

# ¿Cómo analizar un problema tecnológico?

Versión 0.2 - 2019



## Tabla de comparación para evaluar software

### Introducción

Esta guía pretende servir de apoyo al planteo y resolución de problemas de índole técnica. Ayuda a definir mejor la necesidad del usuario y explicitar sus requerimientos más importantes. Es un documento de uso interno que busca aportar objetividad y sistematización al proceso.

La resolución de un problema tecnológico abarca secciones específicas, que detallaremos a continuación.

### Situación de partida

En esta sección se describen el problema, sus clientes y el entorno en forma breve y concisa. Recomendamos que este apartado no insuma más de media carilla, ya que el objetivo es lograr que el equipo de trabajo se adueñe rápidamente del propósito para el cual el sistema de resolución del problema será creado.

### Interesados y contexto

Este apartado busca contestar la pregunta: “¿quiénes son los interesados en el sistema?”. Es importante comprender que el término “interesado” se utiliza en sentido amplio, ya que apunta a todos aquellos actores que se ven influenciados por el problema más allá de los usuarios directos.

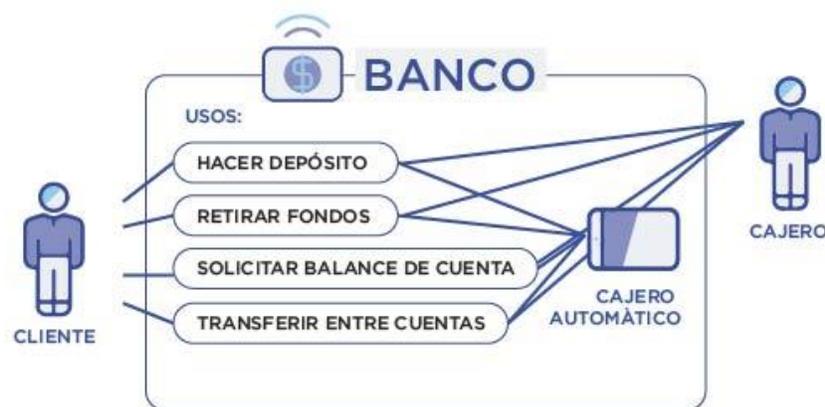
A continuación, se presenta una tabla que busca reflejar la influencia que cada uno de los interesados tiene sobre el problema. De esta forma, es posible contar con información sobre el contexto del proyecto. Los datos que se presentan sirven de ejemplo al momento de completar la lista.

Interesado	Principales intereses	Grado de influencia
Ciudadano	Iniciar y dar seguimiento a sus trámites	Alto
Funcionario	Gestionar diversos trámites de su inciso	Alto
Proveedor	Conocer detalles del trámite Implementar solución Integrarse con sistemas transversales	Alto
Equipo de Proyecto	Satisfacer las necesidades de los ciudadanos y los funcionarios Satisfacer los indicadores claves del proyecto Comprender el impacto del proyecto en su entorno luego de su implantación Aprovechar oportunidades de mejora	Alto

<b>Industria</b>	Ofrecer soluciones creativas para las iniciativas de gobierno Contribuir a la madurez de la industria del software en el país.	Medio
<b>Vendors</b>	Aprovechar oportunidades que surgen de las iniciativas gubernamentales para elaborar productos y/o servicios innovadores.	Bajo

Es recomendable representar con algún diagrama o esquema las distintas relaciones y acciones que los interesados realizan sobre el sistema.

El siguiente diagrama es un ejemplo donde se representan las relaciones entre distintos interesados:



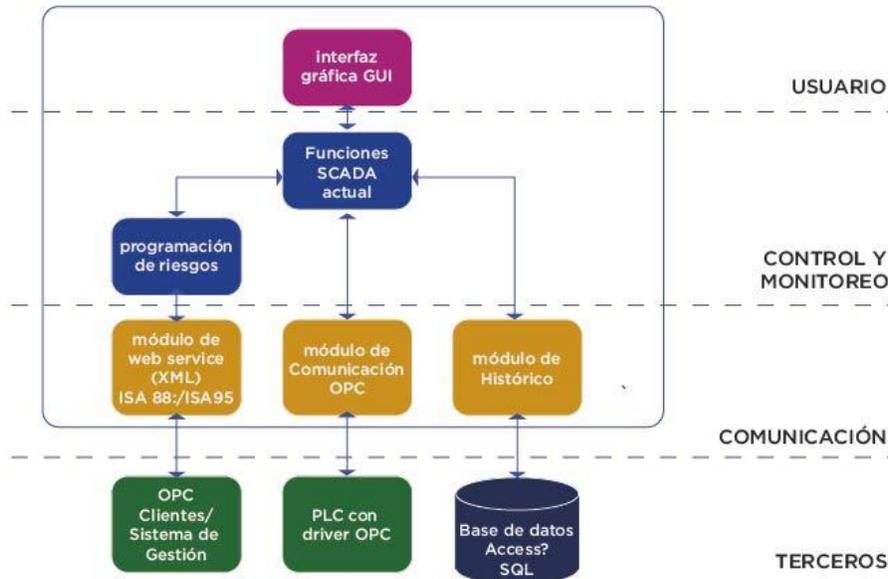
## Módulos

Si el sistema en cuestión tiene divisiones funcionales notorias que ameriten separarlo en distintos módulos o subsistemas, aquellos que se consideren más relevantes deberían ser listados en esta sección. Algunas preguntas que pueden ayudar a definirlos son:

- ¿Tiene el sistema “una cara” hacia el ciudadano y otra hacia los funcionarios?
- ¿Atiende el sistema varios canales en distintas presentaciones?
- ¿Tiene una aplicación web y otra mobile?
- ¿Cuenta con canales de atención telefónica, SMS u otros medios de comunicación?
- ¿Se integra con otras soluciones transversales del Estado?

Se sugiere describir el sistema con un diagrama o esquema que muestre los distintos módulos que lo componen y, en lo posible, que refleje con líneas o flechas sus relaciones.

A continuación, un ejemplo de diagrama con módulos e interesados:



## Principales requerimientos

Deben listarse aquí no más de 10 necesidades o requerimientos que el sistema debe satisfacer, en lo posible, ordenadas por prioridad. El contenido de este apartado es clave para que sea posible evaluar posibles alternativas a las necesidades planteadas en línea con los requisitos del negocio.

A continuación, presentamos un ejemplo de lista de requerimientos:

### R1 - Compartir la agenda entre diferentes organismos.

Descripción: El sistema deberá permitir visualizar la agenda de los distintos asistentes a una reunión e identificar datos del participante (nombre, apellido y cargo) y del organismo al que pertenece.

Restricciones:

Se admitirá un máximo de 3 participantes por organismo.

No deberán mostrarse datos que no sean públicos

### R2 - Permitir seleccionar disponibilidad

Descripción: Se le permitirá a cada usuario elegir los momentos en los que desea llevar adelante la reunión, de acuerdo a su disponibilidad. Las opciones entre las que podrá elegir serán aquellas que haya definido previamente el convocante de la reunión.

Restricciones:

N/A

### R3 - Fijar la fecha de la reunión

Descripción: Una vez que todos los participantes hayan seleccionado su disponibilidad, el sistema deberá fijar automáticamente la reunión en la fecha más próxima. Una vez fijada la fecha, no se permitirán modificaciones.

Restricciones:

Solo el administrador del sistema puede reabrir una reunión con fecha ya acordada por todos los asistentes.

### Restricciones

Aquí se deben incluir aspectos que se imponen en la solución y que no tienen relación directa con lo funcional, como por ejemplo:

- Plazos.
- Plataforma tecnológica.
- Atributos de calidad: usabilidad, performance, tolerancia a fallos u otros.
- Aspectos legales a considerar.
- Equipo y asignación de trabajo.
- Presupuesto.

Como se vio en el ejemplo anterior, podemos asociar las restricciones a cada uno de los requerimientos o listarlas en una sección independiente.

### Riesgos

En esta sección se deben definir los riesgos que se pueden correr durante el desarrollo de la solución, entendiendo por tales aquellas circunstancias que pueden comprometer la realización de los objetivos previstos.

Para cada uno de ellos es deseable evaluar su impacto (severidad) a través de, al menos, 3 valores: alto-medio-bajo y estimar también su probabilidad de ocurrencia. Por último, se recomienda analizar para cada caso una serie de acciones que permitan mitigar el impacto.

El siguiente cuadro ejemplifica estos conceptos:

Riesgo	Severidad	Probabilidad	Mitigación
No respeto de plazos	Alta	Media	Extremar controles
Retraso del proveedor	Alta	Baja	Recordar plazos

## Matriz de riesgos

Complementando el cuadro anterior, se sugiere construir una matriz de riesgo que evidencie las combinaciones que se deben evitar:

		PROBABILIDAD				
CATEGORÍA		Frecuente: Probable que ocurra inmediatamente o en un corto período de tiempo, frecuentemente	Probable: Muy probable de ocurrir en el tiempo.	Ocasional: Es probable que ocurra	Raro: No es probable que ocurra pero sí es posible	Improbable Es improbable que ocurra.
S E V E R I D A D	<b>Catastrófico:</b> Puede resultar en una fatality	E	E	H	H	M
	<b>Critico:</b> Puede causar lesión severa, daño significativo a la propiedad, pérdida financiera, y o resultar en pérdida de reputación para la empresa	E	H	H	M	L
	<b>Marginal:</b> Puede causar lesión menor, enfermedad, daño a la propiedad, pérdida financiera y/o pérdida de reputación para la empresa	H	M	M	L	L
	<b>Minima:</b> Peligro representa una amenaza mínima a la Seguridad, Salud y Bienestar del personal, es trivial.	M	L	L	L	L

## Conclusiones

Todos los problemas son diferentes y admiten diversos enfoques, pero existen procedimientos más eficaces que otros para analizarlos y resolverlos.

Esta guía propuso un conjunto de pasos a seguir para resolver problemas tecnológicos.

Ellos son:

- Definición de la situación de partida.
- Especificación de interesados y análisis del contexto.
- Módulos del sistema.
- Listado de los principales requerimientos.
- Restricciones (pueden incluirse en el punto anterior).
- Análisis de riesgos. Matriz de riesgos.

Para completar los pasos, se sugiere hacerlo en equipo, combinando los saberes y experiencia del dueño del problema, de los interesados involucrados y del personal técnico adecuado.

## Bibliografía

- Kossiakoff, Alexander; Sweet, William N., Seymour, Samuel J.; Biemer, Steven M, Systems engineering principles and practice (Second edition), John Wiley & Sons, s.l., 2011.

- Shishko, Robert; Aster, Robert; Cassingham, RC; NASA Systems Engineering Handbook, Creative Media Partners, Estados Unidos, 2007.
- U.S. Department of Defense, Systems engineering fundamentals, U.S. Government Printing Office, Estados Unidos, 2001.

**Situación de partida**

Nombre del proyecto: .....

Gerente del proyecto: .....

Fecha: .....

Integrantes: .....

Problema. Describí el problema en forma breve y concisa.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Clientes: Detallá los “clientes” o “actores” del proyecto.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Entorno: Describí el entorno (contexto) donde se desarrollará el proyecto.

.....  
.....  
.....  
.....