

Unidad VI: Servicios web

6.1 Conceptos generales

Un servicio web (en inglés, *Web Service* o *Web services*) es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Las organizaciones OASIS y W3C son los comités responsables de la arquitectura y reglamentación de los servicios Web. Para mejorar la interoperabilidad entre distintas implementaciones de servicios Web se ha creado el organismo WS-I, encargado de desarrollar diversos perfiles para definir de manera más exhaustiva estos estándares. Es una máquina que atiende las peticiones de los clientes web y les envía los recursos solicitados.

6.2 Estándares

Estándar	Nivel de intervención
SOAP Simple Object Access Protocol (Privado) Esta especificación se ha convertido 'de facto' en el protocolo de intercambio de mensajes para servicios Web.	1.1 Participó en 1997 en el diseño inicial de la especificación SOAP con Microsoft
SOAP 1.2 / Recomendación del W3C	XMLP Participante activo en el grupo de trabajo
SOAP/JMS Una especificación de JMS Binding para	Binding Autor y proveedor colaborador para W3C

mensajería SOAP

WSDL Lenguaje de descripción de servicios Web. Esta especificación se ha convertido 'de facto' en el estándar para describir interfaces de un servicio Web.	1.1	Autor de WIDL, un predecesor de WSDL, con la que se contribuyó en 1997 para el W3C
WSDL Lenguaje de descripción de Servicios Web (W3C). En proceso de estandarización.	2.0	Participante activo en el grupo de trabajo
UDDI La especificación UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) define un servicio de registro para los servicios Web.		Miembro fundador del grupo asesor de UDDI. Se le atribuyen significativas contribuciones a las especificaciones UDDI
WS-BPEL Web Services Business Process Execution Language versión 2.0. Especificación para estandarizar la representación y procesamiento de procesos de negocio (OASIS).	2.0	Editor de la especificación
BPEL4People Las especificaciones BPEL4People y WS-HumanTask definen las extensiones del estándar WS-BPEL 2.0 para proporcionar respaldo a las interacciones humanas		Contribuye a la especificación de BPEL4People para OASIS y co-patrocina la formación del estándar BPEL4People OASIS TC Participante activo en el CT

XPDL

Copartícipe

Lenguaje de definición de procesos XML XPDL es un estándar del XfMC (Workflow Management Coalition) para intercambiar definiciones de procesos de negocio entre diferentes productos como son las herramientas de modelado y los motores de flujos de trabajo.

WS-Policy & WS-PolicyAttachment Estándares que especifican un entorno general para definir la calidad de servicio y otras políticas asociadas con las comunicaciones de servicios Web y para asociar las políticas a objetivos específicos.

Editor de las especificaciones en W3C

WS-RMPolicy

Participante activo en el CT

Especificación que describe las políticas de fiabilidad de mensajería inherentes a los servicios Web. Forma parte de los CT WS-RX en OASIS

WS-SecurityPolicy

Participante activo en el CT

Especificación que describe las políticas de seguridad para los servicios Web. Forma parte de los CT WS-SX en OASIS

SCA (Service Component Architecture)

Fundador del Open SOA Consortium

SDO (Service Data Object)

que ha definido las especificaciones SCA y SDO

Colaboró en la presentación de la suite SCA de especificaciones a OASIS y participante en activo en los CT de

OASIS

WS-I

Organización Web Services-Interoperability (www.WS-I.org). Organización industrial y abierta presentada para promocionar la interoperabilidad de los servicios Web entre diferentes plataformas, sistemas operativos y lenguajes de programación.

Pertenece a la Junta de directivos durante los 4 últimos mandatos consecutivos, como responsables de Marketing y del Comité de Comunicaciones, Editor del perfil básico y mucho más

WS-MeX

WS-MetadataExchange define un mecanismo autosuficiente para el intercambio de mensajes basado en metadatos para servicios Web, mediante la especificación de un protocolo que admite la recuperación de metadatos como XML Schema, WSDL y WS-Policy. También se admiten otras formas de metadatos que puedan definirse en un futuro.

Colabora en la redacción de la especificación

WS-Addressing

Una especificación que provee un mecanismo para identificar servicios web y mensajes de servicios Web independientemente del protocolo de transporte utilizado. Otras muchas especificaciones, como WS-Notification, WS-ReliableMessaging, WS-RF y WS-Eventing dependen de WS-Addressing.

Participante activo de W3C WG

WS-Notification

Editor de la especificación. Véase

Especificación para el procesamiento dirigido por eventos (p.ej. publicación/suscripción).
Especificación OASIS. también WS-Eventing

WS-Discovery

La especificación Web Services Dynamic Discovery (WS-Discovery) define un protocolo para ubicar servicios Web que responden a un conjunto dado de requisitos. Admite la utilización de multicast discovery en entornos ad-hoc, pero también proporciona el uso de un proxy o registro discovery para permitir su dimensionamiento para un gran número de puntos finales (endpoints).

Coautor

WS-Eventing

Especificación para el procesamiento dirigido por eventos (p.ej. publicación/suscripción). Se superpone a WS-Notification

Copartícipe

WS-RX

servicios Web Reliable Exchange. Especificación OASIS del comité técnico para una mensajería fiable, siendo el punto de partida la especificación WS-Reliable Messaging.

En la definición de WS-RX participaron varios grupos y se propuso a OASIS la WS-ReliableMessaging. Participante en el comité técnico

WS-ReliableMessaging

Ahora propuesto a OASIS. Véase WS-RX antes citado.

Copartícipe

WS-Transaction

Formación copatrocinada del CT WS-

Colección de tres especificaciones para transacciones de negocio. Incluye WS-AtomicTransaction, WS-Coordination y WS-BusinessActivity. Ahora con OASIS en el Comité técnico de WS-TX.

WS-Secure

Esfuerzo del CT OASIS por normalizar WS-SecureConversation, WS-SecurityPolicy y la suite de especificaciones WS-Trust.

Exchange

Formación copatrocinada del CT WS-SX en OASIS

WS-Federation

Define mecanismos para permitir la federación de diferentes ámbitos de seguridad al permitir a las empresas de servicios Web compartir identidades, atributos y señales de seguridad.

Formación copatrocinada del CT WS-Federation en OASIS

WS-Choreography

servicios Web Choreography (W3C). Grupo de trabajo para la coreografía de procesos de negocio, con WSCI como principal especificación de partida.

Participó activamente en el grupo de trabajo y contribuyó a la especificación

SOAP with Attachments (SwA)

Extensiones basadas den MIME para que SOAP pueda adjuntar tanto texto (XML) como elementos binarios. Desde entonces el W3C ha creado las especificaciones MTOM/XOP que aprovechan aspectos de SwA.

Presenta conjuntamente SwA al W3C. Véase MTOM/XOP

SOAP**MTOM/XOP**

Seguidor

SOAP Message Transmission Optimization Mechanism (W3C). Una especificación SOAP 1.2 para la transmisión de adjuntos con SOAP.

WSDM

Web services Distributed Management. Una especificación para definir aspectos de gestión y supervisión de servicios Web.

Participante en el comité técnico
La especificación OMI de la que Software AG es coautor es la predecesora de parte de la MUWS en la creación de WSDM

WS-RF

Web Services Resource Framework incluye WS-ResourceProperties y WS-ResourceLifeTime. La primera estandariza el medio por el que las propiedades de un recurso WS puede declararse, y la última define el medio por el que un recurso WS puede ser destruido.

Participante en el comité técnico

WS-RP

Web Services for Remote Portlet (OASIS) es un protocolo de servicios Web para agregar contenido y aplicaciones interactivas Web de fuentes remotas.

Copartícipe

WS-Security

Web Services Security Specification. Es un protocolo de comunicaciones que suministra un medio para aplicar seguridad a los servicios Web, incluidas la autenticación, autorización y

Copartícipe

privacidad. Es una especificación OASIS.

Web Services Activity	Propuestas de varios grupos de trabajo para WSDL y otros grupos relacionados como Web Services Plenary Interest Group y Web Services Coordination Group, para el W3C junto con MS, IBM e Intel. Sigue siendo un participante activo del Web Services Activity, al estar implicado en varios grupos de trabajo creados por el W3C en esta actividad.
WS-Management	Copartícipe
Web Services Management Specification. Un estándar DMTF.	
BPEL4WS	Véase WS-BPEL.
Business Process Execution Language for Web Services (Privado). Esta especificación se ha convertido en la principal referencia para WS-BPEL.	
WS-CAF	Copartícipe
WS-Composite Application Framework. Compite con WS-Transaction para la definición de transacciones de negocio.	
SOAP Routing and Reliable Messaging Extensions	Propuestas escritas en colaboración con el grupo de trabajo para SOAP

Routing and Reliable Messaging extensions to SOAP 1.2 (XMLP). Esta iniciativa está comprendida en el WS-Addressing y WS-RX para aspectos relacionados con el enrutamiento y fiabilidad de la mensajería, respectivamente.

Routing and Reliable Messaging Extensions para el W3C. Véase también WS-RX y WS-Addressing

WS-Routing

Copartícipe

Web Services Routing Protocol es un protocolo basado en SOAP no asociado a ningún estado, para el intercambio de mensajes SOAP unidireccionales desde un emisor inicial hasta un receptor final, potencialmente a través de un conjunto de intermediarios. Ahora sustituido por WS-Addressing.

XMI

Copartícipe

El formato XML Metadata Interchange es un estándar utilizado para representar modelos UML en XML.

XML

Schema

Implicado activamente en el grupo de trabajo. También autor de algunas partes de la especificación original

XML Schema (W3C) define las estructuras de datos de documentos XML.

XML Core (XML Language, DTD, DOM, XML Name Space)

Copartícipe

Son todas recomendaciones del W3C.

XQL

Coautor de la especificación original

Lenguaje de consulta XML diseñado para

proporcionar medios flexibles de consulta con el fin de extraer datos de documentos reales o virtuales de la Web.

XSLT

Copartícipe

XSL Transformations (W3C), es una especificación para transformar documentos XML a otros formatos, tanto XML como no XML.

CMDB

Federation

Copartícipe

Una especificación para federar CMDB. Una organización DMTF está trabajando sobre la especificación.

JSR 2.0 Java Business Integrator

Miembro experto

Un JSR en desarrollo en JCP.

JAXM, JAXR, JAX-RPC, JAXB

Miembro experto

JSR para mensajería, acceso a registro, mensajería y enlace de datos con SOAP RPC desarrollado en JCP

HTTP

Copartícipe

Protocolo de transferencia de hipertextos, utilizado para mover datos de un lugar a otro, generalmente a través de Internet.

6.3 Seguridad e interoperabilidad

Los servicios de seguridad básicos mencionados por la ISO 7498-2 son la confidencialidad, integridad, autenticidad de origen, no repudio y control de acceso.

Por su parte, la arquitectura de referencia planteada por el W3C para los servicios Web (W3C, 2004) hace mención a que para garantizar la seguridad en los servicios Web es necesario “un amplio espectro de mecanismos que solventen problemas como la autenticación, el control de acceso basado en roles, la aplicación efectiva de políticas de seguridad distribuidas o la seguridad a nivel de los mensajes”.

Los servicios de seguridad básicos encontrados en cualquier sistema web son:

Autenticación de los interlocutores. Cada servicio Web participante en una interacción podría requerir autenticación de la otra parte. Cuando cierto servicio A dirige una petición al servicio B, éste puede requerirle unas credenciales junto con una demostración de que le pertenecen como por ejemplo un par nombre de usuario (credencial)/password (demostración) o un certificado X.509v3 (credencial)/firma digital (demostración).

- **Autorización.** Los servicios Web deben disponer de mecanismos que les permitan controlar el acceso a sus servicios (recursos). Se debe poder determinar quién y cómo puede hacer a qué y cómo sobre sus recursos. La autorización

concede permisos de ejecución de ciertos tipos de operaciones sobre ciertos recursos a ciertas identidades autenticadas.

- **Integridad.** Esta propiedad garantiza a un servicio Web que la información que recibe es la misma que la información que fue enviada desde un sistema cliente.

- **No repudio.** Cuando se realizan transacciones suele ser un requisito ser capaz de probar que una acción tuvo lugar y que fue realizada por cierto actor. En el caso de los servicios Web, es necesario ser capaz de demostrar que un cliente utilizó un servicio pese a que éste lo niegue (no repudio del solicitante) así como demostrar que un servicio fue ejecutado (no repudio del receptor).

- **Disponibilidad.** La necesidad de cuidar el aspecto de disponibilidad, como prevenir ataques de denegación del servicio (DoS) o disponer de redundancia de los sistemas, es un punto crucial en la tecnología de los servicios Web sobre todo en aquellos casos en los que los servicios en cuestión son de alta criticidad: servicios en tiempo real, servicio de CRLs, etc.

- **Auditabilidad.** Los sistemas basados en servicios Web deben mantener una traza de todas las acciones que llevan a cabo de forma que sea posible realizar un análisis posterior que permita averiguar, por ejemplo, lo ocurrido en escenarios de desastre.

- **Seguridad extremo-a-extremo** (Saltzer, Reed, & Clark, 1984). Las topologías de redes de servicios Web requieren la garantía de que la seguridad se mantenga a lo largo del recorrido seguido por los mensajes entre los dos extremos de la comunicación.

El hecho de que puedan existir intermediarios en el camino del mensaje que puedan procesar parte del mismo exige un extra de seguridad que, no sólo garantice que el transporte entre los extremos y a través de los intermediarios es seguro, sino que además garantice la seguridad en cada nodo encontrado en el camino.



El consorcio WS-I (www.ws-i.org) es otro consorcio abierto al que pertenecen alrededor de 150 compañías cuyo principal papel en los servicios Web es promover la interoperabilidad entre plataformas, la adopción de esta forma de computación distribuida, y acelerar su desarrollo actuando como guía y definiendo catálogos de buenas prácticas así como cualquier otro tipo de recurso que mejore su interoperabilidad.

La seguridad no queda fuera del alcance de este propósito y, como muestra, se encuentra actualmente en desarrollo la especificación WS-I Basic Security Profile 1.0 (WS-I, 2004) que define una serie de restricciones sobre el uso de los estándares de seguridad en los servicios Web. Esta especificación normaliza el uso de los estándares de seguridad descritos en este artículo, indicando qué versiones y de qué manera deben ser aplicados. De esta forma, si disponemos de un proceso de negocio que queremos hacer accesible desde Internet, y queremos emplear los estándares de seguridad aquí mencionados, estando además seguros

de que estamos realizando un uso estándar y correcto de los mismos, sería ideal ajustarnos a este perfil con el objeto de poder integrarlo con la mayor rapidez posible en el mercado.