

Adaptación de contenidos en dispositivos hipermedia: Un caso de estudio

Aitor de la Puente Salán ¹; Martín González Rodríguez ²; M^a del Puerto Paule Ruiz ³; Juan Ramón Pérez Pérez. ⁴.

Área de Interacción y Comunicación Humana. Laboratorio de Tecnologías Orientadas a Objetos. Universidad de Oviedo – www.ootlab.uniovi.es
Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo.

C/Calvo Sotelo s/n 33007 Oviedo, Asturias

¹i9433580@petra.euitio.uniovi.es; ²martin, ³paule, ⁴jrp@pinon.ccu.uniovi.es

Resumen. Las aplicaciones hipermedia clásicas –tanto las de escritorio como las web– creadas para ofrecer una serie de conocimientos, presentan la información de la misma forma para todos los usuarios. No importa si este es un experto o un novato en el tema, la cantidad de datos disponibles y el formato de éstos es igual para ambos. En su lugar proponemos aplicaciones que adapten automáticamente su contenido al grado de conocimiento del usuario.

1. Introducción

Cuando tratamos de encontrar información –principalmente en la www– sobre un tema cualquiera, nos encontramos ante aplicaciones que ofrecen su contenido suponiendo un único modelo de usuario, con unos conocimientos concretos. Para los usuarios que no tienen el nivel de conocimiento para el que está diseñado la aplicación, ésta no tiene validez. Con lo que estos sitios, al ofrecer sus contenidos a ciertos grupos concretos de usuarios, se alejan del concepto de “Accesibilidad Universal” (Stephanidis, 1998).

En este artículo presentamos un modelo de diseño de bases de conocimiento para aplicaciones hipermedia adaptativas al nivel conceptual del usuario; y el prototipo de aplicación web Tirsus VI, que ofrece información sobre la Historia Antigua de Asturias (Edad de Hierro – Caída del Imperio Romano), y que adapta sus contenidos al nivel de conocimiento del usuario.

2. Estructura de la información

En el dominio concreto de la historia, la información se puede estructurar en forma de árbol. Los nodos hoja son los que tienen información y los nodos con hijos son menús. Sobre esta estructura se declaran los “Contextos Navegacionales” (Schwabe, Rossi, 1998), que se definen como un conjunto de nodos, enlaces y otros contextos navegacionales.

Supongamos que dentro del árbol de información de una sociedad determinada, el subárbol de la figura 1 muestra los datos que se conocen de esa sociedad durante el final de la prehistoria. Éste subárbol constituye el contexto *FinalPrehistoria*.

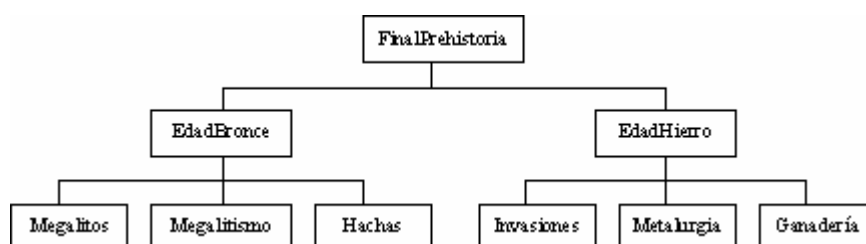


Figura 1. Ejemplo de subárbol de información

Dentro de este contexto *FinalPrehistoria*, definimos el subcontexto *experto*, que son los nodos que un usuario *experto* puede visitar dentro del contexto *FinalPrehistoria*; y

también definimos el orden predefinido para recorrer este subcontexto, que el usuario puede seguir o no ¹. Ver figura 2.

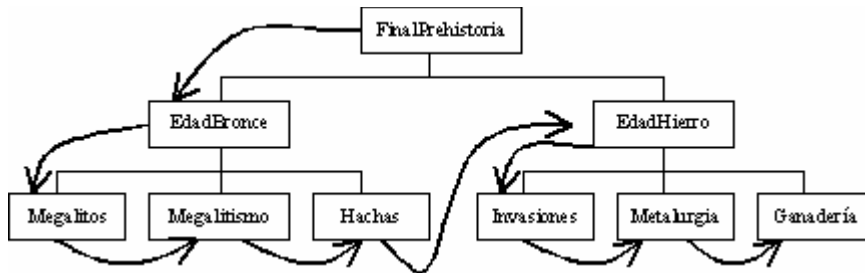


Figura 2. Subcontexto para un usuario *experto*.

Se puede ver la apariencia del prototipo Tirsus VI, cuando el usuario se encuentra en el nodo *EdadBronce* en la figura 3. Obsérvese que, como es el subcontexto *experto*, están disponibles todas las opciones (*Megalitos*, *Megalitismo*, y *Hachas*).



Figura 3. Vista del nodo *EdadBronce* en el subcontexto *experto*.

Mientras que a un usuario *novato* sólo debemos presentarle unos pocos nodos, ignorando la información poco importante para centrarnos en los datos más significativos. Pretendemos evitar así, que el usuario *huya* de nuestro sitio al sentirse abrumado por la información. En el ejemplo de la figura 1, suponiendo que los nodos realmente importantes sean los de *Megalitos*, *Hachas* e *Invasiones*, el subcontexto *novato* podría ser el de la figura 4:

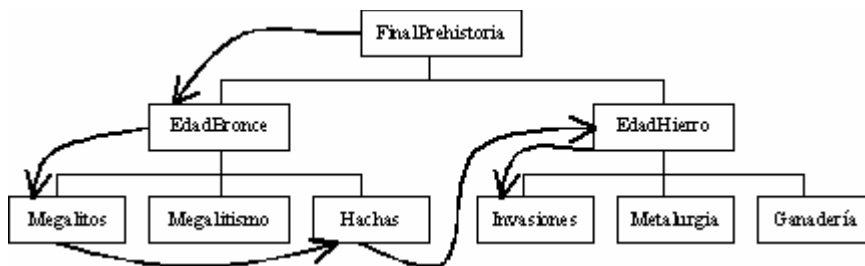


Figura 4. Subcontexto para un usuario *novato*.

En la figura 5 podemos ver como con el subcontexto *novato*, en Tirsus VI, en la vista del nodo *EdadBronce* sólo tenemos disponible los enlaces *Megalitos* y *Hachas*. Además, se puede apreciar como también se cambian los colores utilizados en el frame derecho, el tipo de letra usado para mostrar el contenido didáctico, y, lo que es más importante, también cambia el propio contenido didáctico, siendo más escueto que para un *experto*.

¹ La forma de navegación por los contextos se explica con más detalle en el apartado **Navegación**.

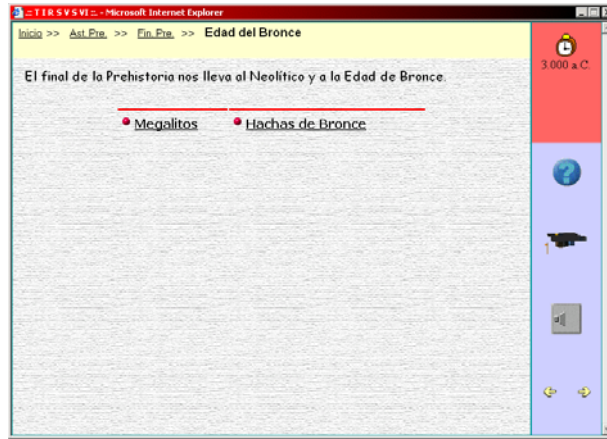


Figura 5. Vista del nodo *EdadBronce* en el subcontexto *novato*.

3. Clasificación del usuario

Para poder ofrecer distintos tipos de recorridos según el grado de conocimiento del usuario, necesitamos tenerle *clasificado*, en base a su “Grado de Conocimiento” (Olsina, 1998). Esto se puede realizar de dos formas:

- Preguntádoselo directamente al inicio de la aplicación. Se le puede presentar un formulario con los distintos tipos de usuario que contempla la aplicación (novato y experto, por ejemplo) y el usuario decide en que *grado* está.
- Por medio de un test. Un pequeño *examen* –muy pequeño– de tipo test que evalúa los conocimientos del usuario.

Estos dos métodos no son incompatibles, ya que se puede usar uno u otro o ambos: para tener en cuenta que el grado de conocimiento del usuario puede variar a lo largo del tiempo que está en sesión, podemos utilizar una combinación de los dos métodos citados, pudiendo preguntarle al usuario al inicio de la aplicación el grado de conocimiento que tiene sobre el tema, y a lo largo de la navegación proponerle una o varias veces un test para evaluar sus conocimientos reales y poder *reclasificarle*, si viniera al caso. En Tirsus VI utilizamos esta combinación de métodos.

4. Diseño de la Base de Conocimiento

La parte de la base de datos que alberga el conocimiento que permite la adaptabilidad, es la que nos indica a que contexto y a que grado de conocimiento del usuario pertenece cada nodo, y la información que debe mostrar en función de este grado de conocimiento. Ver figura 6.

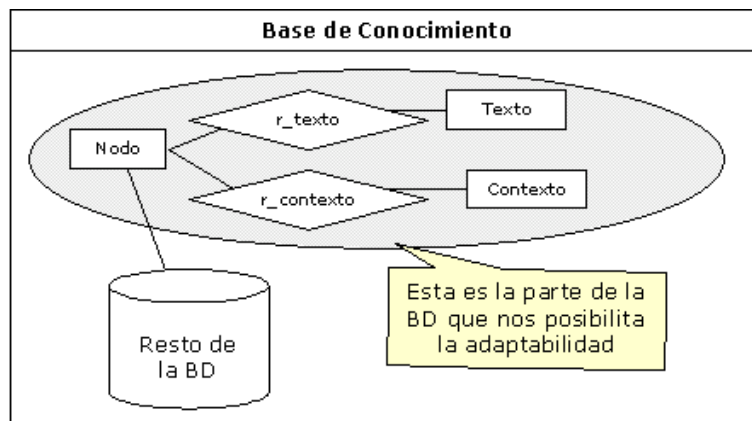


Figura 6. Una parte de la base de datos nos tiene que permitir la adaptabilidad.

En el diseño de nuestro prototipo, la tabla *Contexto* (tabla 1) contendrá información sobre el/los contexto/s y grado/s al que pertenece cada nodo, y la posición, dentro del recorrido del contexto/s a los que pertenece, en la que se encuentra.

Tabla 1. Descripción de la tabla Contexto en Tirsus VI.

Contexto	
Campo	Descripción
Nodo	Nodo con el que se relaciona.
IdentificacionContexto	Este campo identifica el contexto navegacional al que pertenece el nodo. P.e. Economía, Guerra, ...
IdentificacionGrado	Nos dice el grado de conocimiento que tiene que tener el usuario para que el nodo pueda ser visitado. P.e. Novato.
Posicion	Posición relativa dentro del contexto

Y la tabla *Texto* (tabla 2) contiene la información que se muestra al usuario. Con ello permitimos que un mismo nodo muestre distinta información dependiendo del grado del usuario.

Tabla 2. Descripción de la tabla Texto en Tirsus VI.

Texto	
Campo	Descripción
Nodo	Nodo con el que se relaciona.
Grado	Grado al que pertenece la información que se presenta.
TextoSuperior	Texto que se muestra en la parte superior de la pantalla.
TextoInferior	Texto que se muestra en la parte inferior de la pantalla.

Si volvemos al ejemplo de la figura 4 y numeramos los nodos, nos queda la estructura representada en la figura 7.

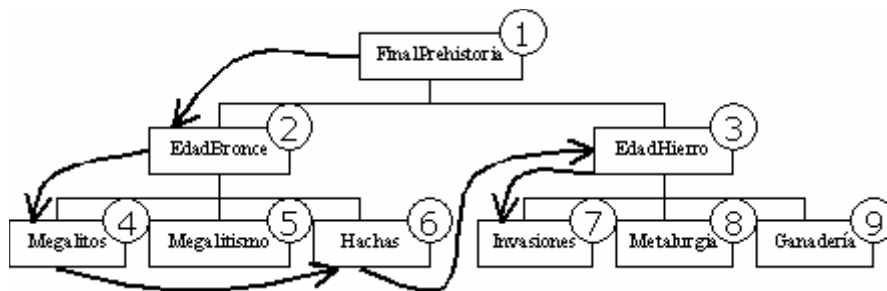


Figura 7. Numeración de los nodos del árbol de conocimiento.

La tabla *Contexto* correspondiente al contexto *FinalPrehistoria* para un usuario perteneciente a la categoría *novato* la tenemos representada en la tabla 3. En ella cada registro representa un nodo, que tiene asociado una posición dentro del subcontexto, indicado por el campo *Posición*.

Tabla 3. Tabla *Contexto* con el contexto *FinalPrehistoria* para un *novato*.

CONTEXTO			
Nodo	IdentificacionContexto	IdentificacionGrado	Posicion
1	FinalPrehistoria	Novato	1
2	FinalPrehistoria	Novato	2
4	FinalPrehistoria	Novato	3
6	FinalPrehistoria	Novato	4
3	FinalPrehistoria	Novato	5
7	FinalPrehistoria	Novato	6

Un nodo puede aparecer más de una vez si pertenece a varios contextos y/o grados. Se puede comprobar el resultado de añadir el grado de usuario *experto* –que recorre toda la base de conocimiento– en la tabla 3. Obsérvese que todos los nodos que pertenecen al grado *novato* (1, 2, 4, 6, 3 y 7) están repetidos, ya que pertenecen también al grado *experto*.

Tabla 4. Tabla Contexto con el contexto *FinalPrehistoria* para un *novato* y para un *experto*.

CONTEXTO			
Nodo	IdentificacionContexto	IdentificacionGrado	Posicion
1	FinalPrehistoria	Novato	1
2	FinalPrehistoria	Novato	2
4	FinalPrehistoria	Novato	3
6	FinalPrehistoria	Novato	4
3	FinalPrehistoria	Novato	5
7	FinalPrehistoria	Novato	6
1	FinalPrehistoria	Experto	1
2	FinalPrehistoria	Experto	2
4	FinalPrehistoria	Experto	3
5	FinalPrehistoria	Experto	4
6	FinalPrehistoria	Experto	5
3	FinalPrehistoria	Experto	6
7	FinalPrehistoria	Experto	7
8	FinalPrehistoria	Experto	8
9	FinalPrehistoria	Experto	9

Generalmente los contextos para niveles de conocimiento superiores se generan a partir de niveles inferiores añadiendo nuevos nodos, como en este ejemplo. Pero también se puede presentar el caso de que algunos nodos aparezcan en un nivel de conocimiento pero no en el superior. P.e. un nodo puede pertenecer al grado *novato* pero no al *experto* ya que contiene información demasiado básica y trivial.

5. Navegación

En cada nodo se presentan las siguientes opciones para moverse por el *árbol de conocimiento*: *Siguiente* y *Anterior*, para llevarnos al siguiente nodo del contexto; *Padre*, *Abuelo* y *Bisabuelo*, para subir en la jerarquía del árbol; e *Inicio*, para ir al menú de inicio. Algunas de éstas opciones no son aplicables en todos los casos; en el ejemplo de la figura 7, el nodo 2 no tendría las opciones *Abuelo* y *Bisabuelo*, o el nodo 7 no tendría la opción *Siguiente*, porque ni el nodo 8 ni el 9 se muestran en el contexto *novato*.

El usuario puede optar por navegación *en árbol* o la navegación *lineal*, pues estos modos de navegación no son exclusivos: en el recorrido de un contexto se puede usar unas veces una estrategia y otras veces otra. Veamos en que consiste cada tipo:

- En el primer caso, cuando aparece un menú, el usuario escoge una de las opciones de éste, sin utilizar la opción *siguiente*, lo que le lleva a un nodo que no tiene por que corresponder con el siguiente nodo indicado por el contexto. En la figura 7, en el caso del nodo 2 –*EdadBronce*–, se puede escoger la opción que lleva al nodo 4 –*Megalitos*– (en este caso si coincide con la opción *siguiente*), y la que lleva al nodo 6 –*Hachas*–. La opción que nos lleva al nodo 5 –*Megalitismo*– no está activada, ya que no pertenece al contexto *FinalPrehistoria* para usuarios *novatos*.
- En el segundo caso el usuario sólo hace uso de la opción *siguiente*. Siguiendo con la figura 7, del nodo 2 –*EdadBronce*– pasaría al 4 –*Megalitos*–, y del 4 al 7 –*Hachas*–, y del 7 al 3 –*EdadHierro*–, ...

Referencias

OLSINA, L. A.. “Cognitive criteria in the development of Hypermedia Applications”. CONFERENCES AT EUITIO, UNIVERSITY OF OVIEDO. <http://www15.uniovi.es> (paper). 1998.

SCHWABE, D.; ROSSI, G.. “An Object Oriented Approach to Web-Based Application Design”, THEORY AND PRACTICE OF OBJECT SYSTEMS 4(4), Wiley and Sons, New York, ISSN 1074-3224, 1998.

STEPHANIDIS, C., et al. "Toward an Information Society for All: An International R&D Agenda".
INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 1998.