

## Capítulo 3. Diseño

La necesidad de compartir información entre colecciones digitales federadas, implica crear sistemas que incrementen la efectividad y velocidad en los servicios de búsqueda y recuperación de información, aún más, si éstas búsquedas se realizan en sistemas heterogéneos entre los cuales es necesario establecer estándares de comunicación.

MAIDL, el ambiente de recuperación y acceso a información distribuida que se describe en el presente documento, facilita el acceso abierto a dichas colecciones, usando la tecnología de agentes móviles que tienen posibilidades de interactuar con interfaces de sistemas heterogéneos, así como la implementación de protocolos y estándares en las colecciones, como los que proporciona OAI, facilitando así su interoperabilidad.

El prototipo a desarrollar engloba aquellas colecciones digitales que se encuentran involucradas en OAI. Para su demostración se estará trabajando con las colecciones del ITESM y del Tecnológico de Virginia (ver Figura 3.1 ), instalando en ellas un componente denominado *agencia* , el cual se encargará de recibir y despachar instancias de agentes móviles, y mediará entre éstos y los servicios de recuperación de información ofrecidos por la biblioteca. Es importante conocer y definir las arquitecturas y protocolos que se utilizarán, por lo cual se ofrecen a continuación detalles de cada una de las plataformas que participan en MAIDL.



Figura 3.1 Contexto de MAIDL

Este esquema de trabajo cubre los requerimientos de *distribución* (que a pesar de que los datos se encuentren distribuidos en diversos equipos, éstos puedan ser accedidos transparentemente por el usuario),

### 3.1 BIBLIOTECA DIGITAL U-DL-A Y SU ARQUITECTURA

*escalabilidad* (que brinde facilidades para soportar el incremento de usuarios, de colecciones digitales y de tráfico de red), *extensibilidad* (que tanto interfaces de usuario, así como servicios puedan ser extendidos sin complicaciones) e *inter-operabilidad* (que permita la inter-operación con otras bibliotecas digitales).

Para que el Director de Agentes de Usuario (UAD) y el Administrador de Agentes (UAM) se puedan comunicar con las diversas agencias que existen en U-DL-A se creó un protocolo de comunicación [Cocoletzi 2001] mediante el cual los diferentes componentes de una biblioteca digital descritos a continuación, y el usuario final interactúen entre sí.

*Servicios de Biblioteca Activa (ALiS)*. Su función principal es atender las peticiones provenientes del Director de Agentes de Usuario (UAD), del Administrador de Agentes (UAM) o de alguno de los agentes de usuario activos. Este módulo es el que interactúa directamente con el manejador de la base de datos. Posee diversos métodos que permiten administrar las instancias de agentes, las clases de agentes y las agencias.

*Administrador de Agentes (UAM)*. Es una interfaz para el administrador de la biblioteca digital, por medio de la cual se le da mantenimiento a los servicios de agentes de usuario. Por medio de ella se puede agregar o eliminar una agencia, además de verificar si los agentes existentes no tienen algún problema de funcionamiento.

*Director de Agentes de Usuario (UAD)*. Este módulo es una interfaz que permite a los usuarios finales de la biblioteca crear nuevas instancias de agentes a partir de las clases de agentes disponibles, pedir información sobre el estado actual del agente, o bien, solicitar los resultados o avances de la tarea que les fue asignada. El UAD también hace posible que el usuario pueda cambiar el estado de sus agentes, es decir, que pueda suspenderlos, eliminarlos o activarlos según le convenga. Además puede observar las agencias que existen en la biblioteca digital así como el estado en que se encuentran (activas o suspendidas).

La comunicación de MAIDL con el UAD se especifica en la sección 3.2.5.

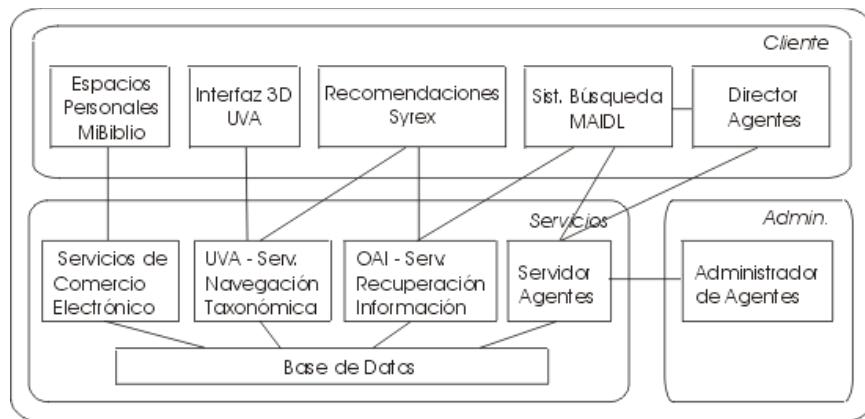


Figura 3.2. Arquitectura de U-DL-A (Adaptada de Proal [2000])

### 3.2 ARQUITECTURA DE MAIDL

Las acciones presentadas en la figura 3.5 se llevan a cabo mediante un servidor de RMI creado para la comunicación con el servidor UAD de SerGen, en donde la comunicación es bidireccional y las peticiones que se realizan entre dichos servidores son las presentadas en la tabla 3.1. Dependiendo desde que interfaz el usuario este controlando a los agentes, el sistema MAIDL puede actuar como Servidor RMI o Cliente RMI, y de la misma manera el sistema SerGen. La petición para SerGen cuando MAIDL es servidor y el agente cambia de residencia (nodo) es "setAgentDescription".

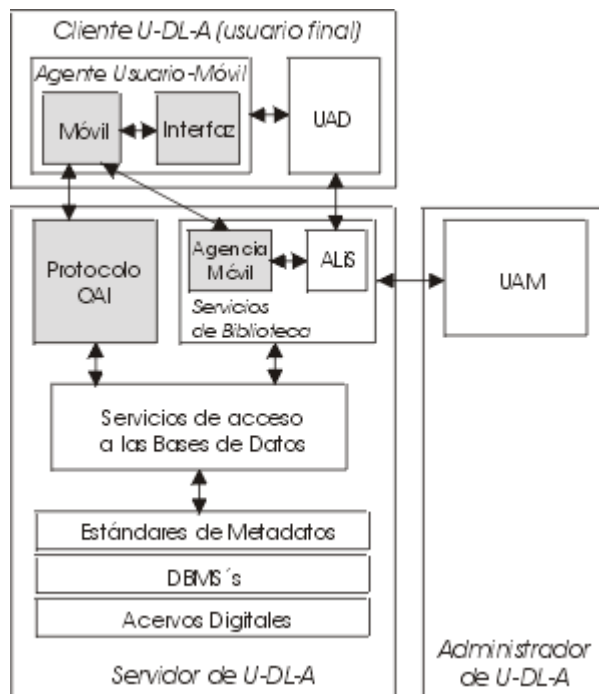


Figura 3.3 Módulos de MAIDL (en gris) incorporados a la arquitectura U-DL-A.

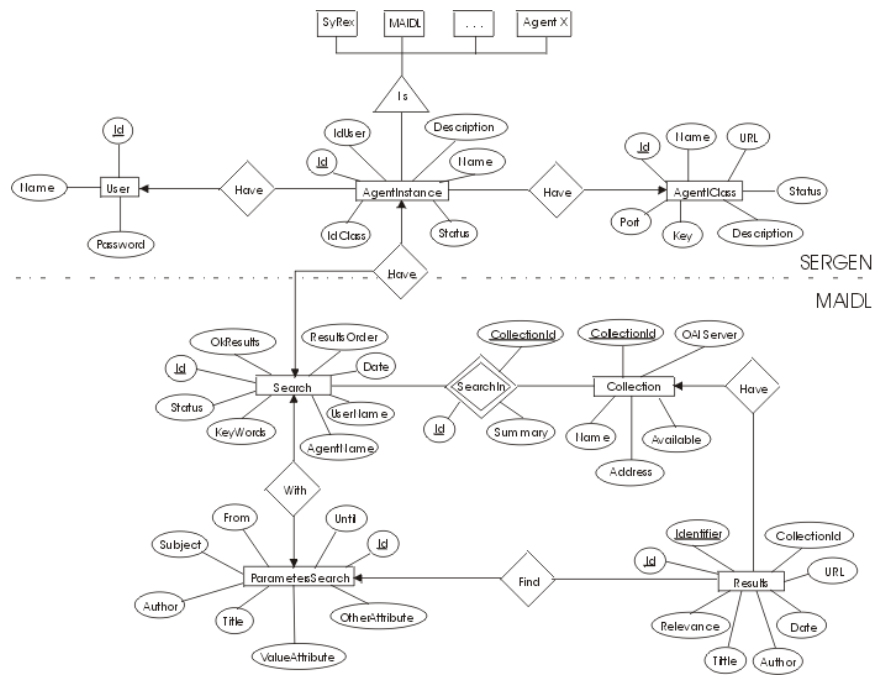


Figura 3.4 Diagrama entidad - relación de MAIDL

<i>MAIDL</i>	<i>SerGen</i>
Levantar agencia	→ Actualizar 'status' en AgentClass
Logea el usuario	→ Validación del usuario
Creación del agente → Insertar Parámetros de búsqueda en Search, SearchIn y en ParametersSearch	→ Insertar agente móvil en AgentInstance
Majar al nodo X	→ Actualizar 'description' en AgentInstance
Fin del viaje → Insertar los metadatos en Results	→ Actualizar 'status' en AgentInstance

Figura 3.5 Interacción de MAIDL con SerGen

Tabla 3.1 Peticiones hacia y desde el protocolo de SerGen

<b>Servidor</b>	<b>Cliente</b>	<b>Acción</b>	<b>Petición</b>
-----------------	----------------	---------------	-----------------

MAIDL	SerGen	Activar agencia	setAgencyStatus()
MAIDL	SerGen	Crear agente	newAgent()
MAIDL	SerGen	Cambiar residencia del agente	setAgentDescription()
SerGen	MAIDL	Obtener el estado del agente	getAgentStatus()
SerGen	MAIDL	Terminar la ejecución del agente	terminateAgent()
SerGen	MAIDL	Suspender la ejecución del agente	suspendAgent()
SerGen	MAIDL	Reanudar la ejecución del agente	resumeAgent()

### 3.3 RESUMEN

En este tercer capítulo se describe el diseño de MAIDL, analizando la arquitectura actual de U-DL-A y de esta forma adaptar el sistema,

aprovechando lo que ya existe. Los módulos principales del sistema son: la Agencia, el Agente Móvil de Usuario y el Protocolo OAI (también llamado Servidor de OAI). Y se finaliza con una breve descripción de como actúa el sistema con el Servidor de Agentes de U-DL-A.

Nava Muñoz, S. E. 2002. **Federación de Bibliotecas Digitales utilizando Agentes Móviles**. Tesis Maestría. Ciencias con Especialidad en Ingeniería en Sistemas Computacionales. Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Escuela de Ingeniería, Universidad de las Américas Puebla. Mayo. Derechos Reservados © 2002.