

3.1 Visualización en tres dimensiones

Como se mencionó anteriormente los botánicos tienen que desarrollar nuevos tratamientos taxonómicos, para lo cual deben hacer consultas a trabajos previos relacionados. Por ejemplo: la lista de comprobación de nombres de la Flora de China (sección 1.2.2), tarjetas de Hu (sección 1.2.1) y la lista anotada de comprobación de nombres de la Flora de China (sección 1.2.3). La búsqueda a través de esta información se hace típicamente mediante las taxonomías existentes. Los sistemas actuales que permiten acceder a esta información están desarrollados en HTML, realizándose la navegación a través de los datos por medio de listas de nombres de los cuales el usuario debe ir escogiendo aquel que represente a la planta que está buscando. Esta navegación será a través de páginas en HTML que representan cada uno de los niveles taxonómicos. Se puede observar entonces que el tipo de navegación es lento y tedioso.

Como solución a este problema se propone la utilización de visualización de la información por medio de árboles jerárquicos en 3 dimensiones, puesto que toda la información contenida en tablas está organizada por una estructura jerárquica la cual no puede observarse claramente por medio de texto. La visualización en 3 dimensiones, permitirá al usuario recorrer cada una de las taxonomías a través de una estructura "tangible" y "manejable" de información. Para dar una idea más clara de lo "tangible y manejable" se tiene el siguiente ejemplo: si por un lado podemos ver una hoja de papel con la descripción textual de una silla y por otro lado podemos ver el dibujo de esta silla ¿Cuál de estas dos cosas, nos dará la idea más fácil y rápidamente? y ¿Cuál de estas dos cosas será más "tangible"? La respuesta es, naturalmente el dibujo y, si necesitamos buscar todas las sillas que son de color rojo ¿No sería más fácil buscarlas con los dibujos, que buscar el color de ellas en el texto? Pues esta es una simple analogía que muestra lo que se quiere realizar con la información contenida en la Biblioteca Digital. Algunos factores importantes considerados al plantear una solución gráfica en 3D se presentan a continuación.

3.1.1 El Volumen

En algunos casos la búsqueda en la información de la Biblioteca Digital Florística debe de ser a través de un gran volumen de información. Por ejemplo: si queremos realizar una búsqueda dentro de la familia Mosses (esta familia tiene 1045 géneros de los cuales

supongamos que cada uno de ellos tiene 10 especies) podríamos llegar a tener 10450 especies en total al mismo tiempo. La búsqueda de una especie en un conjunto de 10450 elementos será tediosa y lenta, esto sin contar que podría necesitar buscar en un nivel más abajo. Para este problema de volumen de información, se identificó la necesidad de agrupar la información de manera que el botánico pueda delimitar o escoger solamente aquella información relacionada a lo que está buscando, desechando aquella que en ese momento no es importante. Tomando en cuenta que para un humano no es fácil manejar un conjunto de más de 72 elementos en memoria a corto plazo [Shneiderman 1997], se decidió por distribuir todos los elementos de un nivel taxonómico en un máximo de 9 subconjuntos y aplicar el mismo método mientras el número de elementos sea mayor de 9. Se observó que esta técnica de agrupamiento permitirá que el número de elementos máximo que se podrá observar es de 18 elementos. De esta forma la cantidad de información en la que se va a realizar la búsqueda será limitada al navegar a través de un subconjunto seleccionado a diferencia de todo el grupo de elementos.

3.1.2 Complejidad

Otro aspecto que se tomó en cuenta para el diseño 3DTree es la complejidad existente en los datos. La complejidad de los datos aumenta considerablemente por la existencia de taxonomías múltiples (sección 1.3.4), las cuales provocan la clasificación de los mismos elementos en diferentes taxonomías. Por ejemplo: un taxón puede estar clasificado como una especie en un tipo de flora mientras que en otra puede ser un género, o bien puede existir un taxón en un determinado nivel taxonómico en un tipo de flora y en otro no. Esta diferencia de criterios hace compleja la representación y comprensión de la información en un plano. Las taxonomías múltiples son de gran interés para los botánicos, y es por ello que este proyecto proporcionará una herramienta que permita navegar a través de la información que contiene las taxonomías múltiples y representarlas en el árbol jerárquico tridimensional.

3.1.3 Dinamismo

La información de la Biblioteca Digital Florística cambia y aumenta continuamente con las nuevas políticas de categorización que se van dando a través del tiempo y por la generación de nuevas taxonomías. Es por ello que la información se puede considerar dinámica. Estos cambios en la información deberán ser representados en forma visual de manera que el botánico pueda observarlos y estudiarlos con facilidad.

3.2 Arquitectura de la Biblioteca Digital y 3DTree

La arquitectura para la Biblioteca Digital Florística (FDL) se ha propuesto para enfrentar las necesidades de comunicación, colaboración y manejo de información de los miembros de la comunidad botánica. Los servicios de la biblioteca están establecidos sobre un repositorio de objetos que contiene una mezcla de documentos electrónicos como descripciones textuales, referencias bibliográficas, mapas e ilustraciones los cuales en conjunción proveen una base de conocimientos de las plantas de todo el mundo. La Figura 18 muestra los elementos de la arquitectura de la FDL. Está compuesta por el servidor de la FDL, los clientes de usuarios de la FDL y los clientes de administración de la FDL. La interacción entre los componentes de la biblioteca puede ser más complicada conforme se agreguen más servicios o interfaces a ella. Los servicios que provee actualmente la FDL incluyen los de navegación taxonómica, mecanismos de recuperación de información, procesamiento de imágenes, facilitadores para anotaciones, servicios de recomendación y administración de agentes.

En la FDL, 3DTree se encuentra entre las interfaces de usuario que hacen uso de los servicios de navegación, en conjunción con los sistemas Mutant, FOCC (sección 1.2.2), las tarjetas de Hu (sección 1.2.1) y Hu System (sección 1.3.3). Todos ellos se relacionan para proporcionar las herramientas necesarias para la navegación a través de la información. 3DTree podrá realizar la conexión con los demás sistemas para proporcionar el servicio adecuado a sus usuarios.

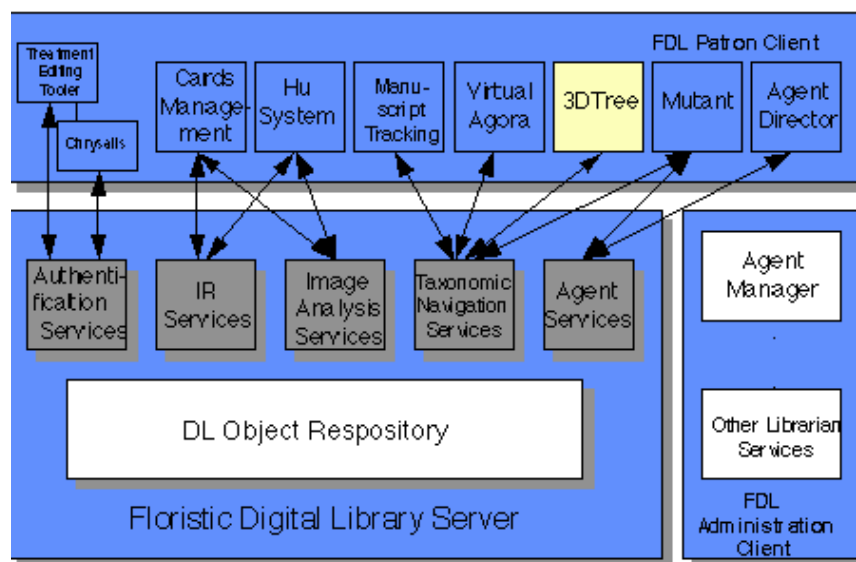


Figura 18. Arquitectura actualizada de la Biblioteca Digital Florística (adaptada de [Barceinas et al. 1998])

3.3 Arquitectura de 3DTree

La arquitectura del prototipo 3DTree esta formada por 5 componentes (Figura 19). Un contenedor de herramientas, una escena en 3

dimensiones, un generador de los objetos de 3 dimensiones, un componente para la conexión con la base de datos y por último un administrador de eventos. El contenedor de herramientas proporcionará los elementos de la interfaz del usuario; la escena en 3 dimensiones son todos los elementos necesarios para formar un conjunto de objetos en 3 dimensiones; el generador de objetos creará las figuras para la escena de 3 dimensiones; el componente para la conexión con la base de datos es que contendrá los métodos de conexión y el administrador de eventos se encargará de seleccionar las operaciones correspondientes a las peticiones del usuario. Se describe de una forma más detallada la función de cada uno de los componentes en el apéndice B.

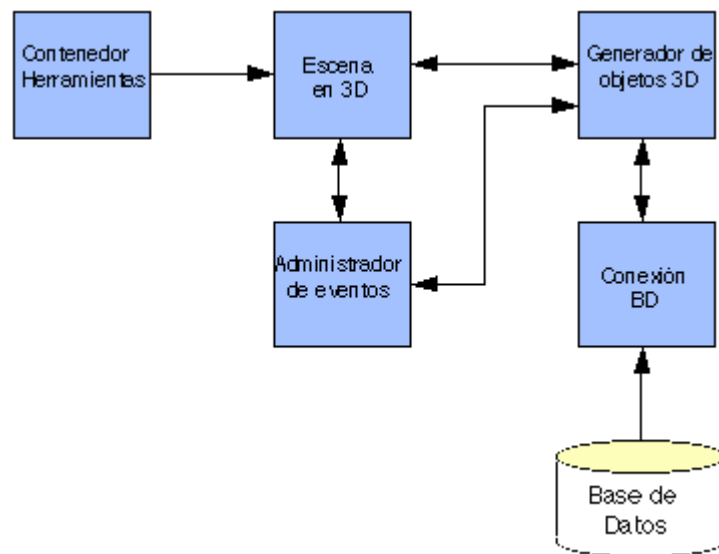


Figura 19. Arquitectura de 3Dtree

Estos componentes darán como resultado una interfaz como la que puede observarse en la Figura 20. Esta interfaz contendrá un marco superior que contendrá la herramienta para selección de familias, un marco a la izquierda que tendrá todas las herramientas de navegación y un marco central con la zona de despliegue de información.

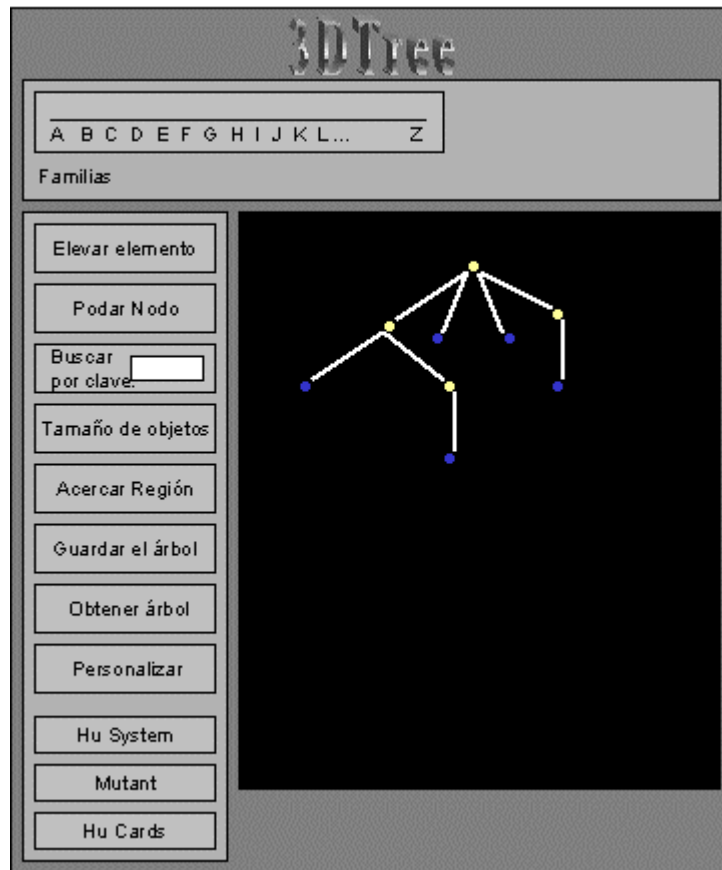


Figura 20. Interfaz de 3DTree

La herramienta de familias como se mencionó anteriormente permitirá que el usuario seleccione la familia que desee visualizar para que con ella comience a desplegarse la información a través del árbol jerárquico, el marco de la izquierda contendrá todas las herramientas de navegación que el sistema va a proporcionar al usuario para que pueda manipular la información y realizar la búsqueda. Estas herramientas son: la elevación de elementos, la "poda" de nodos, la búsqueda por clave, el tamaño de los objetos, el acercamiento de una región de una región seleccionada, el almacenamiento de un árbol, la obtención de un árbol almacenado, la personalización del despliegue y la conexión a los otros sistemas de la Biblioteca Digital. La parte central de la interfaz es la zona en que será desplegada toda la información existente en forma de árbol jerárquico en donde el usuario navegará a través de él con la ayuda de las funciones que proveerá el "ratón" como son la rotación, el acercamiento y el alejamiento. De esta manera se logra que los usuarios de la Biblioteca Digital Florística obtengan un servicio más para la navegación taxonómica.

3.4 Implementación

El sistema puede ser implementado en un lenguaje orientado a objetos que permita su acceso a través del WWW ya que los usuarios

para los que está destinado se encuentran distribuidos por todo el mundo. Así como también utilizan distintas plataformas y sistemas operativos. Por ejemplo: el prototipo puede ser implementado en Java para solucionar estos problemas y puede ser implementado conforme a la arquitectura y características que se nombraron en este capítulo. En el siguiente capítulo se hace describen los resultados de uno de los prototipos que pudieron ser implementados de este diseño.

índice resumen 1 2 3 4 5 A B C referencias

Amavizca Ruiz, L. M. 1998. [3DTree: Visualización de grandes volúmenes de información en una Biblioteca Digital Florística](#). Tesis Licenciatura. Ingeniería en Sistemas Computacionales. Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Escuela de Ingeniería, Universidad de las Américas-Puebla. Diciembre.
Derechos Reservados © 1998, Universidad de las Américas-Puebla.