

# Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información

Creado Por:

Patricia Bejarano, Universidad de Costa Rica.

David Guerra, Consejo Nacional de Rectores.

Natalia Morales, Tecnológico de Costa Rica.

María Auxiliadora Murillo, Universidad Nacional.

Donaval Neil, Universidad Estatal a Distancia.

Noviembre, 2014.

## Contenido

- Introducción ..... 3
- Referencias..... 4
- Definiciones y Abreviaturas..... 4
- Descripción del contenido ..... 5
  - 1. Información General ..... 5
  - 2. Descripción General del Proyecto ..... 5
  - 3. Objetivos del Sistema de Información ..... 5
  - 4. Alcance del Sistema de Información..... 5
  - 5. Productos y Servicios ..... 6
  - 6. Funcionalidades ..... 6
  - 7. Insumos del Sistema ..... 6
  - 8. Salidas del Sistema ..... 7
  - 9. Interfaces del Sistema ..... 7
  - 10. Necesidades no funcionales ..... 7
  - 11. Resumen estimación del desarrollo ..... 7
  - 12. Supuestos..... 8
  - 13. Restricciones ..... 8
  - 14. Riesgos..... 8
  - 15. Necesidades de recursos de implementación ..... 10
  - 16. Requerimientos de Infraestructura ..... 10
  - 17. Resumen de Costos ..... 10
  - 18. Observaciones CDTIC´S..... 10
- Anexos..... 11
  - Anexo 1 Metodología de Administración de Riesgos (UCR, Agosto, 2014.) ..... 11

Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información		
Versión: 1.0	Página 3 de 16	

## Introducción

Con el fin de establecer un lenguaje común a nivel interuniversitario; así como un estándar en la ejecución y documentación de proyectos de sistemas de información, se define en este documento el Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información.

Este instructivo pretende definir la información básica necesaria para mejorar las probabilidades de éxito de los proyectos y la sostenibilidad en el tiempo. De tal forma que será necesario incorporar las recomendaciones por parte del Comité de Directores en TI en las propuestas de dichos proyectos. Además el éxito de los mismos, está en función del nivel de motivación y compromiso de los integrantes del equipo de trabajo, de la disponibilidad de recursos y del nivel de apoyo que brinde oportunamente las jefaturas.

Para la elaboración del formulario se debe constituir un equipo de trabajo compuesto por usuarios funcionales expertos en el área de conocimiento y personal informático.

Se consideran como proyectos de este tipo, el desarrollo de un sistema automatizado, o la implantación de una solución tecnológica de software. Todo proyecto deberá estar siempre orientado al logro de los objetivos interuniversitarios y obtiene su sentido en la medida que aporta un valor agregado a las universidades, respondiendo a sus necesidades de manejo de la información y del conocimiento.

Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información		
Versión: 1.0	Página 4 de 16	

## Referencias

Guía del PMBOK. (2008. Cuarta Edición). *Fundamentos de la Dirección de Proyectos*.  
UCR, Centro de Informática. (Agosto, 2014.). *CI-DIR-G12 Guía para planificar proyectos de  
Sistemas de Información (Versión 1.0 )*.

## Definiciones y Abreviaturas

Software. Conjunto de programas fuente y ejecutables, así como toda la documentación que los acompaña.

Work Breakdown Structure. Es una descripción jerárquica de la organización del proyecto. Divide el proyecto en actividades y las actividades en tareas o sub-actividades a las cuales se les asigna tiempo y recursos.

## Descripción del contenido

### 1. Información General

Se refiere a aspectos generales asociados al proyecto:

- Nombre del proyecto: se debe utilizar el mismo que se definió en el “Formulario para la formulación de proyectos con recursos del Fondo del Sistema”.
- Nombre de la comisión o equipo proponente: debe indicar el nombre del grupo o la comisión que propone el proyecto
- Fecha de Anteproyecto: la fecha en que se está presentando el formulario.

### 2. Descripción General del Proyecto

Describe de qué trata el proyecto, qué es lo que se necesita y cuál será el resultado final del mismo, de tal forma que permita entender: las necesidades del usuario y el contexto del negocio.

### 3. Objetivos del Sistema de Información

La información referente a los objetivos se debe transcribir desde el documento “Formulario para la formulación de proyectos con recursos del fondo del sistema de CONARE”.

### 4. Alcance del Sistema de Información

El alcance establece claramente la frontera del proyecto, es decir, indica hasta dónde llegará el proyecto. Debe contar con un nivel de detalle lo más preciso posible con el objeto de que todos los actores conozcan qué es lo que se obtendrá cuando el proyecto finalice.

## 5. Productos y Servicios

Se deberá describir, de manera general, cuáles son los entregables que se espera recibir como parte del proyecto que se está formulando con el fin de tener claramente identificados cada uno de los productos o servicios que se incluyen en el proyecto. Según el proyecto los productos o servicios pueden incluir:

- Un sistema que automatice algún proceso específico
- El documento de análisis de un sistema
- El diseño de una base de datos
- Consultoría por horas para el desarrollo o mantenimiento de un servicio, entre otros.
- ...

## 6. Funcionalidades

Liste y describa de manera general lo que se espera que debe hacer el sistema. Por ejemplo:

- Asignación de beca: el sistema debe recopilar la información socioeconómica registrada en la solicitud para valorar si el solicitante aplica para una beca según la tabla de asignación.

## 7. Insumos del Sistema

Ningún sistema es autosuficiente o autónomo, por esa razón en esta sección deben identificarse las entradas que éste requiera a nivel de información para que funcione adecuadamente. No se requiere detallar cada uno de los campos, por el contrario deben mostrarse grupos de datos a nivel general que son requeridos de otros sistemas o módulos existentes. Por ejemplo:

- Los insumos de información del sistema solicitado son:
  - Datos básicos de persona general (identificación, nombre, nacionalidad, etc.)
  - Datos de presupuesto( disponibilidad presupuestaria para los proyectos solicitados)
  - Datos de Becas( Solo socioeconómicas)
  - Datos de Cuentas por Cobrar(pendientes económicos)
  - ...

## 8. Salidas del Sistema

De aquellos procesos que generan información útil e importante para el usuario, deberá especificarse las formas de presentación de los mismos, de los cuales podemos citar:

- Reportes,
- Archivos,
- Correo electrónico,
- Videos u otros formatos, de tal forma que sean caracterizados e identificados.

## 9. Interfaces del Sistema

Se debe detallar cada una de las interrelaciones a nivel de funcionalidad que exista entre el sistema propuesto y cualquier otro sistema o componente ajeno a éste. Estas interrelaciones comúnmente se conocen como cualquier intercambio de datos que exista entre ambos sistemas.

## 10. Necesidades no funcionales

Las necesidades no funcionales corresponden a aquellas características que debe cumplir el sistema pero que no se refieren específicamente a su funcionalidad. En este apartado deberán describirse aquellos aspectos que el sistema debe cumplir relacionados con disponibilidad, seguridad, rendimiento, usabilidad, portabilidad, concurrencia, entre otros. Por ejemplo:

- El sistema deberá estar disponible 365 días al año las 24 horas del día.
- El sistema debe permitir el ingreso de al menos 3000 usuarios por hora.
- ....

## 11. Resumen estimación del desarrollo

Se refiere a la estimación del esfuerzo y el costo del desarrollo de las funcionalidades del sistema. Para realizar esta estimación se recomienda utilizar el criterio experto o en su defecto aplicar la "Técnica de Punto-Función". Adicionalmente, deberá realizar una exploración, con al menos 2 empresas proveedoras de software, del valor del mercado del producto o servicio a desarrollar. Para cualquiera de las técnicas o combinación empleada de estas, debe adjuntar la documentación que respalde la estimación.

## 12. Supuestos

Se deben identificar los supuestos o conjeturas asumidas como ciertas para el proyecto. En este apartado se va a considerar como supuesto algo que es tenido por certero, aun cuando no haya sido probado. Por ejemplo:

- La Universidad que se encargue del mantenimiento del sistema debe tener un servidor con disponibilidad para hospedarlo. Este supuesto va a ocasionar que a la hora de hacer el estimado de costos del proyecto no se considere el gasto de comprar un servidor para el sistema.
- ...

## 13. Restricciones

Condiciones que limitan las opciones de éxito del proyecto como:

- Presupuesto
- Recursos disponibles
- Restricciones de horario
- Requerimientos mínimos necesarios y esperados
- Protección de los datos
- Seguridad en las transacciones e intercambio de información
- Carencia o mala calidad de los datos, entre otros.

## 14. Riesgos

Es necesario identificar y describir cada una de las posibles situaciones que podrían materializarse durante la ejecución del proyecto y que pudieran incidir negativamente con el éxito del mismo. Según (UCR, Agosto, 2014.) los riesgos asociados al proyecto serán gestionados posteriormente durante su ejecución. Cuando se trata el riesgo se deben tomar en cuenta tres consideraciones conceptuales:

- ¿Cuáles son los riesgos que pueden hacer que el proyecto fracase?
- ¿Cómo se afecta el éxito del proyecto por los cambios en los requerimientos, en las tecnologías y en otros aspectos relacionados con el proyecto?
- ¿Qué acciones tomar en caso de que ocurra?

Para administrar los riesgos apropiadamente se debe realizar un procedimiento que consta de tres pasos los cuales son:

1. Identificar y listar el evento de riesgo.
2. Estimar el evento riesgo.
3. Planear la respuesta al riesgo.

Los resultados obtenidos a través del procedimiento de administración de riesgos deben incluirse en la Tabla 1. En el Anexo 1 de este documento se presenta el procedimiento de administración de riesgos.

Tabla 1. Administración de Riesgos.

Análisis cualitativo							Plan de respuesta al riesgo		
WBS	Fecha de entrada	Evento de riesgo	Probabilidad	Impacto	Severidad	Plazo	Estrategia	Acción	Responsable

Datos
1. Descripción del evento
2. 0.0 - 1.0
3. 0.0 - 1.0 (tiempo, costo, calidad)
4. P+ I - (P*I) ó P*I
5. Permanente, corto, mediano y largo
6. Evitar, Mitigar, Transferir, Aceptar
7. Medidas a tomar
8. Responsable

Proceso	
1. Ordenar de acuerdo a la severidad y al plazo	3. Programar y presupuestar considerando esta información
2. Seleccionar los primeros de la lista para monitoreo y control	4. Actualizar periódica y sistemáticamente la información.

## 15. Necesidades de recursos de implementación

En el cuadro correspondiente a las necesidades de recursos de implementación deberá listar los recursos humanos, materiales, de espacio físico, entre otros, que son necesarios para la implementación del proyecto, los cuales no se incluyen dentro del costo de la solución que se desea implementar y que es necesario que sean financiados como parte del proyecto.

## 16. Requerimientos de Infraestructura

Describa los requerimientos técnicos de infraestructura necesarios para el funcionamiento del sistema. Para cada uno de estos requerimientos, debe indicar:

- Si está disponible en alguna institución, indicar el nombre de la institución.
- Si no está disponible en alguna institución, indicar el costo de adquirirlo

## 17. Resumen de Costos

En esta sección se resumen los costos asociados al proyecto a nivel de desarrollo (Punto 11), necesidades de recursos de implementación (Punto 15), infraestructura requerida (Punto 16) y adicionalmente se requiere agregar los costos por contrato de mantenimiento, los cuales oscilan entre un 10% y 15% del costo total de desarrollo del proyecto.

## 18. Observaciones CDTIC ´S

Cualquier comentario que el CITIC ´s, considere importante para aprobar el proyecto, o bien consideraciones de desarrollo que deben ser incorporadas, así como indicar los elementos que sustentan la respuesta positiva o negativa para el desarrollo del proyecto ante la comisión de CONARE.

## Anexos

### Anexo 1 Metodología de Administración de Riesgos (UCR, Agosto, 2014.)

#### Procedimiento

##### Paso 1: Identificar y listar el evento del riesgo.

Es el proceso de identificar sistemáticamente todo posible evento de riesgo que pueda tener algún impacto en el proyecto.

Según (Guía del PMBOK, 2008. Cuarta Edición) los riesgos deben ser identificados en cada una de las actividades/tareas del cronograma (refiérase a la Figura 1) y además debe indicarse la posible fecha en la que se puede presentar el riesgo. Con esta información se pueden completar las columnas 1, 2 y 3 de la Tabla 1 (refiérase a la sección 14).

Para identificar el evento se puede hacer la interrogante: ¿Qué puede suceder? En esta tarea se puede usar la técnica de lluvia de ideas.

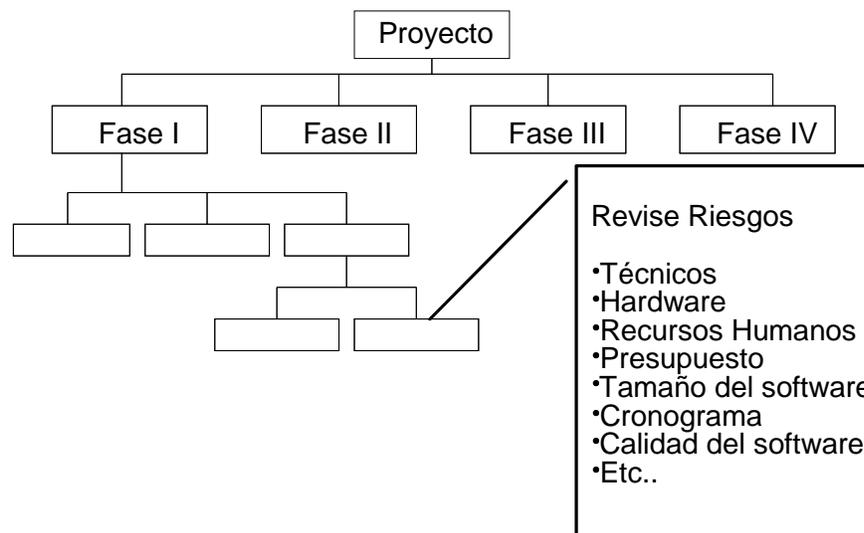


Figura 1. Identificación de riesgos

Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información		
Versión: 1.0	Página 12 de 16	

Algunos eventos de riesgos a considerar son:

Riesgos técnicos:

- Problemas potenciales de diseño, implementación, interfaz.
- Poca familiaridad del equipo de desarrollo con el hardware, el software, los estándares y los procedimientos.
- Ambigüedad de la especificación por incomprensión o falta de información.
- Tecnología nueva u obsoleta.

Riesgos del proyecto:

- Los riesgos asociados al presupuesto. Por ejemplo: que los costos de implementación sean superiores a los estimados.
- Los riesgos dados por el tamaño. A medida que aumenta el tamaño del proyecto se puede afectar el número de personas encargadas del desarrollo, el número de departamentos afectados y el tiempo de duración del proyecto.
- Los riesgos asociados al cronograma. Por ejemplo: que el tiempo de implementación sea superior al estimado.
- Los riesgos asociados a los recursos humanos: de capacitación, adquisición y retención del personal. Por ejemplo: que el rendimiento técnico del personal sea inferior al estimado debido a una débil capacitación.
- Los riesgos asociados a la complejidad del producto por falta de aceptación del producto, o por no tener los beneficios anticipados debido a la complejidad del producto.
- Los riesgos contractuales en caso de que el desarrollo sea contratado externamente. Por ejemplo: incumplimiento de algunas cláusulas claves.
- Los riesgos asociados a los recursos críticos, para asegurar su disponibilidad en el momento oportuno.

## Paso 2. Estimar el evento de riesgo.

Se deben analizar los riesgos de acuerdo a la probabilidad de que ocurran y al impacto potencial sobre el proceso de desarrollo, para después estimar la severidad. En este paso se puede completar la información de las columnas 4, 5, 6 y 7 de la de la Tabla 1 (refiérase a la sección 14).

### Paso 2.1 Estimar la probabilidad del riesgo:

¿Cuál es la probabilidad de que ocurra el evento?

Para estimar la probabilidad de que ocurra el riesgo se debe asignar un peso que refleje la probabilidad observada. El peso se debe tomar de una escala previamente establecida que puede estar entre 0.0 y 1.0. Una posible escala a utilizar se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Escala para evaluar la probabilidad de que ocurra el riesgo.

Fase	Probabilidad
Seguro	1.00
Casi seguro	0.90
Probablemente	0.80
Puede ser	0.60
Quizás	0.40
No creo	0.20
Improbable	0.10

### Paso 2.2 Evaluar el impacto del riesgo

El impacto se refiere al grado hasta el cual, el éxito del proyecto se puede ver afectado por la ocurrencia del riesgo. Para estimarlo se debe establecer también una escala la cual puede estar entre 0.0 y 1.0. Una posible escala a utilizar se muestra en la Tabla 3. Para usar esta tabla se debe ubicar el criterio a evaluar (tiempo, costo o calidad) y analizar el alcance del riesgo y esto determina la calificación del impacto. Por ejemplo: si el criterio es costo y presumimos que podría darse un sobre-costos de 7.5% a 10%, entonces se le asigna una calificación de impacto de 0.8. Si el criterio es tiempo y sospechamos que podría haber un retraso de un 8% la calificación al impacto es 0.6%.

Tabla 3. Evaluación de la impacto del riesgo sobre el proyecto.

Tiempo	Costo	Calidad - Desempeño	Impacto
Retraso mayor al 20%	Sobre costo mayor al 10%	Inservible	1.0
Retraso del 10% al 20%	Sobre costo del 7.5% al 10%	Degradación de funciones y/o características importantes	0.8
Retraso hasta el 100%	Sobre costo del 5% al 7.5%	Media	0.6
Elimina holguras totales	Sobre costo del 2.5% al 5%	Pequeña	0.4
Elimina holguras libres	Sobre costo mayor al 2.5%	Mínima	0.2
No hay efectos	No hay efecto	No hay efecto	0.1

Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información		
Versión: 1.0	Página 14 de 16	

### Paso 2.3 Estimar la severidad del riesgo

Para estimar la severidad del riesgo se puede hacer de dos formas:

- Severidad (S)=Probabilidad (P) \* Impacto (I)
- Severidad(S)=Probabilidad(P)+Impacto(I)–(Probabilidad (P)\*Impacto (I))

En este punto bien podría decidirse si suspender el proyecto o continuarlo pero con un costo adicional.

Hasta aquí se han determinado las columnas 4, 5 y 6 correspondientes a la Probabilidad, Impacto y Severidad de la Tabla 1 (refiérase a la sección 14). Para completar la columna correspondiente al “Plazo del riesgo”, se debe analizar el evento de riesgo desde el punto de vista de permanencia en el tiempo: un riesgo se puede presentar permanentemente durante el proceso de desarrollo, o puede presentarse durante un período de tiempo corto, mediano o largo.

### Paso 3. Planear la respuesta al riesgo

En este paso del procedimiento se puede completar la información de las columnas 7, 8, 9 y 10 de la Tabla 1 (refiérase a la sección 14). Para planear una respuesta al riesgo se debe definir una estrategia que permita aumentar las oportunidades de alcanzar los objetivos del proyecto y reducir las amenazas que atentan contra ellos.

Para evitar gastos excesivos en la administración del riesgo, se pueden seleccionar de la lista de riesgos priorizada por la severidad (elaborada en los pasos anteriores), los 10 primeros y definir un “Plan de respuesta” para cada uno de ellos, el cual contendrá acciones concretas que se deben emprender para reducir la probabilidad de que ocurra una situación que afecte el desarrollo del proyecto. Este “Plan de respuesta” incluye tres aspectos por cada riesgo (la estrategia, el plan y el responsable de monitorear el riesgo) y serán explicados a continuación:

#### Paso 3.1 Definir la estrategia y el plan de acción

Para definir la estrategia nos podemos hacer ciertas preguntas claves:

- ¿Cómo se puede evitar este riesgo?
- ¿Puede reducirse este riesgo?
- ¿Puede ser compartido o transferido el riesgo?
- ¿Debemos aceptar el riesgo y en su caso, cuáles serían las reservas necesarias?

Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información		
Versión: 1.0	Página 15 de 16	

Las estrategias pueden ser: “Evitar”, “Mitigar”, “Transferir” o “Aceptar”. Una vez que hemos determinado la estrategia podemos planear las acciones. A continuación se presenta cada estrategia y posibles acciones a realizar. Se podrían definir nuevas acciones.

*Evitar:*

Significa no aceptar esta acción debido a sus resultados desfavorables potenciales.

Acciones

- Eliminar la causa del evento.
- Suspender el proyecto.
- Modificar el procedimiento – tecnología.
- Cambiar los requerimientos y/o especificaciones.

*Mitigar:*

Significa estar enterado del riesgo y hacer lo mejor para minimizar las posibilidades de que ocurra, así como su efecto. La mitigación es efectiva cuando la acción se toma oportunamente y cuando los gastos de mitigación son bajos comparados con el impacto del riesgo.

Acciones

- Reducir el impacto.
- Reducir la probabilidad de ocurrencia

*Transferir:*

Significa estar enterado del riesgo y transferirlo todo o parte a un tercero.

Acciones

- Seguros y finanzas.
- Estrategias de contratación.

*Aceptar:*

Significa estar enterado del riesgo y estar dispuesto a aceptar las consecuencias si esto llega a ocurrir. Hay una decisión consciente de no cambiar el plan del proyecto. Hay un reconocimiento de que no es posible identificar una estrategia de respuesta.

Acciones

- Reservas de tiempo y costo.
- Planes de contingencia.

Instructivo para la propuesta de proyectos en Sistemas de Información		
Versión: 1.0	Página 16 de 16	

### Paso 3.2 Asignar un responsable al evento de riesgo

Se debe identificar un responsable de estar monitoreando el riesgo y en caso de que se presente, éste le debe comunicar al líder del proyecto para proceder a ejecutar las acciones planificadas y corregir así las condiciones de riesgo. Esto involucra el uso de revisiones técnicas y administrativas. Es conveniente asignar como responsable de monitorear los riesgos a una sola persona para evitar que se diluya la responsabilidad.