

Capítulo 5. Diseño

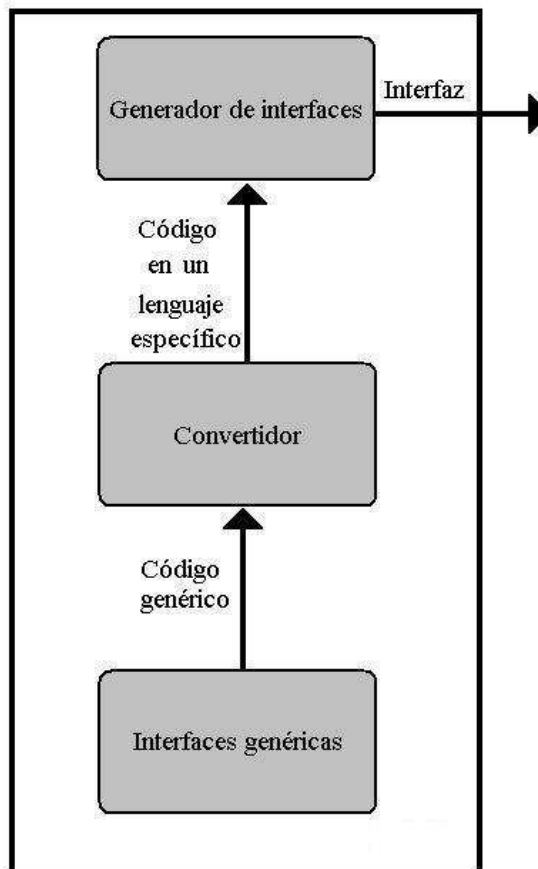
Resumen

En el ámbito de las bibliotecas digitales es necesario diseñar una arquitectura que explote las ventajas de la movilidad. Además de soportar acceso móvil a los recursos de bibliotecas digitales, esta arquitectura debe brindar interfaces dinámicas que se desplieguen correctamente en pantallas pequeñas.

Como parte de este proyecto se diseñó una arquitectura que permite la creación de interfaces genéricas. En este capítulo se presenta el diseño de esta arquitectura.

5.1 Componentes

La Figura 5.1 ilustra los tres componentes principales la arquitectura: interfaces genéricas, un convertidor y un generador de interfaces [Castellanos y Sánchez 2003]. Las secciones siguientes describen a cada componente.



5.1 Componentes de la arquitectura

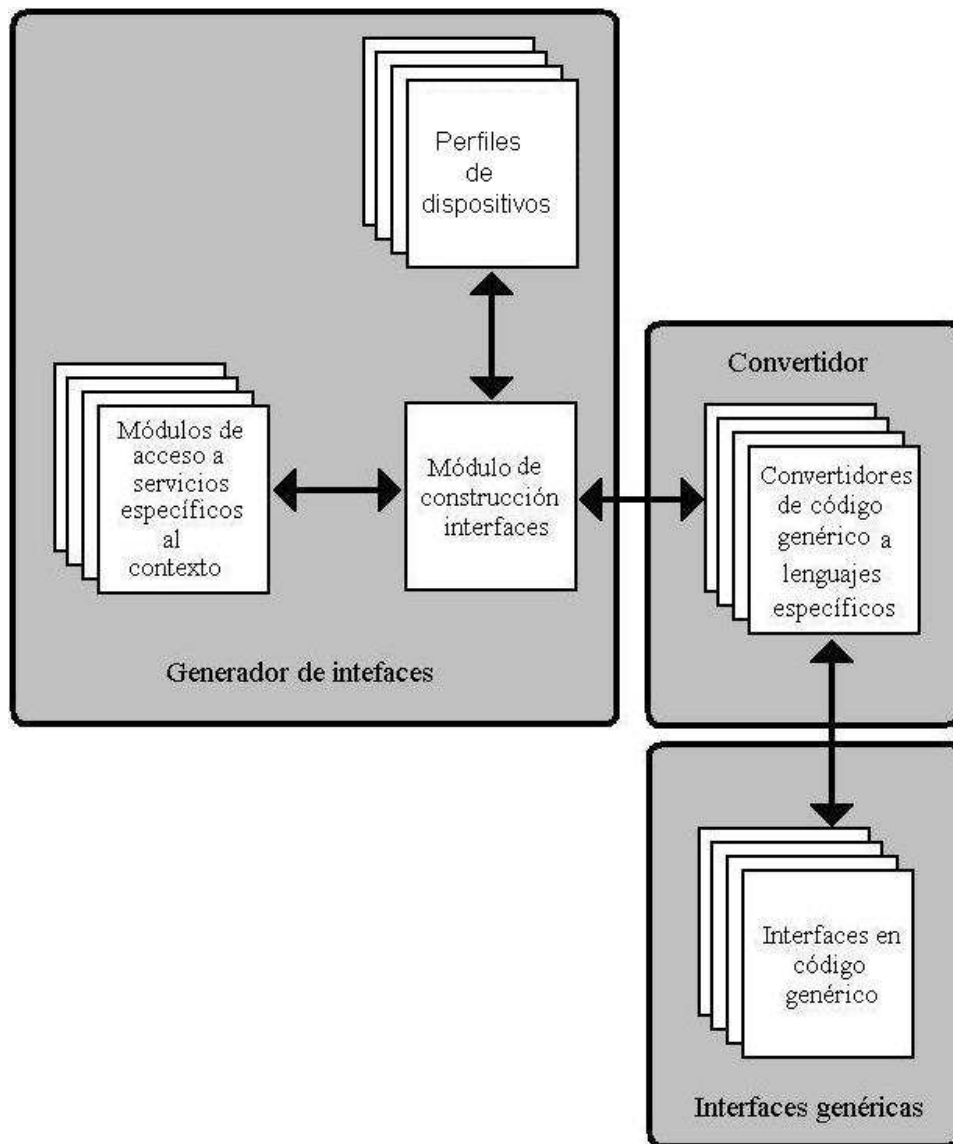


Figura 5.2 Relación entre los diferentes componentes de la arquitectura

5.2 Interfaces genéricas

Como muestra la Figura 5.3, este componente contiene las descripciones de alto nivel de las interfaces de usuario, las cuales están escritas en código genérico y de manera independiente a los diferentes dispositivos. Este enfoque permite crear descripciones extensibles: si se agrega una nueva herramienta o servicio o se contempla un nuevo dispositivo, sólo deben agregarse las nuevas especificaciones al diseño original. Las interfaces genéricas se usan para construir las interfaces adecuadas a cada uno de los dispositivos (consultar Figura 5.2).

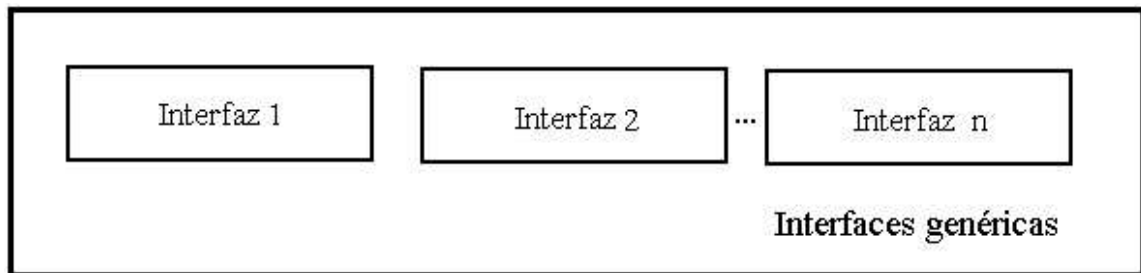


Figura 5.3 Interfaces genéricas

Las descripciones de las interfaces de usuario deben cumplir con las siguientes características:

1. *Estar escritas en un código genérico que sea independiente de los diferentes dispositivos.* De esta manera los programadores pueden desarrollar interfaces sin pensar en las restricciones de una plataforma en particular y sin aprender los lenguajes específicos de cada dispositivo. La función de este código genérico es describir interfaces, no aplicaciones, por lo tanto debe proporcionar un nivel de abstracción semejante al de los lenguajes de marcado declarativos descrito en la Sección 2.2.2.
2. *Separar la interfaz de la aplicación.* Las descripciones de la interfaces no deben contener información sobre la lógica interna del programa de aplicación.
3. *Facilitar su uso a usuarios ocasionales y programadores no profesionales.* Además de evitar el aprendizaje de los lenguajes específicos de cada dispositivo y las restricciones de una plataforma en particular, la creación de las interfaces genéricas debe requerir poca experiencia en programación y no debe ser una tarea complicada.
4. *Ser extensibles.* Para incluir elementos en las interfaces únicamente deben agregarse las nuevas especificaciones al diseño original.

5.3 Convertidor

El convertidor transforma el código genérico a los lenguajes usados por los diferentes dispositivos. Cuenta con un convertidor para cada lenguaje específico, como puede verse en la Figura 5.4.

El convertidor recibe como entrada una interfaz genérica y produce como salida múltiples interfaces: una interfaz para cada uno de los lenguajes específicos. Esto puede apreciarse en

la Figura 5.5.

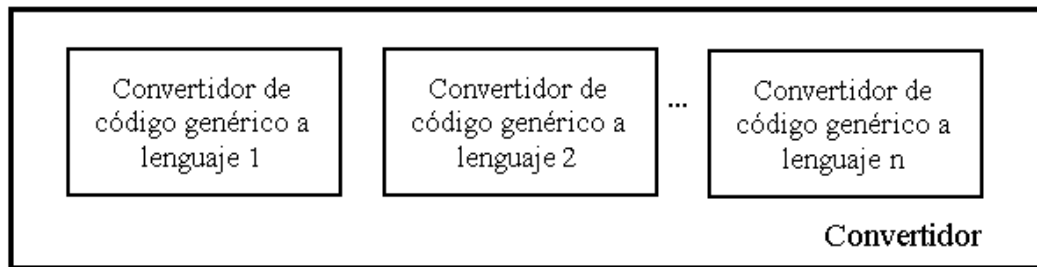


Figura 5.4 Convertidor

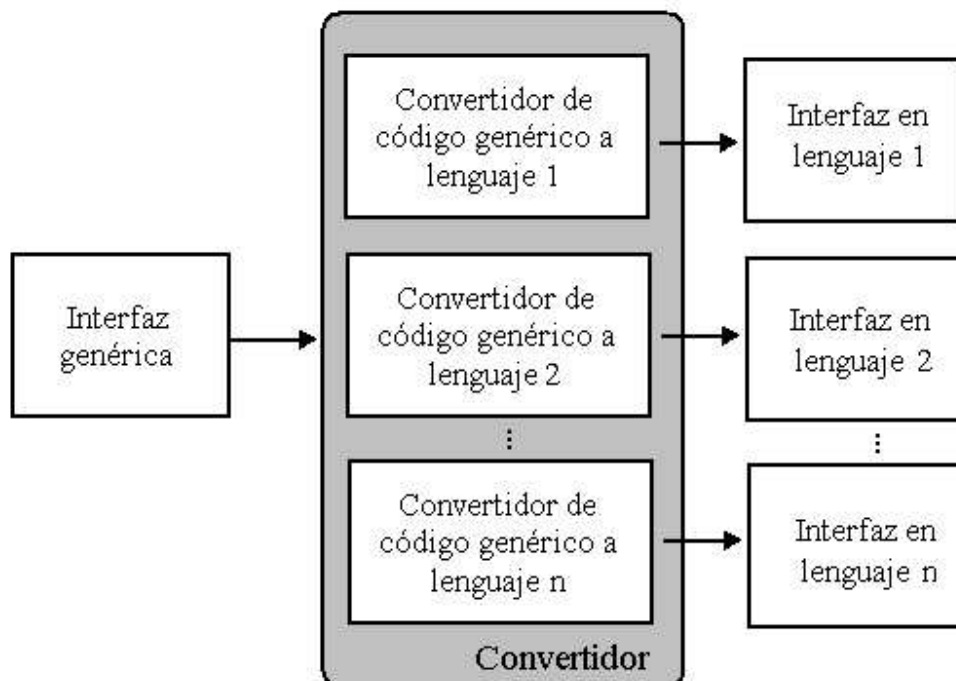


Figura 5.5 Conversión de una interfaz genérica a múltiples lenguajes

Esta característica permite que el convertidor sea extensible, pues para convertir las interfaces genéricas a un nuevo lenguaje, únicamente debe agregarse el convertidor correspondiente a ese lenguaje. No es necesario modificar los convertidores existentes ni cambiar ninguna interfaz genérica.

Además, este componente permite a los desarrolladores probar rápidamente sus prototipos y obtener retroalimentación de sus usuarios, debido a que las interfaces se encuentran separadas de la aplicación. Si se requiere cambiar un elemento de la interfaz, únicamente

debe modificarse la interfaz genérica y el convertidor regenera las interfaces para cada lenguaje.

5.4 Generador de interfaces (GI)

Este componente construye las interfaces que se presentan al usuario adaptando el código producido por el convertidor a los servicios del contexto en el cual se implemente la arquitectura.

La Figura 5.2 muestra que el GI cuenta con tres elementos principales:

Perfiles de dispositivos: proporcionan información sobre los diferentes dispositivos. Cada dispositivo cuenta con su propio perfil, el cual describe sus características: tipo (celular, PDA, *browser* de voz, etc.), marca, modelo, tamaño de pantalla, modalidad de interacción (teclado, voz, *touch-screen*, etc.), lenguajes que soporta (WML, XHTML, Java, HTML, etc.).

Módulos de acceso a los servicios específicos del contexto: permiten el acceso a los servicios del contexto en el cual se implemente la arquitectura, como servicios de recuperación de información, acceso a bases de datos, agentes, etc.

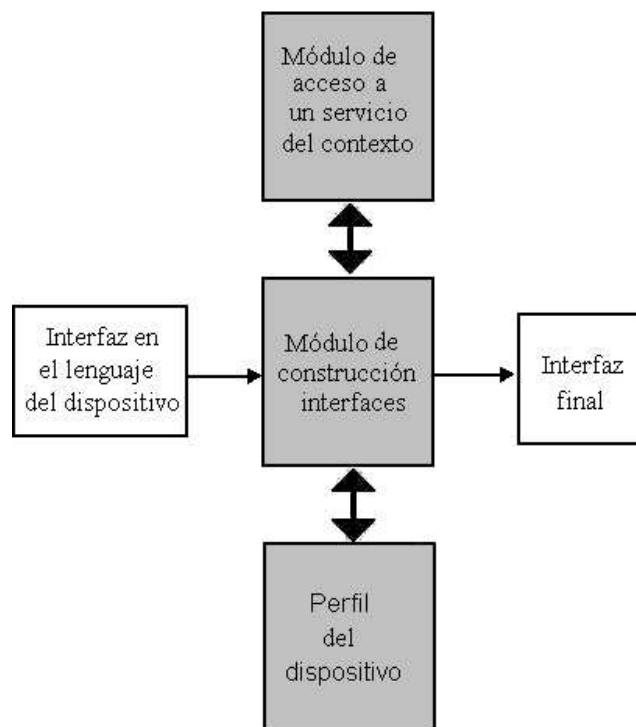


Figura 5.6 Funcionamiento del generador de interfaces

Módulo de construcción de interfaces: adapta las interfaces producidas por el convertidor a las características del dispositivo y los servicios del contexto. Por ejemplo, si el dispositivo es un celular y el servicio es de recuperación de información, el GI recibe del servicio respectivo los resultados así como el tipo de dispositivo, consulta el perfil del dispositivo y construye la interfaz en el lenguaje que soporta el dispositivo (ver Figura 5.6). La construcción la realiza incrustando los resultados en la interfaz generada por el convertidor (escrita en el lenguaje apropiado para el dispositivo).

El generador de interfaces también es extensible: si se contempla un nuevo dispositivo, únicamente debe agregarse su perfil; si se agrega un nuevo servicio al contexto, sólo debe agregarse su módulo de acceso.

5.5 Modalidades de conversión

La conversión de interfaces genéricas presenta dos modalidades:

Por modificación: las interfaces producidas por el convertidor en cada uno de los lenguajes específicos se almacenan y sólo se regeneran cuando la genérica es modificada. La Figura 5.7 ilustra esta modalidad.

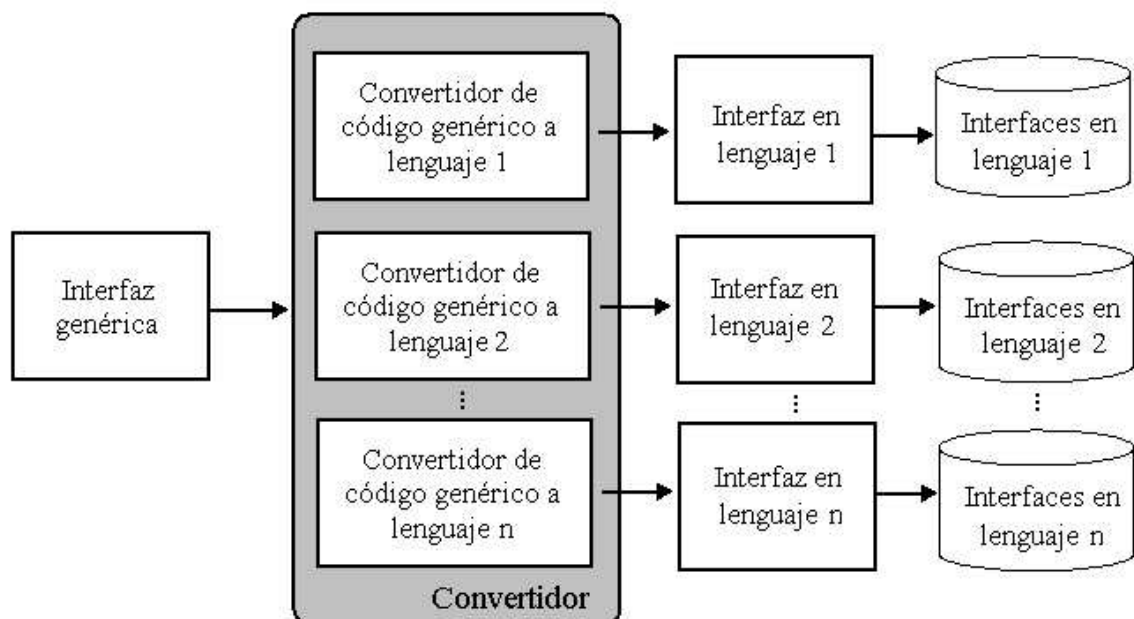


Figura 5.7 Conversión de una interfaz genérica por modificación

Por petición: el convertidor efectúa la transformación de una interfaz cada vez que se lo solicita el GI. Esta modalidad se muestra en la Figura 5.8.

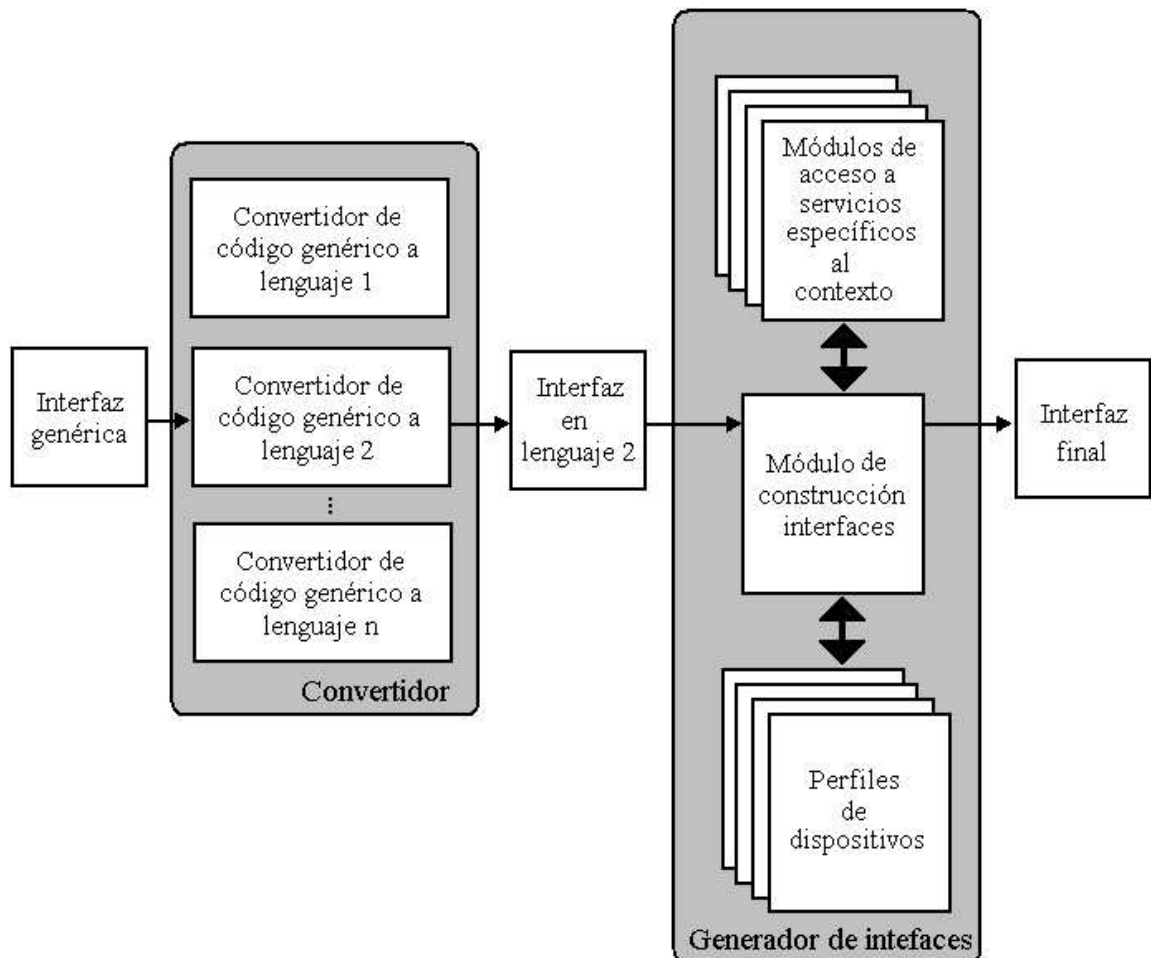


Figura 5.8 Conversión de una interfaz genérica *por petición*

5.6 La arquitectura en el contexto U-DL-A

La Figura 5.9 presenta la integración de la arquitectura en el contexto de una biblioteca digital, particularmente en U-DL-A. Cada una de las aplicaciones del nivel de interfaces de usuario debe contar con sus respectivas interfaces genéricas, por lo tanto este componente se ubica en el nivel de interfaces de usuario. El convertidor y el generador de interfaces se encuentran en el nivel de servicios.

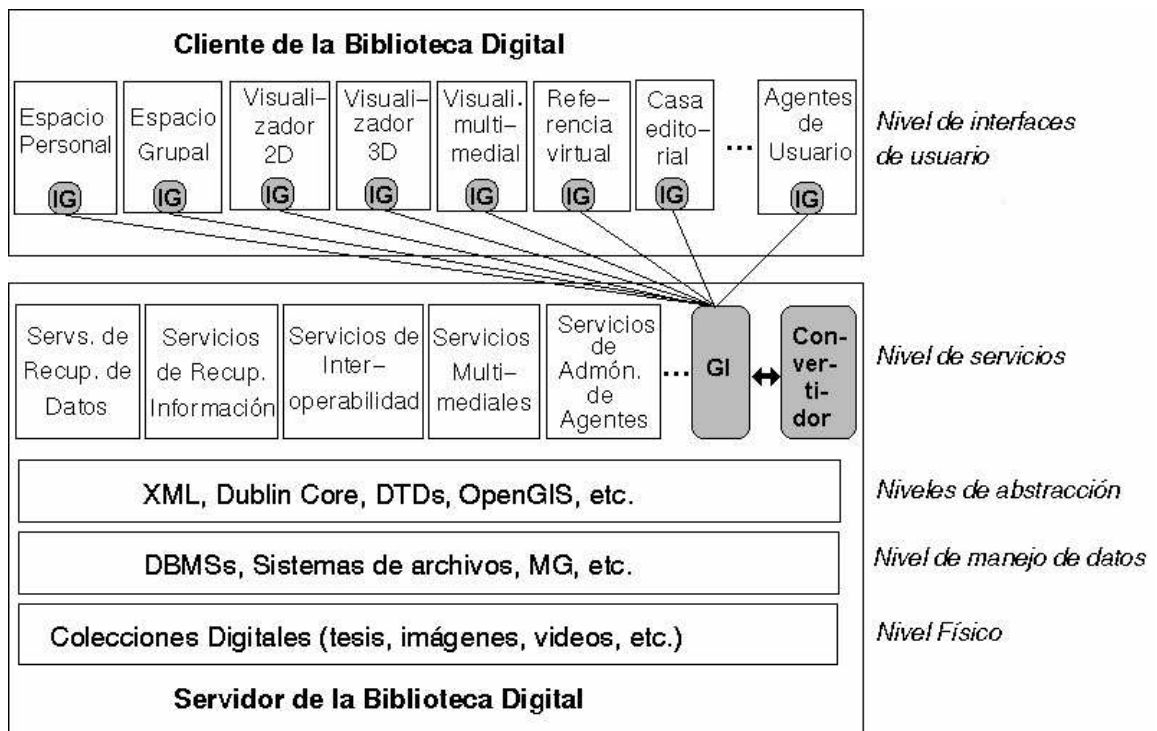


Figura 5.9 Componentes de la arquitectura en el contexto U-DL-A

Esta arquitectura se instanció en la aplicación de espacios personales de U-DL-A para demostrar su factibilidad. En el siguiente capítulo se presentan los detalles de esta implementación.