

Memoria Proyecto Final de Carrera

Referencias cruzadas con MS Word y Delicious

Iván Rubio Heras

Consultor: Jordi Sánchez Cano

Agradecimientos

Me gustaría dedicar este proyecto a muchas personas por la paciencia, ayuda o tiempo que no les he podido prestar. En especial quiero dedicárselo a mi mujer, Ana ya que sin ella esto no hubiera sido posible y a mi hijita, Lara, por la cantidad de tardes de parque que no hemos podido disfrutar.

A los demás, mis padres, mis hermanos, mi suegra y mi cuñado, gracias por haberme ayudado a hacer esto posible.

Resumen

Este es el documento de memoria para el proyecto final de carrera de Ingeniería técnica en informática de gestión. En él encontraremos diversas secciones donde se detalla desde la fase de planificación hasta la fase de implementación y puesta en marcha.

El proyecto centra su esfuerzo en la creación de un producto empezando desde el pre-análisis y planificación hasta la etapa de implementación y puesta en marcha.

El proyecto se ha desarrollado mediante la tecnología Microsoft .Net utilizando Microsoft Visual Studio 2008 como entorno de desarrollo.

En este proyecto utilizaremos Microsoft Visual Studio Tools for Microsoft Office 3.0 para crear una interfaz de conexión entre Microsoft Word y Delicious.

El nombre comercial del producto es Delicious4Word.

Delicious4Word es un complemento de Microsoft Word que comunica con Delicious, una red social que gestiona marcadores. Dicho complemento está capacitado para incluir la información de un marcador en una referencia cruzada como nota al final de un documento de MS Word cualquiera.

Además de introducir notas de pie a partir de la información de marcadores Delicious, incorpora una pantalla de configuración que permite al usuario configurar su cuenta Delicious así como elegir la información a incorporar en la nota de pie a incluir.

Bookmarks4Word utilizará el API¹ de Delicious para gestionar los marcadores ubicados en Delicious así como para sincronizar con la información almacenada en local.

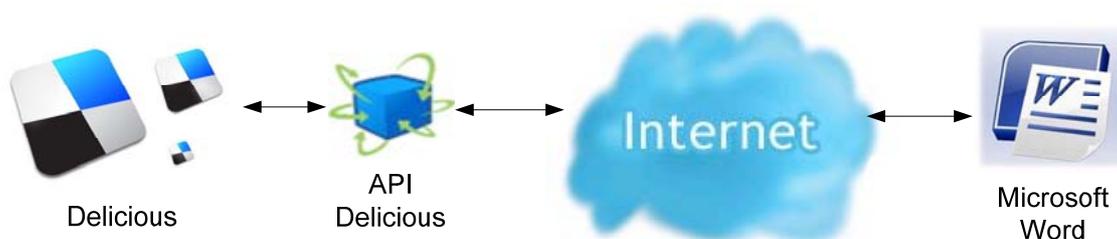


Ilustración 1. Elementos implicados

¹ **API:** Acrónimo de interfaz de programación de aplicaciones (del inglés *application programming interface*) es el conjunto de funciones y procedimientos que ofrece cierta herramienta para ser utilizada por otro software como una capa de abstracción.

Índice

RESUMEN.....	3
ÍNDICE	4
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	6
1 INTRODUCCIÓN	7
1.1 JUSTIFICACIÓN	7
1.2 OBJETIVOS	7
1.3 MÉTODO SEGUIDO	7
1.4 RIESGOS.....	8
1.5 CAMBIOS	8
1.5.1 Cambios de planificación.....	9
1.6 PLANIFICACIÓN.....	9
1.6.1 Fases del proyecto	9
1.6.1.1 Fase 1 – Plan de trabajo (PAC 1)	10
1.6.1.2 Fase 2 – Análisis y diseño (PAC 2).....	10
1.6.1.3 Fase 3 – Implementación (PAC3).....	10
1.6.1.4 Fase 4 – Memoria y presentación virtual (PAC 4).....	11
1.6.2 Diagrama de Gantt inicial.....	11
1.6.3 Diagrama de Gantt final.....	11
1.7 ENTORNO DE DESARROLLO	12
1.8 PRODUCTOS OBTENIDOS	12
2 ANÁLISIS	13
2.1 REQUISITOS	13
2.1.1 Requisitos no funcionales.....	13
2.1.2 Requisitos funcionales	14
2.2 ESCENARIOS I COMPONENTES	15
2.2.1 Guión de Usuario.....	15
2.2.2 Guión de Aplicación	15
2.3 CASOS DE USO.....	16
2.4 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO	16
2.4.1 Caso de uso Identificarse en Delicious.....	16
2.4.2 Caso de uso Cambiar de usuario.....	17
2.4.3 Caso de uso Exportar configuración	17
2.4.4 Caso de uso Importar configuración	17
2.4.5 Caso de uso Configurar campos a mostrar	18
2.4.6 Caso de uso Configurar frecuencia sincronización automática	18
2.4.7 Caso de uso Consultar marcadores offline.....	19
2.4.8 Caso de uso Añadir referencia cruzada.....	19
2.4.9 Caso de uso Consultar marcadores online	20
2.4.10 Caso de uso Sincronizar manualmente	20
2.4.11 Caso de uso Sincronizar automáticamente	20
2.4.12 Caso de uso Cargar configuración.....	21
2.5 DIAGRAMA DE CLASES.....	21
3 DISEÑO	22
3.1 ARQUITECTURA FÍSICA	22
3.2 ARQUITECTURA DE SOFTWARE	22
3.2.1 Capa de presentación.	23
3.2.2 Capa de Negocio.....	23
3.2.3 Capa de Servicios.	23
3.2.4 Capa de acceso a Datos.....	24
3.3 ALMACENAMIENTO.....	24
3.3.1 Plantilla Delicious4Word.xml.....	24

3.4	SINCRONIZACIÓN	25
3.4.1	<i>Diagrama de secuencia de proceso de sincronización automático</i>	25
3.4.2	<i>Diagrama de secuencia de proceso de sincronización manual</i>	26
4	TECNOLOGÍA.....	27
4.1.1	<i>Windows Presentation Foundation</i>	27
4.1.2	<i>LINQ to XML</i>	28
4.1.3	<i>Otras herramientas</i>	29
4.1.3.1	<i>Ribbon Control</i>	29
4.1.3.2	<i>OAuth</i>	30
5	IMPLEMENTACIÓN	32
5.1	DELICIOUS4WORD, EL PROYECTO	32
5.2	SETUP, EL INSTALADOR.....	34
6	INSTALACIÓN DEL PRODUCTO	35
6.1	REQUISITOS PREVIOS	35
6.2	PROCESO DE INSTALACIÓN.....	37
6.3	ACTIVAR COMPLEMENTO	40
7	CAPTURAS DE PANTALLA	41
7.1	ACTIVAR DELICIOUS4WORD	41
7.2	UBICACIÓN DEL PRODUCTO	41
7.2.1	<i>Conjunto de pantallas</i>	42
7.2.2	<i>Cambiar de cuenta</i>	43
7.2.3	<i>Sincronización manual</i>	43
7.2.4	<i>Añadir referencia cruzada</i>	44
7.2.5	<i>Exportar configuración</i>	45
7.2.6	<i>Importar configuración</i>	46
7.2.7	<i>Selección de campos</i>	47
7.2.8	<i>Selección de campos</i>	48
7.3	MENSAJES DE ERRORES.....	48
7.3.1	<i>Errores de conexión</i>	48
7.3.2	<i>Errores de sincronización</i>	48
8	CONCLUSIONES	49
8.1	CONCLUSIONES CIENTÍFICAS.....	49
8.2	CONCLUSIONES PERSONALES	49
9	LÍNEAS FUTURAS.....	49
10	GLOSARIO.....	50
11	BIBLIOGRAFÍA	51

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Elementos implicados.....	3
Ilustración 4. Desviación en planificación	9
Ilustración 2. Diagrama de Gantt inicial.....	11
Ilustración 3. Diagrama de Gantt final	11
Ilustración 5. Diagrama de casos de uso.....	16
Ilustración 6. Diagrama de clases	21
Ilustración 7. Arquitectura física	22
Ilustración 8. Diagrama de secuencia proceso sincronización automática.....	25
Ilustración 9. Diagrama de secuencia proceso sincronización manual	26
Ilustración 10. Ventana generado con WPF	28
Ilustración 11. Objeto Ribbon	30
Ilustración 12. Sistema OAuth de Yahoo!.....	31
Ilustración 13. Explorador de soluciones VS2008	32
Ilustración 14. Proyecto de complemento de Word 2007	32
Ilustración 15. Estructura del proyecto Delicious4Word	33
Ilustración 16. Cinta de objetos (Ribbon) de Delicious4Word	33
Ilustración 17. Condiciones contrato PIA.....	35
Ilustración 18. Ubicación almacenamiento de PIA	36
Ilustración 19. Búsqueda y selección de instalador PIA	36
Ilustración 20. PIA en programas del sistema	37
Ilustración 21. Ubicación de ejecutable de aplicación	37
Ilustración 22. Paso 2 de instalación	38
Ilustración 23. Paso 3 de instalación - selección de ubicación.....	38
Ilustración 24. Paso 4 de instalación	39
Ilustración 25. Paso 5 de instalación	39
Ilustración 26. Paso 6 de instalación	40
Ilustración 27. Activación de Delicious4Word.vsto.....	40
Ilustración 28. Activación de Delicious4Word.vsto.....	41
Ilustración 29. Contenido de la cinta de opciones Delicious.....	41
Ilustración 30. Ubicación del botón de conexión con Delicious	42
Ilustración 31. Pantalla de conexión a cuenta delicious	42
Ilustración 32. Pantalla para conceder acceso al contenido Delicious	43
Ilustración 33. Ubicación del botón de cambio de cuenta.....	43
Ilustración 34. Ubicación del botón de sincronización manual.....	43
Ilustración 35. Ubicación del botón de Añadir referencia cruzada	44
Ilustración 36. Pantalla de selección de marcador y filtro de los mismos.....	44
Ilustración 37. Ejemplo de notas al pie del documento.....	45
Ilustración 38. Ubicación del botón de Exportar configuración.....	45
Ilustración 39. Ventana de exploración para almacenar el fichero de configuración.....	46
Ilustración 40. Muestra la ubicación del botón de Exportar configuración.....	46
Ilustración 41. Ventana de exploración para recuperar el fichero de configuración.....	47
Ilustración 42. Zona de configuración de campos.....	47
Ilustración 43. Zona de configuración de sincronización automática	48

1 Introducción

1.1 Justificación

Un proyecto de fin de carrera se justifica por sí solo. Constituye la parte más importante para todo ingeniero: sintetizar lo aprendido hasta la fecha para convertir una idea en un producto tangible. El producto se ha estudiado, planificado, analizado y diseñado para su posterior implementación e implantación.

El proyecto surge a partir de la necesidad de incluir marcadores almacenados en Delicious como referencias cruzadas en documentos de Microsoft Word.

El producto está desarrollado con tecnología .NET, concretamente, utiliza Microsoft Visual Studio Tools for Microsoft Office 3.0 como herramienta para la interconexión entre el producto desarrollado y Microsoft Word.

1.2 Objetivos

El objetivo principal es crear un producto capaz de introducir en una nota al final del documento de Microsoft Word la información de un marcador ubicado en Delicious.

En el aspecto técnico, el objetivo del proyecto ha sido utilizar la plataforma Microsoft .Net, ya que es una tecnología muy fácil de implementar, implantar e integrar en el paquete Microsoft Office. Otras herramientas utilizadas han sido:

- Windows Presentation Foundation (WPF²)
- LINQ³
- Herramientas de terceros como OAuth⁴

Para más información, consultar el punto 4 Tecnologías

1.3 Método seguido

El método utilizado para la implementación ha sido un ciclo de vida en cascada, dicho ciclo está compuesto por las siguientes etapas:

1. Análisis previo y planificación
2. Análisis de requisitos.
3. Diseño.
4. Implementación.
5. Pruebas.
6. Entrega del producto.

² **WPF:** Subsistema gráfico que Windows ofrece a partir de la versión 3.0 de la plataforma .NET

³ **LINQ:** Acrónimo de Language Integrated Query. Herramienta que permite abstraer los datos para orientarlos a objetos.

⁴ **OAuth:** Protocolo abierto que permite autorización segura de un API de modo estándar y simple para aplicaciones de escritorio, móviles, y web.

1.4 Riesgos

Uno de los riesgos más importantes a la hora de trabajar con aplicaciones de terceros, como es el caso de Delicious, es que pueden variar su forma de trabajar sin previo aviso. Este riesgo debe ser considerado durante todo el desarrollo del proyecto ya que puede alterar algunas de las funcionalidades planteadas en los documentos de planificación y análisis.

1.5 Cambios

Tras la planificación y análisis del proyecto, Yahoo! realizó un cambio en el sistema de acceso al API Delicious, dividiendo a ésta en dos versiones:

- API v1 para la conexión de usuarios que dispongan de una cuenta anterior a la absorción de Delicious por parte de Yahoo!.
- API v2 para la conexión de usuarios Yahoo!.

Netlicious, la herramienta analizada en los documentos de *Plan de trabajo y Análisis y diseño* ha dejado de tener la utilidad esperada ya que:

1. Netlicious sólo funciona con el API v1
2. No se dispone de un usuario registrado anteriormente a la absorción de Delicious por parte de Yahoo!
3. Delicious no proporciona ningún usuario de pruebas para conectar al API v1.
4. Las futuras cuentas registradas mediante cuentas Yahoo! solo podrán conectar con el API mediante la versión v2.
5. El API v1 tiene una vida finita. En una fecha no muy lejana dejará de dar servicio.

Esta situación no sólo ha implicado un cambio de herramienta de conexión con Delicious sino que ha afectado negativamente a diversas funcionalidades especificadas en los documento de *Plan de trabajo y Análisis y diseño*. Las funcionalidades afectadas han sido las siguientes:

Funcionalidad	Cambio
Gestión de cuentas	Eliminada
Importación de configuración	Modificada
Exportación de configuración	Modificada
Cifrado de información	Eliminada
Plantillas para almacenar cuentas y marcadores en ficheros XML	Eliminada

Gestión de cuentas

La funcionalidad queda eliminada ya que el nuevo sistema de conexión al API v2 de Delicious, mediante OAuth, presenta una ventana web de login a Yahoo!. Dicha ventana no acepta la inclusión de los datos de forma directa, por lo tanto, la gestión de cuentas carece de todo sentido debido a que no se puede automatizar la conexión a Delicious.

Importación de configuración

En esta funcionalidad se elimina la capacidad para importar las cuentas almacenadas.

Exportación de cuentas

En esta funcionalidad se elimina la capacidad para exportar las cuentas almacenadas.

Cifrado de información

Al no gestionar cuentas de usuario, ya no existen datos sensibles para su cifrado, por lo tanto, la funcionalidad para el cifrado de información ya no tiene cabida en el proyecto ya que actualmente sólo se guardan datos de configuración no sensibles.

Plantillas para almacenar cuentas y marcadores en ficheros XML

La plantilla para el manejo de cuentas no es necesaria, ya que no se gestionan cuentas. Del mismo modo, la plantilla de marcadores tampoco se utilizará ya que los marcadores quedarán almacenados en la memoria del sistema.

Este cambio, ha implicado un sobre esfuerzo extra en etapa de implementación debido a que, además, se ha tenido que analizar el nuevo sistema de conexión, duplicando la cantidad de horas marcadas para el desarrollo del sistema de conexión y sincronización con Delicious.

1.5.1 Cambios de planificación

A continuación se muestra la desviación respecto a la planificación inicial durante la fase de implementación. Este desviación no afecta a la fecha de entrega pero si al volumen de horas utilizadas en dicha fase.

Planificación inicial			Planificación final	
[-] Implementación	48 días		[-] Implementación	48 días
Crear sistema de sincronización	8 días		Crear sistema de sincronización	12 días
Desarrollar aplicación	20 días		Desarrollar aplicación	20 días
Realizar pruebas y corregir errores	8 días		Realizar pruebas y corregir errores	7 días
Realizar documentación	12 días		Realizar documentación	9 días
Hito 3: Entrega de implementación y ficheros asociados	0 días		Hito 3: Entrega de implementación y ficheros asociados	0 días

Ilustración 2. Desviación en planificación

1.6 Planificación

1.6.1 Fases del proyecto

El proyecto se divide en cuatro grandes fases que corresponden con cada una de las distintas PAC de la asignatura. Adicionalmente, al final de cada fase existirá un hito que comprobará si dicha fase cumple los plazos de entrega establecidos dentro de la planificación del proyecto.

1.6.1.1 Fase 1 – Plan de trabajo (PAC 1)

Esta fase corresponde al periodo comprendido entre 25 de Febrero de 2010 al 10 de Marzo de 2010. En esta fase se han realizado las siguientes actividades:

- Analizar e instalar el software necesario para la documentación y realización del proyecto:
 - Microsoft .NET Framework 3.5
 - Microsoft Visual Studio 2008
 - Microsoft SQL Server 2005
 - Microsoft Visio Professional 2007
 - Microsoft Project Professional 2003
 - Microsoft Word 2003
 - Microsoft Word 2007
- Analizar y estudiar proyectos.
- Elección de proyecto a desarrollar.
- Desarrollar el documento de plan de trabajo.

1.6.1.2 Fase 2 – Análisis y diseño (PAC 2)

Esta fase corresponde al periodo comprendido entre 11 de Marzo de 2010 al 7 de Abril de 2010. En esta fase se han realizado las siguientes actividades:

- Profundizar en las tecnologías escogidas para el desarrollo del proyecto.
- Especificar aplicación.
Esta tarea ha sido una de las más importantes del proyecto. Se ha realizado un detalle exhaustivo de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación. Además se ha definido la estructura del proyecto así como los distintos diagramas UML
- Diseñar interfaz visual.
- Definir sistema de sincronización
- Desarrollar el documento de análisis y diseño.

1.6.1.3 Fase 3 – Implementación (PAC3)

Esta fase corresponde al periodo comprendido entre 11 de Abril de 2010 al 25 de Mayo de 2010. En esta fase se han realizado las siguientes actividades:

- Crear sistema de sincronización.
- Desarrollar aplicación.
- Realizar pruebas y corregir errores.
- Realizar documentación.
Esta actividad engloba la realización de las distintas documentaciones a entregar: documentación de instalación, de administración, de uso, etc.

1.6.1.4 Fase 4 – Memoria y presentación virtual (PAC 4)

Esta fase corresponde al periodo comprendido entre 26 de Mayo de 2010 al 11 de Junio de 2010. En esta fase se realizarán las siguientes actividades:

- Confeccionar la memoria del proyecto.
Se ha realizado una síntesis de todas las entregas anteriores del proyecto.
- Realizar la presentación virtual.
Se ha creado una presentación PowerPoint con los puntos más importantes del proyecto para una posterior explicación mediante un video explicativo, éste incluirá una demostración de utilización del proyecto

1.6.2 Diagrama de Gantt inicial

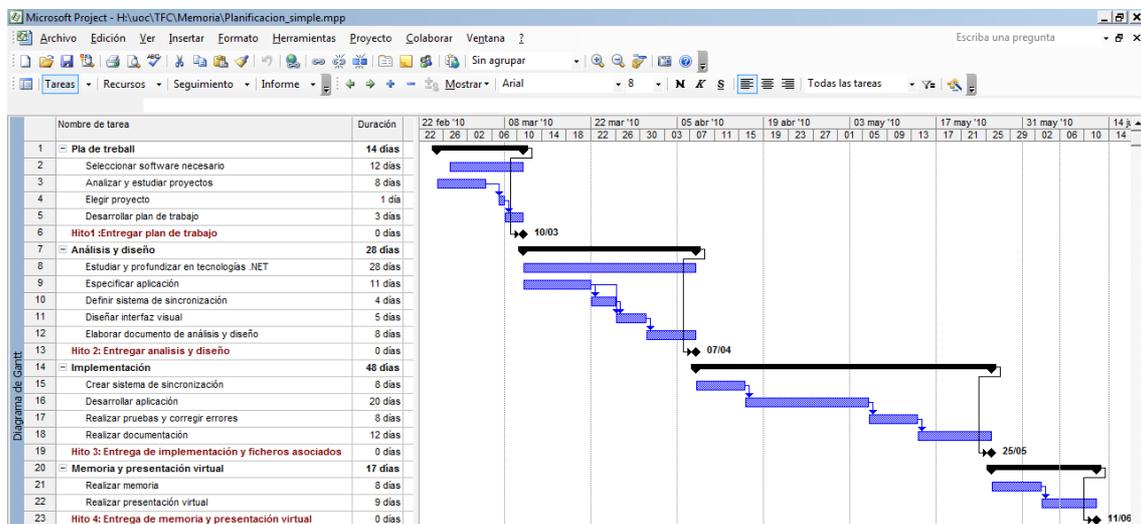


Ilustración 3. Diagrama de Gantt inicial

1.6.3 Diagrama de Gantt final

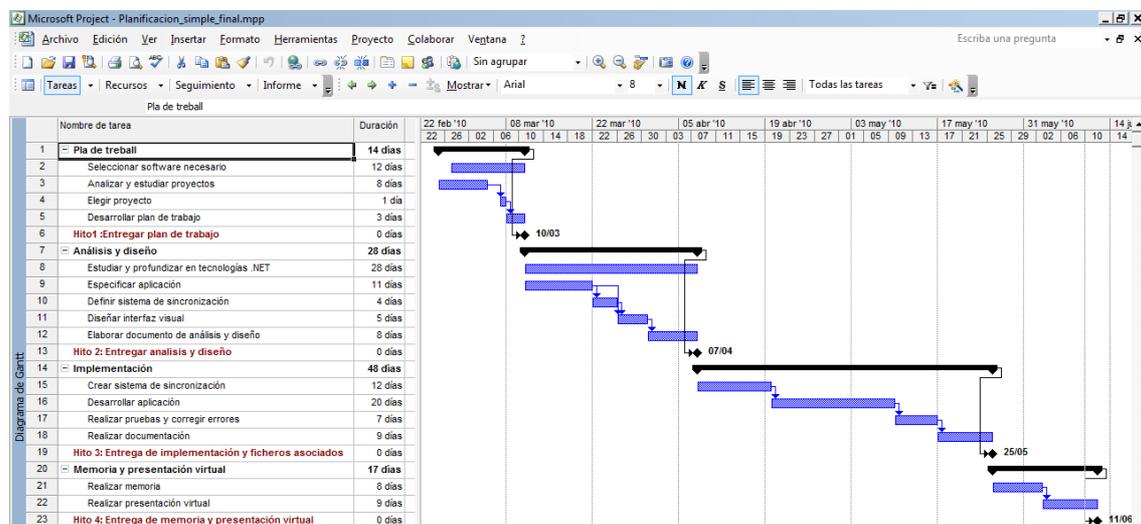


Ilustración 4. Diagrama de Gantt final

1.7 Entorno de desarrollo

Para el desarrollo del proyecto final de carrera se ha utilizado un equipo con las siguientes prestaciones:

- Procesador Intel Core 2 Duo T5250.
- 2 GB de memoria RAM.
- 1 disco duro de 160 GB.
- Sistema operativo: Windows Vista Home Premium.

A continuación se detalla el software necesario para dicho proyecto:

- Visual Studio 2008 Professional Edition como entorno integrado de desarrollo (IDE).
- Microsoft Framework .Net 3.5.
- Microsoft Office Enterprise 2007, concretamente, Microsoft Word 2007 para llevar a cabo las pruebas del producto así como para los diferentes documentos realizados en el proyecto.
- Magic Draw Personal Edition 12.0 para el diseño de los diagramas incluidos en la documentación.
- Microsoft Visio 2007 para el diseño de los diagramas de la documentación.
- Microsoft Project 2003 para la planificación del proyecto.
- VirtualBox para la simulación de instalación y funcionamiento del producto con sistemas operativos Windows XP.

1.8 Productos obtenidos

Durante las diferentes fases del presente trabajo se han generado los siguientes productos:

- Documento de plan de trabajo.
- Documento de análisis y diseño.
- Delicious4Word, complemento de Word 2007 que incluye marcadores Delicious como notas al final del documento.
- Instalador para Delicious4Word.
- Manual de usuario.
- Manual de instalación.
- Memoria final de proyecto.
- Presentación Virtual.

2 Análisis

Este apartado detalla el análisis inicial realizado sobre todas las necesidades y requisitos del entorno de gestión de referencias cruzadas que finalmente será desarrollado en este proyecto.

2.1 Requisitos

Existen dos tipos de requisitos:

- **Requisitos funcionales:** son aquellos que consistan en una característica requerida del sistema que expresa una capacidad de acción del mismo – una funcionalidad; generalmente expresada en una declaración en forma verbal.
- **Requisitos no funcionales:** son aquellos que consistan en una característica requerida del sistema, del proceso de desarrollo, del servicio prestado o de cualquier otro aspecto del desarrollo, que señala una restricción del mismo.

2.1.1 Requisitos no funcionales

- **Sistema operativo**
El programa sólo funciona bajo la familia de sistemas operativos Microsoft. Concretamente funcionará a partir de Microsoft Windows XP en adelante.
- **Plataforma .NET**
La aplicación está desarrollada bajo Microsoft .Net Framework⁵ 3.5.
- **Visual Studio 2008**
El entorno de desarrollo ha sido Visual Studio 2008, en adelante VS 2008. Una herramienta muy potente e intuitiva que facilita el desarrollo e implementación del proyecto.
- **Soporte a una única versión de MS Word.**
VS 2008 incluye Visual Studio Tools for Office, en adelante VSTO, un conjunto de herramientas que permite desarrollar soluciones para Microsoft Office 2003 i 2007.

Dado el corto plazo para el desarrollo y teniendo en cuenta que Office 2003 en breve dejará de tener soporte, este proyecto está desarrollado íntegramente para la versión Microsoft Office 2007.

⁵ Microsoft .Net Framework: Es un marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones basadas en Windows.

- **Diferenciación entre usuarios de SO**
Cada usuario del sistema operativo almacena la información de sus cuentas Delicious en una carpeta de su perfil. De este modo, cada usuario mantiene la privacidad de sus datos en todo momento.

2.1.2 Requisitos funcionales

Delicious4Word cuenta con las siguientes funcionalidades:

- **Conexión con Delicious**
Mediante la inclusión de los credenciales de acceso, el usuario podrá conectar con Delicious.
- **Cambio de cuenta Delicious**
El usuario en cualquier instante, podrá cambiar el usuario de conexión con Delicious.
- **Selección de campos a mostrar**
Los marcadores Delicious están formados por los siguientes campos:
 - Nombre.
 - Dirección url.
 - Notas.
 - Etiquetas asociadas (Es un sistema de clasificación de contenido)

Mediante una interfaz de configuración, el usuario decidirá qué campos estarán activos para su posterior uso en referencias cruzadas.

La configuración de los campos quedará almacenada en el perfil del usuario, por consiguiente, cada usuario gestionará su propia configuración de campos.

- **Exportar configuración**
El cliente podrá exportar la configuración de selección de campos a mostrar y la configuración de sincronización a un fichero XML.

Esta funcionalidad será de gran utilidad para la generación de copias de seguridad o, simplemente, para su posterior importación en otro equipo que disponga de Word y Delicious4Word.

- **Importar configuración**
Delicious4Word dispondrá de una funcionalidad capaz de cargar la configuración desde un archivo de backup.
- **Sincronización con Delicious**
El producto sincronizará con Delicious para actualizar la lista de marcadores de la cuenta activa.

El proceso de sincronización podrá ser manual o automático.

- ***Sincronización automática***
El usuario dispondrá de un configurador en el que activará o desactivará el proceso de sincronización automático. En caso de activación el usuario deberá especificar los minutos de espera entre ejecuciones de sincronización.
- ***Sincronización manual***
El usuario contará con una opción de sincronización manual. En este caso, el usuario deberá hacer clic en un botón para la ejecución del proceso.
- **Añadir referencias cruzadas**
El usuario dispondrá de un listado de marcadores Delicious para la selección de uno de ellos. A partir de la selección se introducirá una referencia cruzada en la posición actual del cursor hacia un párrafo de una lista numerada al final del documento.

2.2 Escenarios i componentes

El escenario del proyecto es un AddIn⁶ de Microsoft Word para incluir referencias cruzadas con Delicious. Los actores del proyecto son el usuario y el propio Microsoft Word.

2.2.1 Guión de Usuario

Se encargará de gestionar sus cuentas (altas, bajas i modificaciones) para conectar con Delicious.

También será el encargado de seleccionar los campos a incluir en las referencias cruzadas, marcar el periodo de sincronización automático, sincronización manualmente o exportar/importar su configuración.

2.2.2 Guión de Aplicación

Se encargará de cargar la configuración de campos y sincronización. En el caso que la sincronización este activa y exista una conexión con Delicious, el sistema irá actualizando los marcadores según el tiempo establecido en la propia configuración.

⁶ **AddIn:** (En español Complemento) Conjunto de funcionalidades en forma de herramienta adicional que se une al producto relacionado.

2.3 Casos de uso

A continuación se muestran los casos de uso del sistema:

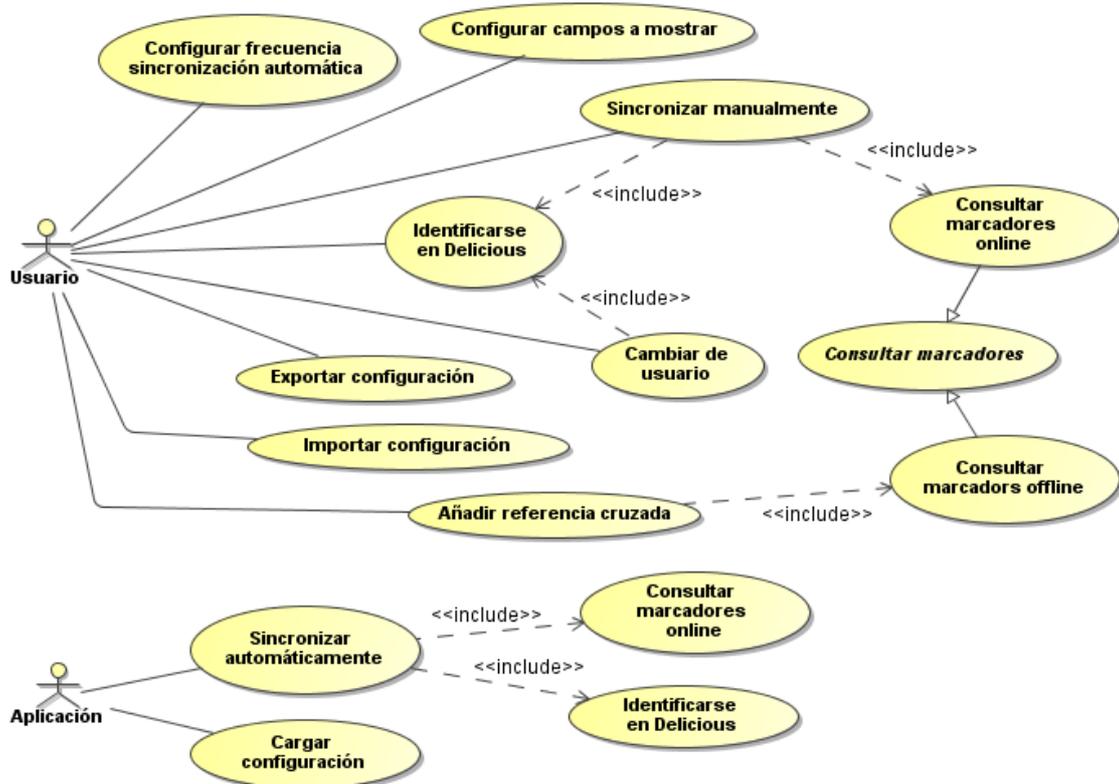


Ilustración 5. Diagrama de casos de uso

2.4 Especificación de casos de uso

A continuación se detallan el conjunto de casos de uso que intervienen en Delicious4Word.

2.4.1 Caso de uso Identificarse en Delicious

Resumen de la funcionalidad: Permite identificar la cuenta en Delicious para iniciar la sesión.

Actores: **Usuario**

Casos de uso relacionados: Ninguno

Precondición: Conocer los datos para la conexión.

Poscondición: Se inicia la sesión.

Proceso normal principal:

1. El sistema recupera los datos de la cuenta.
2. El **Usuario** envía los credenciales a Delicious
3. Delicious devuelve una conexión válida

Alternativas de proceso y excepciones:

- 3a. Delicious devuelve un error de conexión.

2.4.2 Caso de uso Cambiar de usuario

Resumen de la funcionalidad: Permite cambiar la cuenta de conexión activa de Delicious.

Actores: **Usuario**

Casos de uso relacionados: Identificarse en Delicious

Precondición: Conocer los datos para la conexión.

Poscondición: Se inicia una nueva sesión.

Proceso normal principal:

1. El Usuario selecciona el cambio de usuario
2. El sistema elimina los datos de conexión antiguos.
3. El sistema ejecuta el caso de uso Identificarse en Delicious

Alternativas de proceso y excepciones:

- 3a. Delicious devuelve un error de conexión.

2.4.3 Caso de uso Exportar configuración

Resumen de la funcionalidad: Permite exportar la configuración de cuentas así como los parámetros de configuración (campos y sincronización)

Actores: **Usuario.**

Casos de uso relacionados: Ninguno.

Precondición: Todas las cuentas ya han sido validadas en Delicious.

Poscondición: Se genera un archivo de configuración de cuenta.

Proceso normal principal:

1. El sistema muestra una ventana para seleccionar la ubicación de almacenamiento y sugiere el nombre Delicious4Word.xml.
2. El **Usuario** selecciona el destino y le asigna el nombre que más le convenga.
3. El sistema genera un fichero con la información cifrada.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El **Usuario** no selecciona ningún destino.
 - 2a1. Termina el caso de uso.

2.4.4 Caso de uso Importar configuración

Resumen de la funcionalidad: Permite importar la configuración de cuentas así como los parámetros de configuración (campos y sincronización)

Actores: **Usuario**

Casos de uso relacionados: Ninguno.

Precondición: Existe un fichero XML válido.

Poscondición: Se exportan la configuración de las cuentas.

Proceso normal principal:

1. El sistema muestra una ventana de selección de ficheros
2. El **Usuario** selecciona el fichero de configuración de cuentas.
3. El sistema recupera la información.
 1. El sistema recupera la configuración de campos
 2. El sistema recupera la frecuencia de actualización.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El **Usuario** no selecciona ningún archivo de configuración válido.
 - 2a1. Termina el caso de uso.

2.4.5 Caso de uso Configurar campos a mostrar

Resumen de la funcionalidad: Permite seleccionar los campos a incluir en la referencia cruzada de Word. Los campos a seleccionar serán: nombre, url, descripción y tags.

Actores: **Usuario**

Casos de uso relacionados: Ninguno.

Precondición: Ninguna.

Poscondición: Quedan marcados los campos a mostrar en la inclusión de la referencia cruzada.

Proceso normal principal:

1. El sistema muestra un listado de los campos estándar.
2. El sistema recupera la información de la configuración en caso de existir.
3. El **Usuario** modifica los campos a incluir en las referencias cruzadas.
4. El sistema actualiza la configuración

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El **Usuario** no selecciona ningún archivo de configuración válido.
 - 2a1. Termina el caso de uso.

2.4.6 Caso de uso Configurar frecuencia sincronización automática

Resumen de la funcionalidad: Permite activar o desactivar la sincronización automática con Delicious. Si la frecuencia está activada se debe especificar el intervalo de tiempo.

Actores: Usuario.

Casos de uso relacionados: Ninguno.

Precondición: Ninguna.

Poscondición: Se actualiza la frecuencia de sincronización.

Proceso normal principal:

1. El sistema muestra una pantalla de configuración de frecuencia de sincronización.
2. El sistema recupera la información de la configuración en caso de existir.
3. El **Usuario** activa la muesca de sincronización automática e introduce el tiempo de espera en cada sincronización.
4. El sistema actualiza la configuración.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 3a. El **Usuario** desactiva la muesca de sincronización
- 3b. El **Usuario** cierra la pantalla
 - 3a2. Termina el caso de uso.

2.4.7 Caso de uso Consultar marcadores offline

Resumen de la funcionalidad: Consulta los marcadores almacenados localmente.

Actores: Usuario.

Casos de uso relacionados: Insertar referencia cruzada

Precondición: Existen cuentas configuradas y validas

Poscondición: Devuelve un conjunto de marcadores

Proceso normal principal:

1. El **Usuario** escoge los marcadores almacenados localmente mediante un filtro múltiple: etiquetas, nombre ...
2. El sistema recupera los marcadores

Alternativas de proceso y excepciones:

Ninguna.

2.4.8 Caso de uso Añadir referencia cruzada

Resumen de la funcionalidad: Permite añadir una nota de pie con la información de un marcador Delicious.

Actores: **Usuario**.

Casos de uso relacionados: Consultar marcadores offline

Precondición: El Usuario selecciona un texto de Word.

Poscondición: Una nueva nota de pie se introduce en el documento de Word

Proceso normal principal:

1. El sistema ejecuta el caso de uso Consultar marcadores offline
2. El **Usuario** escoge un marcador de la lista.
3. El sistema recupera los campos a mostrar.
4. El sistema incluye una nota de pie en el documento de Word.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El **Usuario** cancela la selección de un marcador
 - 2a1. Termina el caso de uso.

2.4.9 Caso de uso Consultar marcadores online

Resumen de la funcionalidad: Consulta los marcadores almacenados localmente.

Actores: Usuario.

Casos de uso relacionados: Sincronizar manualmente

Precondición: Existe una conexión con Delicious

Poscondición: Devuelve un conjunto de marcadores

Proceso normal principal:

1. El **Usuario** envía una petición de listado de marcadores actualizados a Delicious para la cuenta activa.
2. Delicious devuelve un listado de marcadores.
3. El sistema almacena los nuevos marcadores en una zona de memoria temporal.

Alternativas de proceso y excepciones:

Ninguna.

2.4.10 Caso de uso Sincronizar manualmente

Resumen de la funcionalidad: Permite actualizar la lista de marcadores de la cuenta activa.

Actores: Usuario.

Casos de uso relacionados: Identificarse con Delicious, Consulta marcadores online

Precondición: Existe una conexión con Delicious

Poscondición: La lista de marcadores queda actualizada en el sistema.

Proceso normal principal:

1. El **Usuario** pulsa el botón de sincronización manual
2. El sistema verifica la existencia de una conexión
3. El sistema ejecuta el caso de uso Consultar marcadores online
4. El sistema actualiza los marcadores.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 1a. El **Usuario** no pulsa el botón de sincronización manual.
 - 1a1. Termina el caso de uso.
- 2a. No existen cuenta activa
 - 2a1. El sistema ejecuta el caso de uso Identificarse con Delicious

2.4.11 Caso de uso Sincronizar automáticamente

Resumen de la funcionalidad: Permite actualizar la lista de marcadores de la cuenta activa.

Actores: Usuario.

Casos de uso relacionados: Identificarse con Delicious, Consulta marcadores online

Precondición: Existe una conexión con Delicious

Poscondición: La lista de marcadores queda actualizada en el sistema.

Proceso normal principal:

1. La **Aplicación** verifica la existencia de una conexión
2. El sistema ejecuta el caso de uso Consultar marcadores online
3. El sistema actualiza los marcadores.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 1a. No existe cuenta activa
 - 1a1. El sistema ejecuta el caso de uso Identificarse con Delicious

2.4.12 Caso de uso Cargar configuración

Resumen de la funcionalidad: Permite cargar la configuración del producto en el sistema

Actores: Usuario.

Casos de uso relacionados: Ninguno

Precondición: Existe una conexión con Delicious

Poscondición: La lista de marcadores queda actualizada en el sistema.

Proceso normal principal:

1. El usuario abre MS Word.
2. La **Aplicación** busca el fichero de configuración en la ruta del usuario.
3. La Aplicación carga la configuración en la instancia de MS Word
4. El sistema actualiza los marcadores.

Alternativas de proceso y excepciones:

Ninguno

2.5 Diagrama de clases

El modelo conceptual de clases muestra gráficamente los conceptos (clases de objetos), los atributos y las asociaciones más importantes del dominio.

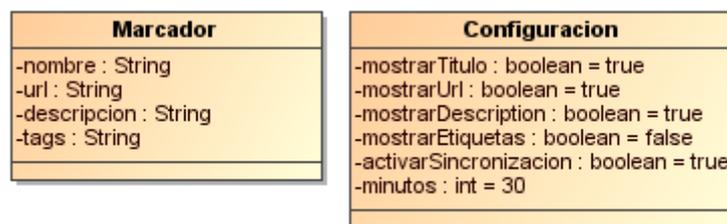


Ilustración 6. Diagrama de clases

3 Diseño

3.1 Arquitectura física

El producto es un componente de Word, por lo tanto, cada usuario del sistema operativo Windows podrá utilizarlo de manera independiente. Los marcadores podrán consultarse mediante una API que proporciona Delicious (servicio compartido) o desde una copia en memoria que se sincroniza cada cierto tiempo.

A continuación, los distintos componentes que forman parte de la arquitectura física:

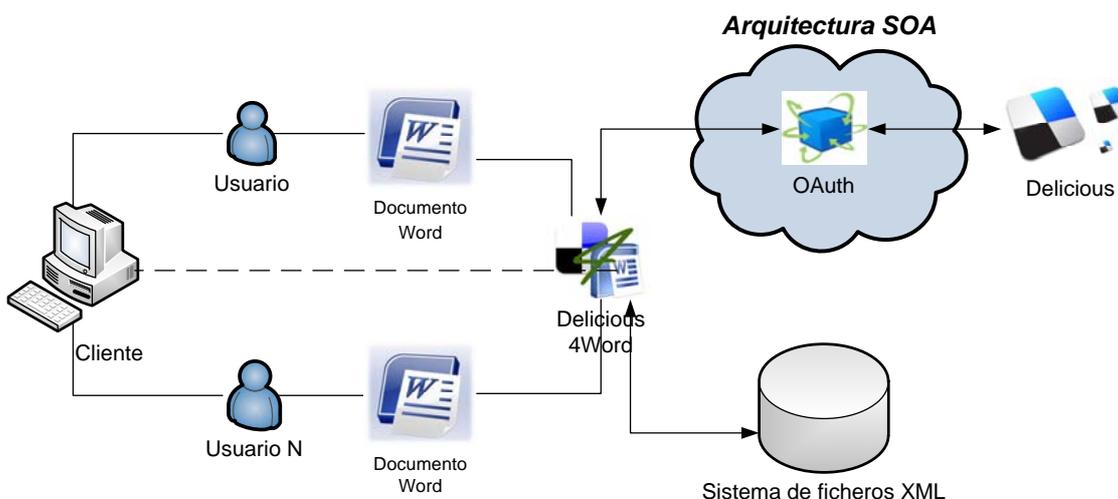


Ilustración 7. Arquitectura física

3.2 Arquitectura de software

La arquitectura propuesta es construir una aplicación .NET en tres capas que contenga una capa de servicios compartidos con arquitectura SOA⁷.

La arquitectura SOA se basa en un ecosistema de servicios que permite automatizar procesos de negocio que involucran más de un sistema de manera simple, ya que los mismos sistemas exponen su funcionalidad compartida a través de servicios.

En nuestro caso, el sistema consumirá servicios compartidos expuestos por otras aplicaciones, concretamente, por Delicious.

Las capas del sistema son:

1. Capa de presentación
2. Capa de negocio.
3. Capa de servicios.
4. Capa de datos.

⁷ **SOA:** Arquitectura Orientada a Servicios (en inglés Service Oriented Architecture), es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio

3.2.1 Capa de presentación.

La capa de presentación es la responsable de interactuar con el usuario de la aplicación. Maneja el contexto del usuario y permite interactuar con la capa de negocio dónde está implementada toda la lógica de la aplicación.

En el caso de Delicious4Word la capa de presentación está compuesta por:

- un objeto Ribbon⁸ que está integrado en Microsoft Word 2007 dónde se incluye el acceso a todas las funcionalidades del producto. Más información en la sección 4.1.3.1
- elementos desarrollados en WPF (Windows Presentation Foundation) un tipo de presentación muy escalable y configurable, ya que se construye a partir de ficheros XML. Más información en la sección 4.1.1

3.2.2 Capa de Negocio.

La responsabilidad de esta capa es gestionar la lógica de negocio utilizada por la interfaz del sistema.

El objetivo de esta capa es evitar la duplicidad de código, centralizar el conocimiento del producto en una sola capa para su reutilización, enlazar la capa de datos con la capa de presentación así como consumir los servicios compartidos de Delicious.

Existen tres tipos de componentes de negocio fundamentales:

- Lógica de Negocio, implementan la funcionalidad de negocio del sistema.
- Entidades de negocio, representan las entidades del sistema.
- Workflow⁹, implementan procesos de negocio en los cuales participan entidades y lógica de negocio.

3.2.3 Capa de Servicios.

La capa de servicios es el contenedor lógico encargado de consumir los servicios compartidos. Estos servicios son consumidos mediante un conjunto de clases capaces de conectar con el API que Delicious proporciona.

El desarrollo implementado utiliza OAuth, por lo tanto, a partir de la clase proporcionada por el proyecto opensource OAuth se ha creado un sistema que sirve de nexo entre la capa de negocio y los servicios compartidos Delicious.

Para más información sobre OAuth ir a la sección 4.1.3.2 o a la siguiente URL:

<http://oauth.net/>

⁸ **Ribbon:** Interfaz gráfica compuesta por una tira de elementos colocada en la parte superior de la aplicación.

⁹ **Workflow:** Proceso que se ejecuta mediante una serie de acciones que deben seguir un orden y condiciones

3.2.4 Capa de acceso a Datos.

La capa de acceso a datos permite conectar la capa de negocio con los orígenes de datos. Mediante esta capa, la capa de negocio accede a los datos que necesita para funcionar.

El tratamiento de la información se controla con la herramienta LINQ to XML¹⁰ ya que el sistema de almacenaje de datos es en forma de ficheros XML¹¹. Para ver más información acerca de LINQ to XML ir a la sección 4.1.2

3.3 Almacenamiento

El producto almacena la información en ficheros XML, ya que es un sistema muy intuitivo y fiable a la par que altamente potente para el tratamiento de información.

A partir de una plantilla XML se genera un fichero XML para cada usuario de Windows. Dicho fichero se almacena en la carpeta de aplicación de cada usuario, concretamente en la siguiente ruta física: `%appdata%\Delicious4Word.xml`. En el caso de no existir, el sistema se encargará de crearla.

3.3.1 Plantilla Delicious4Word.xml

Esta plantilla contempla los parámetros de configuración de selección de campos y de sincronización automática.

La plantilla incorpora valores por defecto a fin de mejorar la calidad del producto y establecer los criterios básicos para comenzar a trabajar.

Estructura:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Delicious4Word>
  <configuration>
    <fields extended="1" href="1" description="1" tags="1" />
    <synchronizer automaticSync="1" minutes="25" />
  </configuration>
</Delicious4Word>
```

¹⁰ **LINQ to XML:** Subconjunto de la herramienta LINQ de Microsoft. Servirá para manejar estructuras XML.

¹¹ **XML:** Extensible Markup Language, metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por World Wide Web Consortium (W3C)

3.4 Sincronización

La sincronización sigue los siguientes pasos:

1. Identificación en Delicious.
2. Consulta de marcadores
3. Tratamiento del XML devuelto por Delicious.
4. Almacenamiento virtual de los marcadores. Se almacenan en un objetivo de tipo Collection.

3.4.1 Diagrama de secuencia de proceso de sincronización automático

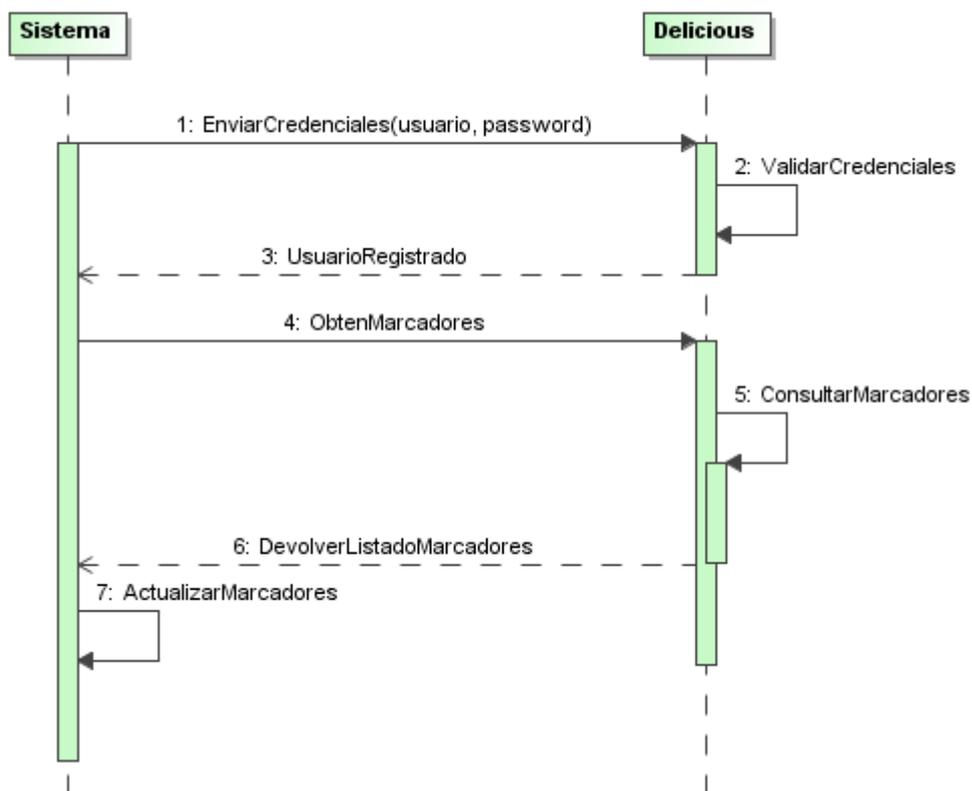


Ilustración 8. Diagrama de secuencia proceso sincronización automática

3.4.2 Diagrama de secuencia de proceso de sincronización manual

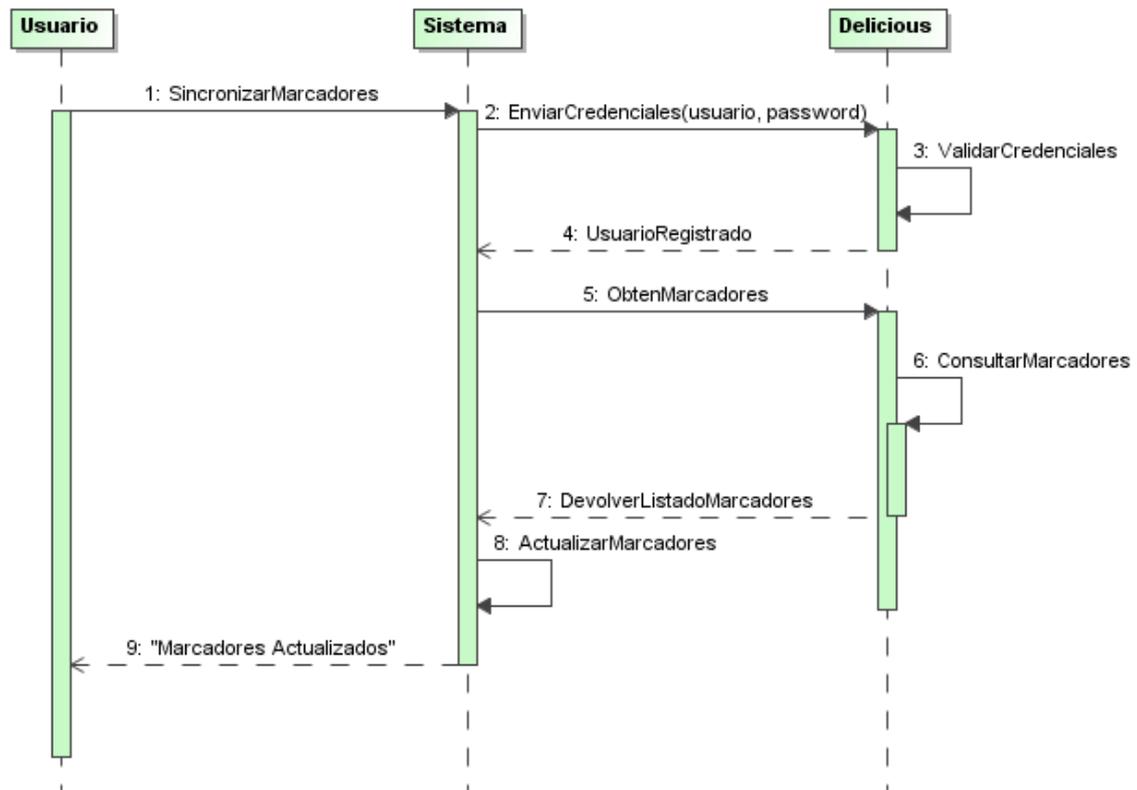


Ilustración 9. Diagrama de secuencia proceso sincronización manual

4 Tecnología

Dentro de la arquitectura de la aplicación cabe destacar el uso de las siguientes tecnologías:

- **Windows Presentation Foundation** (WPF) utilizado para el diseño e implementación de la interfaz gráfica de usuario.
- **LINQ to XML**, utilizado para manejar datos XML como objetos, realizar consultas de datos así como operar con los datos incluido en el XML.

4.1.1 Windows Presentation Foundation

Windows Presentation Foundation, en adelante **WPF**, es el subsistema gráfico que Windows ofrece a partir de la versión 3.0 de la plataforma .NET.

El núcleo de WPF es un motor de representación independiente de la resolución y basado en vectores, construido para aprovechar al máximo el hardware de gráficos moderno. WPF amplía el núcleo con un completo conjunto de características de programación de aplicaciones, entre las que se incluyen Lenguaje de marcado de aplicaciones extensible (XAML), controles, enlace de datos, diseño, gráficos 2D y 3D, animación, estilos, plantillas, documentos, multimedia, texto y tipografía. WPF se incluye en Microsoft .NET Framework, lo que permite crear aplicaciones que incorporen otros elementos de la biblioteca de clases de .NET Framework.

4.1.1.1 Código de lenguaje marcado y código subyacente

WPF proporciona mejoras de programación adicionales para el desarrollo de aplicaciones cliente de Windows. Una mejora evidente es la capacidad para programar una aplicación mediante código de lenguaje marcado y subyacente. En general, se utiliza el lenguaje marcado XAML (Lenguaje de marcado de aplicaciones extensible) para implementar la apariencia de una aplicación, y los lenguajes de programación administrados (subyacentes) para implementar su comportamiento. Esta separación entre la apariencia y el comportamiento aporta las ventajas siguientes:

- Se reducen los costos de programación y mantenimiento, al no estar el marcado específico de la apariencia estrechamente relacionado con el código específico del comportamiento.
- La programación es más eficaz porque los diseñadores pueden implementar la apariencia de una aplicación al mismo tiempo que los programadores implementan su comportamiento.

- Se pueden utilizar varias herramientas de diseño para implementar y compartir el lenguaje marcado XAML, a fin de responder a los requisitos de los colaboradores de programación de aplicaciones; Microsoft Expression Blend proporciona una experiencia apropiada para los diseñadores, mientras que Visual Studio 2008 está dirigido a los programadores.
- La globalización y localización de las aplicaciones WPF se ha simplificado en gran medida.

Ejemplo de uso

Código XAML:

```
<Window
  xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
  Title="Window with Button"
  Width="250" Height="100">

  <!-- Add button to window -->
  <Button Name="button">Click Me!</Button>

</Window>
```

Ventana generada:



Ilustración 10. Ventana generado con WPF

4.1.2 LINQ to XML

LINQ to XML es una subsección de la tecnología LINQ, por lo tanto, primero se realizará una breve explicación sobre dicha tecnología.

LINQ (Language Integrated Query) es un componente que viene incluido en la plataforma .Net a partir de la versión 3.0. Define operadores de consulta estándar que permiten a lenguajes habilitados con LINQ filtrar, enumerar y crear proyecciones de varios tipos de colecciones usando la misma sintaxis. Tales colecciones pueden incluir vectores, clases enumerables, XML, conjuntos de datos desde bases de datos relacionales y orígenes de datos de terceros.

LINQ to XML proporciona una interfaz de programación XML en memoria que aprovecha las características de .NET Language-Integrated Query (LINQ) Framework. Utiliza las características más recientes del lenguaje .NET Framework y es comparable a una actualizada y rediseñada interfaz de programación XML para el Modelo de objetos de documento (DOM).

Otro de los aspectos de LINQ to XML es que soporta la escritura de Expresiones de consulta y se pueden combinar con cualquiera de las demás tecnologías de LINQ para crear o utilizar los datos XML como fuente o formato de destino.

Ejemplo de uso

Fichero XML

```
<contactos>
  <contacto idContacto="2">
    <nombre>José</nombre>
    <apellidos>Martínez</apellidos>
  </contacto>
  <contacto idContacto="3">
    <nombre>Armando</nombre>
    <apellidos>Valdés</apellidos>
  </contacto>
  <contacto idContacto="4">
    <nombre>Manuel</nombre>
    <apellidos>Pérez</apellidos>
  </contacto>
</contactos>
```

Código LINQ to XML

```
// Cargar desde fichero
XDocument loaded = XDocument.Load(@"C:\contactos.xml");

// Consulta LINQ
var q = from c in loaded.Descendants("contacto")
        where (int)c.Attribute("idContacto") < 4
        select (string)c.Element("nombre") + " " +
              (string)c.Element("apellido");

foreach (string name in q)
    Console.WriteLine("Nombre cliente = {0}", name);
```

La salida por pantalla:

```
Nombre cliente = José Martínez
Nombre cliente = Armando Valdés
```

4.1.3 Otras herramientas

4.1.3.1 Ribbon Control

El objeto Ribbon es una barra de herramientas que organiza las características del programa en una serie de pestañas colocadas en la parte superior de la pantalla. La UI de Ribbon fue diseñada por Microsoft Office, para aumentar la exhibición de las características y funciones, permitir un aprendizaje mucho más rápido del programa en su conjunto, y aumentar la sensación de control del producto en el usuario.

Ribbon control se ha diseñado para sustituir la barra de menú y barras de herramientas tradicionales. El control WPF Ribbon incluirá todas las características básicas y funcionalidades del objeto Ribbon, incluyendo fichas, los grupos controles (botones, botones de división, galerías, etc), el título de la integración del botón de barra de menú de la aplicación y la barra de herramientas de acceso rápido, y cambiar el tamaño con diseño dinámico.

A continuación una muestra de los distintos objetos que intervienen en un control Ribbon.

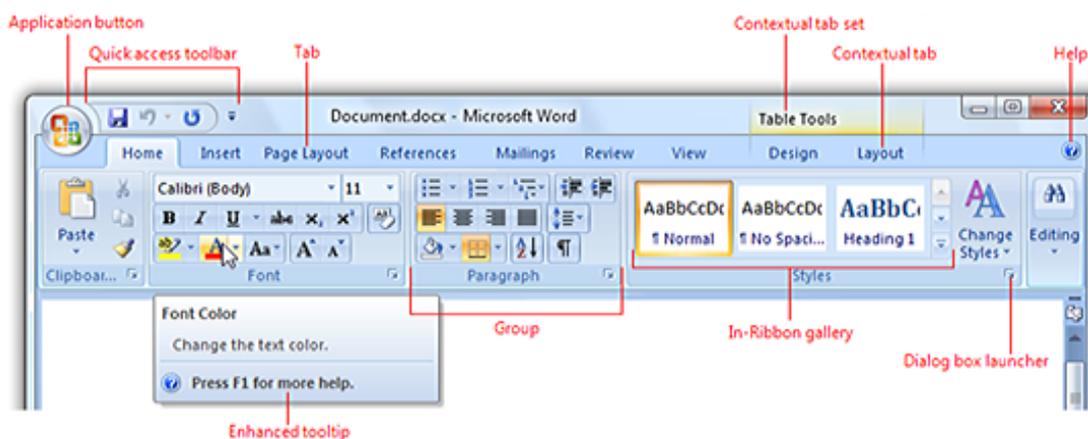


Ilustración 11. Objeto Ribbon

4.1.3.2 OAuth

OAuth es un protocolo abierto, propuesto por Blaine Cook y Chris Messina, que permite autorización segura de un API de modo estándar y simple para aplicaciones de escritorio, móviles, y web.

Para desarrollos de servicios, OAuth proporciona a los usuarios un acceso a sus datos al mismo tiempo que protege las credenciales de su cuenta. En otras palabras, OAuth permite a un usuario del sitio A compartir su información en el sitio A (proveedor de servicio) con el sitio B (llamado consumidor) sin compartir toda su identidad.

Tanto Yahoo! Inc., como otras tantas compañías, han apostado por OAuth para la conexión externa a todos sus productos.

4.1.3.2.1 Como funciona OAuth en Yahoo

Para comenzar a trabajar con las aplicaciones de Yahoo! Se debe crear una aplicación mediante un usuario registrado. En esta aplicación el usuario definirá a qué producto Yahoo! puede acceder y el modo (lectura o lectura/escritura).

A partir de aquí, obtendremos unas claves llamadas customerKey y sharedKey, esenciales para el proceso de validación.

A continuación, se muestra un diagrama de flujo por pasos que muestra como se usa OAuth en Yahoo!

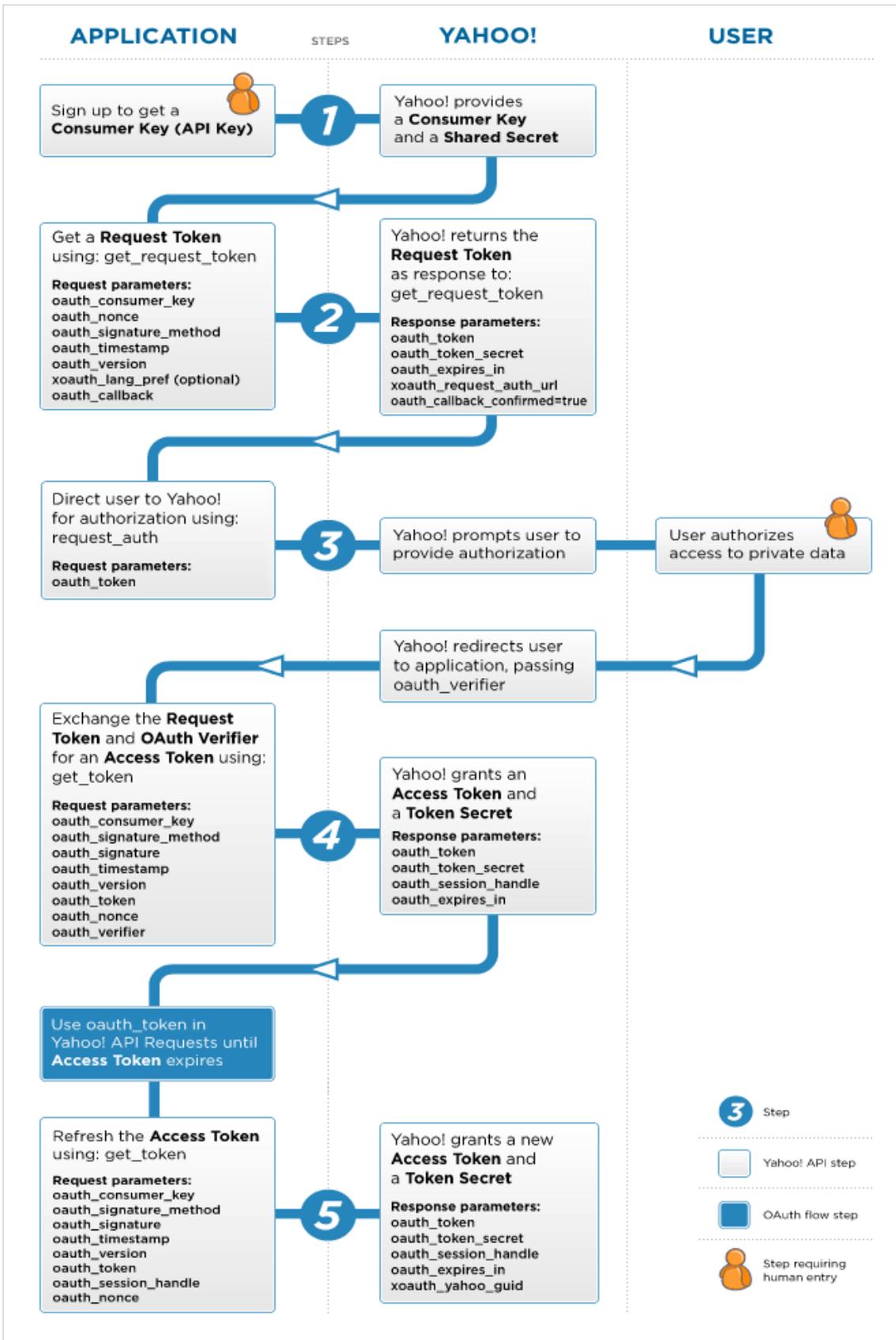


Ilustración 12. Sistema OAuth de Yahoo!

5 Implementación

En este apartado se detalla la fase de implementación de cada componente del proyecto, sus características generales, particularidades y problemas concretos que se han tenido que solucionar para poder satisfacer los requisitos descritos en las secciones anteriores.

La solución está compuesta por 4 proyectos:

Delicious4Word	Es el proyecto principal del producto en él se incluye todo el programa
Setup	Es el proyecto encargado de la instalación de Delicious4Word.
RegisterOffice2007AddIn	Proyecto que se encarga cargar/eliminar el conjunto de clave de registro incluidos tras la instalación o desinstalación.
SetSecurity	Proyecto encargado de aplicar seguridad para el producto firmándolo como válido para la ejecución en el equipo.

A continuación una imagen del explorador de soluciones de Visual Studio 2008.

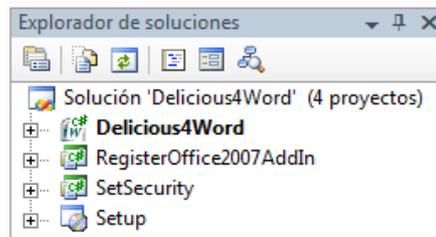


Ilustración 13. Explorador de soluciones VS2008

5.1 Delicious4Word, el proyecto

Es el núcleo de la solución, el cual incorpora las clases necesarias para conectar con Delicious, el complemento para Word 2007.

El proyecto se ha creado a partir de la plantilla de creación de proyectos de VS2008.

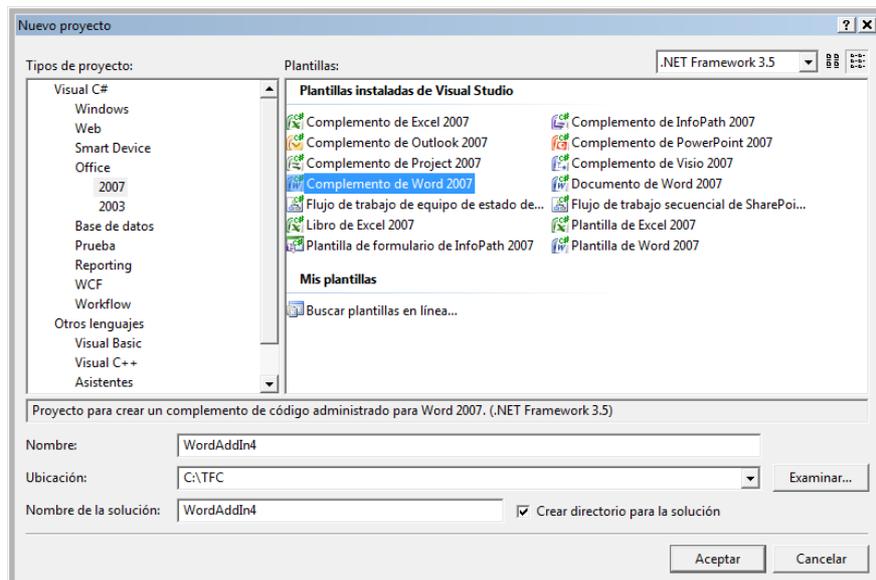


Ilustración 14. Proyecto de complemento de Word 2007

En dicho proyecto encontraremos la siguiente estructura:

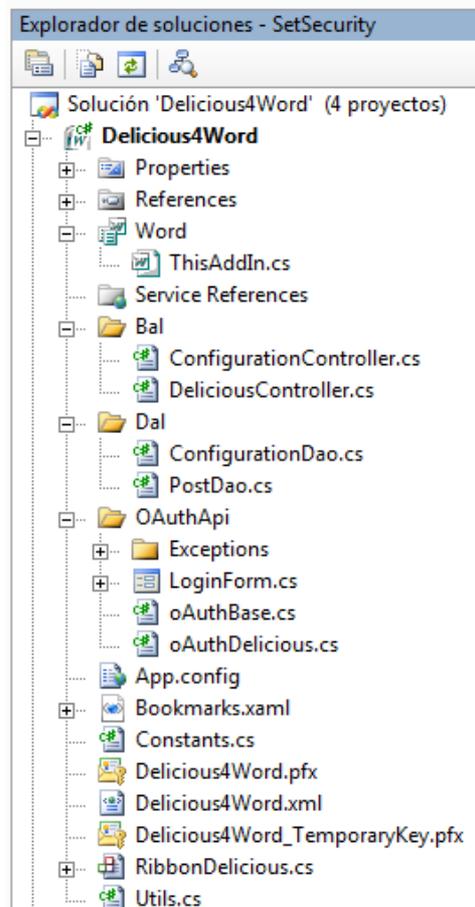


Ilustración 15. Estructura del proyecto Delicious4Word

Elementos más significativos:

- La clase RibbonDelicious.cs que incorpora todas las opciones del complemento de Word.



Ilustración 16. Cinta de objetos (Ribbon) de Delicious4Word

- Las clases oAuthDelicious.cs y oAuthBase.cs usadas para conexión con Delicious.
- La clase ThisAddIn.cs encargada de cargar el producto como complemento de Word.
- Las clases *Controller.cs se encargan de la gestión de las configuraciones y el tratamiento de la información ubicada en Delicious.

5.2 Setup, el instalador

Visual Studio ofrece dos posibilidades para la creación de un instalador del producto:

- Mediante el método ClickOnce.
- Mediante un proyecto de instalación.

El método ClickOnce es un método moderno que permite crear un ejecutable de instalación de forma rápida. Sólo con escoger la opción *Publish*, Visual Studio es capaz de elaborar un ejecutable de instalación sin necesidad de la intervención del usuario. Es muy útil para publicar proyectos de escritorio que no dependen de otros proyectos.

Por sus características, ClickOnce ha sido descartado, ya que no permite crear condiciones de instalación ni crear entradas en el registro de Windows, utilidades esenciales para la instalación de un complemento de Word basado en Visual Studio for Office 3.0 (VSTO). Consecuentemente, el ejecutable de instalación se ha creado a partir de un proyecto de instalación de Visual Studio ya que este tipo de proyectos cumple con los requisitos que el instalador de Delicious4Word necesita.

Para crear el proyecto de instalación se han seguido la indicaciones de Microsoft para la publicación de soluciones para Microsoft Office 2007, que se encuentran en el artículo llamado “*Deploying a Visual Studio Tools for the Office System 3.0 Solution for the 2007 Microsoft Office System Using Windows Installer*”. (MSDN).

En la guía anterior, se cita que los complementos creados a partir de VSTO no pueden instalarse en HKLM\Software\Microsoft\Office\Word\Addins por una cuestión de seguridad. Para solucionar este gran problema, se ha seguido una guía muy útil de uno de los técnicos de Microsoft, *Misha Shneerson*. Dicha publicación se divide en dos artículos:

- <http://blogs.msdn.com/b/mshneer/archive/2007/09/04/deploying-your-vsto-add-in-to-all-users-part-i.aspx>
- <http://blogs.msdn.com/b/mshneer/archive/2007/09/04/deploying-your-vsto-add-in-to-all-users-part-ii.aspx>

6 Instalación del producto

El producto Delicious4Word es un componente de Microsoft Word 2007 y, por lo tanto, necesita de forma imperativa un sistema operativo Windows XP o superior así como el propio programa Microsoft Word 2007.

6.1 Requisitos previos

El sistema operativo debe tener instalado los siguientes elementos:

1. [Windows Installer 3.1](#)
2. [Microsoft .NET Framework 3.5](#)
3. [Microsoft Visual Studio para Microsoft Office 3.0](#)
4. [PIA \(Primary Interop Assemblies\) para Microsoft Office 2007.](#)

El orden de instalación es el establecido en el listado anterior. Dichos programas deben instalarse tal como especifica cada página relacionada.

En el caso del cuarto elemento de la lista (PIA ...), una vez descargado el programa, seguir las siguientes instrucciones:

1. Hacer doble clic en el programa descargado.
2. Aceptar los términos del contrato y pulsar el botón Continue.

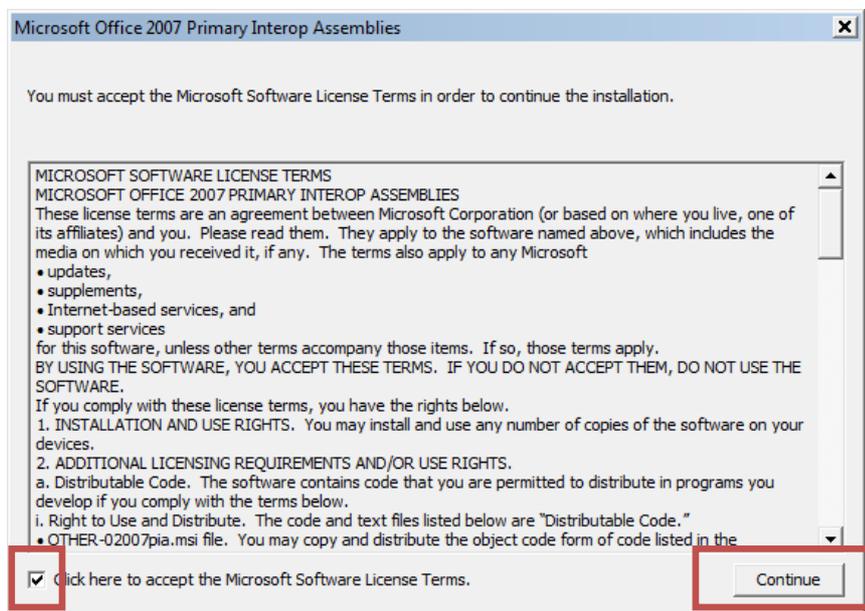


Ilustración 17. Condiciones contrato PIA

3. Seleccionar una ubicación donde descargar los archivos a instalar.

Una ubicación muy recomendada es C:\Temp, creando una carpeta PIA y seleccionándola como se muestra en el dibujo:

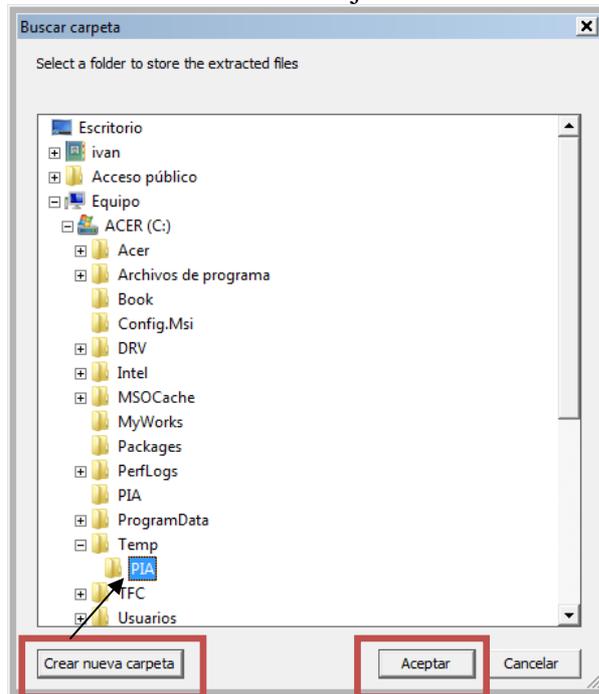


Ilustración 18. Ubicación almacenamiento de PIA

4. Ir a la carpeta seleccionada y hacer doble clic en o2007pia.msi

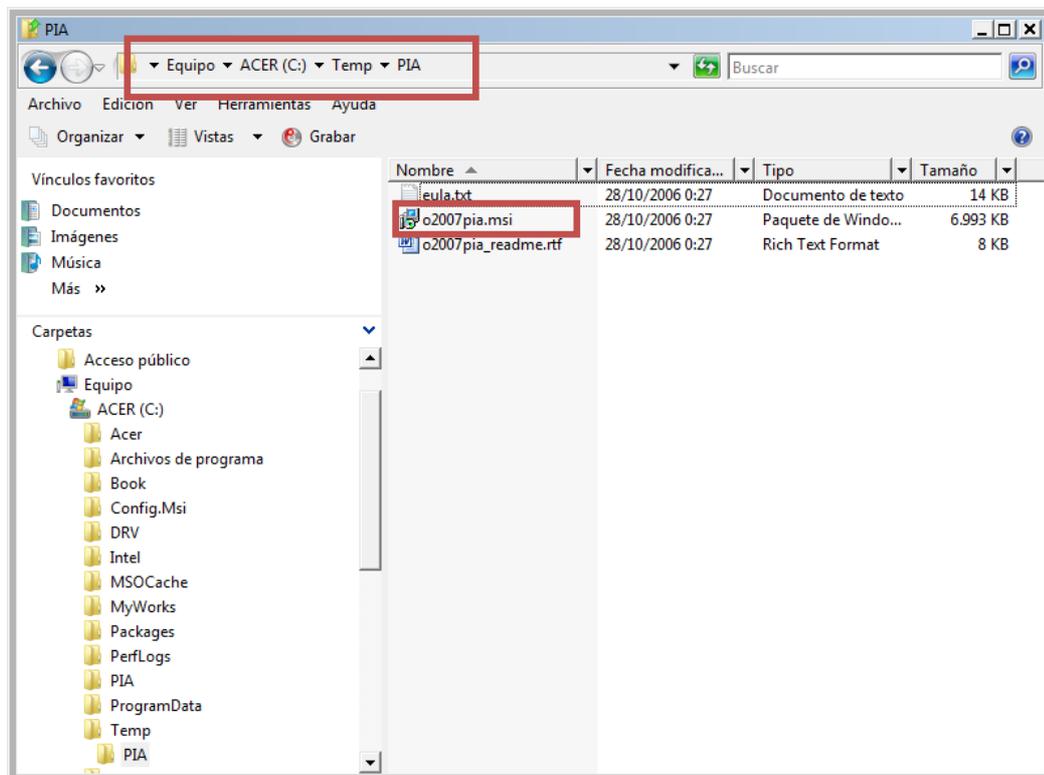


Ilustración 19. Búsqueda y selección de instalador PIA

- El programa instalará la aplicación de forma silenciosa, para comprobar su correcta instalación verificar que exista en el listado de programas instalado.
En XP, Panel de control → Agregar/Quitar programas
En Vista, Panel de control → Programas y características

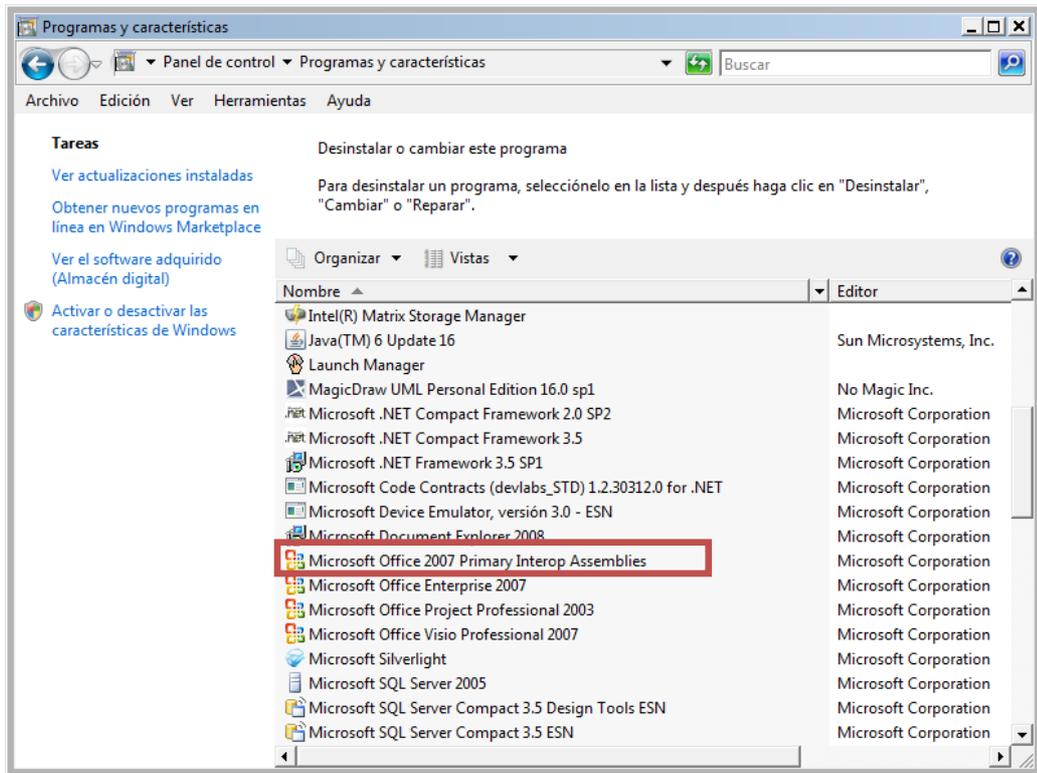


Ilustración 20. PIA en programas del sistema

6.2 Proceso de instalación

A continuación se muestra un guía paso a paso de instalación de Delicious4Word:

- Hacer doble clic en el archivo *Setup.msi*

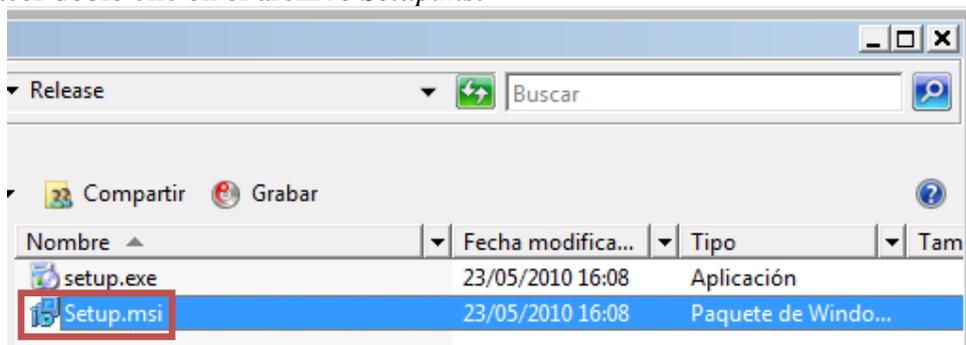


Ilustración 21. Ubicación de ejecutable de aplicación

2. Hacer clic en el botón *Siguiente*.

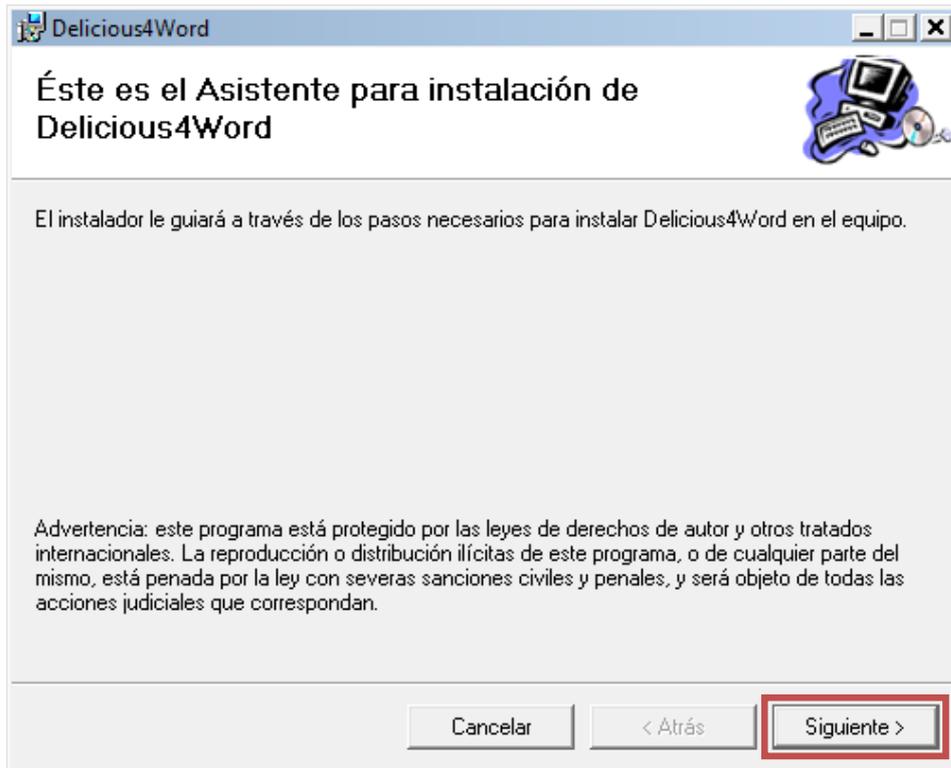


Ilustración 22. Paso 2 de instalación

3. Seleccionar la ubicación de instalación y hacer clic en el botón *Siguiente*.

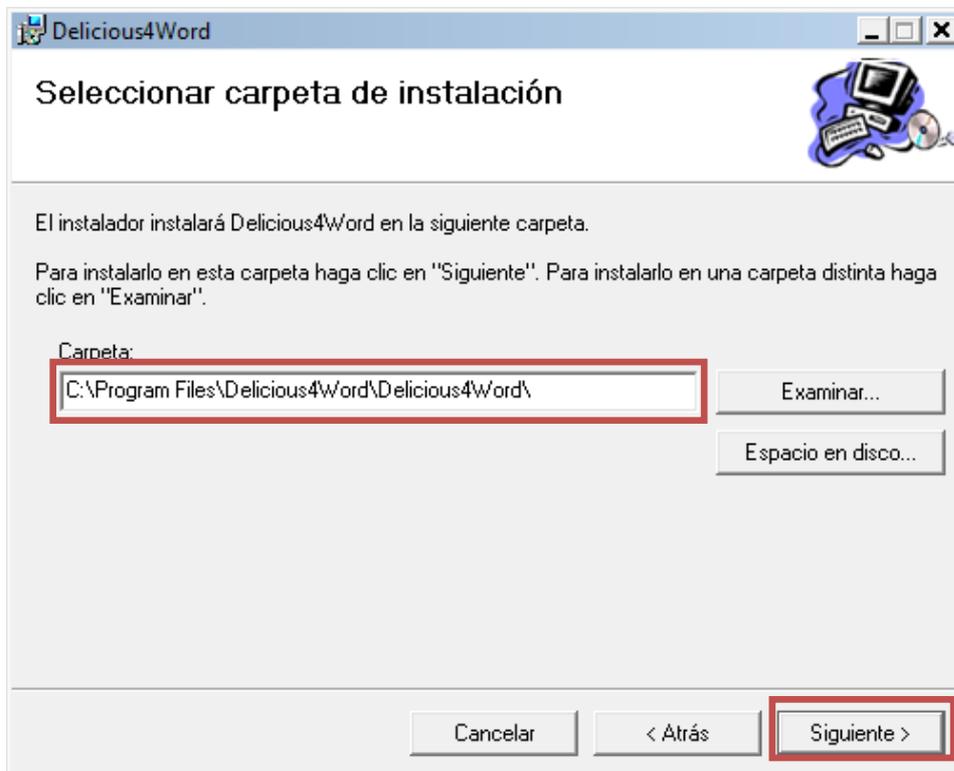


Ilustración 23. Paso 3 de instalación - selección de ubicación

4. En caso de estar totalmente seguro, hacer clic en el botón *Siguiente*.

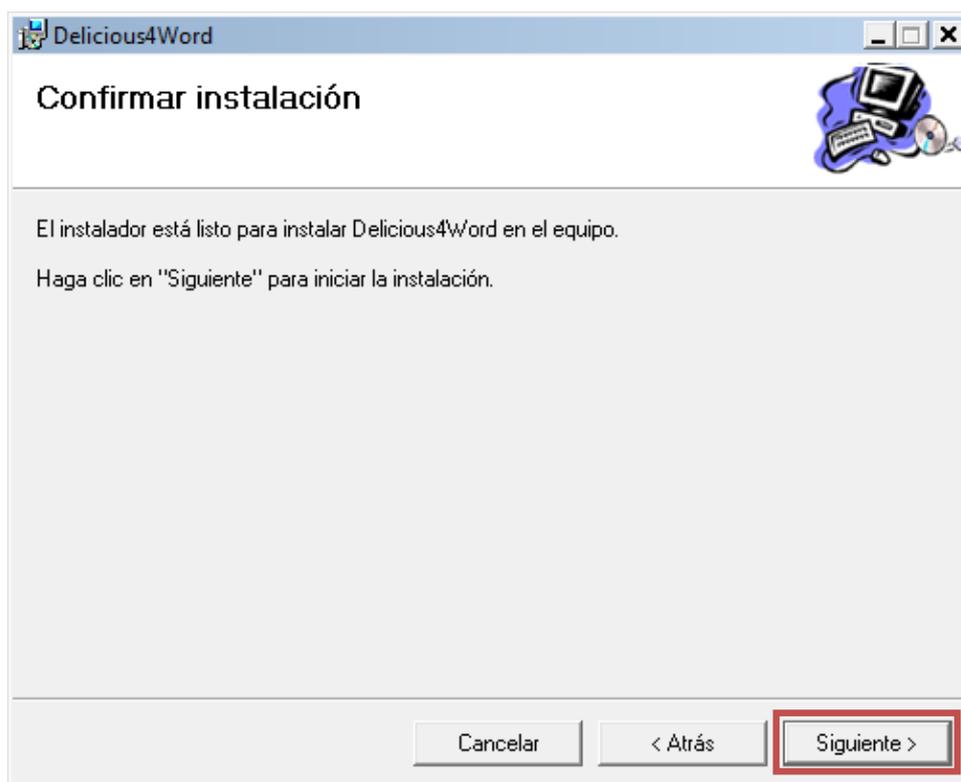


Ilustración 24. Paso 4 de instalación

5. Esperar a que el programa de instalación finalice.

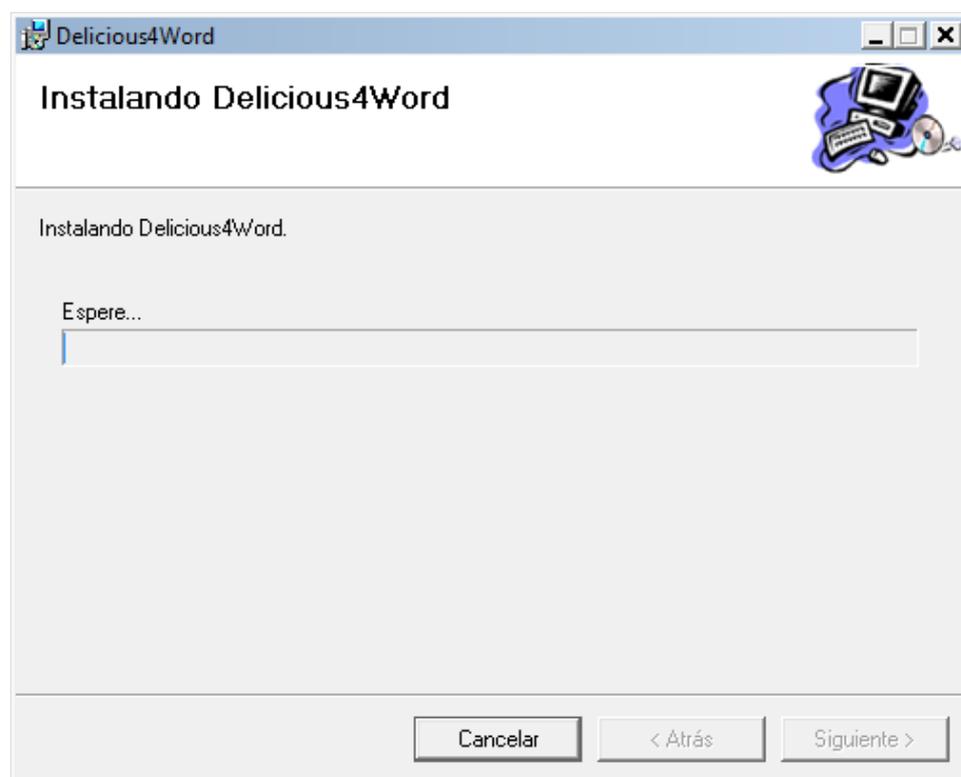


Ilustración 25. Paso 5 de instalación

6. Hacer clic en el botón *Cerrar*

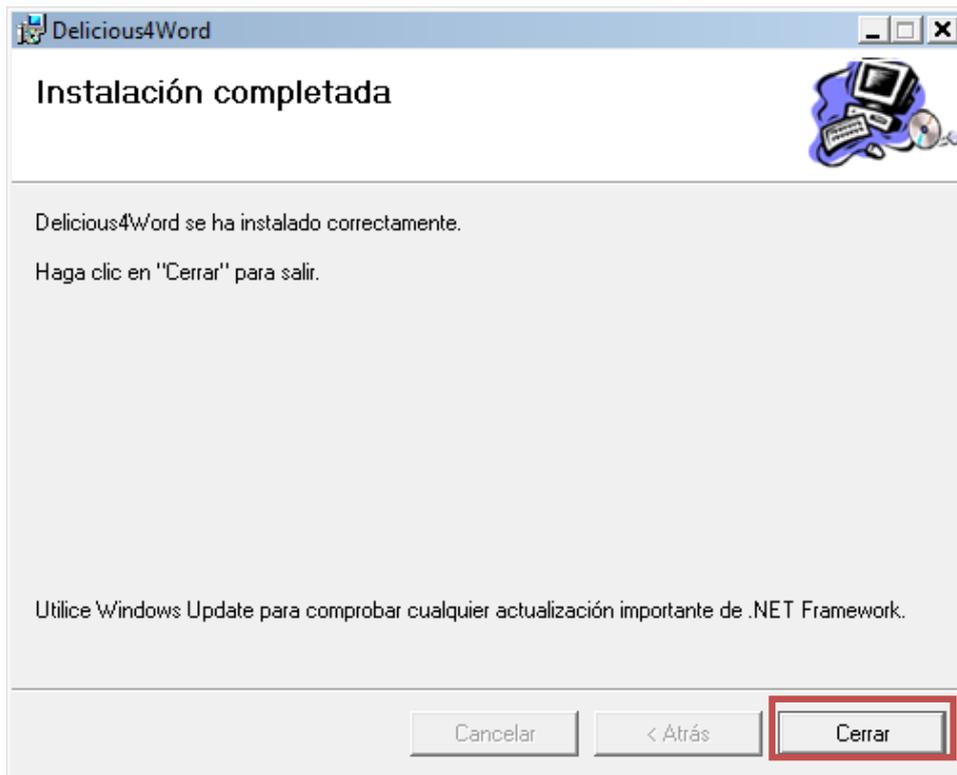


Ilustración 26. Paso 6 de instalación

6.3 Activar complemento

Cualquier complemento de Office desarrollado con la tecnología VSTO (Visual Studio Tools for Office) no puede configurarse en la ruta de registro de sistema HKLM\Software\Microsoft\Office\Word\Addins, por lo tanto, la activación del complemento debe realizarse en cada usuario.

Tras la instalación, el usuario deberá abrir MS Word y hacer clic en el botón *Instalar* de la pantalla que se muestra a continuación.

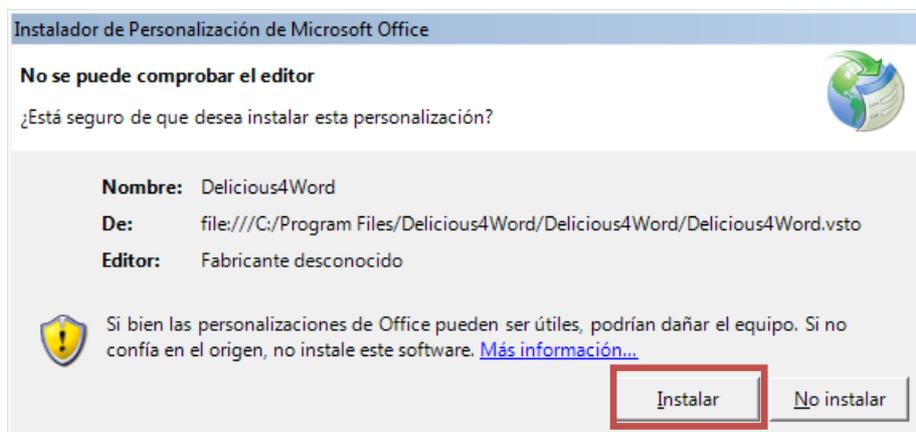


Ilustración 27. Activación de Delicious4Word.vsto

7 Capturas de pantalla

7.1 Activar Delicious4Word

Una vez ha sido instalado el producto, en el siguiente arranque de MS Word de cada usuario aparecerá una pantalla como ésta:

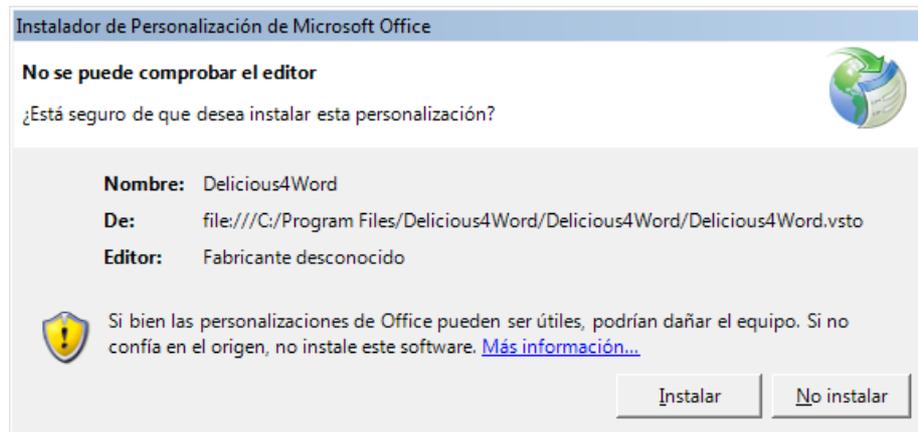


Ilustración 28. Activación de Delicious4Word.vsto

El usuario deberá seleccionar *Instalar* para activar el producto.

7.2 Ubicación del producto

Delicious4Word está ubicado en una cinta de opciones de Word llamada *Delicious* (ver Figura 1).

Dicha pestaña incluye las siguientes opciones:

- Conexión a Delicious
- Sincronización manual
- Incluir referencia cruzada
- Importar configuración
- Exportar configuración
- Configuración de campos
- Configuración de sincronización automática.



Ilustración 29. Contenido de la cinta de opciones Delicious.

7.2.1 Conjunto de pantallas

Para la conexión a una cuenta Delicious el usuario deberá pulsar el botón *Conectar*, ubicado a la izquierda de la cinta de opciones *Delicious*. (ver *Ilustración 28*)



Ilustración 30. Ubicación del botón de conexión con Delicious

Una vez pulsado el botón aparecerá una pantalla en la que el usuario deberá incluir las credenciales de acceso de una cuenta Yahoo vinculada a Delicious. (ver *Ilustración 29*)

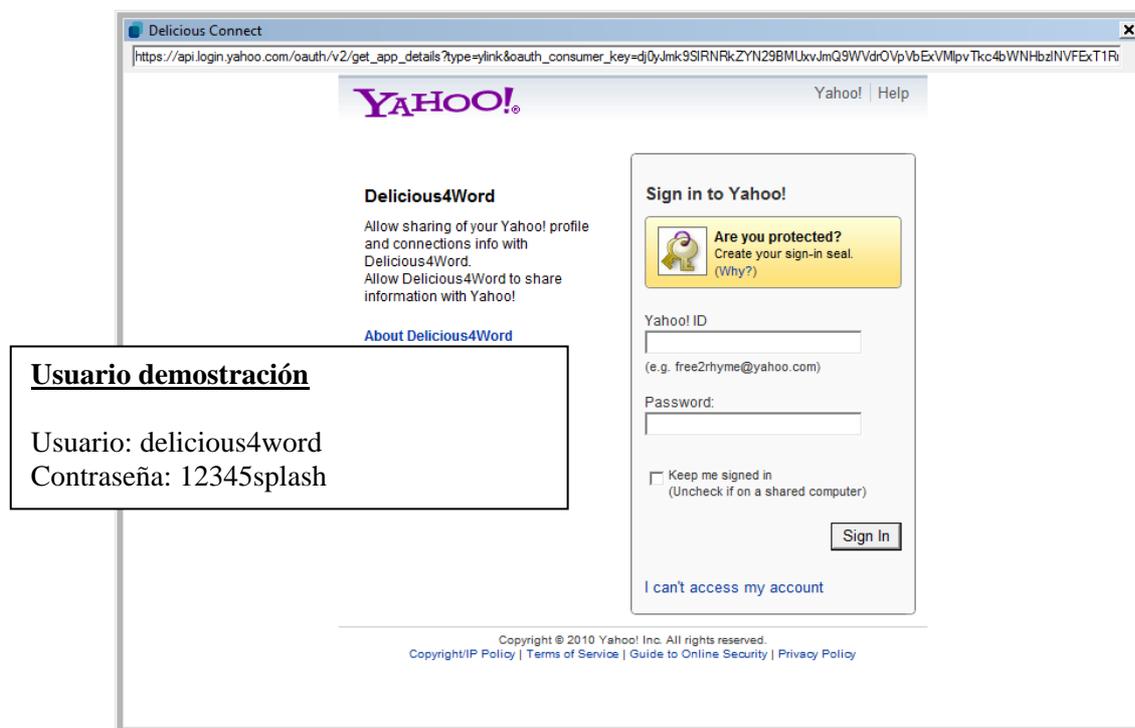


Ilustración 31. Pantalla de conexión a cuenta delicious

Una vez incluidos los credenciales, aparecerá una pantalla de confirmación de acceso del producto Delicious4Word a su cuenta Delicious. (ver *Ilustración 30*)

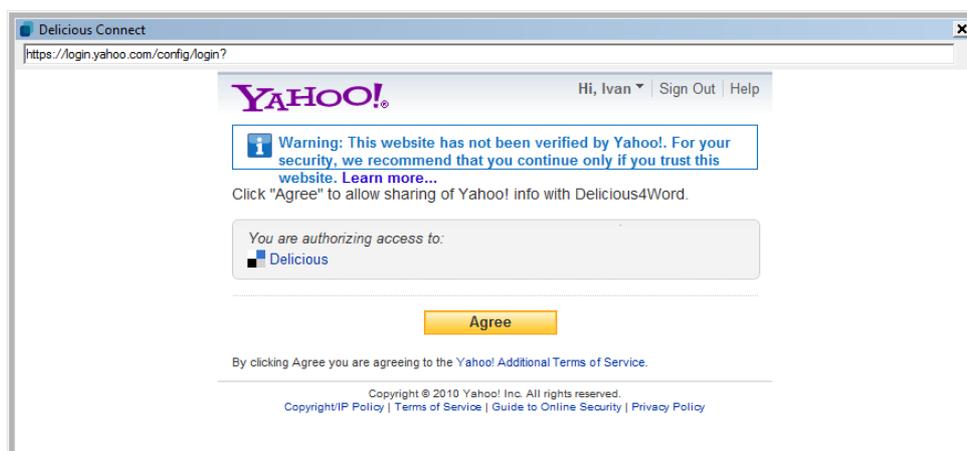


Ilustración 32. Pantalla para conceder acceso al contenido Delicious

En caso de errores, consultar el punto 7.3.1

7.2.2 Cambiar de cuenta

El usuario puede cambiar de cuenta en cualquier momento, para ello solo debe pulsar el botón *Cambiar de cuenta* (ver *Ilustración 31*). Dicha acción lanzará el proceso descrito en el punto 7.2.1



Ilustración 33. Ubicación del botón de cambio de cuenta

7.2.3 Sincronización manual

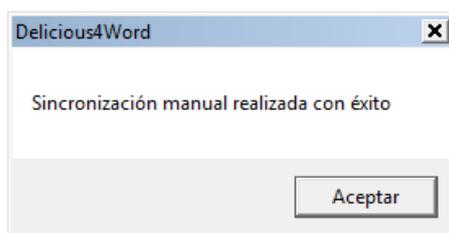
Delicious4Word incorpora un sistema de sincronización manual que dota al usuario de la capacidad de sincronización en cualquier instante. (ver *Ilustración 32*)

El sistema recupera los marcadores Delicious y los almacena en memoria hasta la siguiente sincronización, cambio de cuenta o cierre del documento.



Ilustración 34. Ubicación del botón de sincronización manual

Si la sincronización se ha realizado con éxito aparecerá el siguiente mensaje:



En caso de errores, consultar el punto 7.3.2

7.2.4 Añadir referencia cruzada

Al hacer clic sobre el botón *Añadir referencia cruzada* (ver *Ilustración 33*) aparecerá una pantalla que permitirá al usuario filtrar sus marcadores e incluir uno de ellos como referencia cruzada. Ver figura 8



Ilustración 35. Ubicación del botón de Añadir referencia cruzada

La próxima pantalla dispone de un filtro avanzado que permitirá filtrar por campo, condición y valor. El primer cuadro desplegable del filtro avanzado corresponde a los campos del marcador: nombre, url, descripción y etiquetas. El segundo cuadro desplegable marcará condición de búsqueda junto con el valor a introducir. Los posibles valores del desplegable son: contiene, distinto, es igual a y no contiene.

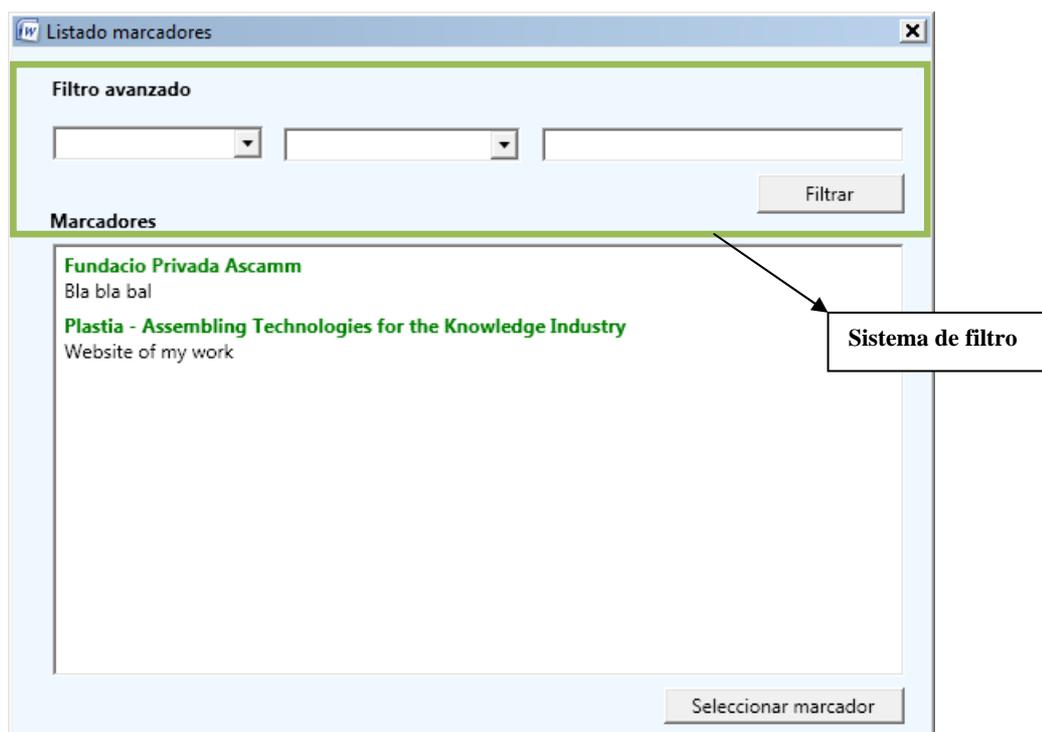


Ilustración 36. Pantalla de selección de marcador y filtro de los mismos.

La referencia cruzada incluirá un marcador que vinculará a un elemento de la lista numerada en el último párrafo del documento. Según los campos seleccionados aparecerá el siguiente mensaje:

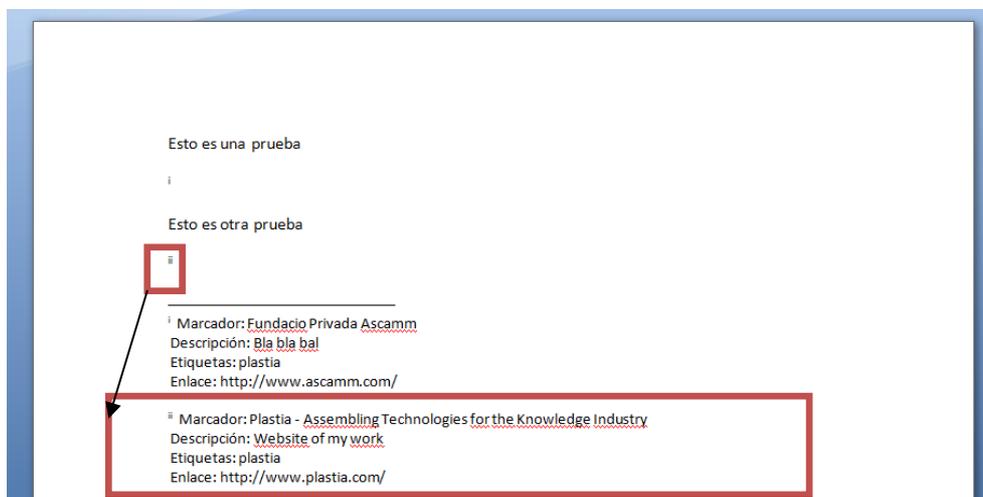


Ilustración 37. Ejemplo de notas al pie del documento

7.2.5 Exportar configuración

Permitirá exportar la información de configuración de campos y sincronización automática. Una funcionalidad muy útil para realizar copias de seguridad de la configuración de usuario.

El proceso de exportación empieza pulsando el botón *Exportar configuración*, ver figura 9, que mostrará una pantalla para seleccionar tanto la ubicación como el nombre del archivo a guardar. (ver *Ilustración 36*).



Ilustración 38. Ubicación del botón de Exportar configuración

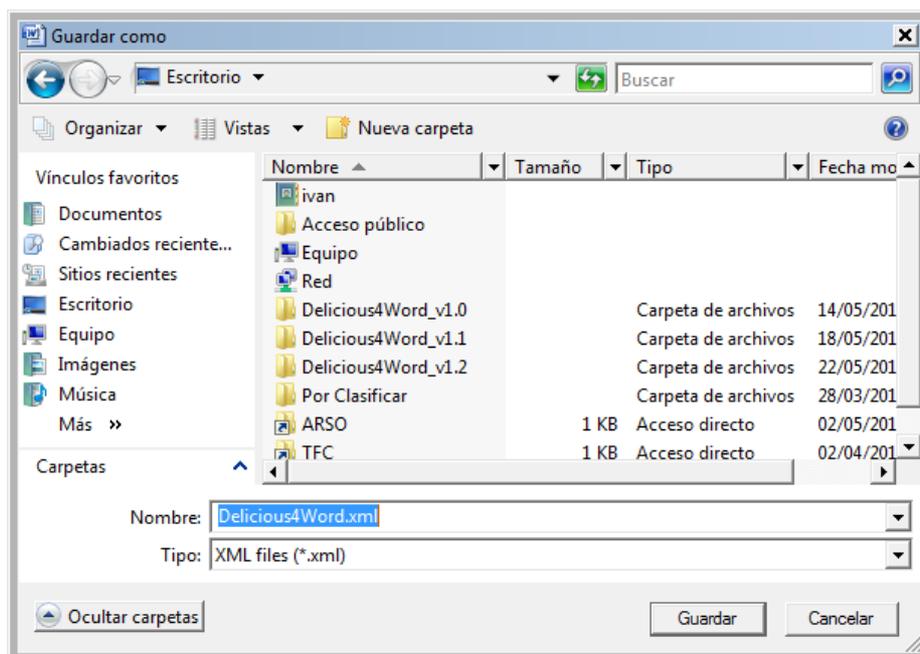
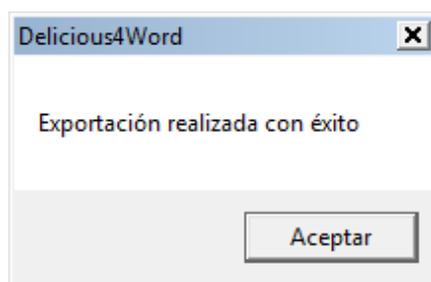


Ilustración 39. Ventana de exploración para almacenar el fichero de configuración

Una vez realizada la exportación se mostrará el siguiente mensaje informativo:



7.2.6 Importar configuración

Permitirá importar información sobre la configuración de campos y sincronización automática. Una funcionalidad muy útil para recuperar copias de seguridad de la configuración de usuario.

El proceso de importación empieza pulsando el botón *Importar configuración* (ver *Ilustración 38*) que mostrará una pantalla de exploración de ficheros XML. (ver *Ilustración 39*)



Ilustración 40. Muestra la ubicación del botón de Exportar configuración

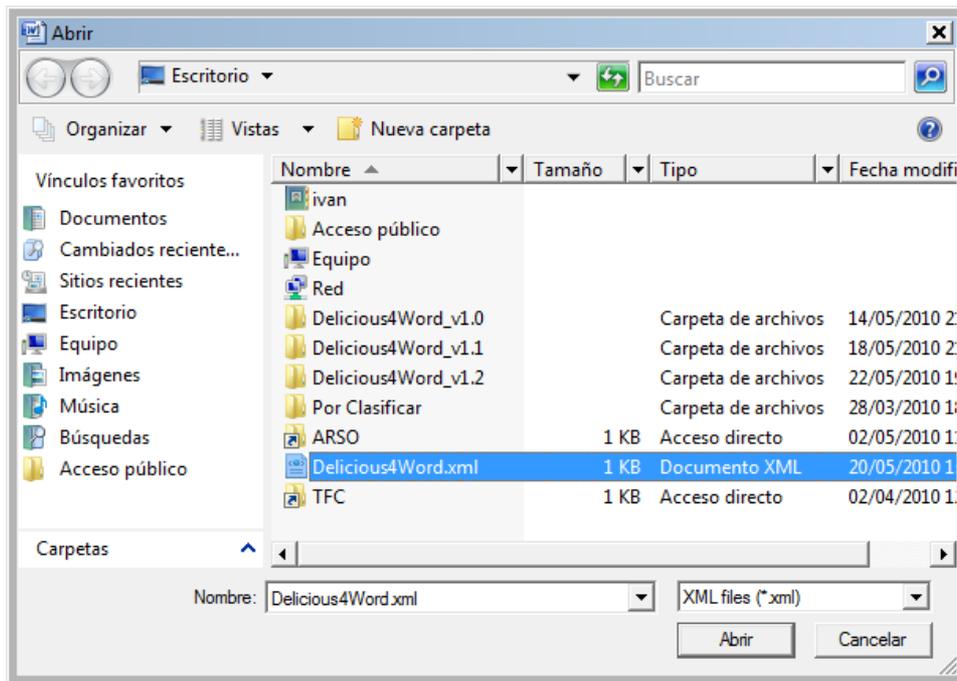
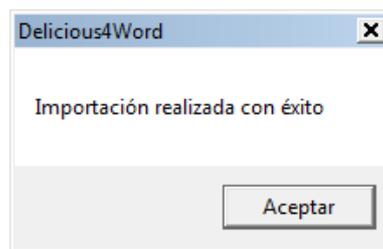


Ilustración 41. Ventana de exploración para recuperar el fichero de configuración

Una vez realizada la importación se mostrará el siguiente mensaje informativo:



7.2.7 Selección de campos

Permitirá decidir qué elementos se mostraran en la referencia cruzada de Word con Delicious. (ver Ilustración 40)

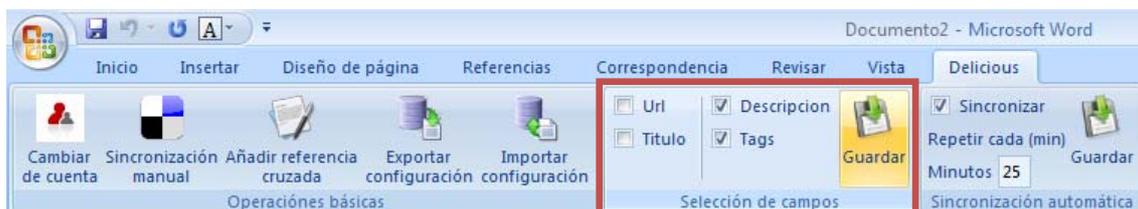
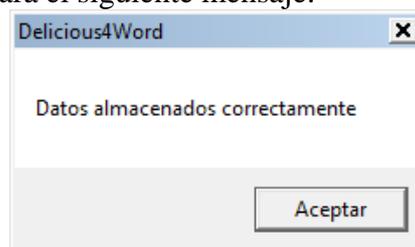


Ilustración 42. Zona de configuración de campos.

Una vez guardado se mostrará el siguiente mensaje:



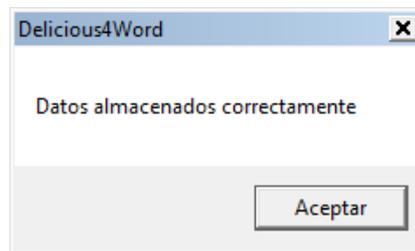
7.2.8 Selección de campos

Permitirá activar/desactivar la sincronización automática de marcador Delicious. En caso de activarse, se debe especificar la frecuencia de sincronización en forma de minutos. (ver *Ilustración 41*)



Ilustración 43. Zona de configuración de sincronización automática

Una vez guardado se mostrará el siguiente mensaje:

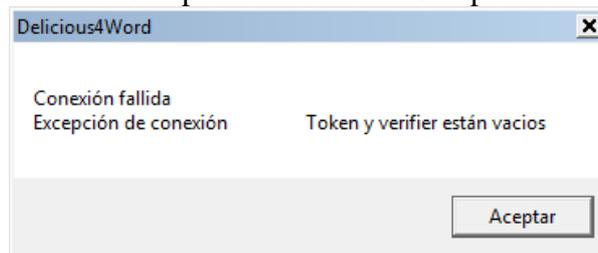


7.3 Mensajes de errores

A continuación se muestran los mensajes de error más comunes que el usuario puede obtener durante el uso de Delicious4Word.

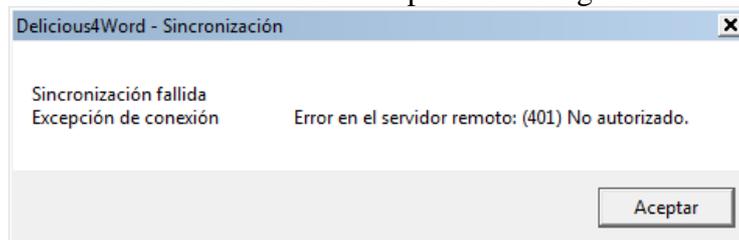
7.3.1 Errores de conexión

En el caso que el usuario cierre la pantalla de conexión aparecerá el siguiente mensaje:



7.3.2 Errores de sincronización

En el caso que la sincronización sea correcta aparecerá el siguiente mensaje:



8 Conclusiones

8.1 Conclusiones científicas

Como todo proyecto técnico, el principal objetivo es satisfacer las necesidades del cliente, en este caso, la Universitat Oberta de Catalunya - UOC, que pedía el desarrollo de un producto capaz de utilizar marcadores Delicious como referencias cruzadas en documentos de Word. Para lograr dicho objetivo, se ha recurrido a una planificación validada por el consultor del proyecto. Los hitos marcados se han cumplido en el plazo previsto por lo que podemos afirmar que no ha existido una desviación de tiempo en la obtención del producto.

Por otro lado, el desarrollo del producto ha implicado el aprendizaje y/o consolidación de conocimientos sobre las tecnologías vinculadas a Microsoft .NET framework. También se han puesto en práctica conocimientos teóricos como patrones y orientación a objetos.

El producto final ha sido la consecuencia lógica del seguimiento de todas las tareas marcadas en la planificación inicial.

8.2 Conclusiones personales

Desde el punto de vista personal, el proyecto ha constituido un gran reto para mí.

El proyecto final de carrera es la culminación de un largo trabajo, años y años de esfuerzo traducidos en una asignatura en la que se deben poner en práctica todos los conocimientos adquiridos.

Aun teniendo en cuenta la gran variedad de TFCs a escoger, consideré oportuno hacer un proyecto basado en tecnología .Net para, en cierto modo, poder ampliar mis humildes conocimientos técnicos sobre el marco de trabajo Microsoft .Net.

Estos últimos meses han implicado un gran esfuerzo personal; días enteros de duro trabajo, largas noches a base de café, pocas horas de sueño... pero todo ello ha merecido la pena con creces. Extraigo una enriquecedora experiencia de esta asignatura.

9 Líneas futuras

Las líneas futuras de desarrollo son las siguientes:

- Convertir este proyecto en un proyecto opensource.
- Incluir en producto a un control de versiones, por ejemplo, Subversion o Mercurial.
- Mejorar el sistema de conexión entre OAuth y Yahoo incluyendo OpenID.
- Incluir un botón para incluir los marcadores como notas de pie de página.
- Dotar a la aplicación con la capacidad de crear, modificar y eliminar marcadores online.
- Capacidad para soportar múltiples versiones de MS Word.

10 Glosario

API	Acrónimo de interfaz de programación de aplicaciones (del inglés <i>application programming interface</i>) es el conjunto de funciones y procedimientos para ser utilizados por otro software.
.NET	Plataforma de desarrollo de software creada por Microsoft.
AddIn	En español complemento, es una herramienta que proporciona funcionalidad a una aplicación base.
Framework	En español Marco de trabajo, son un conjunto de librerías que ayudan al desarrollo rápido de aplicaciones.
IDE	Acrónimo de Integrated Development Environment o entorno integrado de desarrollo
LINQ	Acrónimo de Language Integrated Query o Lenguaje integrado de consultas. Es un proyecto de Microsoft que agrega consultas nativas semejantes a las de SQL a los lenguajes de la plataforma .NET, inicialmente a los lenguajes Visual Basic .NET y C#.
Ribbon	Interfaz gráfica compuesta por una tira de elementos colocada en la parte superior de la aplicación.
SO	Acrónimo de Sistema Operativo.
SOA	Acrónimo de Arquitectura Orientada a Servicios (en inglés Service Oriented Architecture), es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio.
UI	Acrónimo de User Interface o Interfaz de usuario.
VS2008	Acrónimo de Visual Studio versión 2008.
VSTO	Acrónimo de Visual Studio Tools for Office, conjunto de herramientas de Visual Studio para facilitar el desarrollo de aplicaciones integradas en Microsoft Office 2003 i 2007.
WPF	Acrónimo de Windows Presentation Foundation.
XML	Acrónimo de Extensible Markup Language, metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por World Wide Web Consortium (W3C).

11 Bibliografía

Blog del Centro de Innovación en Integración de Cantabria
<http://geeks.ms/blogs/ciin/archive/tags/LINQ/default.aspx>

Una sinfonía en C#
<http://leomicheloni.blogspot.com>

C# Corner
<http://www.c-sharpcorner.com/>

The Code Project
<http://www.codeproject.com/>

stackoverflow
<http://stackoverflow.com/>

EDOSwit
<http://edoswit.qsh.es/Publicacion/Index/introduccion-de-linq-a-xml>

Asp.net España
<http://www.esasp.net/2010/02/linq-to-xml-modificar-archivo-xml.html>

Netlicious
<http://netlicious.sourceforge.net/>

Delicious API
<http://delicious.com/help/api>

Word Object Model Reference (Visual Studio Tools for Office) – Notas de pie
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/microsoft.office.tools.word.document.footnotes\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/microsoft.office.tools.word.document.footnotes(VS.80).aspx)

Building a Custom Add-in for Outlook 2007 Using Windows Presentation Foundation
de MSDN de Microsoft
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb410039.aspx>

Office Development with Visual Studio
<http://blogs.msdn.com/vsto/default.aspx>

Tips and Tricks: Building Microsoft Office Add-ins with Visual C# .NET and Visual Basic .NET
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa289518\(VS.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa289518(VS.71).aspx)

Raona.com
http://www.raona.com/es_es/nosotros/salaprensa/articulos/Paginas/Visual-Studio-tools-for-Office.aspx

Deploying a Visual Studio Tools for the Office System 3.0 Solution for the 2007 Microsoft Office System Using Windows Installer

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc563937.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc616991.aspx>

Deploying your VSTO Add-In to All Users

<http://blogs.msdn.com/b/mshneer/archive/2007/09/04/deploying-your-vsto-add-in-to-all-users-part-i.aspx>

<http://blogs.msdn.com/b/mshneer/archive/2007/09/04/deploying-your-vsto-add-in-to-all-users-part-ii.aspx>

Deploying your VSTO add-ins to All Users (Saurabh Bhatia)

<http://blogs.msdn.com/b/vsto/archive/2010/03/08/deploying-your-vsto-add-ins-to-all-users-saurabh-bhatia.aspx>

OAuth community site

<http://oauth.net/>

OAuth Authorization Model

<http://developer.yahoo.com/oauth/>

OAuth Security Issue FAQ

<http://developer.yahoo.com/oauth/faq/>

Delicious - OAuth API Example

<http://delicious.com/help/oauthapi>

OAuth Authorization Flow

<http://developer.yahoo.com/oauth/guide/oauth-auth-flow.html>