total de Req. por Servicios registrados en el sistema = Count(x)

**3. Cantidad de requerimientos registrados por concepto de equipamiento:**

Sea y, n >= 0;

Requerimiento por concepto de Equipamiento = y;

Total de Req. por Equipamiento registrados en el sistema = Count(y)

**4. Cantidad de requerimientos entregados a la Of. de Apoyo Administrativo:**

Sea z, n >= 0; y = 1;

Cantidad de requerimientos registrados en el sistema = z;

Código de proveído de requerimiento = n;

Total de Req. proveídos a la Of. Apoyo Administrativo = Count(z)

**5. Cantidad de requerimientos devueltos por la Of. de Apoyo Administrativo:**

Sea d, n >= 0; y = -1;

Cantidad de requerimientos registrados en el sistema = d;

Código de proveído de requerimiento = y;

Total de Req. proveídos a la Of. Apoyo Administrativo = Count(d)

**6. Tiempo de Permanencia de Requerimiento en la Of. De Apoyo Administrativo:**

Sea x, y >= 0; n=1;

Fecha de entrega de requerimiento a la Of. de Apoyo Administrativo = date(x);

Fecha actual del sistema = date(y);

Código de proveído de requerimiento = n;

Tiempo de permanencia de requerimiento en la Of. de Apoyo Administrativo = time(date(y)-date(x));

**7. Tiempo de Permanencia de Requerimiento abierto en el Sistema:**

Sea x, y >= 0; n=0;

Fecha de registro de requerimientos registrados en el sistema = date(x);

Fecha actual del sistema = date(y);

Código de estatus de requerimiento registrado = n;

Tiempo de permanencia de requerimiento abierto en el sistema = time(date(y)-date(x));

A continuación presentamos la Tabla de alertas, así como las fórmulas que nos van a servir para que se activen éstas en el momento oportuno y la tabla de mensajes que mostrará el sistema para cuando se activen las alertas.

TABLA DE ALERTAS

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	Tiempo Min	Tiempo Máx.	Tiempo Excedido
1	A01	Tiempo de permanencia de Requerimiento en la Of. Apoyo Administrativo - TPROA	<=2 días	=3 días	>3 días
2	A02	Tiempo de permanencia de Requerimiento en la Gerencia de Finanzas - TPRF	<=4 días	=5 días	>5 días
3	A03	Tiempo de permanencia de Requerimiento hasta su pase a Proceso de Adjudicación - TPRPA	<=6 días	=7 días	>7 días
4	A04	Tiempo de permanencia de Requerimiento en Proceso de Adjudicación por concepto de Servicios - TPRPAS	<=14 días	=15 días	>15 días
5	A05	Tiempo de permanencia de Requerimiento en Proceso de Adjudicación por concepto de Equipamiento - TPRPAE	<=22 días	=23 días	>23 días
6	A06	Tiempo de permanencia de Requerimiento abierto en el sistema por concepto de Servicios - TPRASS	<= 29 días	=30 días	>30 días
7	A07	Tiempo de permanencia de Requerimiento abierto en el sistema por concepto de Requerimientos - TPRASE	<= 37 días	=38 días	>38 días

Cuadro N° 03: Tabla de Alertas

Fórmulas:

<p><b>A01:</b> Si TPROA =3 días entonces Enviar mensaje M01 Si TPROA &gt;3 días entonces Enviar mensaje M02</p>	<p><b>A05:</b> Si TPRPAE =23 días entonces Enviar mensaje M09 Si TPRPAE &gt;23 días entonces Enviar mensaje M10</p>
<p><b>A02:</b> Si TPRF =5 días entonces Enviar mensaje M03 Si TPRF &gt;5 días entonces Enviar mensaje M04</p>	<p><b>A06:</b> Si TPRASS =30 días entonces Enviar mensaje M11 Si TPRASS &gt;30 días entonces Enviar mensaje M12</p>
<p><b>A03:</b> Si TPRPA =7 días entonces Enviar mensaje M05 Si TPRPA &gt;7 días entonces Enviar mensaje M06</p>	<p><b>A07:</b> Si TPRASE =30 días entonces Enviar mensaje M13 Si TPRASE &gt;30 días entonces Enviar mensaje M14</p>
<p><b>A04:</b> Si TPRPAS =15 días entonces Enviar mensaje M07 Si TPRPAS &gt;15 días entonces Enviar mensaje M08</p>	

TABLA DE MENSAJES DEL SISTEMA

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	ALERTA ENVIADA A:
1	M01	"Requerimiento <del>reproponido</del> debe ser gestionado"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Asistente de la Oficina de Apoyo Administrativo
2	M02	"Ha excedido el tiempo máximo para derivar solicitud de requerimiento"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Asistente de la Oficina de Apoyo Administrativo Jefe de la Oficina de Apoyo Administrativo
3	M03	"Requerimiento aún no ha sido gestionado por la Gerencia de Finanzas"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Programador Logístico asignado
4	M04	"La Gerencia de Finanzas ha excedido el tiempo máximo para responder respecto a Requerimiento"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Analista Financiero asignado Jefe de Gerencia de Finanzas
5	M05	"La Gerencia de Logística aún no culmina evaluación de Requerimiento"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Programador Logístico asignado
6	M06	"La Gerencia de Logística ha excedido el tiempo de evaluación de Requerimiento"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Programador Logístico asignado Jefe de Gerencia de Programación de la Gerencia Logística
7	M07	"El Proceso de Adjudicación del Requerimiento de Servicios aún no culmina"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC
8	M08	"El Proceso de Adjudicación de Servicios ha excedido el tiempo máximo establecido"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Jefe de Gerencia de Adquisiciones de la Gerencia Logística
9	M09	"El Proceso de Adjudicación del Requerimiento de Equipamiento aún no culmina"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC
10	M10	"El Proceso de Adjudicación de Equipamiento ha excedido el tiempo máximo establecido"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Jefe de Gerencia de Adquisiciones de la Gerencia Logística
11	M11	"El Requerimiento registrado en el sistema está alcanzando su tiempo de permanencia en el Sistema"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Jefe de la OCTIC Jefe de la Gerencia de Adquisiciones
12	M12	"El Requerimiento registrado en el sistema ha excedido su tiempo de permanencia en el Sistema"	Coordinador de Monitoreo del despacho de la OCTIC Jefe de la OCTIC Jefe de la Gerencia de Adquisiciones Jefe de la Gerencia de Logística Coordinador Logístico de la Gerencia General

Cuadro N° 04: Tabla de Mensajes del Sistema

**INDICADOR DE CRITICIDAD:**

<b>severidad</b>					
Catastrófica	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
Critica	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	ACEPTABLE
Marginal	MEDIO	MEDIO	BAJO	ACEPTABLE	ACEPTABLE
Despreciable	BAJO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
	Frecuente	Probable	Ocacional	Remota	Improbable
	<b>frecuencia</b>				

**Severidad**

Catastrófica: Factores relacionadas a EsSalud  
 Critica: Factores relacionadas a Instancias de EsSalud (OCTIC, Finanzas, Logística)  
 Marginal: Factores relacionadas a la OCTIC  
 Despreciable: Ninguno

**Frecuencia**

Frecuente F > 20  
 Probable 15 < P <= 20  
 Ocacional 8 < O <= 15  
 Remota 3 < R <= 8  
 Improbable 0 <= I <= 3

A continuación se señalan en el Cuadro N° 08, la generación de algunas alertas como parte de las acciones a tomar frente a algunos procesos que debe realizar el sistema:

ACTIVIDAD/ PROCESO	DEFINICION	ACCIONES A TOMAR
Verificación, consulta y seguimiento diario de información de los requerimientos ingresados al sistema. - <b>1A1</b>	Consultas del registro, verificación y seguimiento realizado a la información ingresada al sistema.	Generar una alerta visual.
Tiempo de permanencia del requerimiento en cada una de las áreas administrativas por donde debe ser evaluado el requerimiento. - <b>1A2</b>	El requerimiento solicitado es evaluado por distintas áreas administrativas, el tiempo de permanencia en cada área debe ser limitado	Generar una alerta visual y envío de correo electrónico al personal responsable del área donde está detenido el requerimiento.
Tiempo de permanencia del requerimiento en el sistema sin haber concluido su flujo normal dentro del sistema. - <b>1A3</b>	El sistema generara un aviso, relacionado al tiempo que permanece el requerimiento en el sistema.	Generar una alerta visual.

Cuadro N° 08: Alertas del sistema

Como ejemplo podemos citar lo siguiente: Para **1A2**

Si indicador = I04 ó I05 ó I06

y 15 < frecuencia <= 20 entonces

activar frecuencia = “**Probable**” y severidad = “**Critica**”

<b>severidad</b>					
Catastrófica					
Critica		1A2	1A3		
Marginal		1A1			
Despreciable					
	Frecuente	Probable	Ocacional	Remota	Improbable
	<b>frecuencia</b>				

**Puntos de Control**

Está relacionado con aquellos factores a los cuales se debe realizar un seguimiento constante debido a su importancia en el logro del objetivo, los cuáles se constituyen en éste momento como factores débiles dentro del proceso.

En el siguiente Cuadro N° 09, podemos citar algunos puntos de control relevantes relacionados al proceso y su relación con las recomendaciones relacionadas a las buenas prácticas de Tecnologías de Información establecidas en COBIT - Objetivos de Control para la Información y la Tecnología [11]:

Puntos de Control	Procesos de COBIT
Plataforma de Tecnología de Información y Comunicaciones heterogénea, que incide en los costos de gestión y operación	PO3 Determinar la Dirección Tecnológica <b>AI4 Facilitar la operación y el uso</b>
Desconocimiento de temas tecnológicos a nivel administrativo	PO1 Definir un Plan Estratégico de TI
Desconocimiento de todo el personal técnico involucrado respecto a los proyectos que la gerencia central ha considerado dentro de su POI y PE y su incidencia en el cumplimiento de los su objetivo principal.	DS3 Administrar desempeño y capacidad DS7 Educar y entrenar a los usuarios
Demora en la evaluación los requerimientos del proyecto.	DS4 Garantizar la continuidad del Servicio

Cuadro N° 09: Puntos de control del sistema

El Análisis de debilidades en Tecnología de Información y Comunicaciones se concentra en la identificación de potenciales debilidades y la evaluación de los controles existentes con el propósito de hacer las recomendaciones correspondientes para la mejora en la administración y operación de la plataforma tecnológica.

**5. Resultados numéricos**

A continuación señalamos algunos ejemplos relacionados a la información que el sistema va a brindar, a partir de la configuración de determinados indicadores:

### 5.1 Nivel de cumplimiento de requerimientos solicitados.

Este indicador mide el cumplimiento de la atención del requerimiento en cada una de las áreas por las que tiene que ser evaluada y ser derivada a la siguiente, dentro del flujo de todo el proceso, desde el inicio de la formulación del pedido hasta la obtención del bien o servicio solicitado en el requerimiento.

El cuadro N° 05 señala la cantidad de requerimientos que culminan el flujo de un proceso de adquisición frente a la cantidad de requerimientos solicitados.

Periodo: Semanas	1	2	3	4	5	Total
Cantidad de Requerimientos ingresados al sistema (CRIS)	8	6	4	5	10	33
Cantidad de requerimientos culminados (CRC)	3	3	2	2	4	14

Cuadro N° 05: Requerimientos ingresados al sistema vs. Requerimientos culminados.

La OCTIC solicitó en un periodo de 05 semanas, un total de 33 requerimientos de los cuales 15 han concluido.

Formula:

Sea x, y >= 0;

Total de Requerimientos ingresados al sistema = x;

Total de Requerimientos culminados = y;

% de Requerimientos culminados =  $[100 * (x/y)]$

Así:

$[100 * (x/y)] = 14/33 = 42,42 \%$

**Interpretación:** El nivel de cumplimiento de los requerimientos solicitados es del 42%.

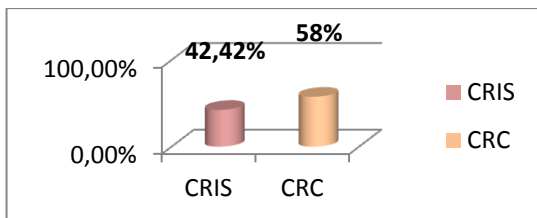


Figura N° 02 – Cuadro de cumplimiento de requerimientos concluidos respecto al total de requerimientos registrados

### 5.2 Cumplimiento de requerimientos relacionado a la Adquisición de Servicios

El cuadro N° 06 señala la cantidad de requerimientos que culminan el flujo de un proceso de adquisición frente a la cantidad de requerimientos solicitados:

Período de tiempo (Semanas)	1		2		3		4		5		Total	
	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E
Cantidad de requerimientos ingresados al sistema	3	5	4	2	2	2	2	3	3	7	14	19
Cantidad de requerimientos culminados	1	2	2	1	2	0	2	0	3	1	10	4

Cuadro N° 06: Requerimientos ingresados al sistema relacionado a Servicios y Requerimientos relacionados a Equipamiento

S=Servicio / E=Equipamiento

Formula:

Sea x, y >= 0;

Total de Requerimientos ingresados al sistema relacionado a Servicios = x;

Total de Requerimientos culminados relacionado a Servicios = y;

% de Requerimientos culminados relacionados a Servicios =  $[100 * (x/y)]$

Así:

$[100 * (x/y)] = 10/14 = 71.42 \%$

**Interpretación:** El nivel de cumplimiento de los requerimientos solicitados relacionado a Servicios es del 71.42%.

### 5.3 Cumplimiento de requerimientos relacionado a Requerimientos

Utilizando el mismo cuadro N° 07 para el cálculo anterior, tenemos:

Periodo de tiempo (Semanas)	1		2		3		4		5		Total	
	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E
Cantidad de requerimientos ingresados al sistema	3	5	4	2	2	2	2	3	3	7	14	19
Cantidad de requerimientos culminados	1	2	2	1	2	0	2	0	3	1	10	4

Cuadro N° 07: Requerimientos ingresados al sistema relacionado a Servicios y Requerimientos relacionados a Equipamiento

S=Servicio / E=Equipamiento

Formula:

Sea x, y >= 0;

Total de Requerimientos ingresados al sistema relacionado a Requerimientos = x;

Total de Requerimientos culminados relacionado a Equipamiento = y;

% de Requerimientos culminados relacionados a Equipamiento =  $[100 * (x/y)]$

Así:

$[100 * (x/y)] = 4/19 = 21.05 \%$

**Interpretación:** El nivel de cumplimiento de los requerimientos solicitados relacionado a Equipamiento es del 21.05%.

Finalmente se observa en la Figura N° 03, que el nivel de cumplimiento de requerimiento relacionado a Servicios es mayor al nivel de requerimientos relacionado a Equipamiento, este resultado debe ser evaluado, a fin de identificar qué factores pueden ser mejorados de tal manera que optimicemos el segundo indicador, de ser posible.

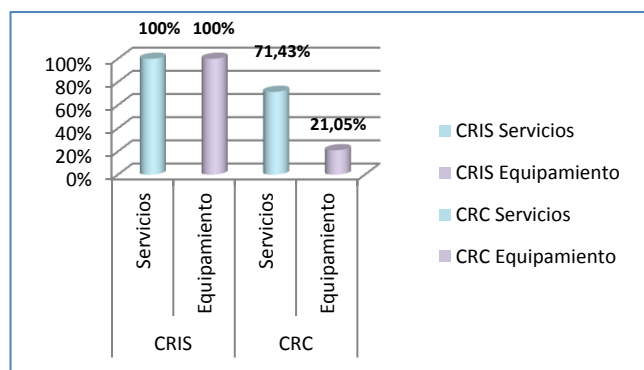


Figura N° 03 : Cuadro de nivel de cumplimiento por concepto de Servicios vs. requerimientos por concepto de Equipamiento.

## 6. Conclusiones y trabajos futuros

Esta solución propuesta puede ser adaptada a otros sistemas, no necesariamente relacionado a procesos de adquisición, sino a sistemas que requieran grados de control y seguimiento como las áreas destinadas a la evaluación y/o desarrollo de proyectos diversos dentro de la institución, áreas en las cuales, a pesar de contar con una programación proyectada, los plazos establecidos no se cumplen y finalmente existe carencia de seriedad en el desarrollo de éstos proyectos.

Con la implementación de ésta herramienta adaptada al proceso que se requiera, se obtendrían beneficios significativos relacionados a la optimización de tiempos de respuesta, ahorro de recursos de mano de obra, agilización del flujo de los trámites administrativos, adquisición de recursos dentro de los tiempos establecidos, minimizar las observaciones como resultado de procesos de auditoría diversos, entre otros.

## Referencias bibliográficas

- [1] Ojeda López, Albanys (2012). Desarrollo de un Sistema de Gestión de Activos Basado en Estándares de Software Libre para la Gerencia de Administración y Finanzas de Inviobras Bolívar. Tesis de grado en Ingeniería de Sistemas. Venezuela. Universidad de Oriente Núcleo de Monagas. pp. 239
- [2] Almeida, Franklin R. (2012). Desarrollo de un Sistema para Gestión y Control de Operaciones de la Empresa R&M Energy Systems de Venezuela C.A.; El Tigre – EDO. Anzoátegui. Tesis de grado en Ingeniería. Venezuela. Universidad de Oriente Núcleo de Monagas. pp. 405
- [3] Juan Carlos Aranibar, Inteligencia de Negocios, Revista Nro. 12, Mayo 2003, Universidad Católica Boliviana.
- [4] Aplicaciones empresariales, Martin Fowler, Patterns of Enterprise Application Architecture - Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA ©2002. ISBN:0321127420
- [5] Kiram Garimella, Michael Lees y Bruce Williams, Introducción a BPM para Dummies, edición especial de Software AG, 2008, p.20.
- [6] Rodríguez Zurita, Elvia del Pilar (2011). Implementación de BPM, como Herramienta de Integración y Administración de una Organización. Tesis de grado en Ingeniería. Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador. pp. 193
- [7] Shadan Malik, Enterprise Dashboards, Desing and best practices for IT. John Wiley & Sons, Inc. 2005.
- [8] Goodwin, Candice. "Technology: Business Intelligence – Assault on the data mountain". En Proquest. Accountancy. Mayo 2003. p.15.
- [9] Larissa T. Moss y Shaku Atre Business, Business Intelligent Roadmap.
- [10] Nancy Díaz Piraquive, Gestión de procesos de negocios BPM, TICs y crecimiento empresarial. ¿Qué es BMP y cómo se articula con el crecimiento empresarial?, 2008, p. 153,154.
- [11] Koen Brand – Harry Boonen, COBIT – [IT Governance based on COBIT 4.1](#) – A management Guide, 2007, p. 23.
- [12] Peña, Alejandro. Inteligencia de Negocios: Una Propuesta para su Desarrollo en las organizaciones. Instituto Politécnico Nacional. México. 2006. ISBN: 970-94797-1