**ISE-GdE-1-Introduccion-a-los-SSEE-y-SSBBCC-Material**

DEFINICIÓN DE SISTEMA EXPERTO

• Módulos: Cliente – Servidor de 2 capas.

• Capa de presentación: Interfaz gráfica.

• Capa de negocio: Reglas.

• Arquitectura del sistema experto:

CICLO DE VIDA

METODOLOGÍA IDEAL

La metodología IDEAL consta de cinco fases:

• Identificación de la tarea.

• Desarrollo de los prototipos.

• Ejecución de la construcción del sistema integrado.

• Actuación para conseguir el mantenimiento perfectivo.

• Lograr una adecuada transferencia tecnológica.

Cada una de estas fases se subdivide en distintas etapas.

Fase I. Identificación de la tarea

Se definen las características del problema y se especifican los requisitos que enmarcarán la solución del problema. Esta fase se divide en las tres etapas siguientes:

Etapa I.1. Plan de requisitos y adquisición de conocimientos.

Se identifican las necesidades del cliente describiendo cuáles son los objetivos del sistema, qué informaciones se van a obtener y suministrar, funcionalidades a exigir y requisitos necesarios para alcanzar todo ello. Para confeccionar el plan de requisitos es necesario comenzar con la adquisición de conocimientos, entrevistándose con directivos, expertos y usuarios.

Etapa I.1. Evaluación y selección de la tarea.

Esta etapa conforma el estudio de viabilidad, desde la perspectiva de la INCO, cuantificando dicha evaluación para ver qué grado de dificultad presenta la tarea. Esta etapa es fundamental para evitar a priori fallos detectados en la aplicación práctica de esta tecnología.

Etapa I.3. Definiciones de las características de la tarea.

Aquí, se establecen las características más relevantes asociadas con el desarrollo de la aplicación.

Una definición de la aplicación desde el punto de vista del sistema. Es decir, una especificación técnica completa emitida por el Ingeniero del Conocimiento (en adelante IC). Se debe llevar a cabo una especificación inicial de los siguientes tipos de requisitos: funcionales, operativos, de interfaz, de soporte, criterios de éxito, casos de prueba o juego de ensayo. Recursos materiales y humanos para desarrollar el Sistema Experto (en adelante SE). Análisis de costes/beneficios y evaluación de riesgos. Hitos y calendario. En esta fase los expertos, usuarios y directivos, consiguen perfilar el ámbito del problema; definir funcionalidades, rendimiento, e interfaces; analizar el entorno de la tarea y del riesgo de desarrollo del SE. Todo ello hace que el proyecto se justifique, y asegura que los IICC y los clientes tengan la misma percepción de los objetivos del sistema.

**3.2 Fase II. Desarrollo de los distintos prototipos**

Esta fase concierne al desarrollo de prototipos que permiten definir y refinar las especificaciones del sistema. A continuación se describen los prototipos de: investigación, campo y operación, que son sucesivos refinamientos cada uno del anterior.

**Etapa II.1. Concepción de la solución.**

Produce un diseño general del sistema prototipo. El IC y el experto estudian las especificaciones parciales del sistema y el plan del proyecto y, en base a ellos, producen un diseño general.

**Etapa II.2. Adquisición y conceptualización de los conocimientos.**

La adquisición, tanto en la extracción de los conocimientos públicos (libros, documentos, manuales de procedimientos, etc.) como en la educción de los conocimientos privados de los expertos, se alterna con la conceptualización para modelar el comportamiento del experto. La conceptualización permite entender el dominio del problema a partir de la información obtenida en la etapa de adquisición.

**Etapa II.3. Formalización de los conocimientos.**

Se seleccionan los formalismos para representar los conocimientos que conforman la conceptualización obtenida, y el diseño detallado del SE. Este último es en una estructura modular del sistema que incorpora los conceptos que participan en el prototipo. Se establecen los módulos que definen el motor de inferencias, la base de conocimientos, interfaces (de usuario y a otros sistemas), etc.

**Etapa II.4. Implementación.**

Si en la etapa anterior se seleccionó una herramienta de desarrollo adecuada y el problema se ajusta a ella y viceversa, la implementación es inmediata y automática. En otro caso, es necesario programar, al menos, parte del Sistema Basado en Conocimiento (en adelante SBC).

**Etapa II.5. Validación y evaluación.**

La fiabilidad es el punto más sensible de todo SE y por tanto su punto crítico dado que estos sistemas están construidos para contextos en los que las decisiones son, en gran medida, discutibles.

Sin embargo, existen técnicas que permiten realizar esta validación de una forma razonablemente satisfactoria. Para ello, se deben realizar las siguientes acciones. Casos de prueba o juego de ensayo que, a modo de Test de Turing, permiten comparar las respuestas de los expertos frente a las del sistema y ver si hay discrepancias o no. Ensayo en paralelo que es una consecuencia del anterior y consiste en que los expertos usen

rutinariamente el SE desarrollado para ver las discrepancias entre ambos.

**Etapa II.6. Definición de nuevos requisitos, especificaciones y diseño.**

Los SSBBCC se construyen de forma incremental, generando primero un prototipo de investigación, que se convierte en un prototipo de campo para, finalmente, resultar un prototipo de operación. Esta etapa se corresponde con la definición de los requisitos, especificaciones y diseño del siguiente prototipo, que para ser construido deberá pasarse, de nuevo, por las etapas II.1 a II.5.

Esta fase acaba con la obtención del sistema experto completo.

*Las etapas 2 a 6 se repiten para cada prototipo.*

**3.3 Fase III. Ejecución de la construcción del sistema integrado**

La fase III consta de:

**Etapa III.1. Requisitos y diseño de la integración con otros sistemas.**

Es el estudio y diseño de interfaces y puentes con otros sistemas hardware y software.

**Etapa III.2. Implementación y evaluación de la integración.**

Su fin es desarrollar, utilizando técnicas de IS, los requisitos de la etapa anterior. Esto es, esta etapa implemento la integración del SE con los otros sistemas hardware y software, para conseguir un sistema final.

**Etapa III.3. Aceptación por el usuario del sistema final.**

Es la prueba última de aceptación por los expertos y usuarios finales, que debe satisfacer todas sus expectativas y exigencias, tanto en lo concerniente a su fiabilidad como eficiencia.

**3.4 Fase IV. Actuación para conseguir el mantenimiento perfectivo**

Trata del mantenimiento del sistema, dadas las características específicas de los SSBBCC, el mantenimiento perfectivo es esencial, puesto que, además del aumento de funcionalidades, efectúa la incorporación de nuevos conocimientos que, sin duda, se van a generar por el propio uso del SBC. En este el análisis de protocolos, como forma de adquisición de conocimientos, es imprescindible.

**Etapa IV.l Definir el mantenimiento del sistema global.**

Esta etapa emplea las técnicas de IS, definiendo el mantenimiento que se llevará a cabo igual que en cualquier otro tipo de sistema.

**Etapa IV.2. Definir el mantenimiento de las bases de conocimientos.**

Existen diversas técnicas para el mantenimiento de bases de conocimiento.

**Etapa IV.3. Adquisición de nuevos conocimientos.**

Diseñar protocolos para que cuando aparezcan nuevos conocimientos, puedan captarse y registrarse.

Se deben establecer métodos para actualizar el sistema incorporando los conocimientos adquiridos.

**3.5 Fase V. Lograr una adecuada transferencia tecnológica**

Se encarga de la transferencia tecnológica. Cualquier sistema necesita, para su correcta implantación y uso rutinario, una adecuada transferencia de manejo. No resulta lo mismo cuando el sistema es usado por sus constructores que por los usuarios del mismo. El único modo de eliminar estas diferencias es mediante una meticulosa transferencia tecnológica, que engloba las dos etapas siguientes:

**Etapa V.l. Organizar la transferencia tecnológica**

Meticulosamente mediante entrenamiento en sesiones de tutoría entre los diseñadores y los usuarios que sirvan tanto para explicar el manejo del propio sistema como para manejar y entender la documentación del mismo.

**Etapa V.2. Completar la documentación del sistema**

Desde el dossier técnico al manual del usuario, que deben incorporar todas las peculiaridades de su uso de una forma amigable para el usuario final a quien debe ir dirigido.