

Capítulo 4.

Xanath: Un ambiente para el manejo de componentes visuales de un herbario

Tesis Digitales
Universidad de las Américas Puebla

En los apartados de estos capítulos se hablará de todo aquello relacionado con el diseño de la base de datos de Xanath así como de la implementación de Xanath como herramienta.

Xanath, lengua totonaca, significa flor de vainilla. La flor de vainilla es una vaina que suele crecer en las orquídeas de la familia conocida como Vanila. La razón por la que se eligió este nombre se encuentra en saber que esta herramienta habrá de manejar información sobre colecciones botánicas y particularmente del estado de Veracruz, algo más es el decir lo importante que puede resultar el recordar nuestros orígenes en solo una palabra como lo es Xanath.

4.1 Diseño del modelo de la base de datos, Xanath

Generar un depósito de información, es decir una base de datos, requiere de un análisis y diseño previo. Este capítulo se enfocara al diseño del modelado de datos que se utilizó en la construcción de la base de datos de Xanath .

El modelo de datos Xanath fue creado a partir del modelo de datos de BIOTICA versión 1, puesto que los usuarios de Xanath, es decir el Herbario XAL, contaban ya con esta versión del modelo. Lo que se hizo fue tomar aquellas tablas del modelo de BIOTICA que eran útiles para fines del prototipo y agregarle aquellas que hacían falta y que no afectaban al modelo existente.

En las siguientes figuras 4.1 y 4.2 se muestran el diagrama entidad-relación de BIOTICA versión 1 y el modelo que se utilizó en Xanath, respectivamente.

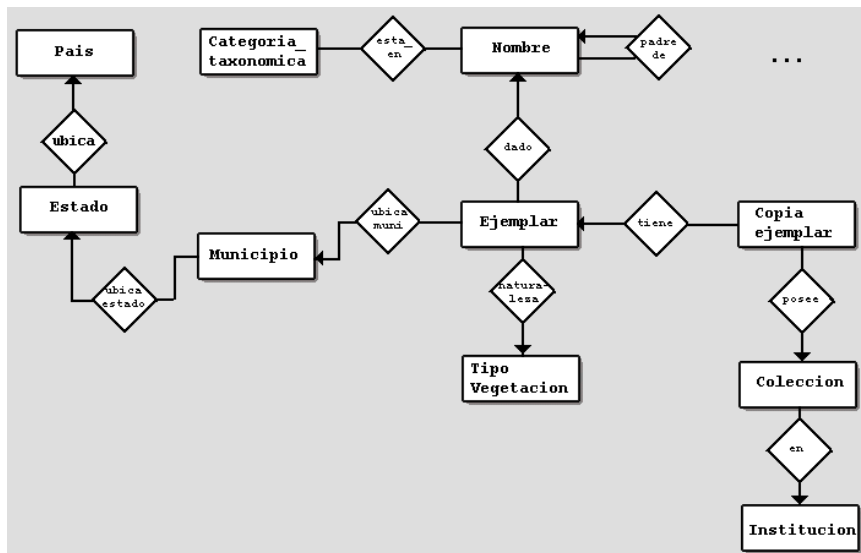


Figura 4.1 : Submodelo de BIOTICA versión 1 (se omiten atributos por simplicidad)

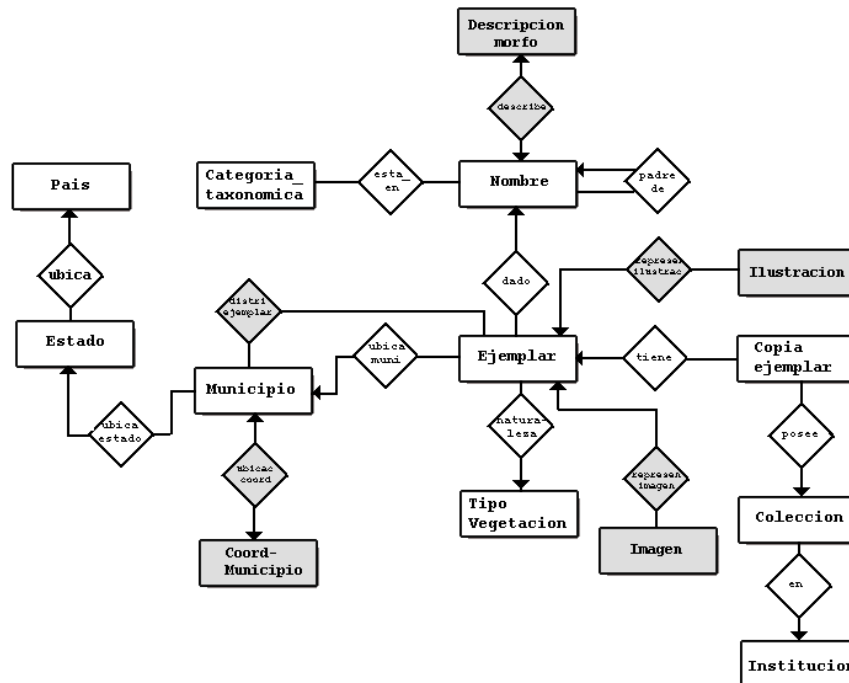


Figura 4.2: Diagrama entidad-relación del modelo de base de datos de Xanath (se omiten atributos por simplicidad)

Cabe mencionar que el nuevo modelo de datos que fue utilizado en Xanath se enfoca únicamente a colecciones de especímenes botánicos, esa es una diferencia con respecto a BIOTICA en cualquiera de sus versiones.

Como se puede observar en el diagrama entidad-relación de Xanath, los nuevos conjuntos de entidades, los cuales vienen marcado con gris en la figura 4.2, con respecto a BIOTICA versión 1, son: *Ilustracion*, *Imagen*, *DistribucionEjemplar*, *CoordMunicipios* y *DescripcionMorfo*. Al crear estos conjuntos de entidades lo que se buscó fue, que el modelo de Xanath, permitiera el manejo de componentes visuales

imágenes, ilustraciones, distribución geográfica y descripción morfológica que incluye características. Toda esta información hará referencia a cada uno de los ejemplares existentes.

Al analizar este nuevo modelo podemos ver que aunque aquí también se manejan imágenes al igual que en BIOTICA versión 2, algo que hace diferencia entre estas entidades que parecen asemejarse esta en la forma de almacenamiento de las mismas. Es decir en BIOTICA versión 2, como se mencionó en el capítulo 3, en la tabla de imágenes lo que se guarda no es la imagen en sí, sino que se guarda es una ruta de acceso a éstas, lo que quiere decir que BIOTICA 2, no permite almacenar las imágenes como tal en su base de datos.

Algunas otras especificaciones respecto al diseño de este modelo son: en el caso de las características, estas son manejadas desde el conjunto de entidades *DescripcionMorfo*, en ella como tabla dentro de la base de datos, se maneja un campo de tipo texto que guarda la descripción de un ejemplar y es dentro de esta descripción que se encuentran las características que se le atribuyen al ejemplar. Sin embargo si comparamos esta solución con la que plantea el modelo de FDL, tenemos que en FDL, las características son manejadas como aquellos atributos de los especímenes los cuales tienen un valor dado y estos mismos atributos a su vez pueden o no tener otra subcaracterística que los defina, es por eso que visualizando esto dentro del modelo FDL y dándole un énfasis técnico tenemos que la forma de representar las características es utilizando la recursividad. Pero con esta comparación lo último que se intenta es descartar la solución que en Xanath se dio, si se habla de la otra solución es para aclarar que existen dos soluciones factibles las cuales satisfacen el tipo de consultas por características, sin embargo y para fines prácticos de la tesis se tomó la primera solución por ser un tanto más sencilla. La ventaja de esta solución es que si las descripciones son breves el tiempo de respuesta de la consulta sería mínimo. Sin embargo en caso contrario, es decir que las descripciones fueran muy extensas, el tiempo de respuesta sería mayor. Otra ventaja es saber que solo dentro de un campo se encuentran todas las características relacionadas con un ejemplar por lo que se evitaría que en el diseño de la base de datos las tablas fueran recursivas. Es necesario mencionar que en un futuro se puede replantear este modelo y ahora utilizar una solución semejante a la del modelo FDL para el caso del manejo de características de los ejemplares.

Otra aclaración importante respecto a este nuevo modelo es considerar que en el conjunto de entidades *Municipio* hoy en día solo contiene datos de los 207 municipios correspondientes al estado de Veracruz. Con esto se establece que la distribución de los ejemplares se ubicará únicamente en el estado de Veracruz, por lo menos hoy en día ya que dándole otro potencial sería el considerar cualquier municipio de cualquier estado en México, como país.

Para comprender mejor la funcionalidad de las nuevas tablas agregadas a BIOTICA, en la figura 4.3 se presentan sus atributos.

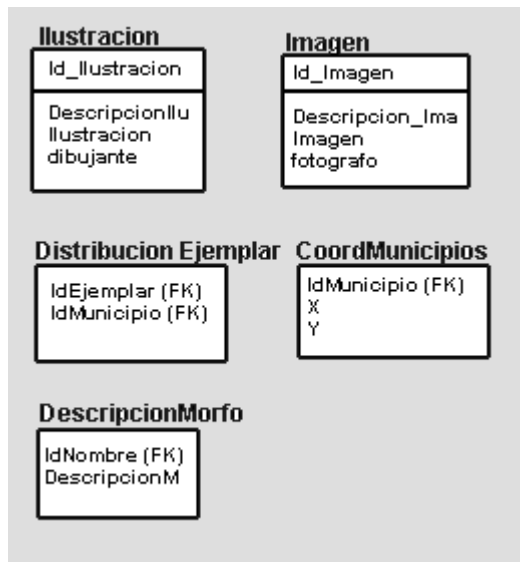


Figura 4.3: Atributos de cada una de las nuevas tablas en Xanath.

Tal vez surja la duda del porque no utilizar BIOTICA versión 2 si ya maneja imágenes. Una razón para ello se encuentra en el hecho de que dicha versión acaba de ser liberada en el mes de noviembre por lo que difícilmente la información se encuentra disponible al público, además de que el Herbario XAL como se mencionó en el capítulo esta utilizando la versión 1 de BIOTICA.

4.2 Diseño del software

El diseño de software de Xanath esta conformado por un sistema de consultas, con el cual el usuario interactúa a través de la interfaz de Xanath. Esta herramienta a su vez accesa la base de datos, con lo cual se generan los resultados que el usuario podrá visualizar dentro de la misma interfaz de Xanath. El usuario puede consultar información de ejemplares especificando el nivel taxonómico, orden alfabético, características del ejemplar, tópico, ubicación y nombre del taxón. Esto se muestra en la figura 4.4. Más adelante se hablará con un mayor detalle sobre el sistema de consultas.

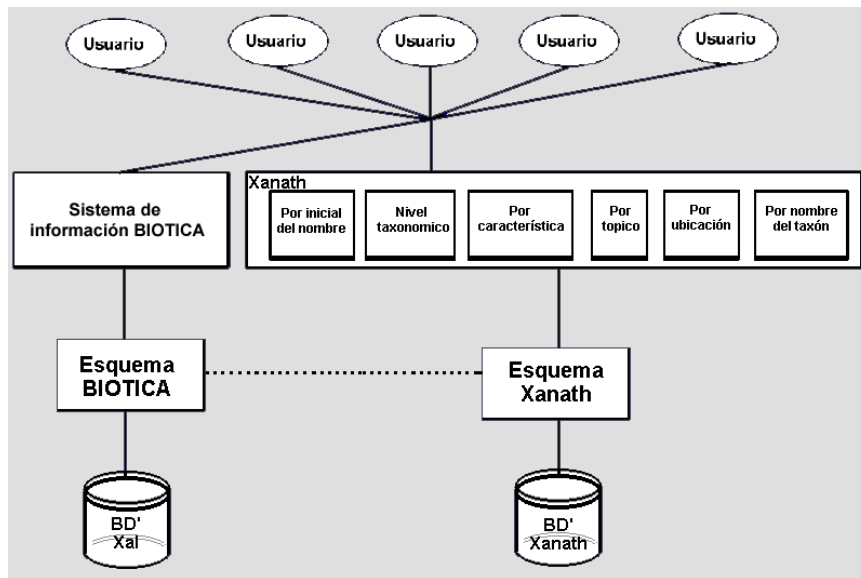


Figura 4.4: Diseño del sw.

4.3 Implementación de Xanath

La herramienta de Xanath fue implementada en el lenguaje Java. Existe Xanath versión aplicación la cual se ejecuta en forma local y la versión applet que corre en WWW.

Xanath es un prototipo de herramienta que permite al usuario botánico o casual obtener la información de ejemplares colectados en el Herbario XAL. El tipo de información que se maneja son componentes visuales como: imágenes, ilustraciones, descripciones y mapas de distribución geográfica de los ejemplares en el estado de Veracruz. Para efectuar cualquier tipo de consulta, se accesa a la base de datos de Xanath. La base de datos fue creada en Informix Universal Server. Sobre los tipos de consultas se hablará más adelante.

En la programación de Xanath se eligió Java como lenguaje porque permite implementar aplicaciones que se ejecutan en WWW, la reusabilidad de código, así como tener las ventajas de construir interfaces con el usuario, que sean tan complejas o sencillas como se desee. Otra característica de Java es su independencia de plataformas. Sin embargo por la versión que se utiliza en la programación de Xanath sólo puede ejecutarse desde plataformas PC o Unix.

En la interfaz de usuario se hace uso de las Java Foundation Classes Swing, las cuales permiten crear interfaces amigables que manejan componentes que el usuario puede manipular directamente.

En el caso de la comunicación entre Java e Informix Universal Server fue necesario utilizar el JDBC para Informix, la cual es una interfaz de comunicación que permite desde Java manipular consultas a la base de datos en Informix Universal Server utilizando el lenguaje SQL, lo que facilita las consultas.

4.3.1 Funcionalidad de Xanath.

Un esquema de cómo es que interactúa Xanath con la base de datos se muestra en la figura 4.5.

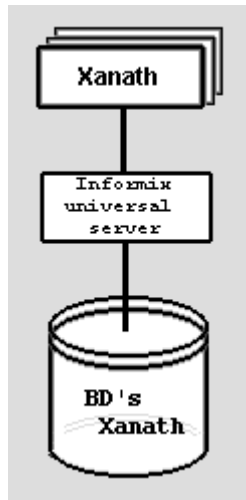


Figura 4.5: Diagrama de Xanath

La base de datos que se muestra en la figura 4.4 fue creada con el objetivo de poder hacer las pruebas correspondientes a la herramienta de Xanath y comprobar con ello la funcionalidad de la misma. Sin embargo es importante mencionar que esta base de datos no es la original ya que los datos que en ella se almacenaron no corresponden a los datos de ejemplares del Herbario XAL. Las razones por las que no se hizo la conexión directa de Xanath son: (1) el Herbario XAL aún se encuentra en la etapa de actualización de su base de datos, por lo ésta no se encuentra disponible al público; (2) por motivos de seguridad, el acceso va estar restringido a usuarios externos puesto que existe peligro de pérdida o modificación de su información. Se espera que en un futuro, el Herbario XAL proporcione los permisos necesarios para establecer la conexión directa a su base de datos desde Xanath, una vez que se haya mostrado el potencial que Xanath le ofrece al Herbario XAL.

Con Xanath el usuario puede efectuar consultas generales así como específicas, este tipo de consultas se esquematizan en figuras posteriores, los tipos de consultas son :

Consultas por nivel taxonómico: El usuario tiene la capacidad de elegir una búsqueda que se encuentre dentro de los siguientes tres niveles taxonómicos : Familia, Género, Especie.

Consulta alfabética: Este tipo de consultas se refiere al hecho de que el usuario puede elegir buscar cualquier nivel taxonómico cuyo nombre comienza con una determinada letra. Por ejemplo: búsqueda de todas familias cuya inicial del nombre comienza con A.

Consultas por características: Existen ya ciertas características preestablecidas en las plantas y las cuales suelen ser comunes a otros

ejemplares, como es el caso de raíz, tallo, color, flor, fruto, etc. Es por ello que en este tipo de consultas se definen ciertas características ya preestablecidas; al darle un valor a estas características es que se efectúa la consulta, devolviendo un resultado que abarca a aquellos ejemplares que en su descripción taxonómica incluyan dichas características con un valor igual al que el usuario marcó en su consulta.

Consultas por tópico: En este tipo de consultas el usuario puede elegir buscar todas las imágenes, o ilustraciones o descripciones taxonómicas de un tipo de ejemplares que se encuentren en la categoría taxonómica que el usuario ya eligió.

Consultas por ubicación: Como se mencionó Xanath abarca únicamente ejemplares del Herbario XAL es por esta razón que la búsqueda por ubicación se basa en efectuar una consulta de los ejemplares de acuerdo al municipio que el mismo usuario elige.

Consulta por nombre del taxón: En este tipo de consultas el usuario simplemente debe de dar el nombre de la Familia, Género o Especie de la cual desee obtener información.

Es necesario mencionar que cualquiera de este tipo de consultas se encuentra en función de los valores preestablecidos por el sistema, es decir, si el usuario únicamente elige buscar por *Familia* y coincide que la opción "Selección por letra" se encuentra en *Todas* es cuando la consulta por familia va a considerar que necesita devolver todos los ejemplares de las familias existentes en la colección del Herbario sin importar la inicial del nombre científico de cada una de ellas. Y así sucesivamente ocurre con los otros atributos, por ello el usuario es capaz de reducir y hacer cada vez más específica su consulta. De hecho cada vez que el realice una selección en cada uno de los componentes, que muestran una lista de opciones en la interfaz, se efectuará una consulta a la base de datos que habrá de generar resultados visibles al usuario.

Hoy en día los usuarios de Xanath únicamente podrán obtener información de la flora de Veracruz. Sin embargo un gran potencial de Xanath es el poder abarcar todo la flora existente en el país y de la cual existen ejemplares colectados en otros herbarios de México.

4.3.2 Interacción con Xanath

Para acceder al sistema desde WWW, es necesario cargar una página de HTML, la cual carga un applet que pide para entrar a Xanath un login y password. La figura 4.6 muestra una imagen de cómo ocurre esta acción.

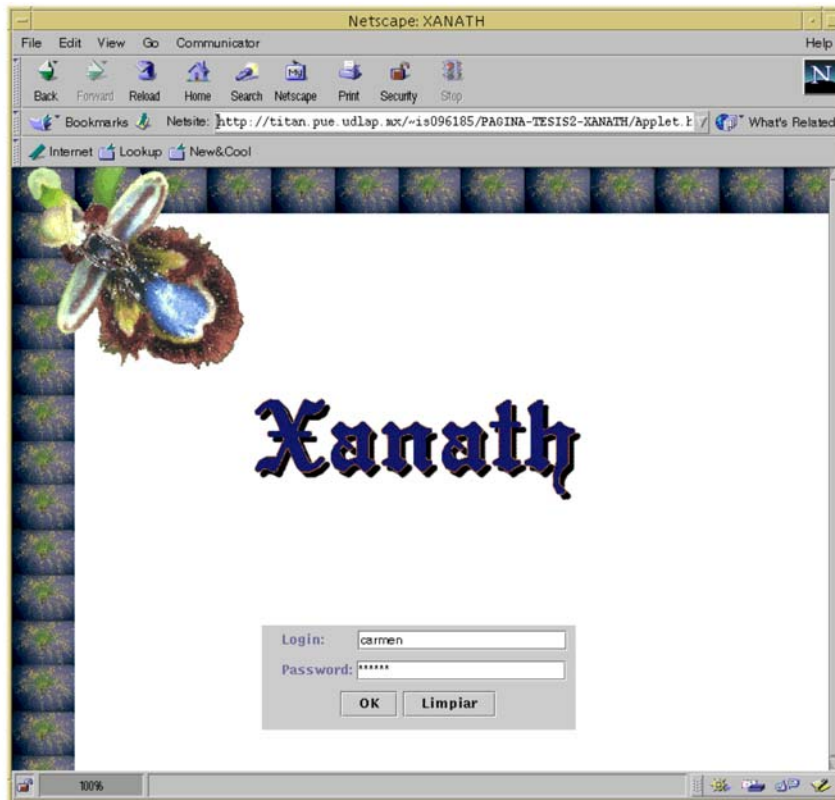


Figura 4.6: Acceso a Xanath desde el WWW

Al acceder a Xanath la pantalla que aparece es la interfaz del usuario, esto se ven la figura 4.7.

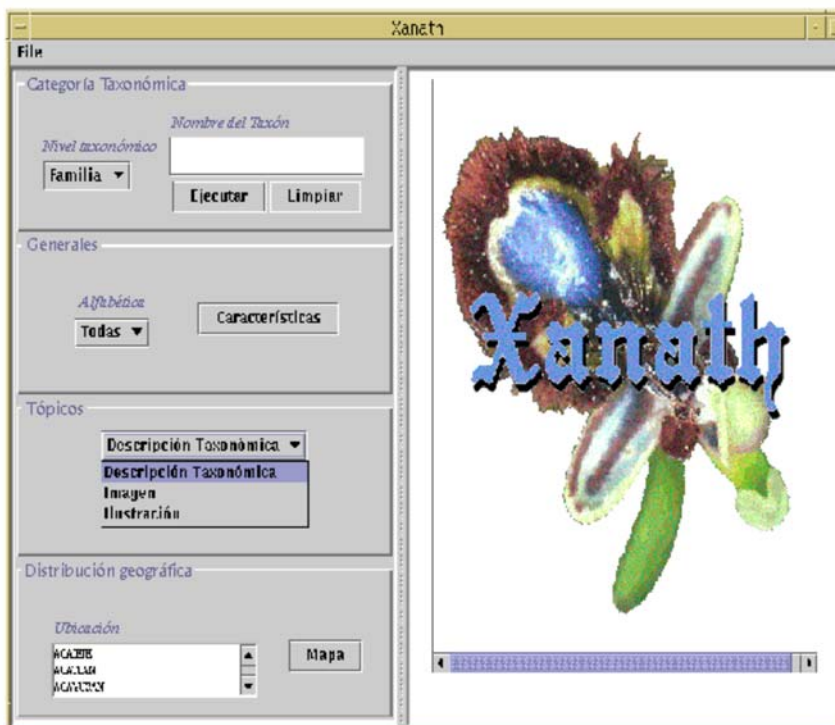


Figura 4.7 : Interfaz principal.

La interfaz principal se divide en dos secciones una el panel de control y la otra el panel de visualización. Estas secciones por separado se presentan en la figura 4.8 y 4.9, respectivamente.

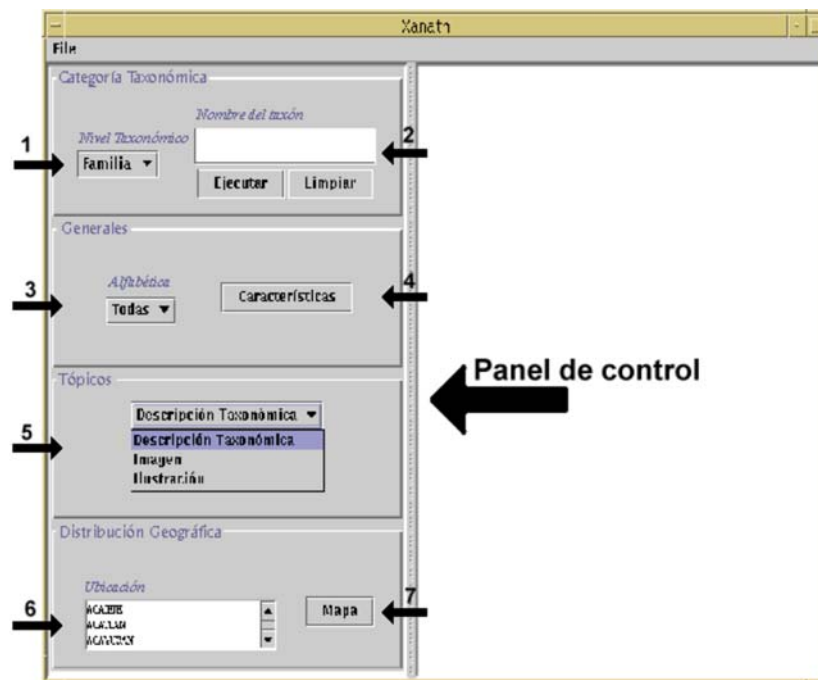


Figura 4.8: Panel de control en Xanath

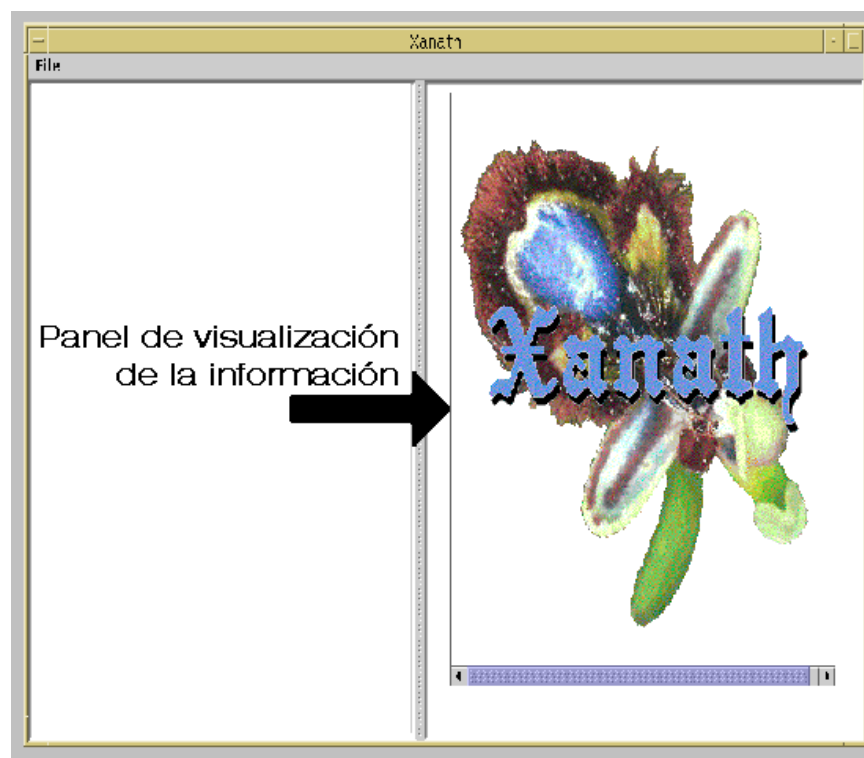


Figura 4.9: Panel de Visualización en Xanath

Para dar una descripción de cada uno de los componentes del panel de control nos habremos de basar en el esquema que se presenta en la figura 4.8.

El panel de control se divide en 4 secciones y son:

1. **Categoría taxonómica**, en esta sección el usuario puede

consultar de acuerdo al nivel taxonómico de su interés (familia, género y especie). Esto se muestra en la figura 4.8 en la flecha con número 1. Otro tipo de consulta que puede efectuar el usuario es de acuerdo al nombre del taxón. En esta consulta el usuario escribe el nombre del taxón en el campo de texto que señala la flecha con número 2, este nombre corresponde al nivel taxonómico que ya se eligió. Una visualización de los resultados que pueden generar estas consultas lo vemos en la figura 4.10.

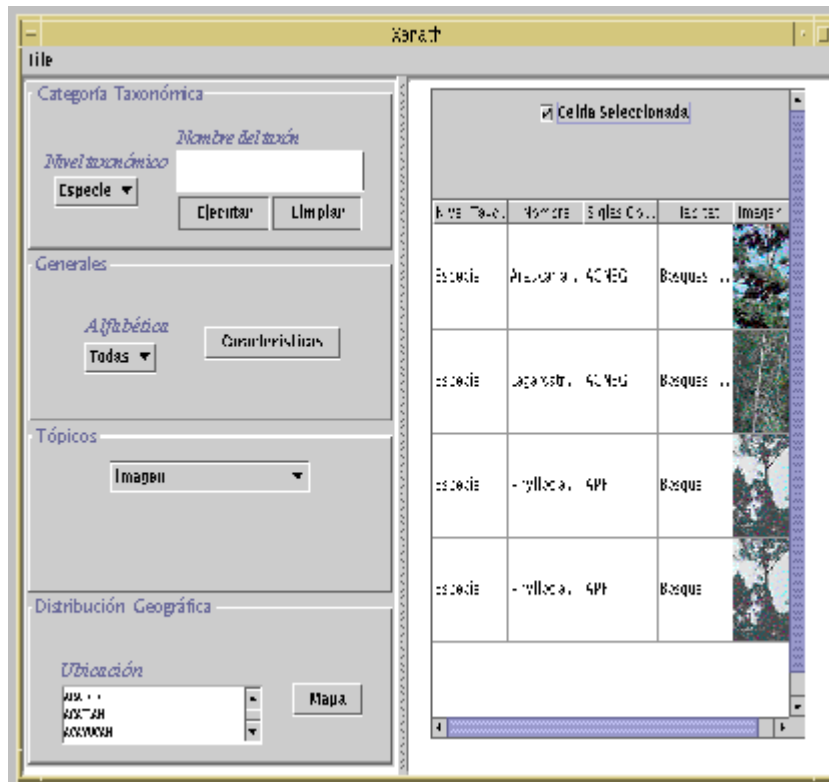


Figura 4.10: Despliegue de los resultados de una consulta

2. **Generales**, esta sección cuenta con 2 componentes. El componente que señala la flecha número 3 proporciona un conjunto de opciones que contiene el abecedario y una opción denominada *todas*. Con estas opciones el sistema hace búsquedas de los nombres de taxones cuya inicial es la letra seleccionada en el componente "Selección letra". Si la opción marcada es *todas* implica que la búsqueda es independiente de este criterio de consulta. El segundo componente de la sección *Generales* es el botón "Características", la acción que genera este botón es el despliegue de una ventana, en la cual, como podemos apreciar en la figura 4.11, se despliega una lista de características generales de ejemplares botánicos, la cual permite al usuario establecer un criterio de consulta más específico.

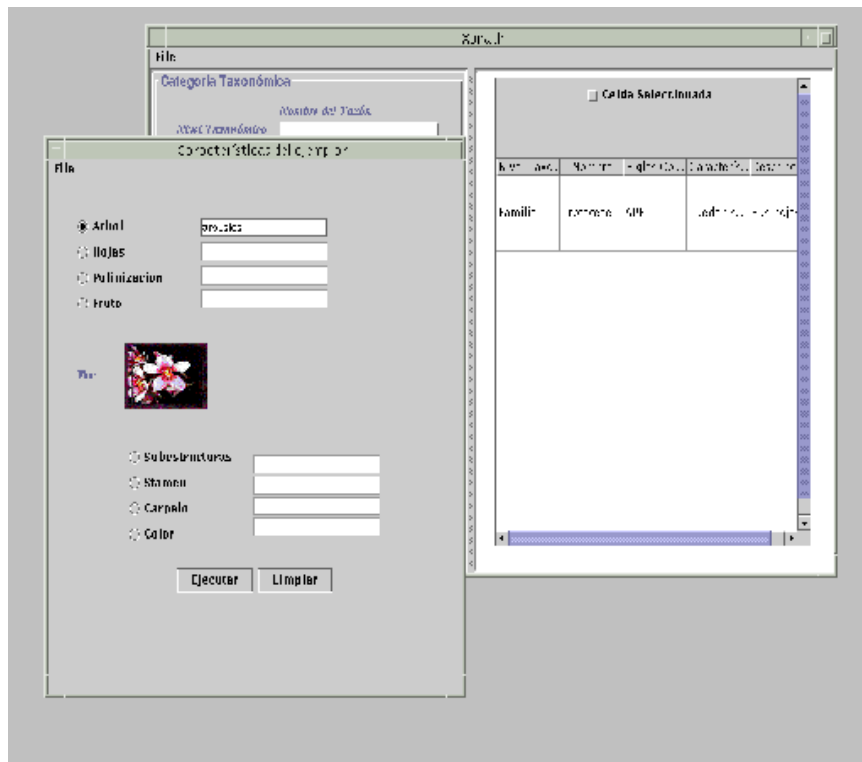


Figura 4.11: Características

3. **Tópicos**, en la figura 4.8 observamos que esta sección sólo cuenta con un componente el cual proporciona al usuario un conjunto de opciones, del cual puede elegir una. Estas opciones se refieren al tipo de información que habrá de mostrarse en el panel de visualización. A continuación se describen estas opciones:

Descripción taxonómica, proporciona la descripción en texto de un ejemplar. Esto lo podemos ver en la figura 4.12

Imagen, representación fotográfica del ejemplar. Un ejemplo de despliegue de esta información lo podemos apreciar en la figuras 4.10 y 4.13.

Ilustración, dibujo del ejemplar en el que se aprecian cada una de sus partes con mayor detalle.

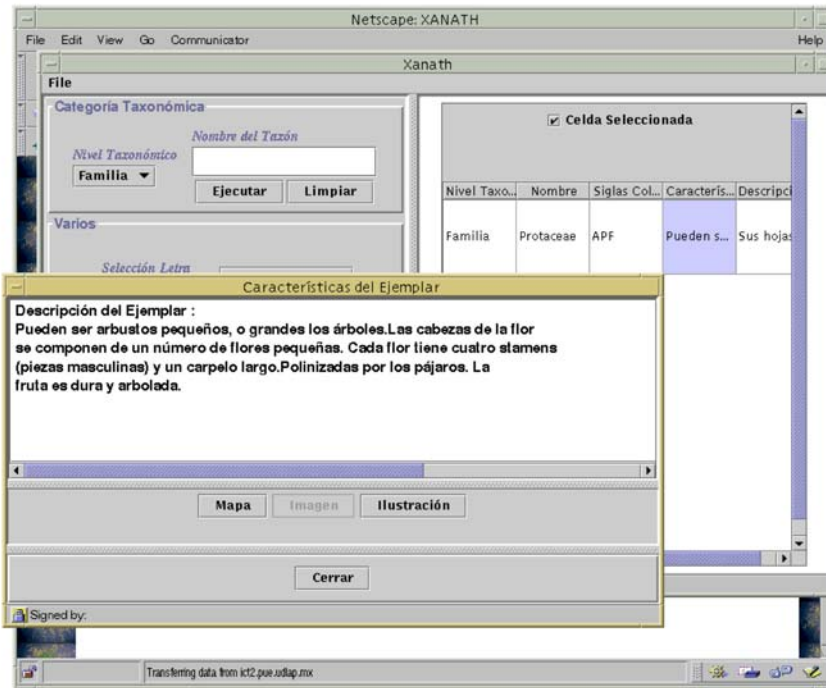


Figura 4.12: Descripción de un ejemplar

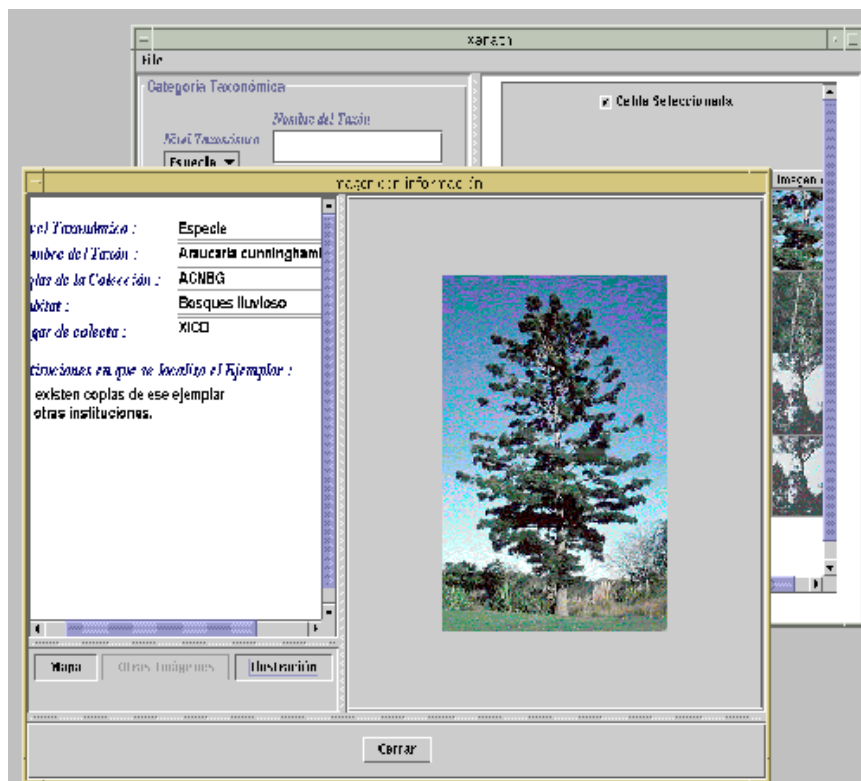


Figura 4.13: Imagen de un ejemplar

4. **Distribución geográfica**, esta sección tiene 2 componentes, el componente que señala la flecha número 6 de la figura 4.8, corresponde a una lista de municipios, esta lista abarca los 207 municipios del estado de Veracruz. Cuando el usuario selecciona un municipio implica que la búsqueda de ejemplares devuelve aquellos ejemplares que crecen en el municipio

seleccionado de la lista. El segundo componente es el botón "Mapa" cuya acción es desplegar la ventana que tiene el mapa de Veracruz, en el cual se señala cuales son los municipios en que se distribuyen los ejemplares. Esto lo podemos apreciar en las figuras 4.14 y 4.15.

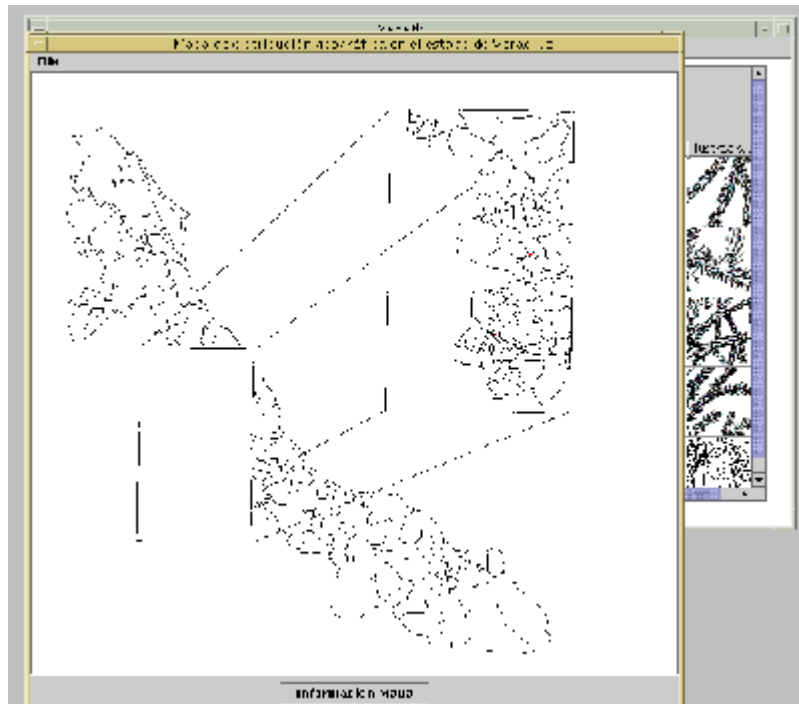


Figura 4.14: Distribución geográfica

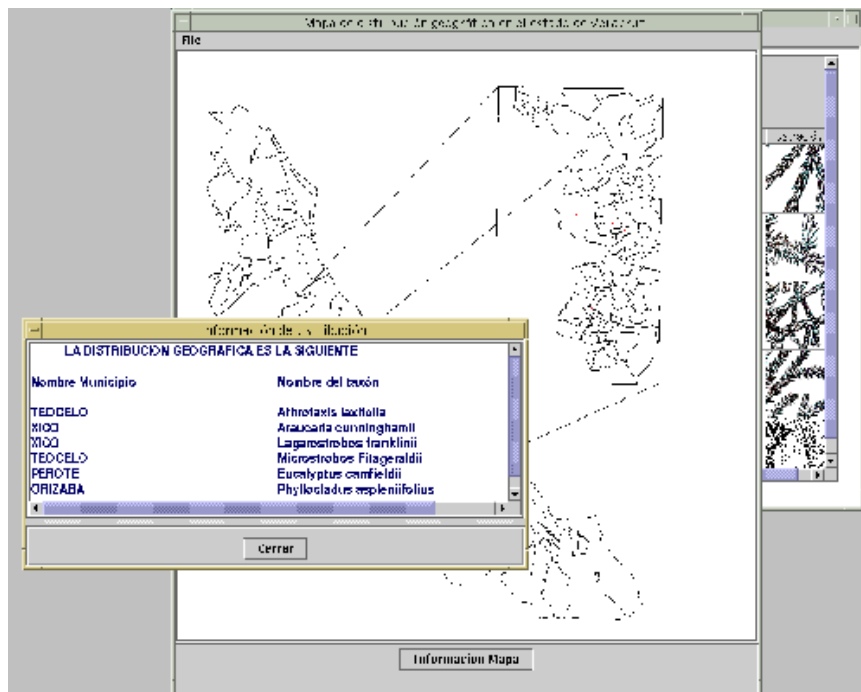


Figura 4.15: Información del mapa

La descripción de cada uno de los componentes de Xanath proporciona al usuario la idea de cómo se comporta Xanath y de que manera puede interactuar con la herramienta.

Los logros y los aspectos de Xanath a desarrollar en el futuro se describen en el siguiente capítulo.

índice resumen 1 2 3 4 5 A B referencias

Gómez Hernández, M. C. 1998. [Xanath: Componentes Visuales para la Biblioteca Digital de un Herbario](#). 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.