



Caso de Estudio: Mantenimiento del Software

Transparencias del avance de
tesis de Oscar Rodríguez



Caso de estudio

- Objetivos
 - Mostrar la aplicabilidad de la metodología
 - Evaluar la metodología midiendo la percepción de los participantes en el estudio con respecto a su utilidad
 - Evaluar la percepción de utilidad de la solución obtenida por medio de la aplicación de la metodología
 - Evaluar la percepción de utilidad de las técnicas empleadas para el análisis del flujo del conocimiento (el lenguaje de modelado, el análisis de herramientas como apoyo al flujo del conocimiento)



Caso de estudio

Definir actividad a analizar

Analizar el proceso siguiendo KoFI

Modelar el proceso

Identificar fuentes de conocimiento

Identificar tipos de conocimiento

Identificar flujos de conocimiento

Identificar fallos en el Flujo de conocimiento

Definición de la base de conocimientos del proceso

Identificar herramientas que intervienen en el flujo del conocimiento

Modelo del proceso

Propuestas de mejora al flujo del conocimiento

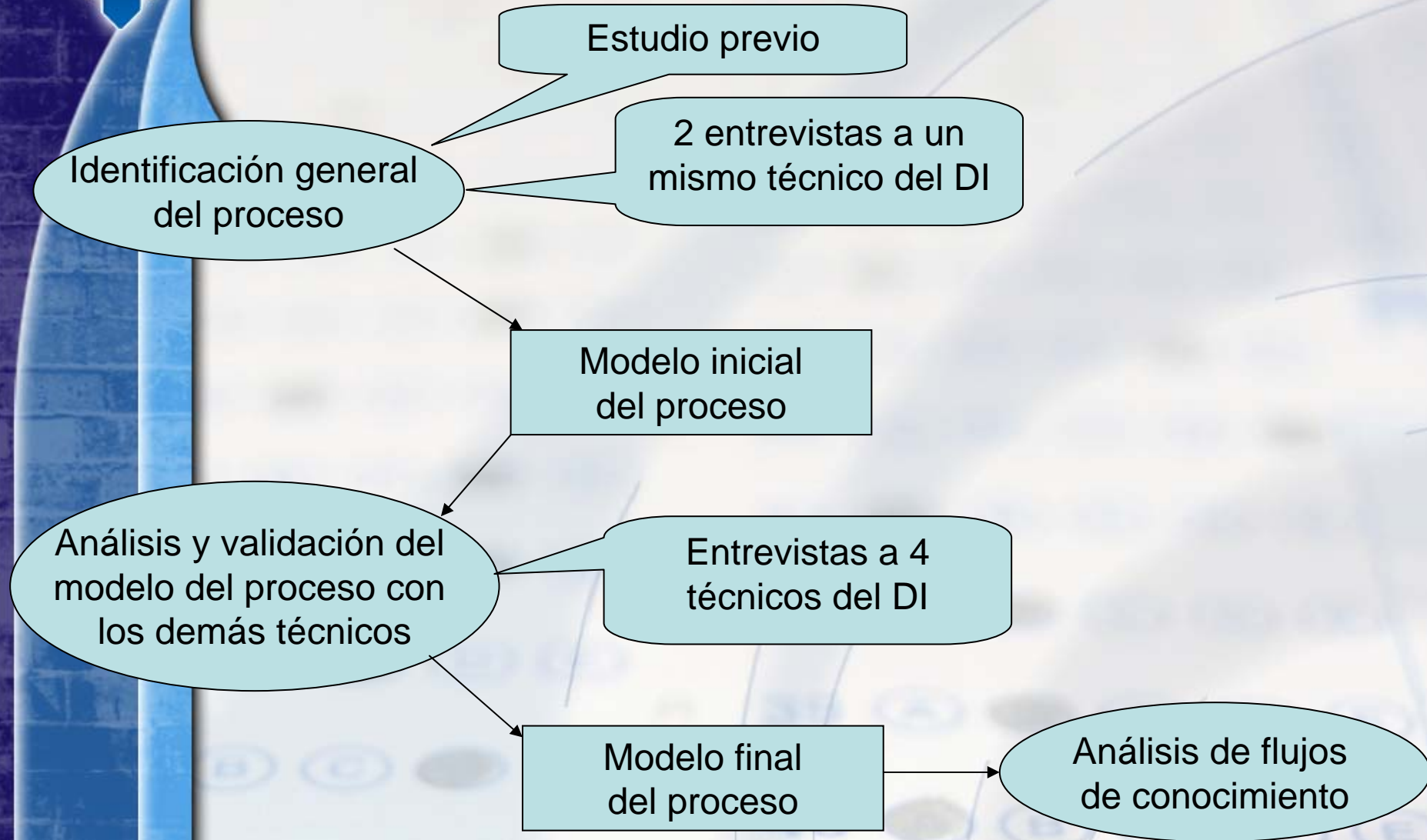


Caso de estudio

Analizar el proceso de mantenimiento de software del departamento de informática del CICESE desde el punto de vista del conocimiento involucrado en torno a las solicitudes de cambios en los sistemas de apoyo a las actividades del CICESE.



Caso de estudio: realización





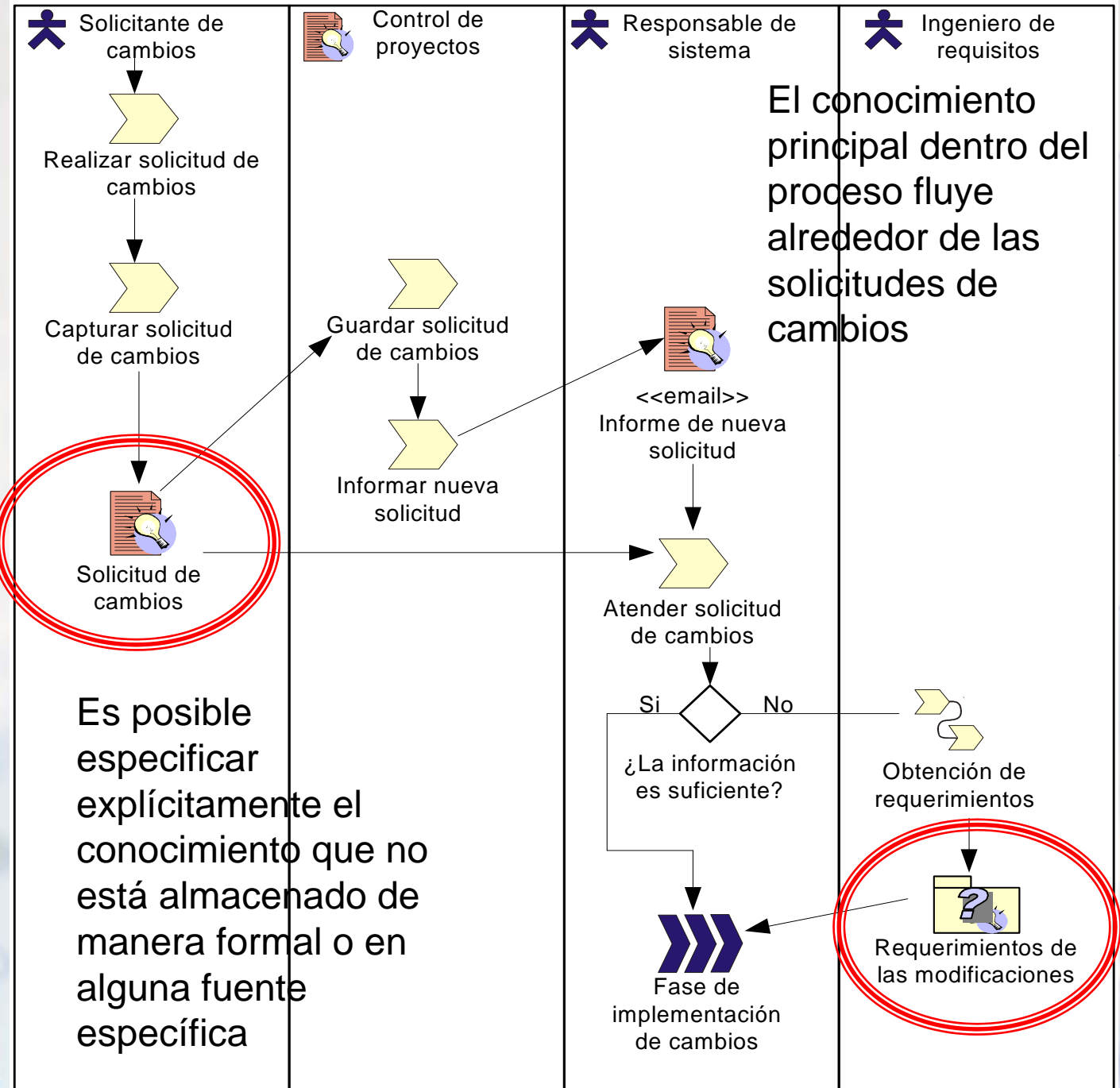
Análisis del proceso siguiendo KoFI

- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Estructura de la base de conocimientos
- Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



Fuentes de conocimiento

Atención de solicitudes de cambios





Fuentes de conocimiento

Se define de manera explícita la información y conocimiento que puede ser obtenido de las distintas fuentes que son parte del proceso, y aquellas que no siendo específicamente parte del proceso, son usadas como apoyo durante el mismo.



Solicitud de cambios


knowsabout












Libreta de notas








knowsabout

knowsabout

 Datos de la solicitud de cambios

- | | |
|---|---|
|  Descripción de la solicitud |  Sistema donde se realizarán los cambios |
|  Solicitante |  Fecha de ingreso de la solicitud |
|  Estado de la solicitud |  Fecha tentativa de termino |
|  Prioridad |  Observaciones |

 Requerimientos de las modificaciones

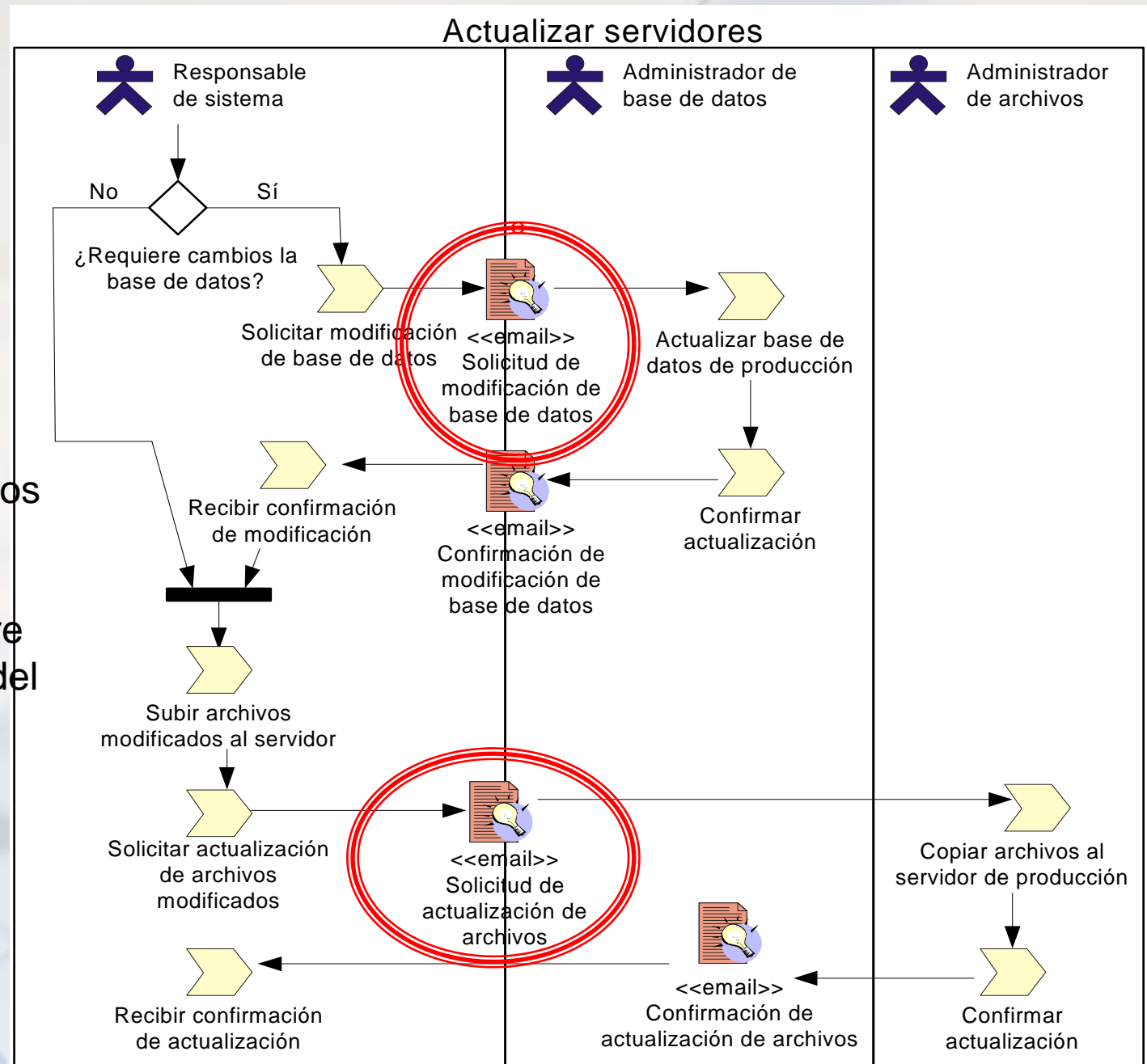
- | | |
|--|---|
|  Sistema a modificar |  Descripción de nuevas propiedades |
|  Parte del sistema a modificar |  Responsable de los cambios a realizar |
|  Cambios que hay que hacer |  Recursos requeridos (tiempo, humanos, etc.) |
|  Descripción de nueva funcionalidad requerida | |



Fuentes de conocimiento

Se ilustran de manera explícita los mecanismos de transmisión de conocimiento entre los participantes del proceso.

Posteriormente definir el conocimiento que se puede obtener por medio de estos mecanismos.





Fuentes de conocimiento

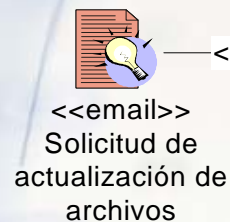
Los correos electrónicos enviados a los administradores de archivos y bases de datos son de las principales fuentes de conocimiento que se generan durante el proceso.



- Información obtenida del script
- Esquema de la base de datos a modificar
- Tipo de cambio a realizar
- Forma de realizar el cambio

- Solicitud de modificación a la base de datos
- Quién solicitó el cambio
- Cuándo se solicitó el cambio

Las adaptaciones hechas a SPEM ayudan a ilustrar de manera explícita el conocimiento que puede ser obtenido de los productos del proceso.



- Solicitud de actualización de archivos
- Archivos a actualizar
- Servidores donde se deben copiar
- Trayectoria dentro del sistema de archivos del servidor donde se copiarán
- Directorio donde se encuentran los archivos con la versión modificada



Fuentes de conocimiento

Documentos

→ Técnicos:

→ De sistema:

→ De usuario:

→ Del proceso:

Clasificación de las principales fuentes de conocimiento identificadas durante el estudio.

Manuales:

Lenguajes de programación
Herramientas de desarrollo

Estructura del sistema:

Descripción de relaciones entre módulos y archivos fuente:
Documentos de descripción de la estructura de las relaciones de la base de datos

Descripción de los cambios realizados:

Descripción de las nuevas opciones o funcionalidades agregadas a los sistemas

Solicitud de mantenimiento:

Solicitudes en el sistema de control de proyectos
Memorandos
Correos electrónicos

Solicitudes de actualización de servidores

Solicitud de actualización de base de datos
Solicitud de actualización de archivos

Apoyo al DBA

Operaciones comunes del DBA
Procesos nocturnos que se ejecutan en la base de datos
Scripts para cambios contables anuales

Requerimientos

Descripción de cambios anuales en el cálculo de la nómina
Descripción de interfaces con sistemas o instituciones externas



- Algunos problemas detectados
 - No existe un protocolo o proceso predefinido para la captura de requisitos, por lo tanto no hay un estándar sobre la información que hay que dar
 - El campo del sistema para definir al solicitante de un cambio presenta una lista de usuarios autorizados. Sin embargo, existen usuarios no dados de alta que pueden solicitar cambios, esto implica que:
 - » Realicen la solicitud por correo o via telefónica
 - » Usen el nombre de alguno de los usuarios registrados



Análisis del proceso siguiendo KoFI

- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Estructura de la base de conocimientos
- Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



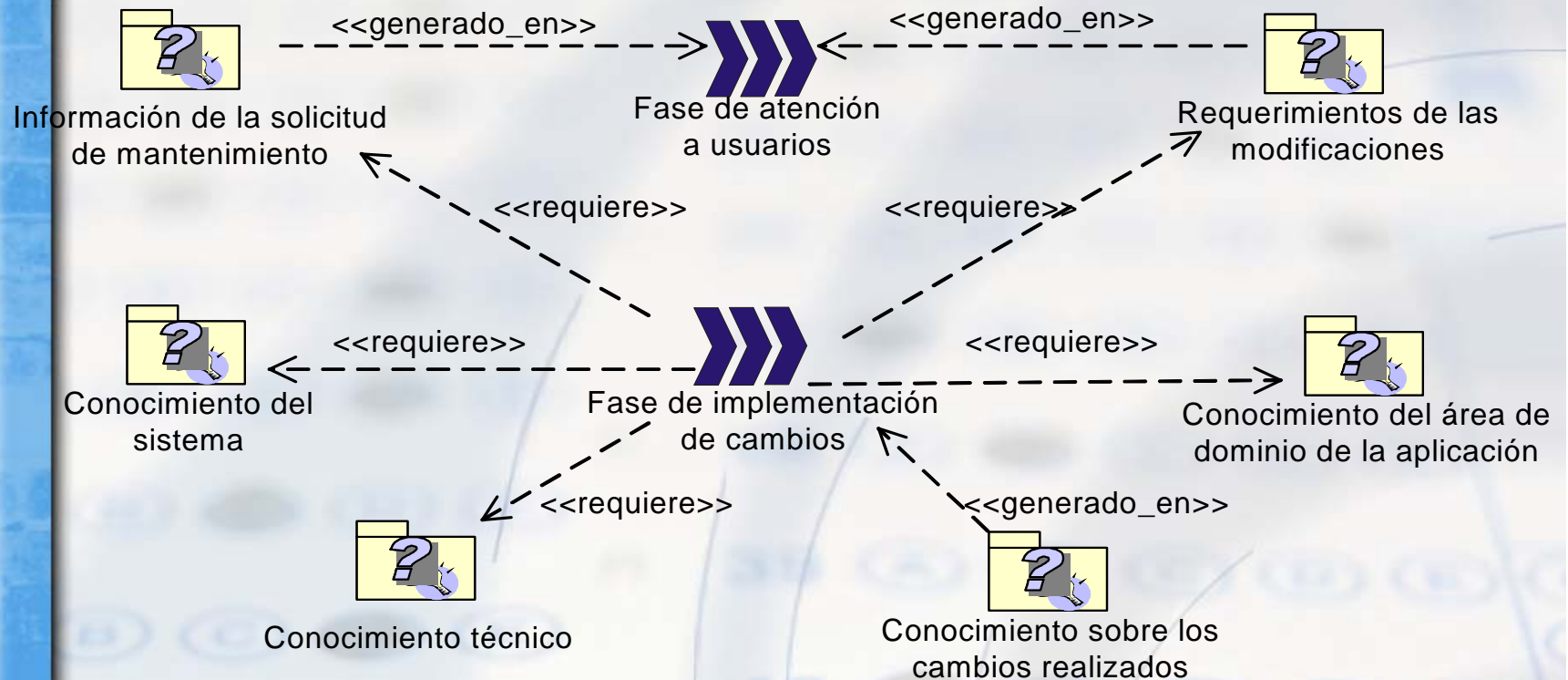
Conocimiento requerido

- Preguntas a contestar con respecto a la atención de solicitudes de cambios en los sistemas:
 - ¿Qué se debe cambiar?
 - ¿Dónde se harán los cambios?
 - ¿Quién lo solicitó?
 - ¿Quién es el responsable de la solicitud?
 - ¿Quién realizará los cambios?
 - ¿Cuál es la importancia del cambio?
 - ¿Para cuándo debe estar terminado?
 - ¿Por qué se debe hacer el cambio?
 - ¿Cómo se debe hacer el cambio?
 - ¿Qué implicaciones puede tener el cambio?



Conocimiento requerido

Uno de los primeros pasos es identificar y clasificar el conocimiento que es generado y requerido durante las distintas etapas del proceso. Las adaptaciones hechas a SPEM permiten hacer esto de manera explícita.

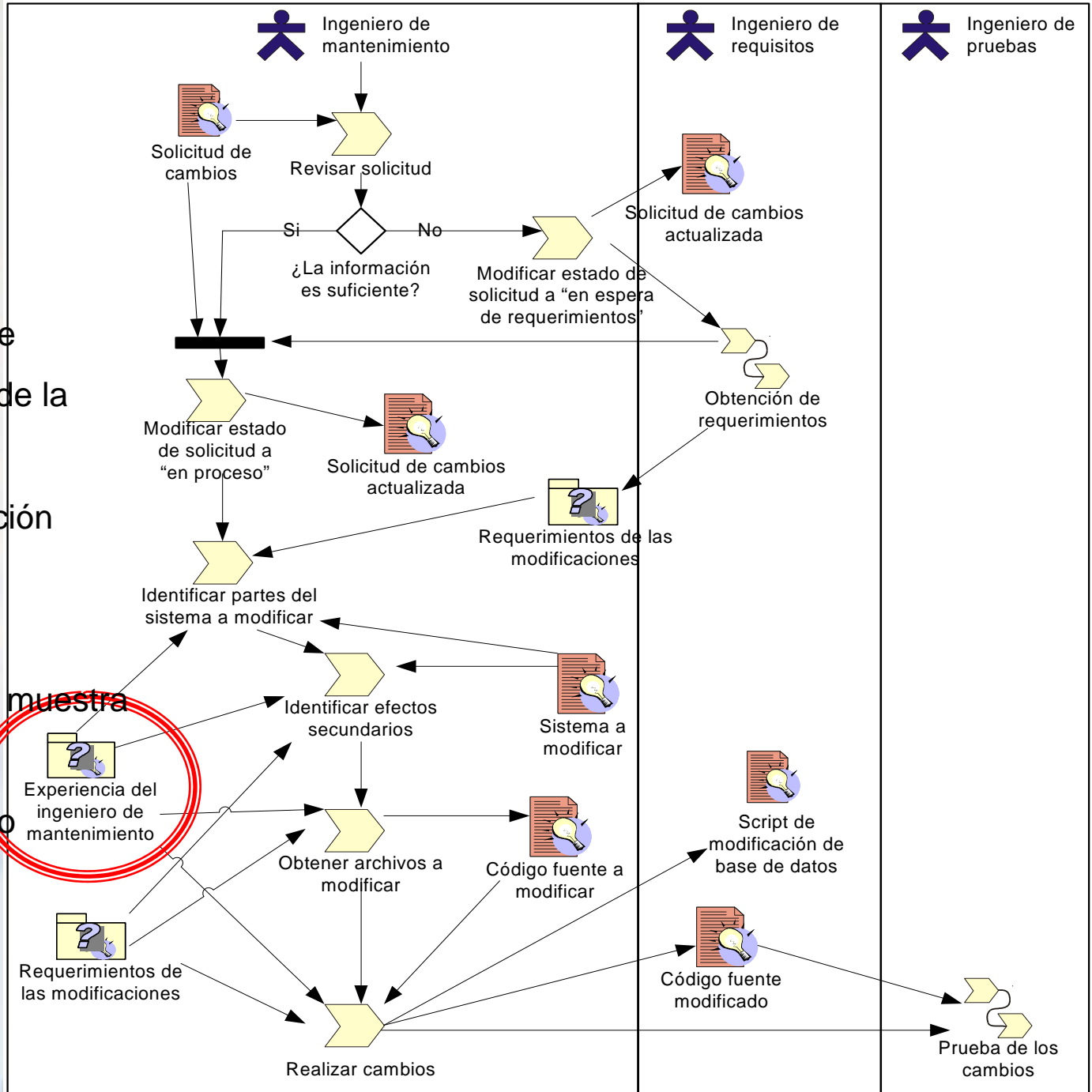


Tipos de conocimiento

El diagrama muestra la secuencia de actividades de la fase de implementación de cambios

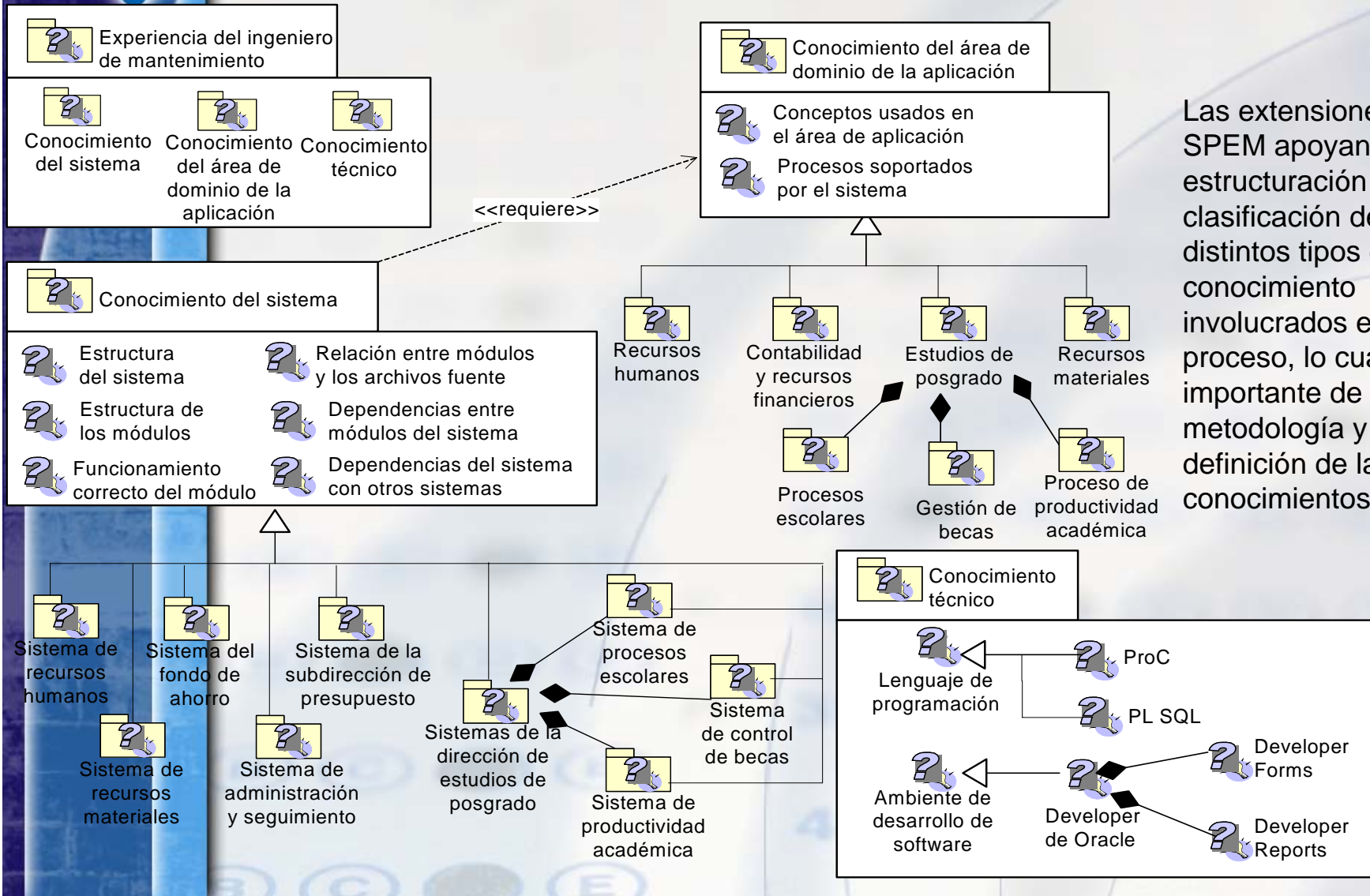
El diagrama muestra los tipos de conocimiento necesarios

Implementación de cambios





Tipos de conocimiento: vista general

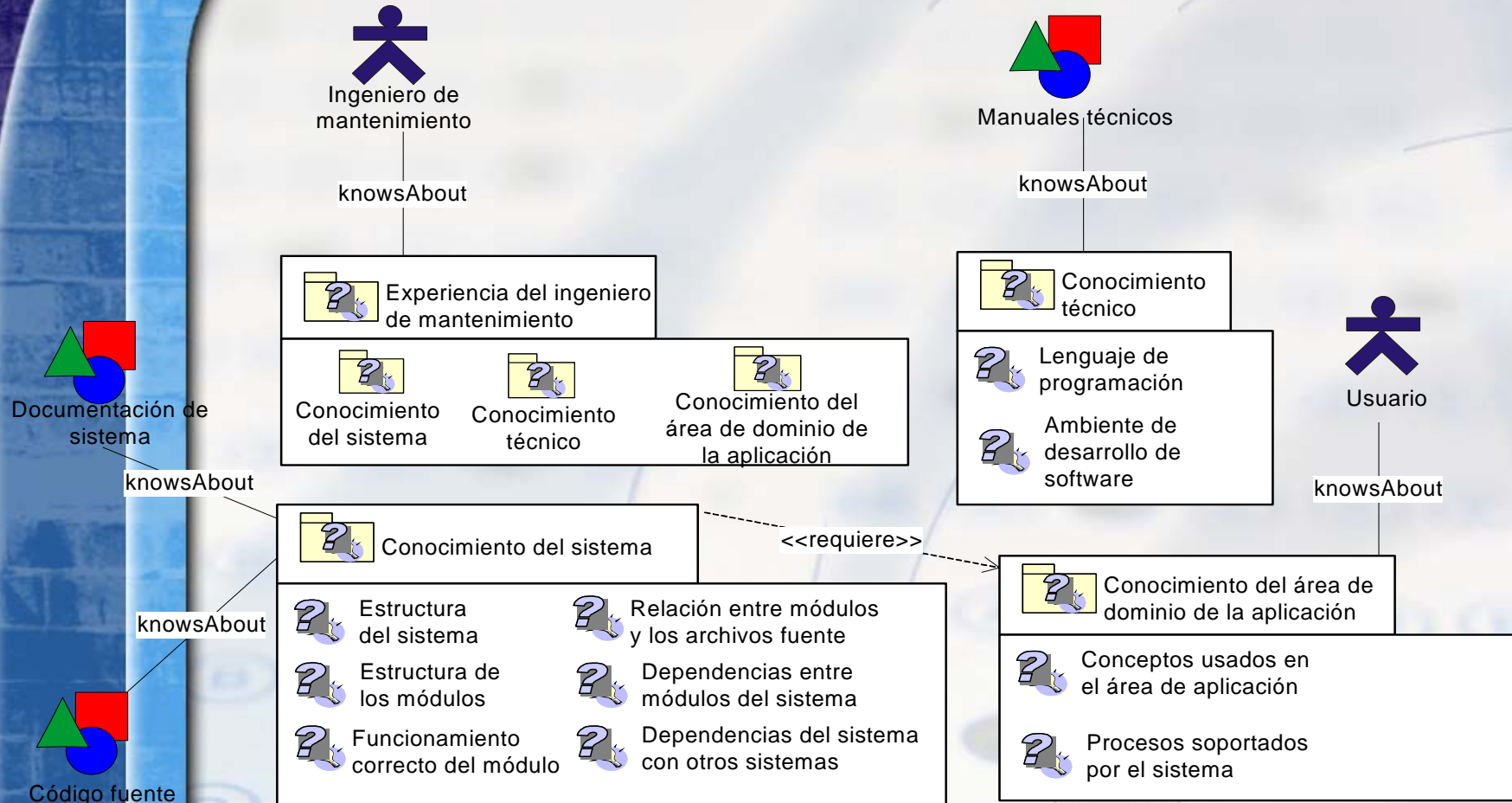


Las extensiones a SPEM apoyan en la estructuración y clasificación de los distintos tipos de conocimiento involucrados en el proceso, lo cual es parte importante de la metodología y de la definición de la base de conocimientos



Relación entre el conocimiento y sus fuentes: vista general

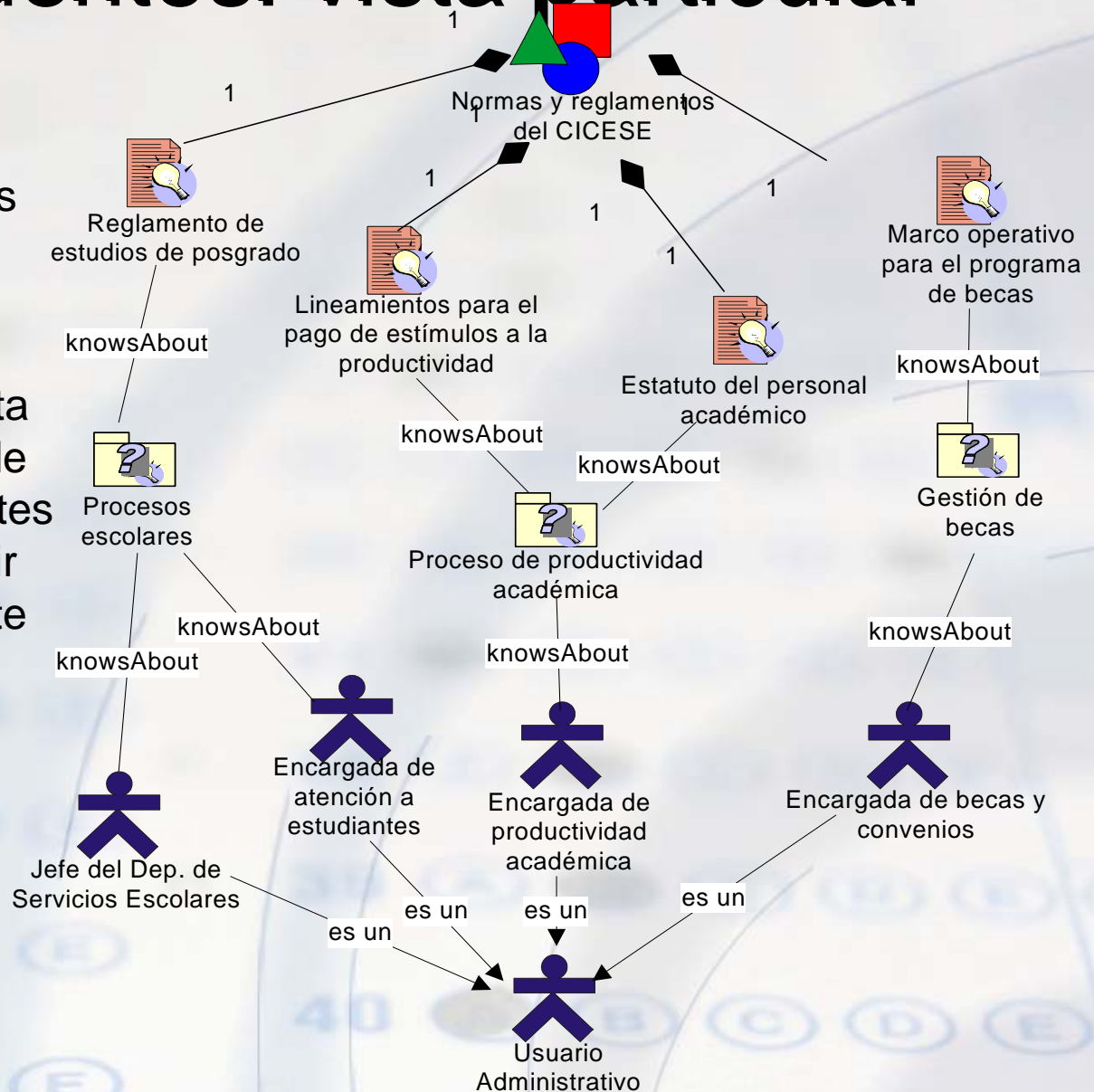
Las relaciones entre tipos de conocimiento y fuentes puede hacerse de manera general, para después usarlas como base para casos particulares. Esto puede apoyar en la definición de la estructura general de la base de conocimientos.





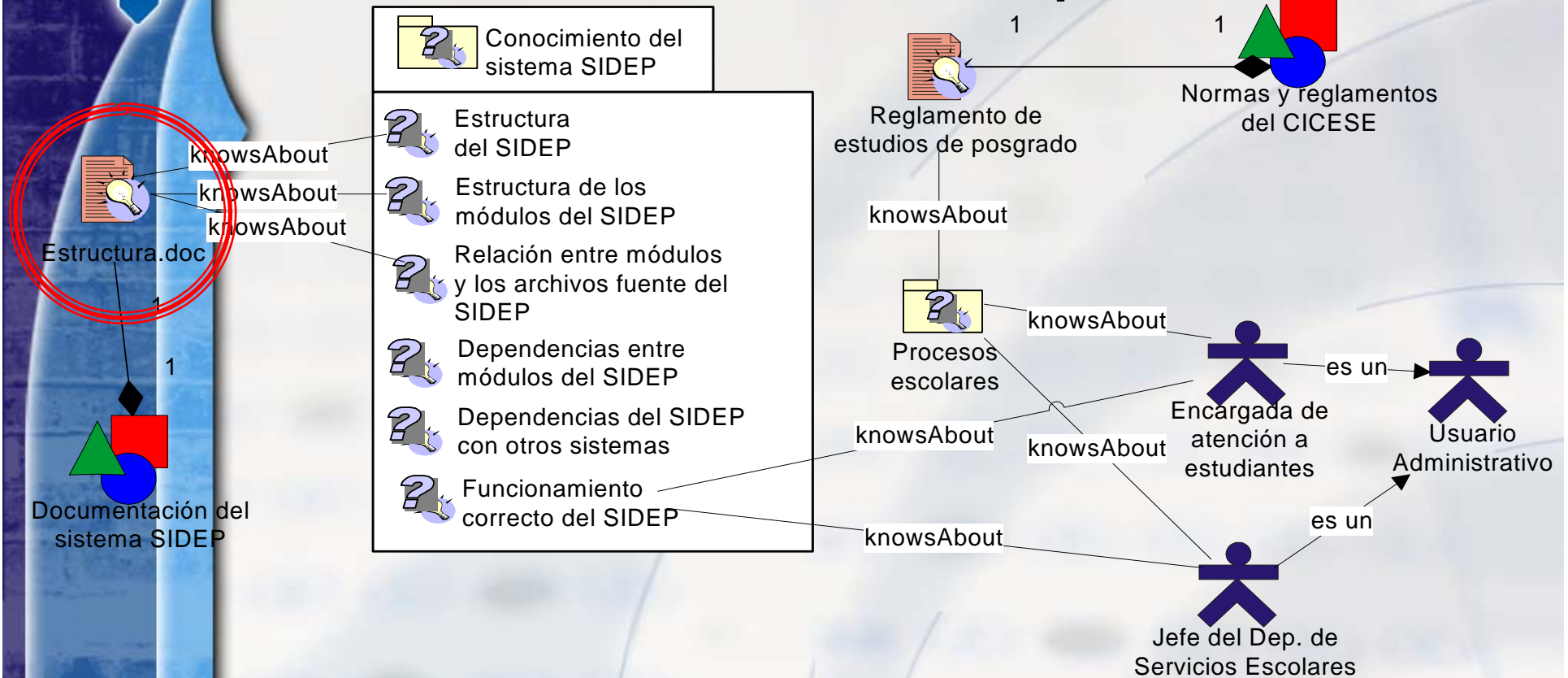
Relación entre el conocimiento y sus fuentes: vista particular

Al identificar explícitamente los temas de conocimiento requeridos en el proceso, se facilita la identificación de las diversas fuentes que pueden servir para obtener parte de ese conocimiento.





Relación entre el conocimiento y sus fuentes: vista particular



Al identificar las fuentes útiles para obtener conocimiento sobre temas específicos, posteriormente se puede proceder con la descripción de las mismas con el fin de agregarlas como parte de la base de conocimientos del proceso.



Descripción de fuentes específicas

Nombre (id):	Estructura.doc		
Tipo:	de sistema		
Categoría:	Documento		
Descripción:	Documento que describe la estructura del sistema SIDEPE, así como la relación de cada módulo del sistema con los archivos fuente que lo componen. El archivo está estructurado de la siguiente manera: primero se define cada uno de los elementos del menú principal del sistema, y se especifica cada uno de los objetos o aplicaciones que son llamados dentro de cada opción del menú, así como el archivo correspondiente con cada una de estas opciones. En cada opción del menú, se definen también los distintos objetos de la base de datos que están relacionados (tablas, reportes, vistas, etc.), así como los archivos fuente de los mismos.		
Localización:			
Tipo	Descripción	Soporte físico	Formato
Documento electrónico	Se localiza en el servidor de archivos, dentro del espacio de trabajo del encargado del sistema SIDEPE, dentro de una carpeta llamada CIDESI, la cual contiene un directorio de documentación técnica		Word
Conoce a cerca de:			
Concepto		Nivel	
Estructura general del sistema SIDEPE		Avanzado	
Estructura de los módulos del sistema SIDEPE		Avanzado	
Relación entre los módulos del SIDEPE y los archivos fuente		Avanzado	



Análisis del proceso siguiendo KoFI

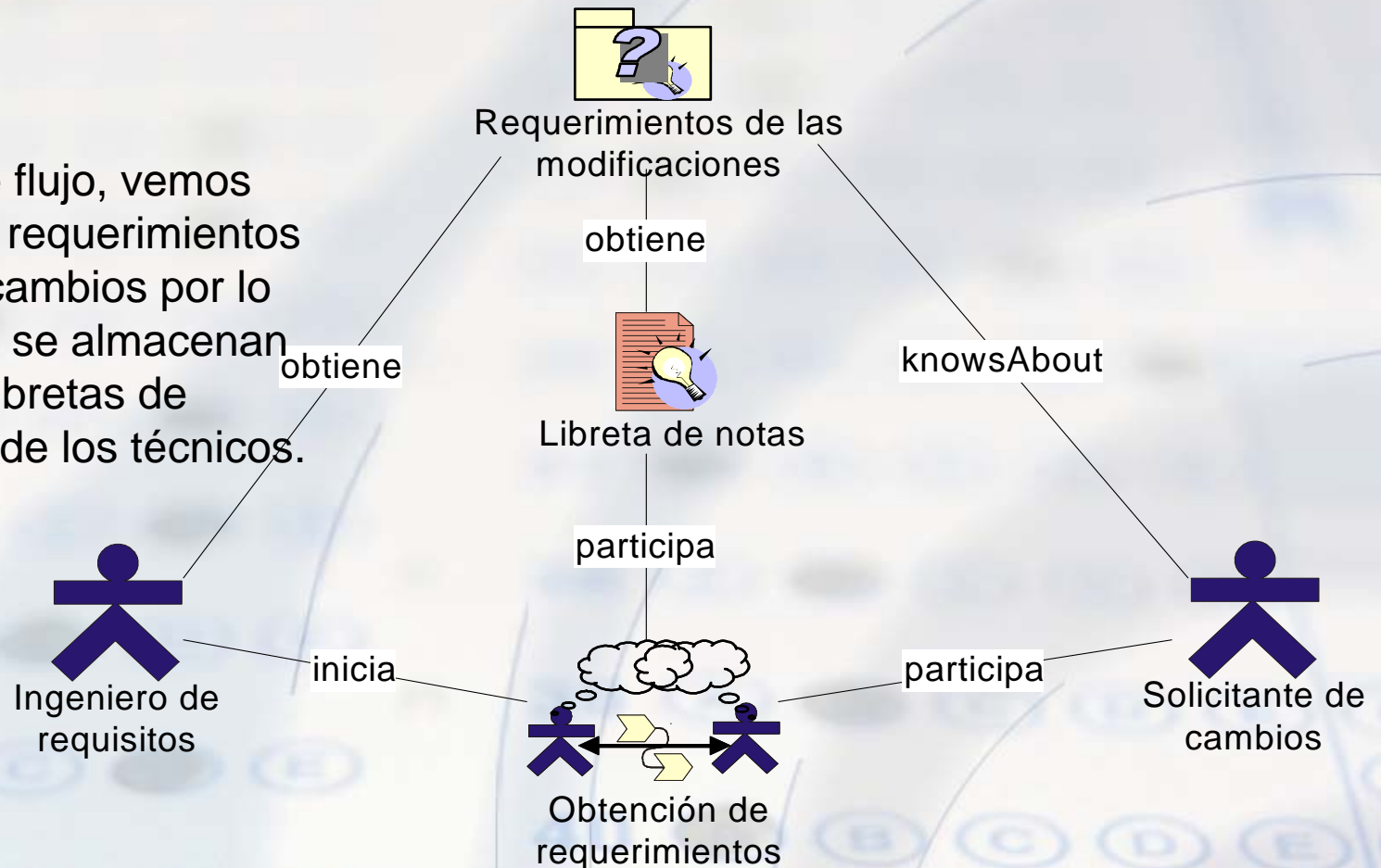
- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Estructura de la base de conocimientos
- Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



Flujos de conocimiento

Los diagramas de transferencia de conocimiento permiten centrarse en el análisis de los flujos de conocimiento entre roles, o desde o hacia fuentes formales de conocimiento, como documentos.

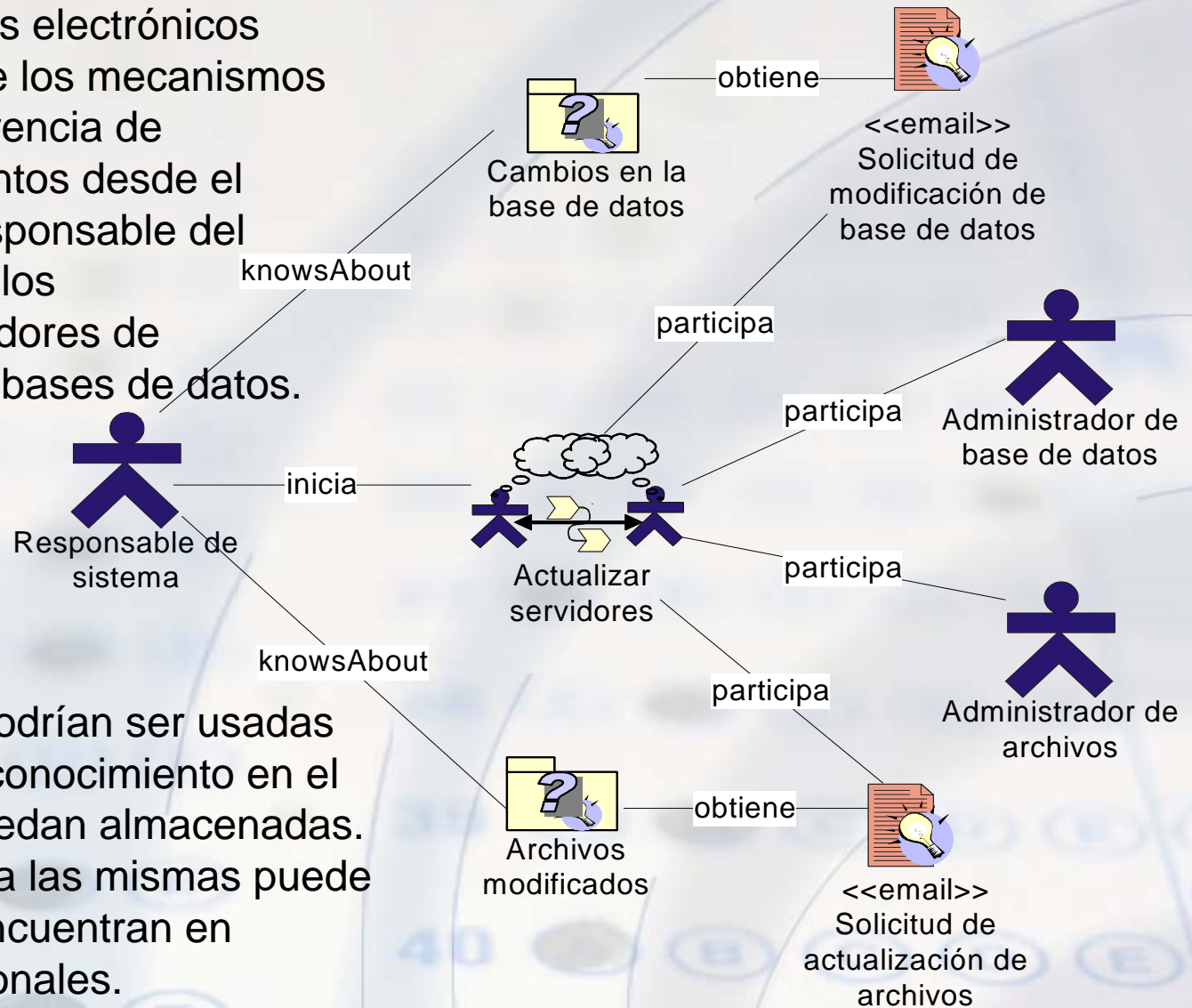
En este flujo, vemos que los requerimientos de los cambios por lo general se almacenan en las libretas de trabajo de los técnicos.





Flujos de conocimiento

Los correos electrónicos son uno de los mecanismos de transferencia de conocimientos desde el técnico responsable del sistema, y los administradores de archivos y bases de datos.



Estas fuentes también podrían ser usadas para facilitar el flujo del conocimiento en el tiempo, debido a que quedan almacenadas. Sin embargo, el acceso a las mismas puede dificultarse, ya que se encuentran en carpetas de correo personales.



Análisis del proceso siguiendo KoFI

- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Estructura de la base de conocimientos
- Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



Problemas en el flujo del conocimiento

Información difícil de conseguir o no almacenada

- ¿Qué se cambió?
- ¿Cómo se hicieron los cambios?
- ¿Qué implicaron los cambios?
- ¿Qué provocó que se hiciera el cambio?



Escenario de problemas

Problema:	Acceso a información relacionada con las solicitudes de cambio
Tipo:	Manejo de fuentes de conocimiento
Descripción del escenario:	
<p>Un técnico del DI quiere hacer un reporte de todas las solicitudes de cambio que atendió en el año, para lo cual inicia revisando el sistema de control de proyectos. Con cada solicitud, para recordar cuáles fueron los cambios que se hicieron, el técnico debe revisar los correos electrónicos que envió al administrador de base de datos y al de archivos para saber cuáles fueron las partes del sistema que se modificaron. Para describir cuáles fueron las causas de cada modificación, debe revisar su libreta de notas para analizar los requerimientos específicos de las mismas. Debido a que la fecha de ingreso de las solicitudes en el sistema varía considerablemente con la fecha en que se atendieron, identificar qué correos electrónicos corresponden con dichas solicitudes, así como el lugar dentro de la libreta donde se encuentra la descripción de los requerimientos de la misma resulta un trabajo lento y laborioso, por lo que la elaboración del reporte consume una gran cantidad de tiempo.</p>	
Escenario alternativo:	
<p>El técnico analiza cada solicitud dentro del sistema de control de proyectos, en el cual tiene acceso directo a los correos electrónicos enviados a los administradores de bases de datos y archivos a causa de dicha solicitud, y a los documentos de requerimientos que se hayan usado para la solicitud. Esto facilita al técnico hacer su reporte debido a que no tiene que estar haciendo búsquedas en otras fuentes, ni tratando de relacionar cada solicitud con los correos y los apuntes en la libreta. Así mismo, debido a que junto con la solicitud se encuentra una breve descripción de la solución que se le dio a la misma, esto le facilita al técnico recordar las implicaciones en esfuerzo y tiempo dedicado a atender cada solicitud, lo cual permite hacer un reporte más completo y detallado del trabajo real que el técnico realizó durante el año.</p>	



Análisis del proceso siguiendo KoFI

- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Resultados del caso de estudio
 - Estructura de la base de conocimientos
 - Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



Estructura de la base de conocimientos

- Los modelos ayudaron a identificar una estructura general de la base de conocimientos
 - Fue posible clasificar fuentes y tipos de conocimiento específicos
 - Así como relacionar los tipos de conocimiento con las fuentes de donde pueden ser obtenidos
 - A partir de esta estructura se facilitó la definición las relaciones entre fuentes y tipos de conocimiento específicos
- Se identificaron los principales elementos del proceso que pueden servir como fuentes de conocimiento, así como el conocimiento que puede ser obtenido de ellos



Análisis del proceso siguiendo KoFI

- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Resultados del caso de estudio
 - Estructura de la base de conocimientos
 - Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



Identificación de requerimientos

Se requiere facilitar el acceso a la información y conocimiento entorno a cada solicitud de cambio.

- Tanto al momento de estar atendiendo una solicitud, como una vez terminada la misma.
- Se requiere un sistema que permita lo anterior, pero sin que implique cambios grandes al proceso, ni inversiones costosas.



Análisis del proceso siguiendo KoFI

- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Resultados del caso de estudio
 - Estructura de la base de conocimientos
 - Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento

- Se identificó que el Sistema de Control de Proyectos puede ser la base para un sistema que permita dar seguimiento al flujo del conocimiento entorno a las solicitudes de cambios.
 - Tiene potencial para apoyar los procesos de formalización, almacenamiento, y recuperación de dicho conocimiento.
- Para esto es necesario realizarle algunas modificaciones con el fin de que permita **integrar las distintas fuentes de conocimiento entorno a cada solicitud con el fin de facilitar el acceso a las mismas.**

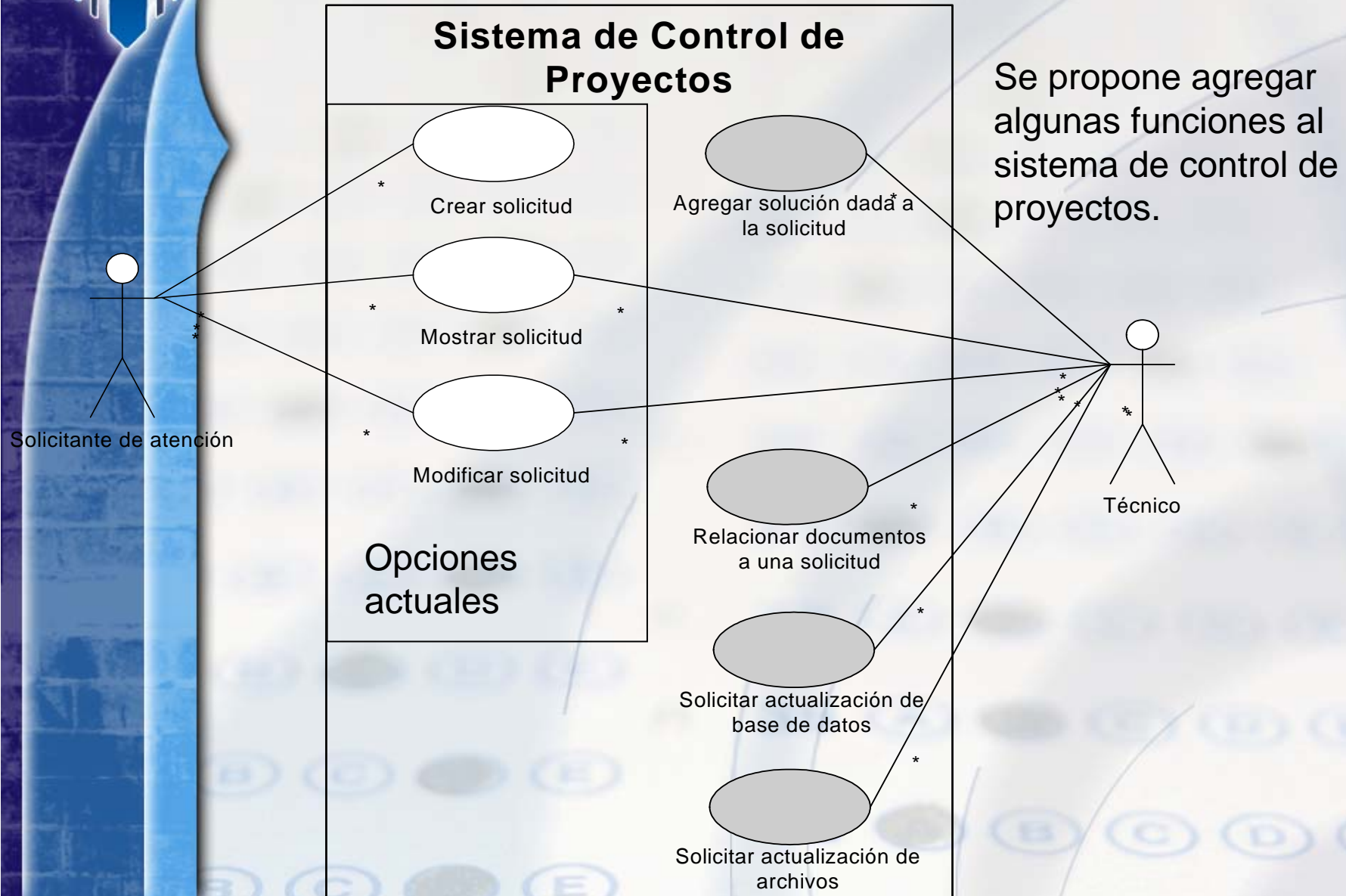


Análisis del proceso siguiendo KoFI

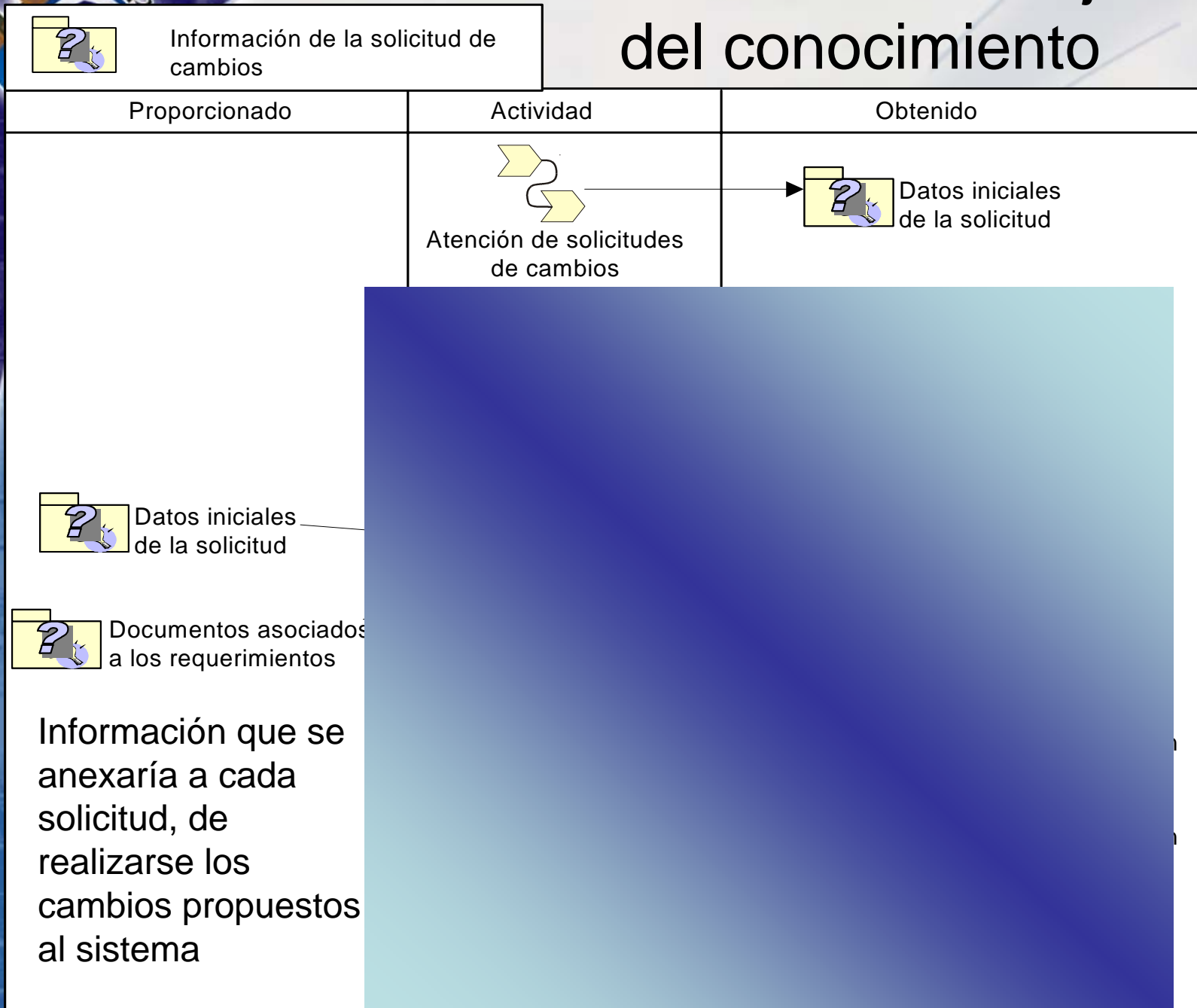
- Aplicación de la metodología
 - Identificación de fuentes de conocimiento
 - Identificación del conocimiento
 - Identificación de flujos de conocimiento
 - Identificación de problemas en el flujo del conocimiento
- Resultados del caso de estudio
 - Estructura de la base de conocimientos
 - Identificación de requerimientos
 - Elección de un sistema para apoyar el flujo del conocimiento
 - Propuesta de mejoras al sistema



Propuesta de mejora



Cambios en el flujo del conocimiento





Conclusiones del caso de estudio

- El caso de estudio ayudó a ilustrar la utilidad de la metodología en un caso real. En particular, se ilustró que efectivamente apoya en la definición de la estructura general de la base de conocimientos del proceso, y en la identificación del papel que juegan los sistemas de apoyo al proceso y los productos del mismo en el flujo del conocimiento.
- Así también, la aplicación de la metodología ayudó en la identificación de requerimientos para mejorar el sistema de control de proyectos, como apoyo al flujo del conocimiento en torno a las solicitudes de cambios.
- Una aportación importante de la realización del caso de estudio, es que se observó que era posible definir un modelo general del proceso que integrara tipos y fuentes de conocimiento genéricos. De esta manera, estos modelos genéricos pueden después ser usados para detallar casos particulares, por ejemplo, personas y documentos específicos relacionados con algún sistema particular.