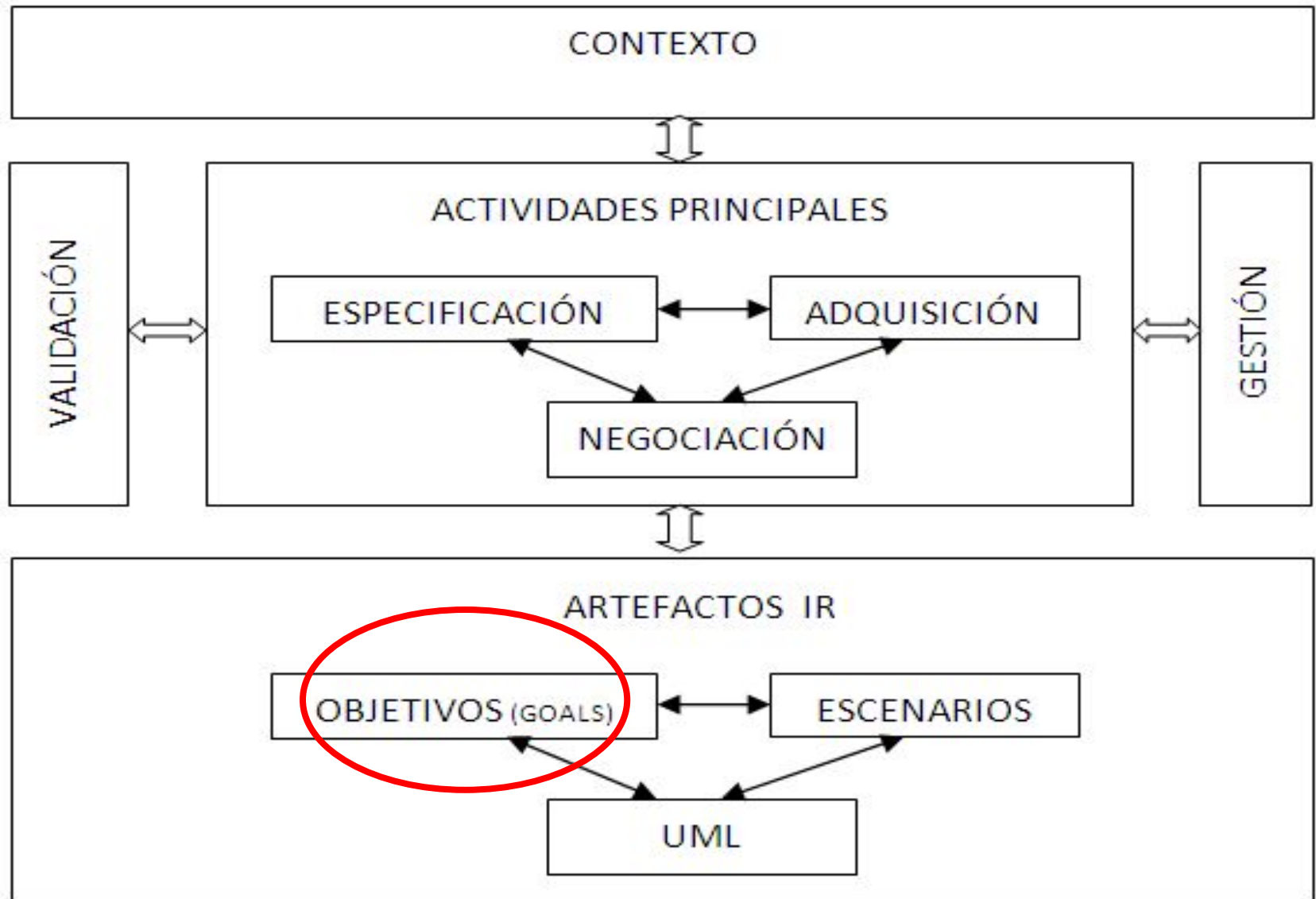


Tema 4: Artefactos para modelar requisitos

4.1 Modelos orientados a objetivos



1. Introducción

- Los modelos orientados a objetivos facilitan la documentación de las **intenciones** de los stakeholders con respecto al sistema.
- Podemos definir “Objetivo” (en inglés, “goal”), en el contexto del desarrollo de un sistema informático, como: *“Una intención con respecto al propósito, propiedades o uso del sistema”*.
- También podemos definir un objetivo como un “requisito de alto nivel”.

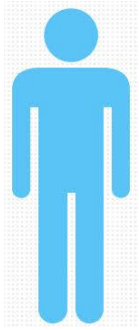
1. Introducción

Ejemplo:

OBJETIVO: El sistema dará las instrucciones al conductor del vehículo **PARA** llevarlo a su destino de forma sencilla y eficaz.

CONECTA NECESIDAD Y REQUISITOS

Necesito ayuda
para llegar a mi
destino



- El sistema solicitará al conductor el destino preguntando la población, la vía pública y el número de la vía pública
- El sistema mostrará en la pantalla el mapa en formato 2D o 3D que se irá actualizando conforme el vehículo se desplace, señalando con una flecha claramente distinguible la dirección que deba seguirse.



NECESIDAD



REQUISITOS

1. Introducción

VENTAJAS

La documentación explícita de objetivos en la ingeniería de requisitos proporciona 5 importantes ventajas o beneficios:

- (1) Consenso: identificar y resolver conflictos
 - Se evita que existan distintas percepciones o puntos de vista acerca de lo que tiene que hacer el sistema

1. Introducción

VENTAJAS

La documentación explícita de objetivos en la ingeniería de requisitos proporciona 5 importantes ventajas o beneficios:

- (1) Consenso: identificar y resolver conflictos
- (2) Dirigir la extracción de requisitos (top-down)
 - Partiendo de objetivos generales vamos REFINANDO para llegar a objetivos más específicos.

1. Introducción

VENTAJAS

La documentación explícita de objetivos en la ingeniería de requisitos proporciona 5 importantes ventajas o beneficios:

- (1) Consenso: identificar y resolver conflictos
- (2) Dirigir la extracción de requisitos (top-down)
- (3) Identificar realizaciones alternativas
 - Si conozco el POR QUÉ o PARA QUÉ puedo encontrar otras formas alternativas de conseguirlo.

1. Introducción

VENTAJAS

La documentación explícita de objetivos en la ingeniería de requisitos proporciona 5 importantes ventajas o beneficios:

- (1) Consenso: identificar y resolver conflictos
- (2) Dirigir la extracción de requisitos (top-down)
- (3) Identificar realizaciones alternativas
- (4) Justificar los requisitos (no requisitos por exceso)

1. Introducción

VENTAJAS

La documentación explícita de objetivos en la ingeniería de requisitos proporciona 5 importantes ventajas o beneficios:

- (1) Consenso: identificar y resolver conflictos
- (2) Dirigir la extracción de requisitos (top-down)
- (3) Identificar realizaciones alternativas
- (4) Justificar los requisitos (no requisitos por exceso)
- (5) Completar los requisitos (no requisitos por defecto)

1. Introducción

- Con todo lo dicho, queda manifiesto que los objetivos se van a poder expresar con distintos niveles de abstracción. Podemos considerar un único objetivo de mayor nivel de abstracción que llamamos “**visión del sistema**” y que se corresponderá con el propósito general o meta para el sistema.
- El refinamiento o descomposición sucesiva de objetivos de alto nivel en objetivos más concretos durante el proceso de ingeniería de requisitos va a permitir que se concreten las intenciones de los stakeholders con respecto al uso y propiedades del sistema llegando finalmente a la especificación de requisitos (correctos, completos, factibles, precisos, priorizados y verificables)

2. Descomposición de objetivos

- Dado un objetivo G (super-objetivo), consideramos su descomposición en un conjunto de objetivos G_1, G_2, \dots, G_n , con $n \geq 2$ (sub-objetivos)
 - Descomposición AND: todos los sub-objetivos deben ser satisfechos para satisfacer el super-objetivo.
 - Descomposición OR: la satisfacción de cualquiera de los sub-objetivos es suficiente para satisfacer el super-objetivo.

2. Descomposición de objetivos

Ejemplo de descomposición AND

Contexto: navegador GPS para automóviles

- G: Navegación confortable y ágil hasta llegar al destino
 - G1: Introducción fácil del destino
 - G2: Preparación automática de ruta de acuerdo a los parámetros específicos del usuario.
 - G3: Presentación en el display de los atascos y recálculo automático de ruta para evitarlos.

2. Descomposición de objetivos

Ejemplo de descomposición OR

Contexto: sistema para gestionar auditorios

- G: Detección de aforo completo en una sala del auditorio
 - G1: Detección de aforo mediante ruleta que cuente la asistencia, según van entrando.
 - G2: Detección mediante sensores en los asientos, para saber en un momento dado el aforo u ocupación de la sala.

3. Dependencias entre objetivos

- Además de las relaciones de descomposición mencionadas anteriormente, podemos considerar otros tipos de relaciones que pueden darse en un conjunto de objetivos:
 - Dependencia “Requiere”
 - Dependencia “Soporta”
 - Dependencia “Obstruye”
 - Dependencia “Conflicto”
 - Dependencia “Equivalencia”

3. Dependencias entre objetivos

- Dependencia “Requiere”
 - Un objetivo G_1 está relacionado mediante una dependencia de tipo “requiere” con otro objetivo G_2 si la satisfacción del objetivo G_2 es un prerequisite para satisfacer G_1 .
 - Como se puede deducir fácilmente, la relación de descomposición AND conlleva una relación implícita de dependencia de tipo “requiere” desde el super-objetivo a todos los sub-objetivos.
 - No obstante pueden darse otras relaciones de dependencia de tipo “requiere” entre objetivos que no tengan este “parentesco”.

3. Dependencias entre objetivos

- Dependencia “Soporta”
 - Un objetivo G_1 soporta a otro objetivo G_2 si la satisfacción del primero contribuye positivamente a la satisfacción del segundo.
 - Podemos observar que de forma implícita existe una dependencia de tipo “soporta” entre los sub-objetivos y el super-objetivo en ambos tipos de descomposición (AND y OR).
 - Así mismo, observamos que una dependencia “requiere” implica una dependencia “soporta” en sentido contrario. En tales casos, siempre señalaremos la dependencia más “fuerte” o restrictiva (en este caso, “requiere”).

3. Dependencias entre objetivos

- Dependencia “Obstruye”
 - Un objetivo G_1 se relaciona mediante una dependencia “obstruye” con otro objetivo G_2 si la satisfacción de G_1 dificulta la satisfacción de G_2 .
 - Se puede observar que, una dependencia “obstruye” es una relación opuesta a una dependencia “soporta”.
 - También se deduce que dependencias de tipo “obstruye” no deben existir entre subobjetivos que forman parte de una descomposición AND.

3. Dependencias entre objetivos

- Dependencia “Conflicto”
 - Esta relación existe entre dos objetivos si la satisfacción de uno de ellos excluye totalmente la satisfacción del otro.
 - Se podría considerar como una relación de dependencia “obstruye” simétrica y estricta.

3. Dependencias entre objetivos

- Dependencia “Equivalencia”
 - Dos objetivos son equivalentes si la satisfacción de cualquiera de ellos implica la satisfacción del otro.
 - Es una relación de dependencia simétrica y estricta (opuesta a la relación de dependencia “conflicto”).
 - Tanto la dependencia “Conflicto” como “Equivalencia” son simétricas (por lo que se representarían con un arco no direccionado) al contrario que las demás que son asimétricas (y se representaría con una arco direccionado).

3. Dependencias entre objetivos

- Ejercicio*.

Sistema de navegación basado en GPS. Inicialmente el sistema va a funcionar en el país A pero se intentará comercializar también en el país B. Ambos países, A y B van a mantener siempre las mismas leyes de privacidad.

Se trata de representar las dependencias que puedan existir en el siguiente conjunto de objetivos. Lo haremos en un grafo donde los objetivos serán nodos y las dependencias serán arcos nominados.

(* El ejercicio se resuelve en clase)

3. Dependencias entre objetivos

- G_1 : El sistema dirigirá al conductor a través de rutas libres de atascos de tráfico.
- G_2 : El sistema de navegación será capaz de descargar mapas electrónicos siempre que se requiera.
- G_3 : El tráfico de datos sobre la red GSM motivado por el sistema de navegación deberá mantenerse tan bajo como sea posible.
- G_4 : El sistema cumplirá con las leyes de privacidad del país B.
- G_5 : El sistema permitirá que el usuario seleccione su destino de forma sencilla en un mapa.
- G_6 : El sistema de navegación será capaz de descargar mapas electrónicos a través de la red GSM siempre que se requiera.
- G_7 : Las leyes de privacidad específicas del país prohíben la localización vía GPS de vehículos.
- G_8 : El sistema cumplirá con las leyes de privacidad del país A.
- G_9 : El sistema será capaz de localizar un coche vía GPS.
- G_{10} : El sistema será capaz de recibir mensajes de tráfico.

4. Documentación: Lenguaje natural

- Los objetivos se deben documentar siempre utilizando el lenguaje natural
 - Puede hacerse de forma libre o desestructurada y de forma estructurada (usando plantillas)
 - Debemos respetar ciertas normas para que dicha documentación sea perfectamente comprensible y correcta.
- De forma complementaria, usaremos lenguajes específicos de modelado de objetivos
 - Árboles AND/OR y grafos
 - Modelos i* (i-Star), Kaos

4. Documentación: Lenguaje natural

- Podemos elaborar un documento de objetivos usando el lenguaje natural y de manera desestructurada (no recomendable)

- Ejemplo:

G: Navegación confortable y rápida hasta el destino

El objetivo G se refina en los siguientes sub-objetivos (descomposición AND):

G1: Introducción fácil del destino

G2: Preparación automática de ruta de acuerdo a los parámetros específicos del usuario.

G3: Presentación en el display de los atascos y recálculo automático de ruta para evitarlos.

4. Documentación: Lenguaje natural

Es más recomendable emplear la documentación basada en **plantillas**.

VENTAJAS:

- LECTURA: resulta más fácil localizar cierta información.
- ESCRITURA: cumplimentar una plantilla facilita que la documentación esté completa.

<i>Nº</i>	<i>Atributo</i>	<i>Contenido / Explicación</i>
<i>1</i>	<i>Identificador</i>	<i>Identificador único del objetivo</i>
<i>2</i>	<i>Nombre</i>	<i>Nombre único para el objetivo</i>
<i>3</i>	<i>Autor/es</i>	<i>Nombre/s de el/los autor/es que han documentado el objetivo</i>
<i>4</i>	<i>Versión</i>	<i>Número de versión del documento</i>
<i>5</i>	<i>Historia de cambios</i>	<i>Lista histórica de cambios en la documentación de este objetivo, incluyendo para cada cambio: fecha, nº de</i>

4. Documentación: Lenguaje natural

Es más recomendable emplear la documentación basada en **plantillas**.

		Nº	Atributo	Contenido / Explicación
identificación	1	Identificador	Identificador único del objetivo	
	2	Nombre	Nombre único para el objetivo	
	3	Autor/es	Nombre/s de el/los autor/es que han documentado el objetivo	
Gestión	4	Versión	Número de versión del documento	
	5	Historia de cambios	Lista histórica de cambios en la documentación de este objetivo, incluyendo para cada cambio: fecha, nº de versión, autor, razón del cambio (si fuere necesaria).	
	6	Prioridad	Importancia del objetivo documentado (según el método de priorización usado)	

4. Documentación: Lenguaje natural

(continuación)

		Nº	Atributo	Contenido / Explicación
Descripción		7	Fuente	<i>Nombre de la fuente desde la que se origina el objetivo: stakeholder, documento o sistema</i>
		8	Stakeholders afectados	<i>Identificación de los stakeholders afectados o beneficiados por la satisfacción de este objetivo</i>
		9	Descripción	<i>Descripción del objetivo (de acuerdo a las 6 reglas de documentación de objetivos)</i>
Relación		10	Super-objetivo	<i>Referencia al super-objetivo (en su caso) indicando tipo de descomposición (AND/OR)</i>
		11	Sub-objetivos	<i>Referencia de los sub-objetivos (en su caso) indicando tipo de descomposición (AND/OR)</i>
		12	Dependencias	<i>Otras dependencias con otros objetivos (requiere, conflicto, etc.)</i>

Ejemplo

Nº	Atributo	Contenido / Explicación
1	Identificador	G-2-17
2	Nombre	Navegación automática
3	Autor/es	Ramón Ramírez, Manuel García
4	Versión	V 1.1
5	Historia de cambios	V 1.0 12-01-2013 Manuel Garcia V 1.1 25-02-2013 Ramón Ramírez
6	Prioridad	Alta
7	Fuente	Jefe de producción (Antonio López)
8	Stakeholders afectados	Conductores de automóviles
9	Descripción	El sistema dirige de manera automática al conductor hasta el destino deseado
10	Super-objetivo	G-2-2 Navegación confortable y rápida hasta el destino
11	Sub-objetivos	G-2-25 Localización de un automóvil vía GPS G-2-26 Descarga de mapas electrónicos bajo demanda
12	Dependencias	Conflicto con G-1-45 Reducir coste de automóviles Soporta G-1-37 Liderazgo tecnológico en el segmento de automoción de vehículos de tamaño medio

4. Documentación: Lenguaje natural

Seis reglas de documentación de objetivos

1. Documentar los objetivos de manera concisa.
2. Usar frases en voz activa.
3. Documentar la intención de los stakeholders con precisión.
4. Descomponer objetivos de alto nivel de abstracción en otros más concretos.
5. Expresar el valor añadido o las razones para incluir un objetivo.
6. Evitar restricciones innecesarias en la definición del objetivo.

4. Documentación: Lenguaje natural

EJERCICIO*: Determinar qué regla estamos cumpliendo al mejorar los siguiente objetivos:

- **Objetivo G-1:** El sistema conducirá a un workflow mejorado en la empresa.
- **Definición mejorada del objetivo G-1:** El sistema conseguirá una mejora de al menos un 20% en la rapidez del workflow para procesar órdenes.

(* El ejercicio se resuelve en clase)

4. Documentación: Lenguaje natural

- **Objetivo G-2:** El sistema de navegación proporcionará un modo intuitivo de introducir el destino de un viaje.
- **Definición mejorada del objetivo G-2:** El sistema de navegación permitirá al conductor introducir el destino deseado sin ser distraído durante la conducción.

4. Documentación: Lenguaje natural

- **Objetivo G-3:** Los informes trimestrales se generarán en un tiempo inferior a la mitad del tiempo que se empleaba en el sistema precedente.
- **Definición mejorada del objetivo G-3:** El usuario podrá demandar la generación de informes trimestrales que el sistema proporcionará en menos de la mitad del tiempo que requería el sistema precedente.

4. Documentación: Lenguaje natural

- **Objetivo G-4:** Incrementar la seguridad en la conducción
- **Definición mejorada del objetivo G-4:**
- G-4-1: Reducir la distancia de frenado en suelos resbaladizos en un 20%
- G-4-2: Asegurar que el vehículo se mantiene bajo control en las maniobras de frenado.

4. Documentación: Lenguaje natural

- **Objetivo G-5:** Tanto usuarios expertos como usuarios sin experiencia podrán usar el sistema. Los usuarios inexpertos podrán hacer uso del sistema sin tener conocimiento del sistema predecesor. Aún más, un usuario inexperto podrá usar el sistema sin ningún entrenamiento previo. Para cualquier usuario, el uso del sistema será bastante evidente e intuitivo. Será posible usar el sistema incluso sin tener conocimiento o experiencia en el uso de sistemas similares.
- **Definición mejorada del objetivo G-5:** Los usuarios podrán utilizar el sistema de forma intuitiva, sin necesidad de entrenamiento y sin requerir conocimiento alguno sobre sistemas previos.

4. Documentación: Lenguaje natural

- **Objetivo G-6:** El tiempo de respuesta del sistema se reducirá en un 10% que se conseguirá mediante una optimización del tiempo en las transferencias de datos.
- **Definición mejorada del objetivo G-6:** El tiempo de respuesta del sistema se verá reducido en un 10%.

5. Documentación: Modelos

- Un modelo es una representación abstracta de una parte o aspecto de cierta realidad que se encuentra bajo consideración. Suele tratarse de una representación visual en la cual pueden mezclarse distintos elementos gráficos y texto.
- Un modelo de objetivos es un modelo conceptual que documenta objetivos, su descomposición en sub-objetivos y las dependencias que existen entre ellos.
- La documentación basada en modelos tiene ventajas e inconvenientes con respecto a la documentación utilizando el lenguaje natural.

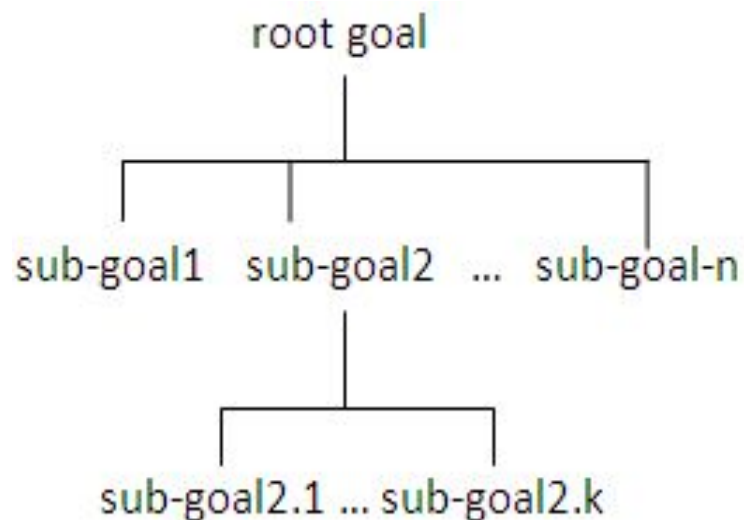
5. Documentación: Modelos

- Ventajas
 - La abstracción conduce a una reducción de la complejidad.
 - Mejora la comprensión.
 - Facilita la comprobación de corrección y completitud de los requisitos.
 - Las relaciones definidas en un modelo son más evidentes y fáciles de entender que las expresadas en un documento textual.
- Inconveniente
 - Los lenguajes de modelado son específicos, es decir, representan una perspectiva particular del dominio del problema. Por tanto, para representar la totalidad, necesitamos utilizar varios y diferentes lenguajes de modelado (Ej. Modelo del dominio, Diagramas de secuencia, etc.)

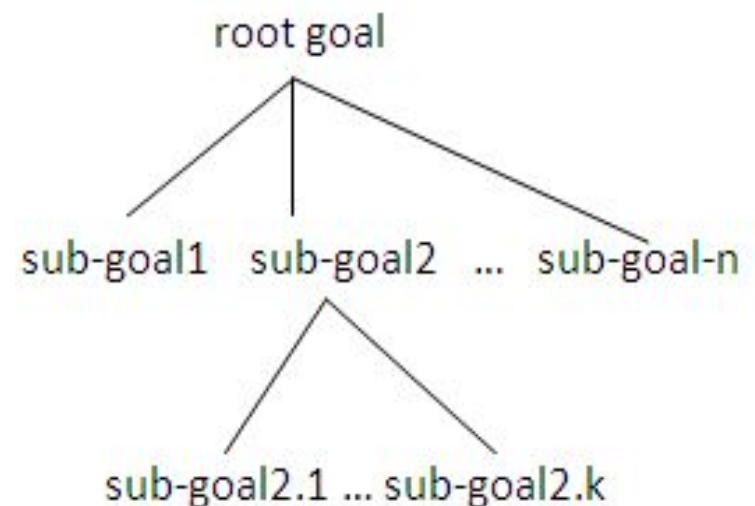
5.1 Documentación: Árboles AND/OR y grafos

- Dado que vamos a tener objetivos con distinto nivel de abstracción, el modelo de objetivos más sencillo va a ser un árbol AND/OR.

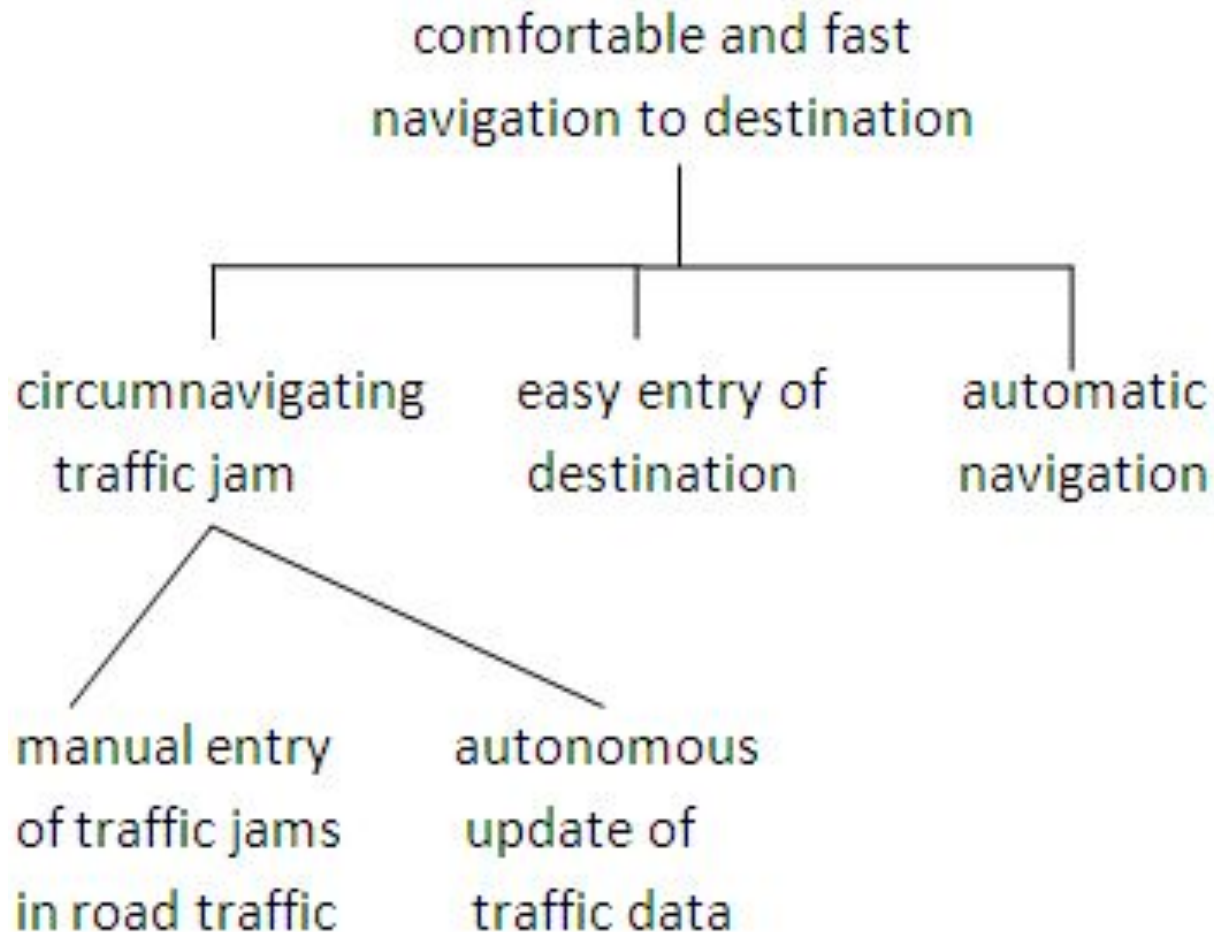
Descomposición AND



Descomposición OR



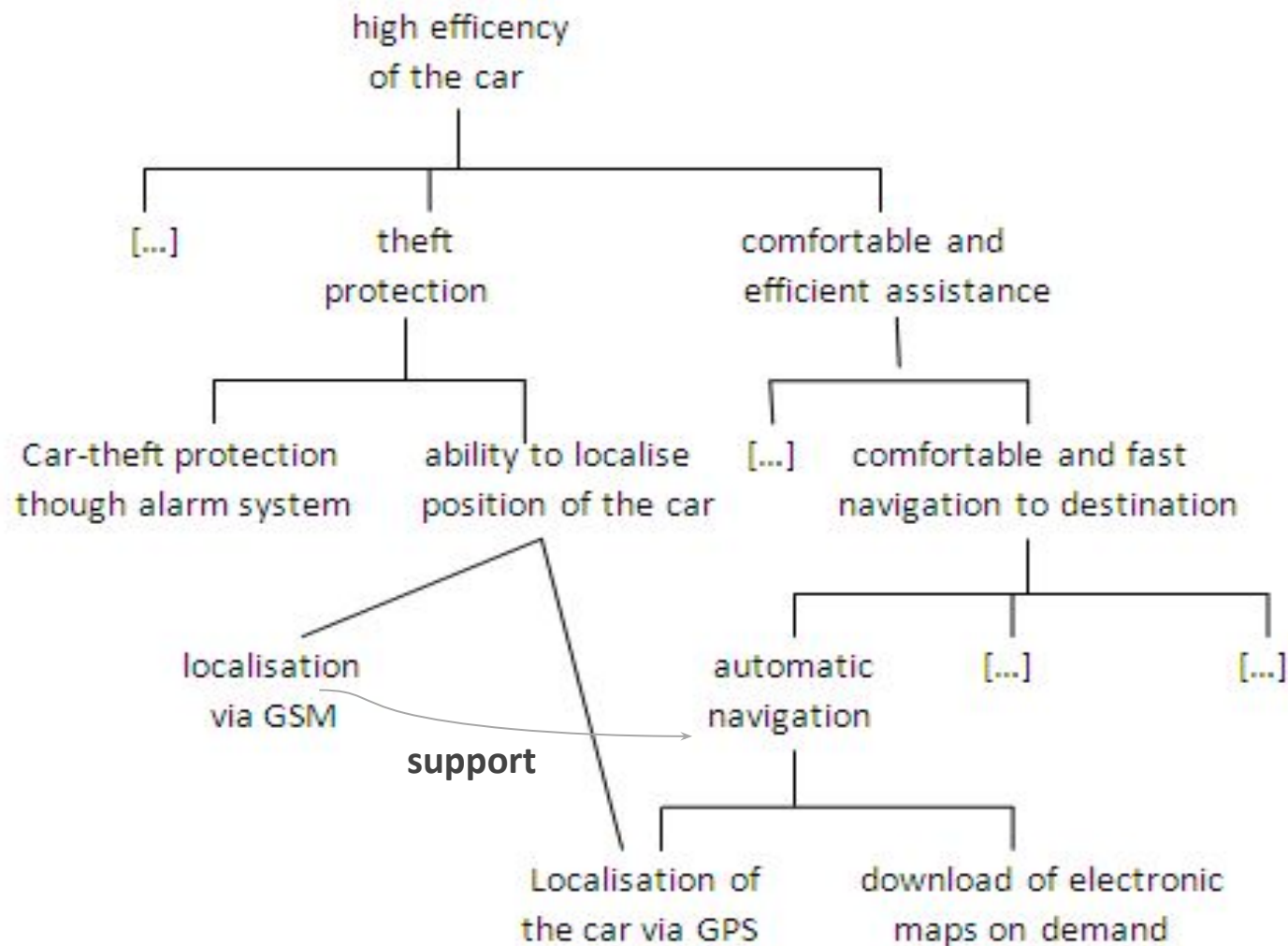
5.1 Documentación: Árboles AND/OR y grafos



5.1 Documentación: Árboles AND/OR y grafos

- En ciertos casos, la descomposición de objetivos no puede hacerse utilizando árboles ya que algunos sub-objetivos contribuyen a la satisfacción de más de un super-objetivo. En tales casos el árbol se convierte en un **grafo** que permite relacionar un sub-objetivo con varios super-objetivos. Así mismo, un grafo permite establecer otro tipo de relaciones de dependencia: requiere, conflicto, etc.

5.1 Documentación: Árboles AND/OR y grafos



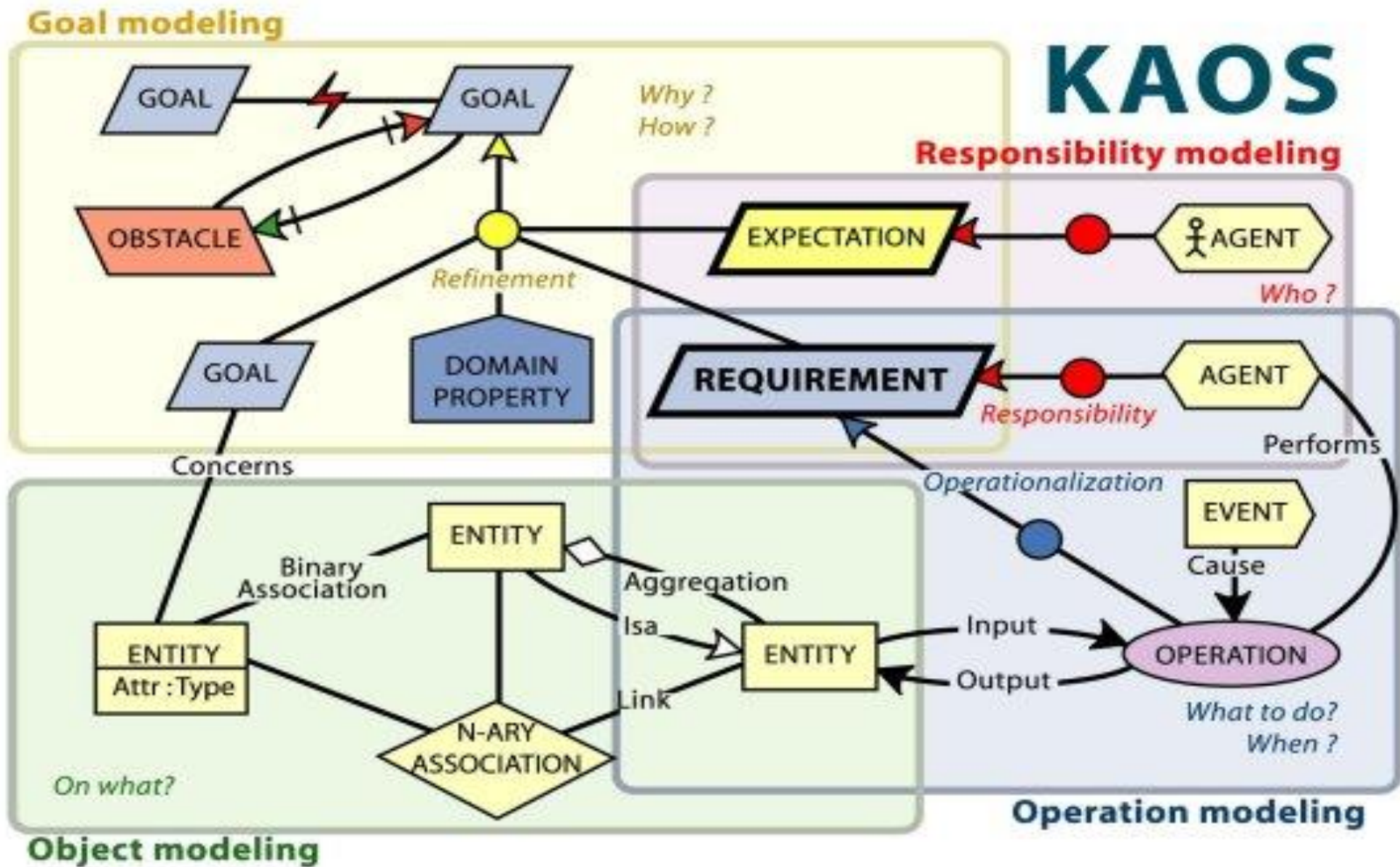
5.2 Documentación: Modelo KAOS

- El lenguaje de modelado KAOS forma parte el framework KAOS (**K**nowledge **A**cquisition in aut**O**mated **S**pecification) para adquisición, especificación y análisis de objetivos, escenarios, requisitos y asignación de responsabilidades.
- Comprende seis submodelos o vistas complementarias: el modelo de objetivos, el modelo de obstáculos, el modelo de objetos, el modelo de agentes, el modelo de operaciones y el modelo de comportamiento.
- Cada submodelo realiza una abstracción diferente del contexto. Todos los modelos están interrelacionados mediante enlaces de **trazabilidad**.

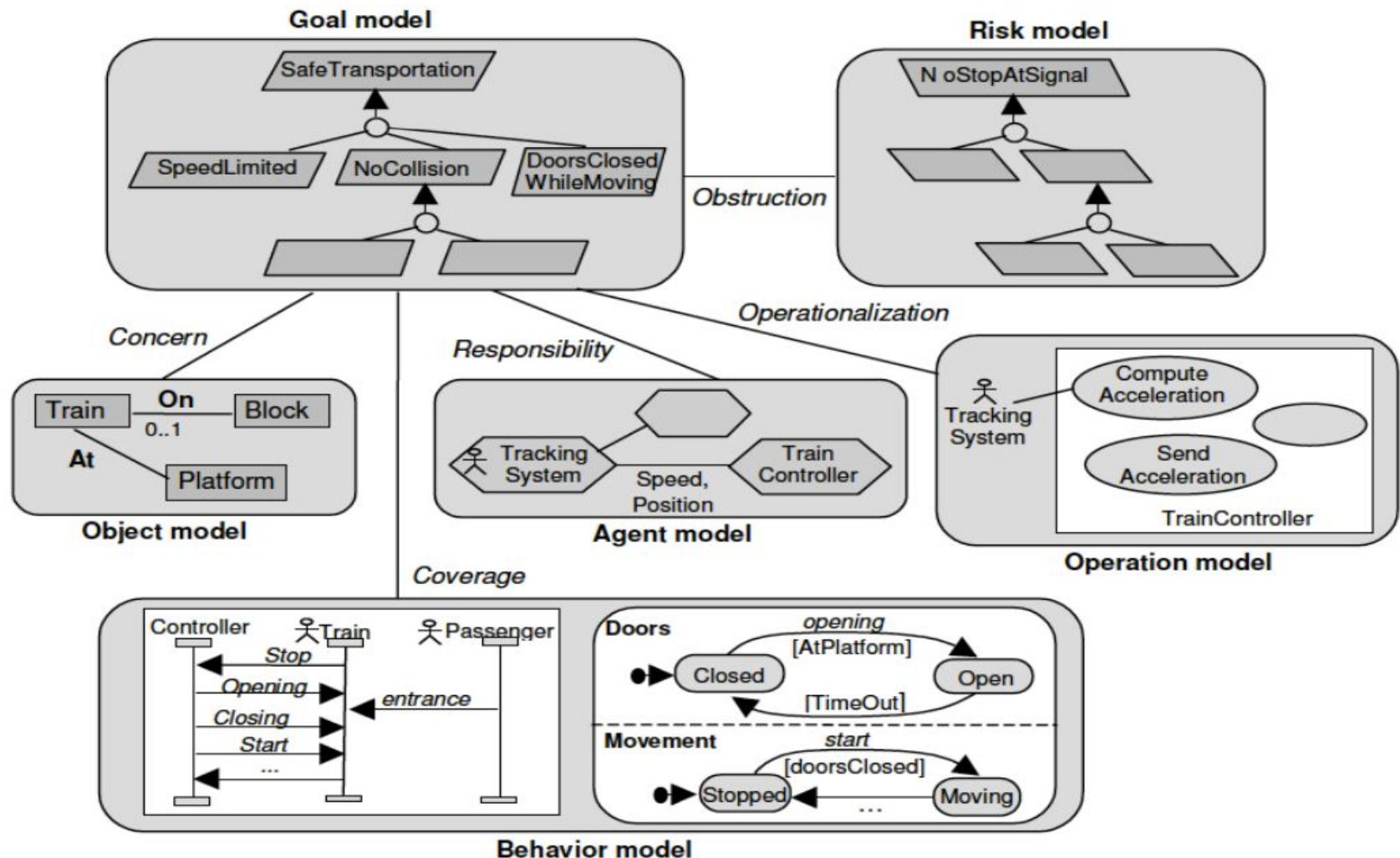
The diagram illustrates the KAOS modeling framework, showing the relationships between four main modeling domains:

- Goal modeling (Top Left):** Focuses on "Why? How?". It shows a hierarchy where a central "GOAL" is refined into "GOAL", "OBSTACLE", and "DOMAIN PROPERTY". "GOAL" and "OBSTACLE" are connected by a "Concerns" relationship. "GOAL" and "DOMAIN PROPERTY" are connected by a "Refinement" relationship.
- Responsibility modeling (Top Right):** Focuses on "Who?". It shows an "AGENT" performing an "OPERATION" to achieve an "EXPECTATION" or "REQUIREMENT". The relationship is labeled "Responsibility".
- Object modeling (Bottom Left):** Focuses on "On what?". It shows entities and their relationships: "ENTITY" (with attributes like "Attr : Type"), "N-ARY ASSOCIATION", "Aggregation", "Isa", and "Link".
- Operation modeling (Bottom Right):** Focuses on "What to do? When?". It shows an "OPERATION" (represented by a circle) that takes "Input" and produces "Output". It is triggered by an "EVENT" (represented by a rectangle) and causes another "EVENT".

The KAOS framework integrates these domains through various relationships: "Concerns" (Goal to Object), "Refinement" (Goal to Domain Property), "Operationalization" (Requirement to Operation), and "Cause" (Event to Operation).

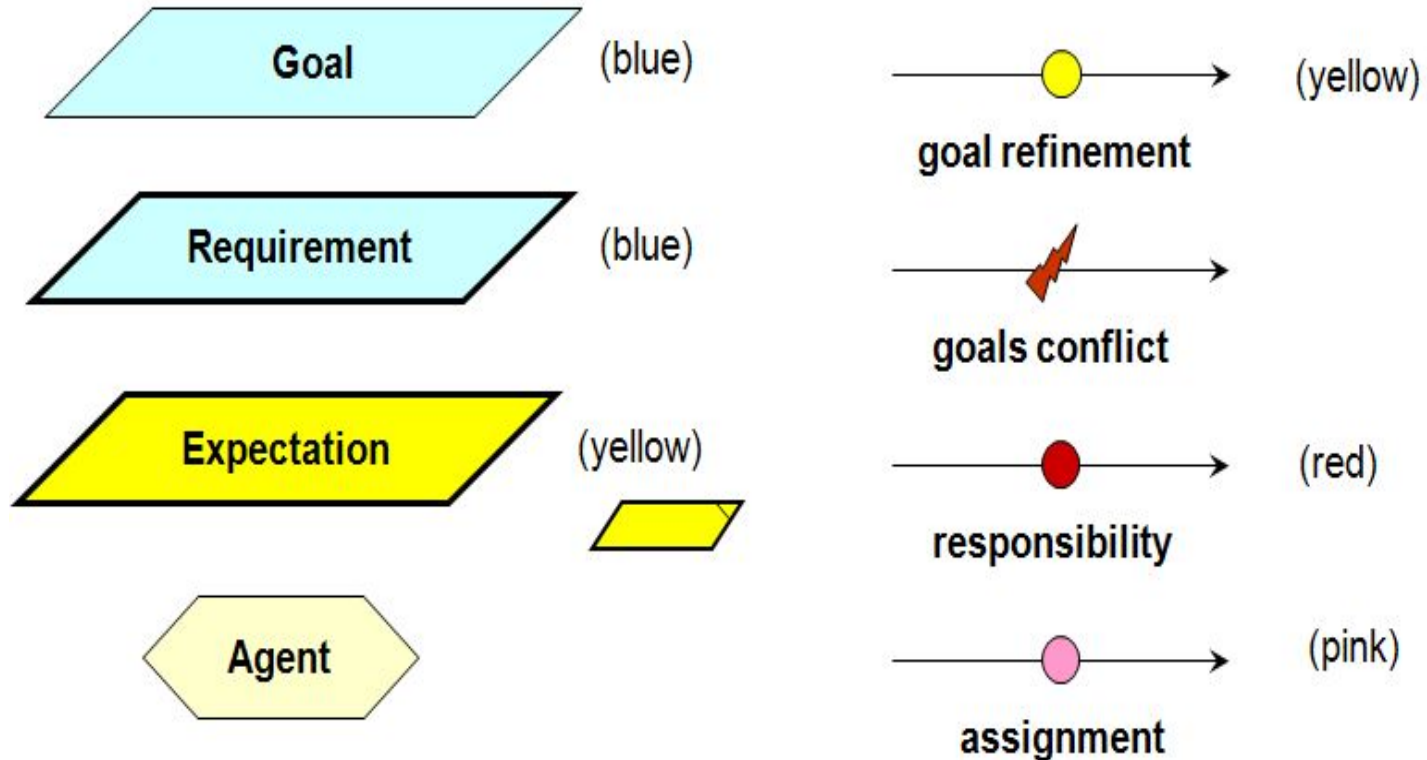


5.2 Documentación: Modelo KAOS



5.2 Documentación: Modelo KAOS

- Submodelo de objetivos



5.2 Documentación: Modelo KAOS

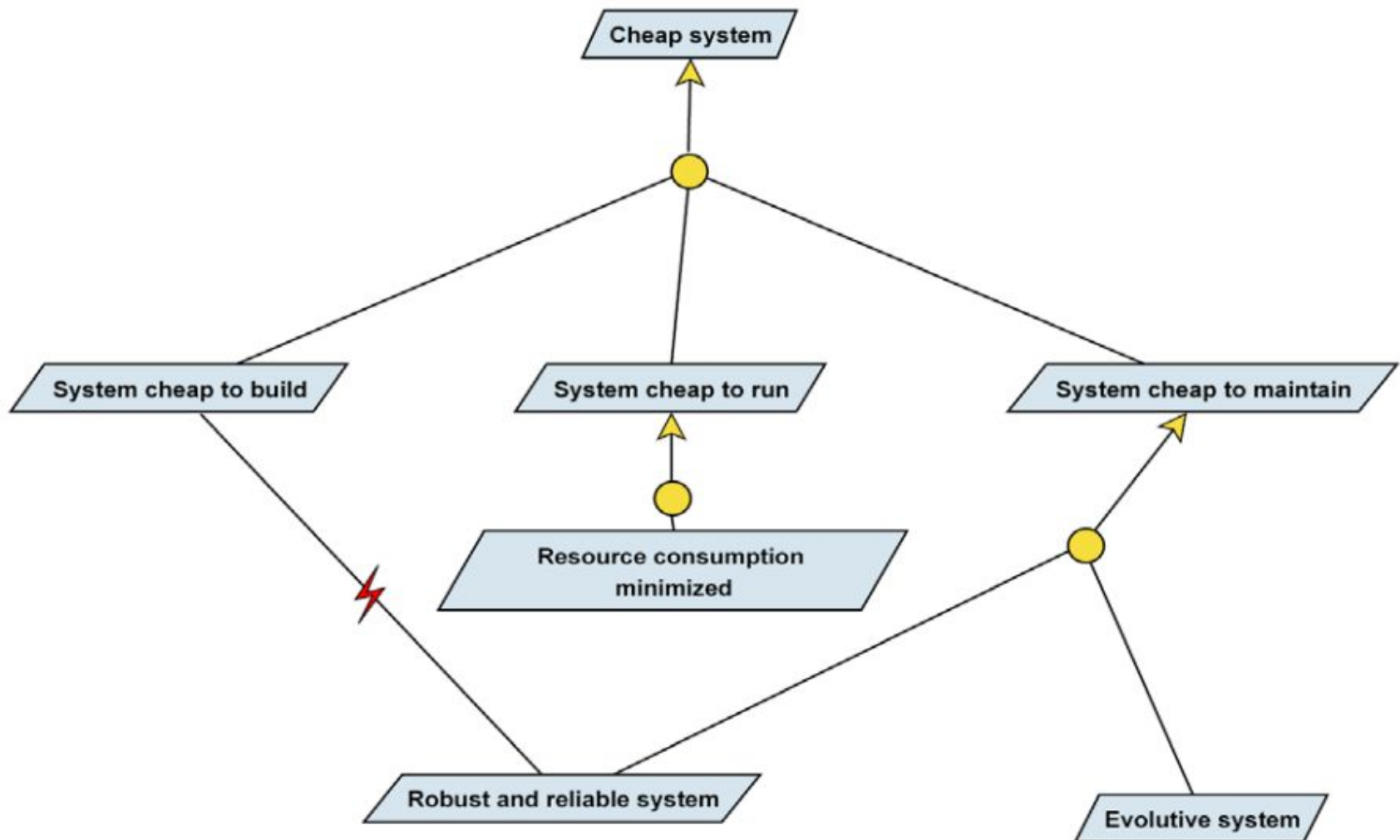
Tres tipos de objetivos:

- Goal: Intención de un stakeholder para el sistema.
- Requirement: Objetivo para el sistema, listo para ser realizado por un agente software.
- Expectation: Para ser realizado por un agente parte del entorno del sistema (objetivos para que realice un agente, no el sistema)

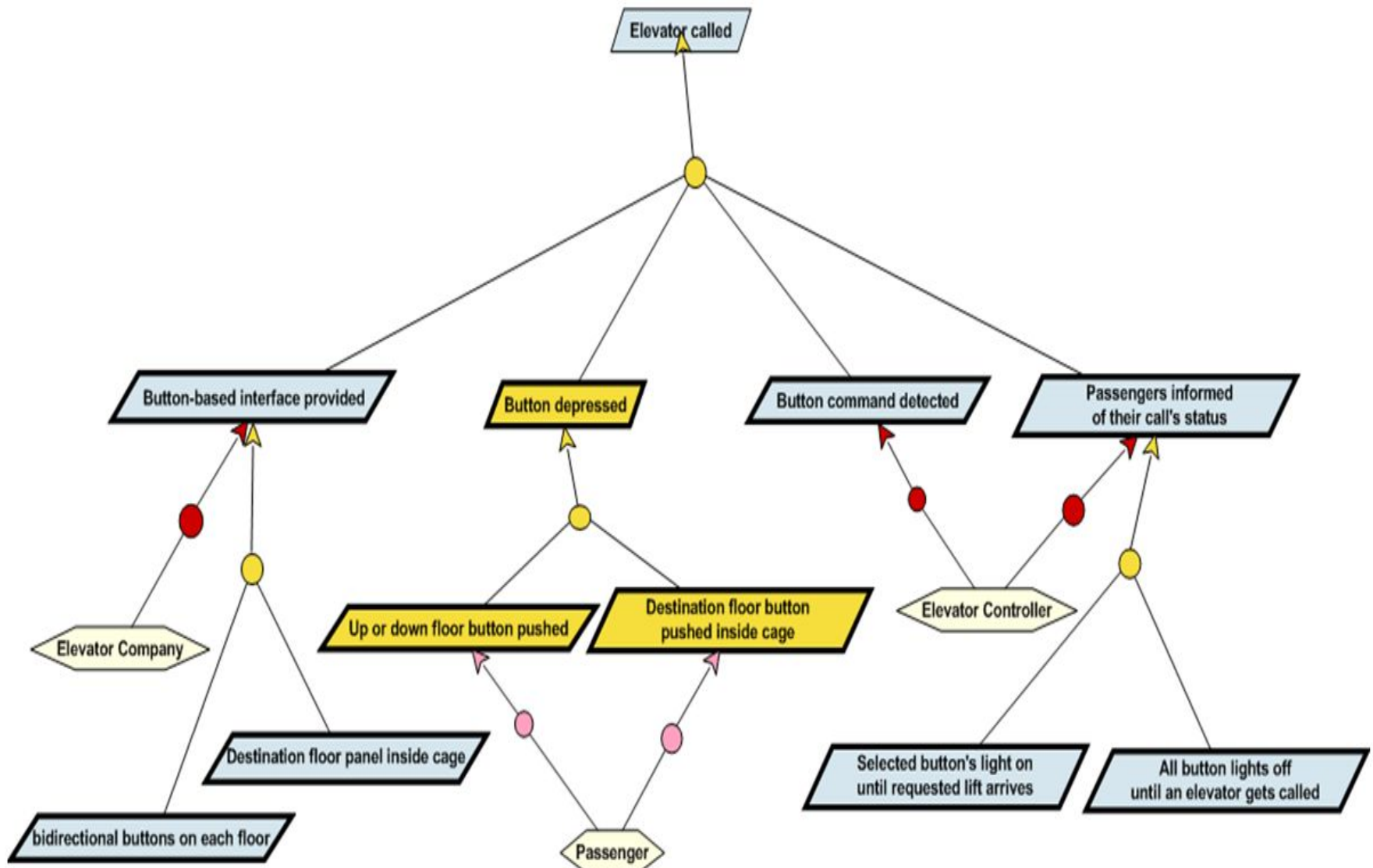
Las relaciones entre dichos elementos son:

- Goal refinement (refinamiento de objetivos): Permite hacer una descomposición AND u OR de objetivos.
- Goals conflict : la satisfacción de un objetivo dificulta la satisfacción del otro.
- Responsability: un objetivo o requisito es responsabilidad de un determinado agente (stakeholder afectado, fuente req....)
- Assignment: una expectativa está asignada a un determinado agente, que es quien se espera que la lleve a cabo.

5.2 Documentación: Modelo KAOS



5.2 Documentación: Modelo KAOS



5.3 Documentación: Modelo i-Star

- Es un modelo de documentación que ayuda a representar los objetivos de un sistema así como las relaciones o dependencias que puedan existir entre ellos. Así mismo, es una herramienta de ayuda para el análisis, detección y resolución de conflictos entre objetivos.
- El modelo i-Star (basado en el modelo GRL, Goal-oriented Requirements Language, creado por la Universidad de Toronto, Canadá) es un modelo más elaborado que el modelo básico (árboles AND/OR o grafos) y que pretende representar con más detalle el conocimiento sobre los objetivos del sistema.

5.3 Documentación: Modelo i-Star

- Contempla tres tipos de objetivos:
 - Goals (objetivos “duros” o hardgoals): objetivos funcionales desde el punto de vista del actor o stakeholder. Un objetivo tipo Goal **se consigue** o **no se consigue**.
Responden a pregunta: ¿POR QUÉ?
 - Softgoals (objetivos “blandos”): El criterio que determina si se alcanza o no el objetivo no está estrictamente definido. Por tanto, no se trata de alcanzarlo o no alcanzarlo, de forma absoluta (como sucede con los “hardgoals”), sino de alcanzarlo en un grado “suficiente”. Habitualmente son objetivos de calidad.
 - Tasks (tareas): acciones de las cuales son responsables los actores (podrían transferirse al sistema y convertirse en un requisito del sistema) mediante las cuales se consigue o propicia la consecución de un goal o softgoal.
Responden a pregunta: ¿QUÉ O CÓMO?

5.3 Documentación: Modelo i-Star

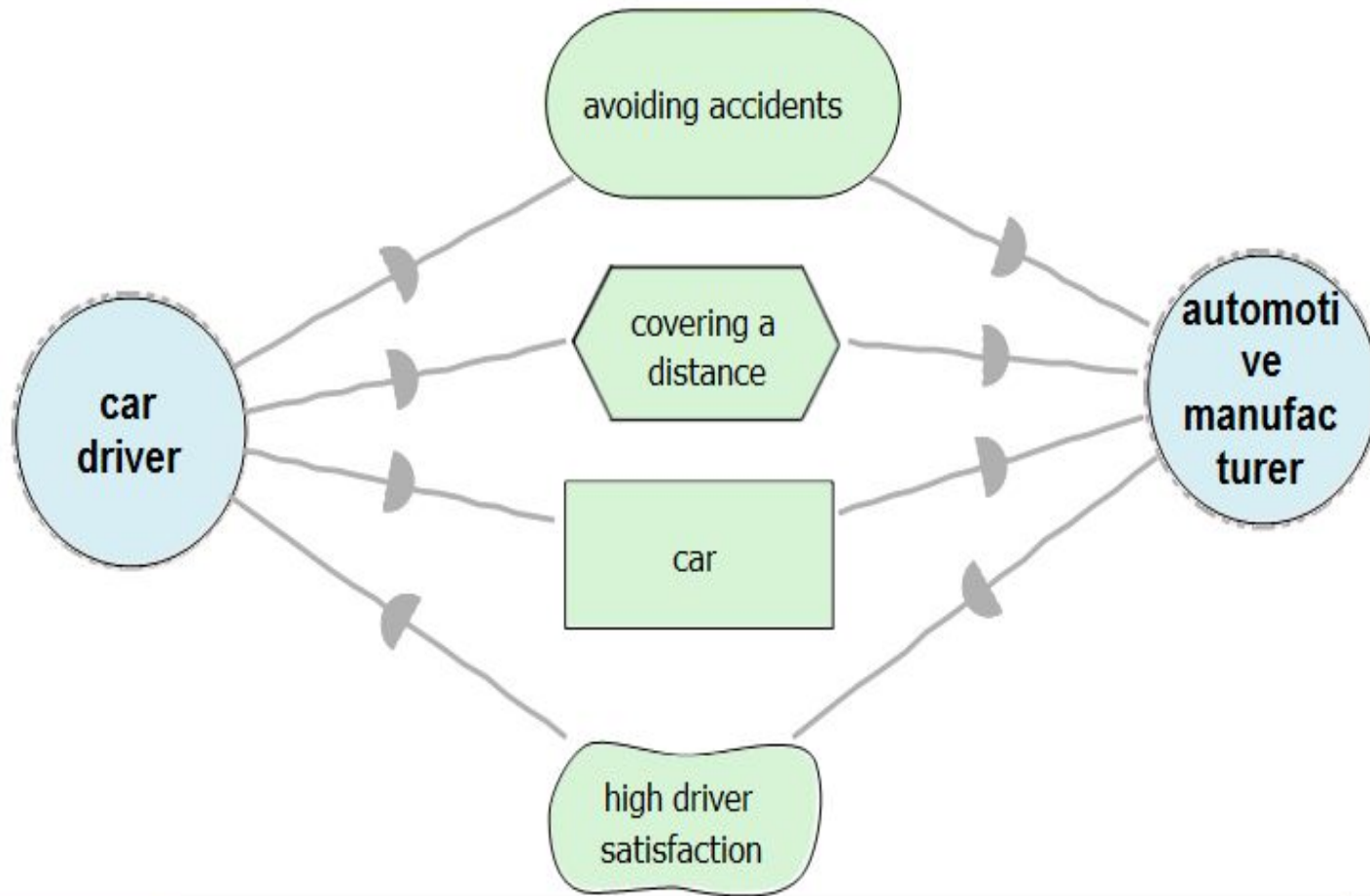
- Además, en este modelo también se representan:
 - Actores (stakeholders): Personas o grupos de personas que tienen algún interés en el sistema (que afectan o se ven afectados por el sistema)
 - Recursos: son entidades físicas o informativas, sobre las cuales lo más relevante es si se encuentran o no disponibles y sus relaciones con otros elementos.

5.3 Documentación: Modelo i-Star

Dependencias entre actores

- Estas relaciones se dan siempre entre **DOS** actores: el “depender”, la parte pasiva, y el “dependee”, la parte activa. Según sea el elemento (el “dependum”) en torno al cual se establece la relación de dependencia, podemos considerar cuatro tipos:
 - Dependencia de goal
 - Dependencia de tarea
 - Dependencia de recurso
 - Dependencia de softgoal

5.3 Documentación: Modelo i-Star



5.3 Documentación: Modelo i-Star

- **Dependencias entre objetos**

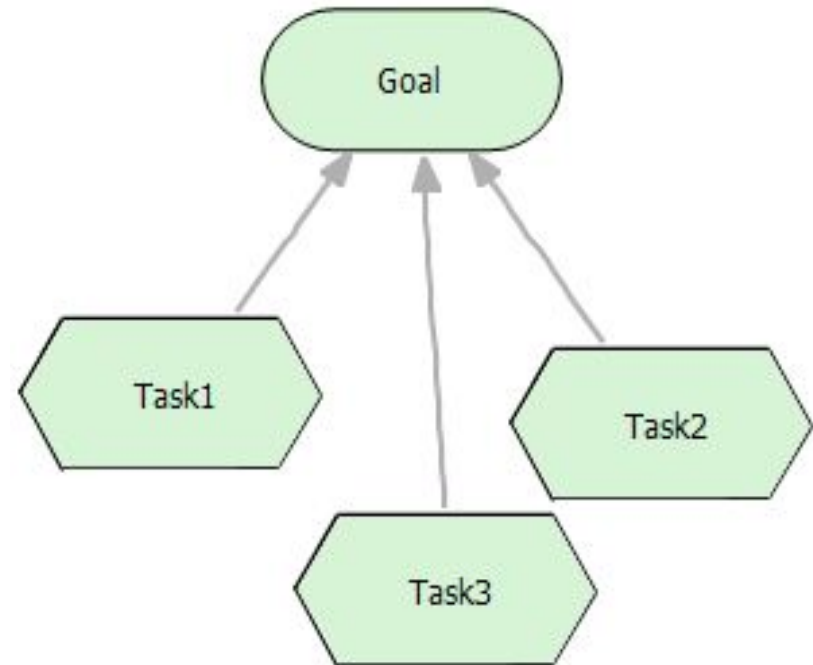
- El modelo i-Star contempla tres tipos de enlaces que pueden existir entre los cuatro tipos de objetos: goals, tareas, recursos y softgoals.

- Enlaces “Means-end”
 - Enlaces de contribución
 - Enlaces de descomposición

¡¡HAY REGLAS, *NO* TODO ESTÁ PERMITIDO !!

5.3 Documentación: Modelo i-Star

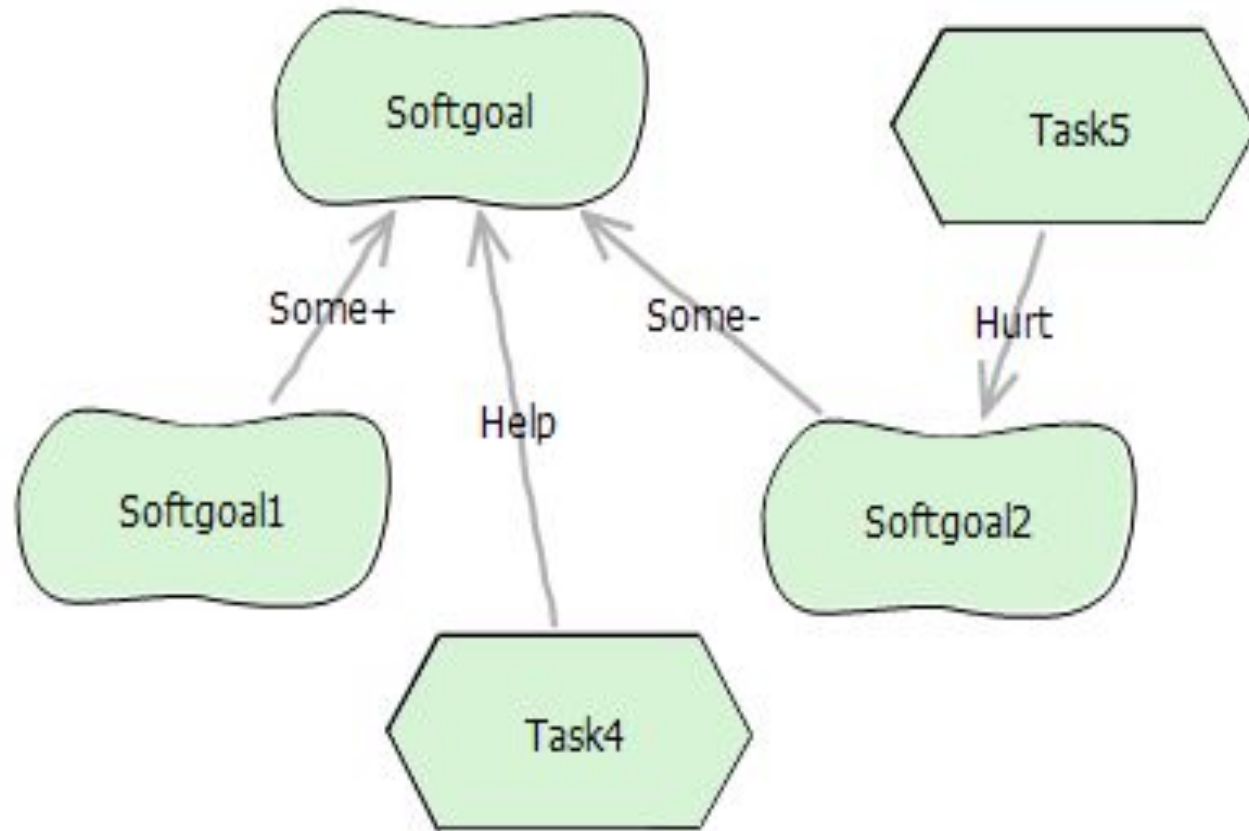
- Enlaces “Means-end”
 - Representa la relación entre tareas (means) y un objetivo (end).
 - Con esta relación queda documentado el “por qué” se lleva a cabo una determinada tarea. Las tareas son formas alternativas de satisfacer un objetivo (descomposición OR).



5.3 Documentación: Modelo i-Star

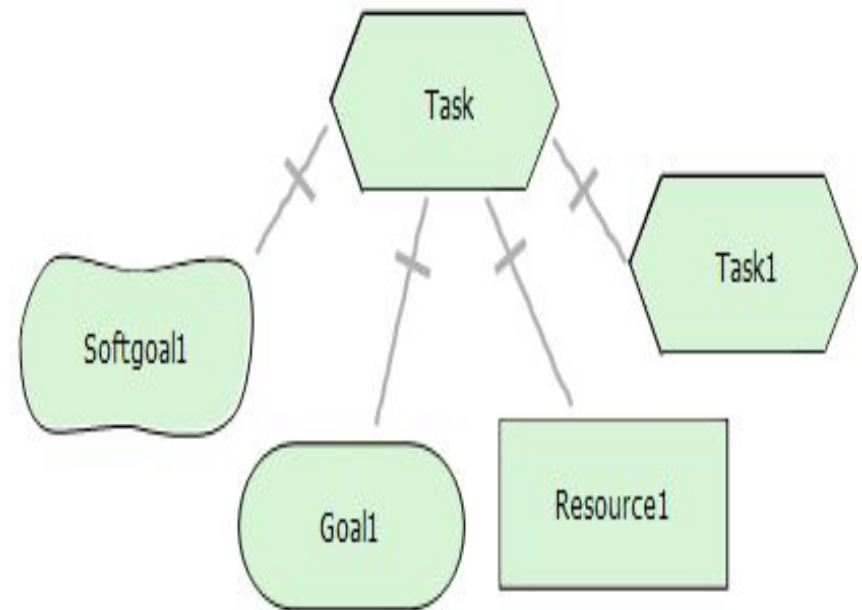
- Enlaces de contribución
 - Con este enlace se representa la manera en que ciertas tareas o softgoals participan en la satisfacción de un determinado softgoal. Contemplamos 6 tipos de contribuciones posibles:
 - **Make**: Contr. positiva suficiente para satisfacer un softgoal.
 - **Help**: Contr. positiva parcial, no suficiente para satisfacer el softgoal.
 - **Some+**: Contr. positiva de magnitud desconocida (make o help)
 - **Break**: Contr. negativa suficiente para impedir la satisfacción.
 - **Hurt**: Contr. negativa parcial no suficiente para impedirla.
 - **Some-**: Contr. negativa de magnitud desconocida (break o hurt)
 - **Unknown**: Contr. cuya signo o polaridad es desconocido.

5.3 Documentación: Modelo i-Star



5.3 Documentación: Modelo i-Star

- Enlaces de descomposición
 - Representa la descomposición AND de una determinada tarea.
 - Los componentes pueden ser cualquier tipo de objeto: goals, softgoals, tareas o recursos.

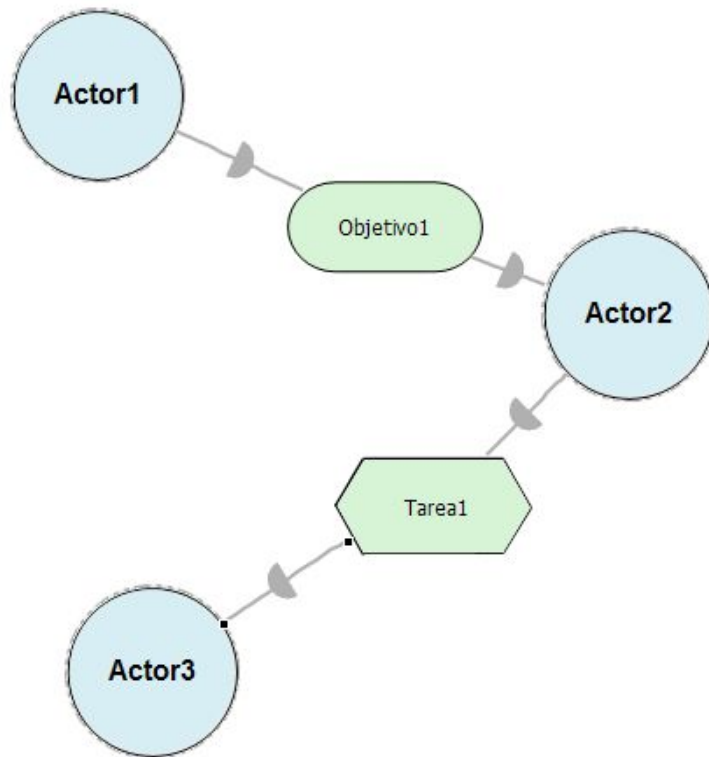


5.3 Documentación: Modelo i-Star

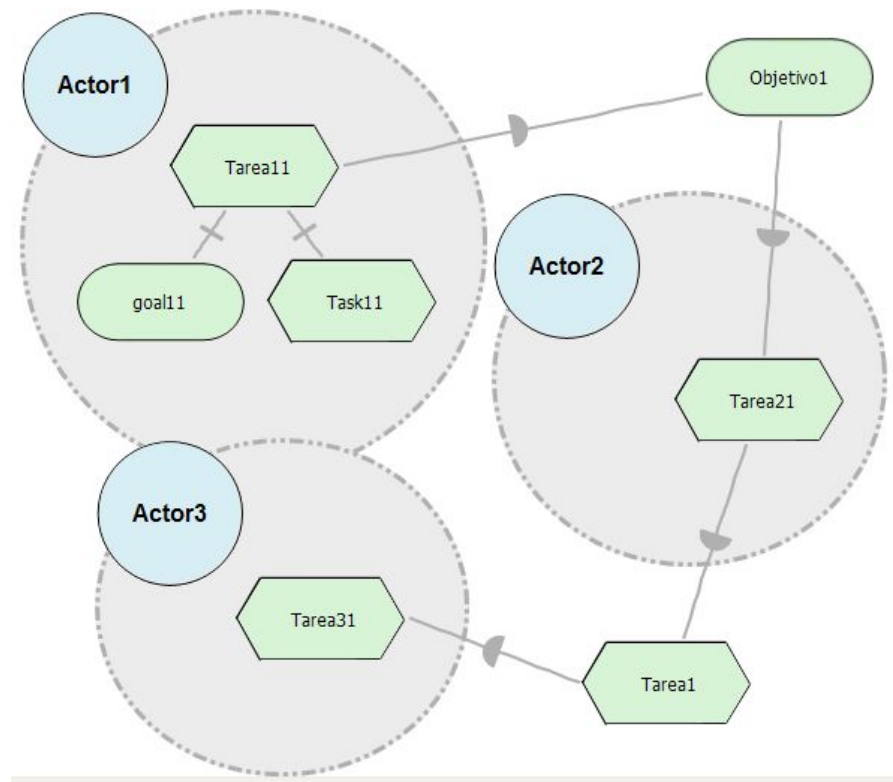
- El modelo i-Star presenta dos niveles de abstracción:
 - “SDM” (Strategic Dependency Model) o Modelo estratégico de dependencias. Es un modelo más abstracto donde los actores se ven como “cajas opacas”. Las dependencias se establecen entre actores.
 - “SRM” (Strategic Rationale Model) o Modelo estratégico racional. Es una versión más detallada del modelo, donde el actor se ve como una “caja transparente” y representamos los objetivos particulares de cada actor dentro de su “**contexto**”. Las dependencias se establecen entre objetos.

5.3 Documentación: Modelo i-Star

- Modelo SDM



- Modelo SRM



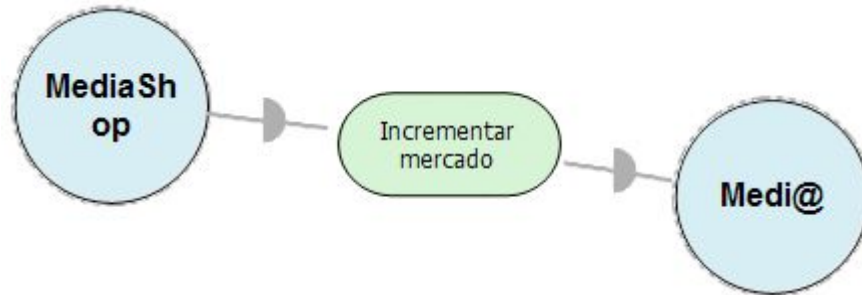
5.3 Documentación: Modelo i-Star

Ejemplo: elaborar modelos i-Star, SDM y SRM para el siguiente supuesto.

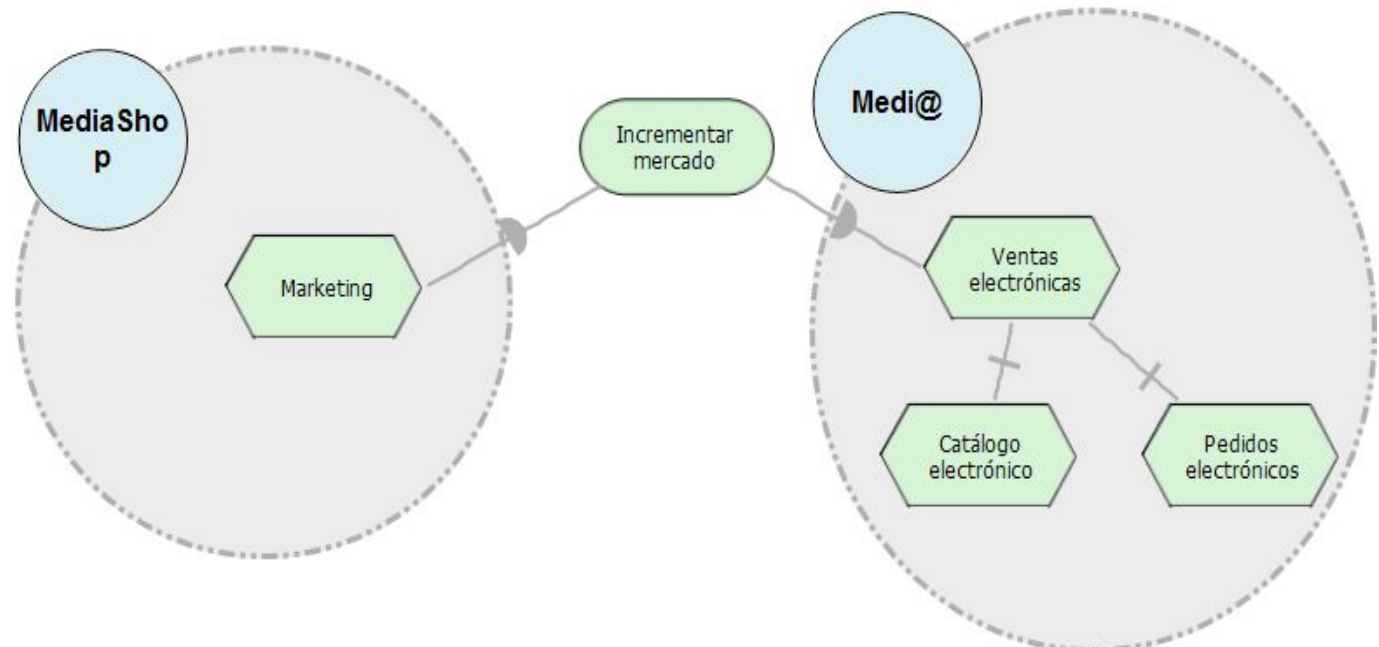
La empresa “MediaShop” que se dedica a la venta de artículos de difusión (libros, periódicos, etc.), en sus tareas de Marketing detecta la necesidad de incrementar el mercado, para lo cual va a depender de la creación de una empresa filial que se va a llamar “Medi@” y que ofrecerá ventas electrónicas a través de Internet, proporcionando a sus clientes un catálogo electrónico on-line de sus artículos así como la posibilidad de enviar pedidos en formato electrónico.

5.3 Documentación: Modelo i-Star

- SDM



- SRM



5.3 Documentación: Modelo i-Star

Ejercicio*. Elaborar modelos i-Star, SDM y SRM para el siguiente supuesto referente a la asistencia a un congreso.

- El objetivo en el cual están interesado el organizador y el participante es la “Asistencia al congreso”. El organizador (O) depende del participante (P) para la consecución de dicho objetivo. Hay varios recursos informativos de interés mutuo para ambos, O y P: las “fecha excluidas” y “fechas preferidas” que determina el participante, “fecha propuesta” que determina el organizador y “aceptación” que determina el participante.

(* El ejercicio se resuelve en las clases prácticas)

5.3 Documentación: Modelo i-Star

- El organizador realiza la tarea “organizar congreso” que depende de la tarea “aceptar invitación al congreso” realizada por el participante, para alcanzar el objetivo común “asistencia al congreso”. El éxito en dicha tarea del organizador radica en un “congreso planificado”, “rapidez” y “esfuerzo moderado” para conseguir llevar a cabo la organización del congreso. La tarea “planificar congreso” es el medio para conseguir una “planificación correcta”, sin embargo, dicha tarea va a influir negativamente en los objetivos “rapidez” y “esfuerzo moderado”. Para planificar el congreso se deben “obtener fechas válidas” (fechas excluidas y fechas preferidas, proporcionadas por el participante) y “obtener aceptaciones” (proporcionadas por los participantes), y además se debe “encontrar el lugar adecuado” para lo cual habrá que “encajar fechas y lugares”. Resultado de esta planificación será la “fecha propuesta”.

5.3 Documentación: Modelo i-Star

- Por su parte, la tarea principal del participante es “participar en el congreso” para lo cual tendrá que “aceptar la invitación al congreso”, “asistir al congreso” y “colaborar en las sesiones”. La aceptación de la invitación dependerá de la “fecha propuesta” y proporcionará la “aceptación” que recibirá el organizador. La asistencia va a depender de que sea un “precio aceptable” y de que se celebre en una “fecha conveniente”, objetivo éste que va a verse afectado positivamente por la tarea de “buscar fechas aceptables”. Esta tarea va a proporcionar la información “fechas excluidas” y “fecha preferidas”. La colaboración en las sesiones dependerá de que sea un “ponente amigo” y de que sea un “tema de interés”.

5.3 Documentación: Modelo i-Star

EJERCICIO*: Elaborar un modelo i-Star SRM de acuerdo al siguiente supuesto:

- *Se trata de construir un sistema cuyo propósito principal consiste en “conducir de forma segura”. Los actores o stakeholders considerados son el conductor y el fabricante de automóviles. Para conseguir dicho propósito, el fabricante deberá construir coches seguros, de lo cual dependerá que el conductor pueda viajar de manera segura y confortable desde un punto A hasta otro B.*
- *Para fabricar coches seguros habrá que trabajar en tres objetivos: (a) evitar el accidente, que se podrá conseguir informando al conductor sobre posibles colisiones o compensando los fallos del conductor, (b) reduciendo al máximo el daño que puedan recibir las personas en caso de accidente, protegiendo a las personas implicadas en un posible accidente y (c) reducir costes de desarrollo (algo fundamental en cualquier negocio). Este último objetivo se va a ver afectado negativamente por las tareas con las que pretendemos evitar los accidentes, ya que van a implicar importantes costes adicionales.*
- *La tarea que el conductor se propone (viajar de manera confortable y segura) se podrá llevar a cabo si se consiguen cada uno de los siguientes objetivos personales del conductor: reducir al mínimo el riesgo de accidentes, protección frente a daños físicos en caso de accidente y conducir de forma placentera. El riesgo de accidente se podrá reducir si el conductor obedece los límites de velocidad y elimina las posibles fuentes de distracción mientras conduce, acciones estas que contribuyen de forma negativa a la consecución del tercer objetivo del conductor (conducción de forma placentera).*

(* El ejercicio se resuelve en las clases prácticas)

6. Recomendaciones finales

- Hemos visto tres modelos orientados a objetivos de distinto grado de complejidad. Esto quiere decir que, si nos basta con una árbol AND/OR para modelar o representar los objetivos para nuestro sistema, no vamos a aventurarnos en utilizar el modelo KAOS que es mucho más complejo.
- Se recomienda utilizar el lenguaje natural en cualquier caso (preferiblemente usando plantillas) y utilizar modelos (i-Star o KAOS) como apoyo para clarificar y ayudar a resolver conflictos entre objetivos, cuando sea necesario.
- En cualquier caso, debemos ser sistemáticos y tener un plan de actuación perfectamente definido. A modo de propuesta podemos utilizar el siguiente procedimiento:

6. Recomendaciones finales

1. Adquirir los objetivos de los stakeholder.
2. Describir cada objetivo usando una plantilla de objetivos (no pretendamos disponer de toda la información desde un primer momento)
3. Modelar los objetivos, descomposiciones y dependencias identificadas mediante grafos AND/OR o utilizando otro modelo (i-Star o KAOS) si fuere necesario.
4. Validar los objetivos definidos, las descomposiciones y dependencias: comprobar que se respetan las reglas establecidas para el lenguaje natural, para el modelo, etc.
5. Completar la plantilla para cada objetivo.