

# **Distribuyendo aplicaciones con Java Web Start**

R. Bolaño

*Informe Técnico IT-OAN 2006-8*

# ÍNDICE

<i>Introducción a la tecnología Java Web Start.....</i>	<i>3</i>
<i>ACS Web Start.....</i>	<i>4</i>
<i>Web Start en el OAN.....</i>	<i>5</i>
<i>Ejemplo de utilización de Web Start en el OAN.....</i>	<i>7</i>
<i>ANEXO I: Ejemplo de fichero JNLP.....</i>	<i>11</i>
<i>ANEXO II: Firma de ficheros jar.....</i>	<i>13</i>
<i>REFERENCIAS.....</i>	<i>14</i>

# 1.Introducción a la tecnología Java Web Start

Java Web Start es una tecnología desarrollada por Sun Microsystems mediante la cual es posible arrancar aplicaciones Java que están en un servidor web de aplicaciones comprobando previamente si el cliente tiene la versión actualizada de dicha aplicación. Cuando un usuario hace clic sobre un enlace que apunta a un fichero especial (fichero JNLP), el software de Java Web Start se ejecuta automáticamente y guarda la aplicación localmente, en la memoria caché del equipo. De este modo, las subsiguientes ejecuciones son prácticamente instantáneas, ya que los recursos necesarios están disponibles de forma local. Cada vez que se inicia la aplicación, el componente de software de Java Web Start comprueba si en la sede Web de la aplicación hay una versión nueva disponible, y si es así, la descarga y la ejecuta de forma automática.

Java Web Start se incluye en el entorno de ejecución de Java (JRE) siendo la última versión la JRE 5.0. Esto significa que al instalar el JRE, Java Web Start se instala automáticamente.

Una aplicación puede ser ejecutada mediante Java Web Start de las siguientes maneras:

- 1) Desde un navegador haciendo clic en un enlace a un fichero JNLP. Si el sistema pregunta con qué programa abrir este tipo de fichero debemos buscarlo dentro de la instalación de Java, por ejemplo en `"/opt/jdk1.5.0_05/jre/javaws"`
- 2) Creando un acceso directo en el escritorio o en el menú de inicio. Java Web Start preguntará si se desea crear un acceso directo y en caso de responder afirmativamente todas las ejecuciones posteriores de la aplicación podrán realizarse sin necesidad de un navegador.
- 3) Desde el visualizador de la memoria caché de aplicaciones de Java, para aplicaciones ya descargadas. En Windows se llega a él desde el Panel de control haciendo doble clic en el icono de Java. Para más detalles consultar <http://www.java.com/es/download/faq/5000070700.xml>
- 4) Desde el símbolo del sistema en Windows o una shell en Linux haciendo `javaws jnlp_url`, donde `jnlp_url` es la URL del archivo JNLP de la aplicación. En caso de que el binario `javaws` no esté incluido en el PATH del sistema será necesario proporcionar la ruta completa al mismo.

## 2.ACS Web Start

El Alma Common Software (ACS) es la infraestructura software diseñada para el interferómetro ALMA que se basa en un modelo de objetos distribuidos implementados como objetos CORBA. En el OAN se utiliza el ACS como base del sistema de control para el radiotelescopio de 40m. Este software es muy diverso, ya que se incluyen aplicaciones y clientes en C++, Python y Java, que además en muchos casos son de un tamaño considerable. Por este motivo, el equipo de desarrolladores del ACS pensó en la tecnología Java Web Start como medio de ejecución de sus clientes evitándole al usuario la necesidad de instalar el ACS completo. Así pues, las aplicaciones y clientes Java del ACS pueden ser instaladas en cualquier máquina que soporte la tecnología Java Web Start. Cuando se selecciona una aplicación, todas las librerías y ficheros de configuración necesarios son descargados o actualizados si hay una nueva versión disponible.

En este momento se están desarrollando las primeras aplicaciones reales del ACS que se desplegarán mediante Web Start, este es el caso por ejemplo de la herramienta de observación para ALMA.

Todos los componentes necesarios para una aplicación del ACS que vaya a ser desplegada mediante Web Start (página web, ficheros de configuración...) se encuentran disponibles en el módulo ACS/Web/AcsWebStart del CVS público del ESO (European Southern Observatory).

Desde la página web del ACS (<http://www.eso.org/~almamgr/AlmaAcs/>) es posible acceder a una sección dedicada en exclusiva al Web Start. Desde esta sección es posible, tanto iniciar un cliente gráfico, como gestionar un sistema ACS completo, todo ello desde nuestro navegador. La primera vez que se utiliza ACS Web Start se descarga una gran cantidad de recursos compartidos (unos 25 MB) que se almacenan en el PC desde el que se inicia el navegador. Las siguientes veces ya no es necesaria una descarga tan grande y por lo tanto el proceso llevará menos tiempo. La primera vez que se usa el ACS Web Start se advierte al usuario de que la firma digital de las aplicaciones no es válida (un mensaje similar a "The security certificate was issued by a company that is not trusted"). Esto se debe a que el certificado que utiliza el ESO para autenticar sus aplicaciones no es oficial. No hay que dar importancia a este hecho y correremos las aplicaciones de todos modos. Dependiendo del sistema, en el cuadro de diálogo de advertencia será posible habilitar la casilla "Always trust content from this publisher". Si no lo hacemos, se nos hará la misma pregunta cada vez que ejecutemos una aplicación del ACS Web Start.

### 3.Web Start en el OAN

Visitando la página web del ACS Web Start es posible desde ejecutar el cliente más sencillo hasta descargarnos todo el ACS basado en Java. Dado el ancho de banda limitado en ciertas sedes del OAN que no permite una descarga indiscriminada de datos y dada la necesidad de personalizar la funcionalidad que se presenta a nuestros usuarios, que en principio no deben arrancar ni detener el ACS pero si ejecutar tanto los clientes del ACS como los desarrollados específicamente en el OAN, se decidió adaptar el módulo ACS Web Start a nuestras necesidades. Aunque en el OAN se pensó inicialmente en utilizar Java Web Start para distribuir los clientes gráficos de los componentes que forman parte del sistema de control del 40m no hay ninguna limitación que impida que esta filosofía se extienda a otras aplicaciones no vinculadas al ACS.

La sección del ACS Web Start se encuentra bajo la rama ACS/Web/AcsWebStart del CVS público del ESO. Una vez descargada esta sección es necesario compilarla. Para ello es necesario tener instalado el ACS. La versión actual del ACS es la 5.0 que utiliza Java 1.5.0, y esta es la versión actualmente disponible en el OAN (exactamente la 5.0.3).

Para compilar el paquete AcsWebStart se entrará en el subdirectorio src y se ejecutará make. Esto generará un nuevo directorio llamado web al nivel del directorio src donde estarán todos los ficheros necesarios. Para una correcta compilación es necesario modificar las líneas 11, 12 y 13 del fichero src/GInstaller/Makefile añadiendo la cadena "sh " al principio de cada una de ellas.

El servidor web del OAN empleado para distribuir las aplicaciones mediante Web Start utiliza el paquete apache2 y para hacer públicas las aplicaciones desarrolladas es necesario editar el fichero de configuración "/etc/apache2/apache2.conf". En este fichero hay que añadir:

```
Alias /alma/ /home/almamgr/alma/  
<Directory /home/almamgr/alma/>  
    AllowOverride None  
    Options MultiViews Indexes FollowSymLinks IncludesNoExec  
    Order allow,deny  
    Allow from all  
</Directory>
```

Esto es, un alias para que cuando en el navegador escribamos la dirección <http://hercules.oan.es/alma/> accedamos en realidad al directorio "/home/almamgr/alma/", y unos permisos asociados a ese directorio. Será el directorio "/home/almamgr/alma/" el lugar donde reside un fichero HTML (index.html en concreto) que contendrá los enlaces que apuntarán a los ficheros JNLP que especifican entre otras cosas la ruta donde reside la aplicación a descargar, el nombre y una pequeña descripción asociada a la aplicación que se va a descargar, si está permitido o no ejecutar dicha aplicación sin conexión, si la aplicación tiene o no acceso restringido a los

recursos del sistema, y las dependencias de esa aplicación con otros recursos que deberán ser a su vez descargados.

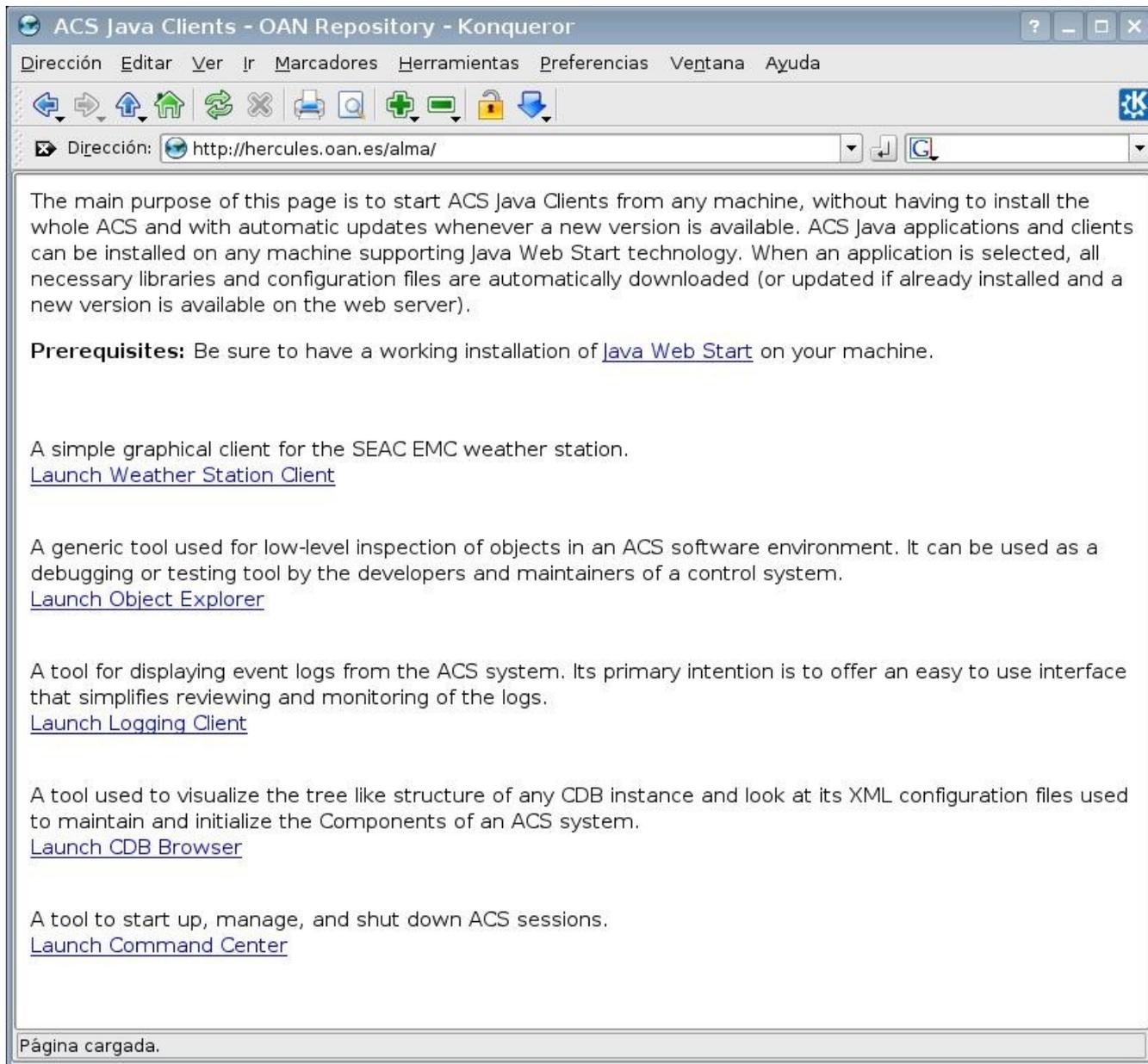
El modo en el que está organizado el directorio “/home/almamgr/alma/” con el fin de utilizar la tecnología Java Web Start es el siguiente: existe un subdirectorio llamado “apps” en el que se copia el contenido completo del directorio AcsWebStart/web/ y donde se pondrán los ficheros JNLP de nuestras futuras aplicaciones. Es necesario editar los ficheros JNLP que vayamos a emplear (en principio en nuestro caso sólo los ficheros ACS.jnlp, ObjectExplorer.jnlp, loggingClient.jnlp, cdbBrowser.jnlp y CommandCenter.jnlp) y sustituir el lugar donde residen las librerías por el adecuado. Además, algunos de estos ficheros requieren la localización del manager u otros servicios que en la web del ESO se pasan como parámetros y que en nuestro caso por sencillez están hard-coded. También hay que verificar que los ficheros JNLP tienen permiso de lectura, concretamente en la última instalación algunos de ellos no lo tenían.

Dentro del directorio “apps” también existe un subdirectorio llamado “lib” donde están todas las librerías Java necesarias para ejecutar las aplicaciones y donde tendremos que colocar las librerías de nuestras futuras aplicaciones. Hay que tener en cuenta que si una aplicación no tiene restringido el acceso a los recursos del sistema debe ir firmada, de lo contrario Java Web Start fallará al ejecutarla. El proceso de compilación del módulo AcsWebStart implica la firma de todas las librerías del ACS. Es posible emplear el certificado digital del ESO para firmar nuestras librerías y así no es necesario obtener uno nuevo. Un ejemplo de como se ha firmado una librería de una de nuestras aplicaciones es:

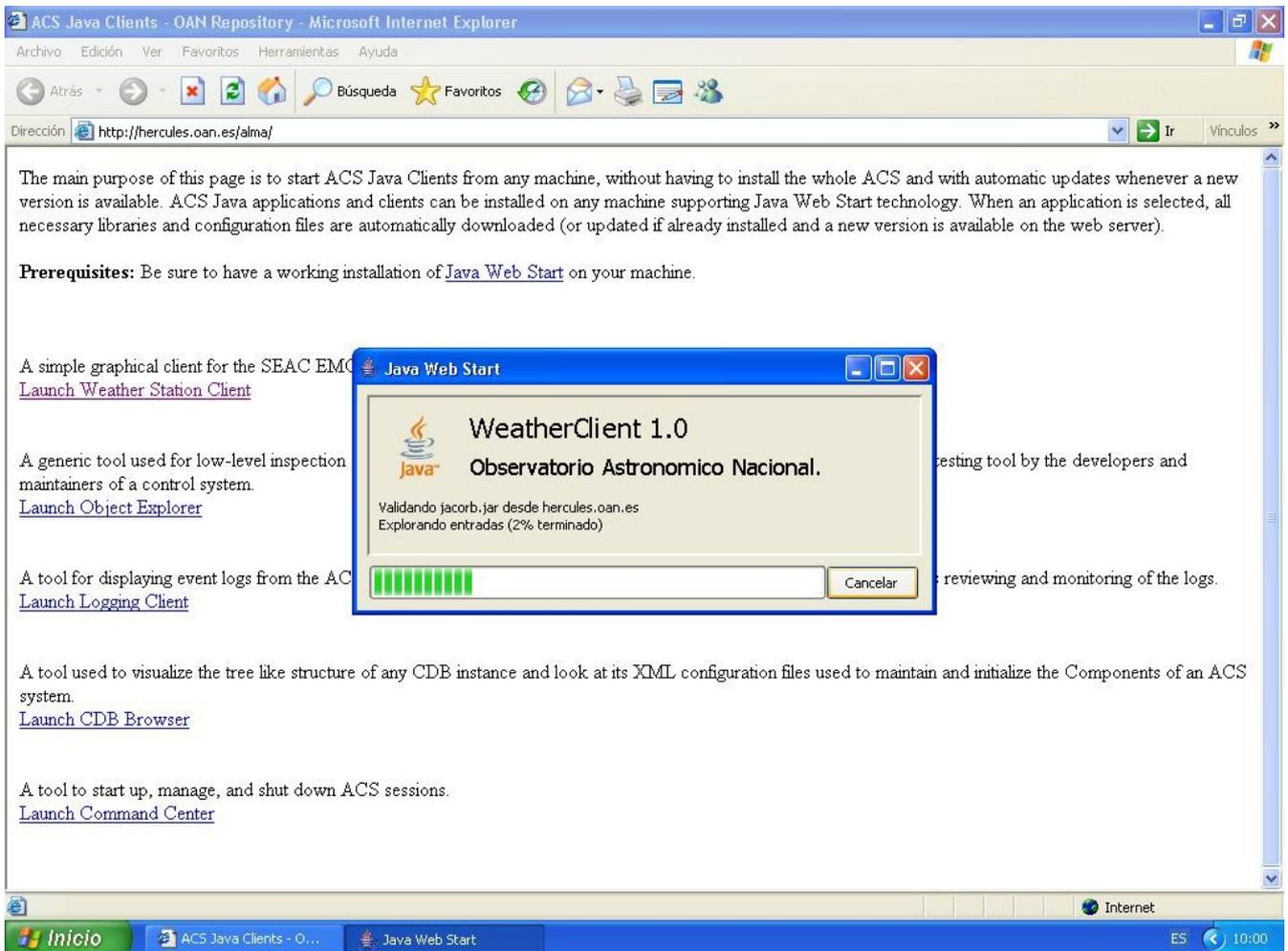
```
hercules almamgr:~/alma/apps/lib 670 > jarsigner -keystore  
~/alma/AcsWebStart/src/EsoKeystore -storepass 2Garch1ng WeatherStation.jar  
eso
```

## 4. Ejemplo de utilización de Web Start en el OAN

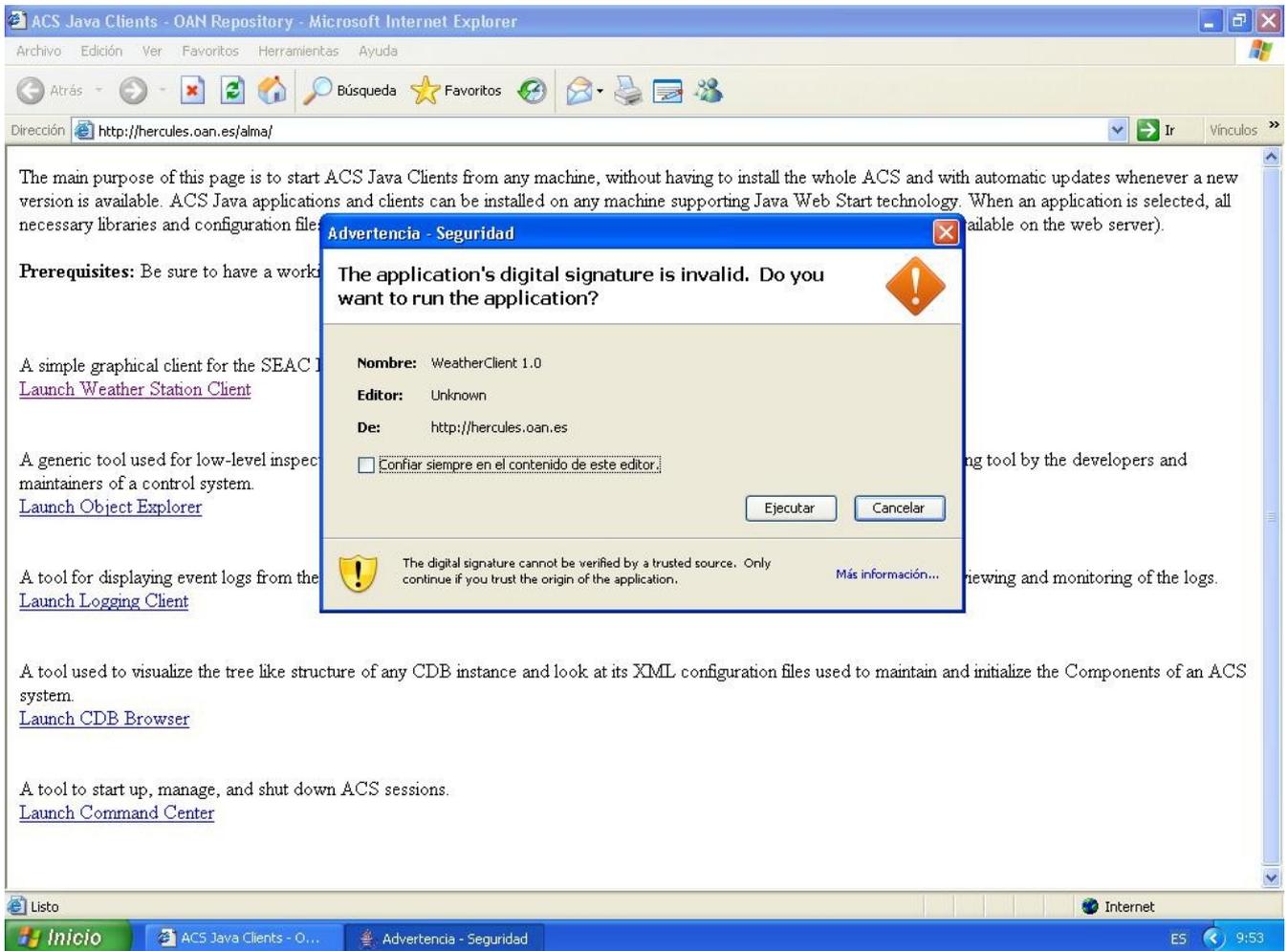
Una vez configurado el servidor web, diseñada la página HTML inicial, compilado y personalizado el software, el usuario podrá abrir un navegador y escribir la dirección de la página web para acceder a las descargas. A continuación se muestra una página provisional creada para hacer pruebas:



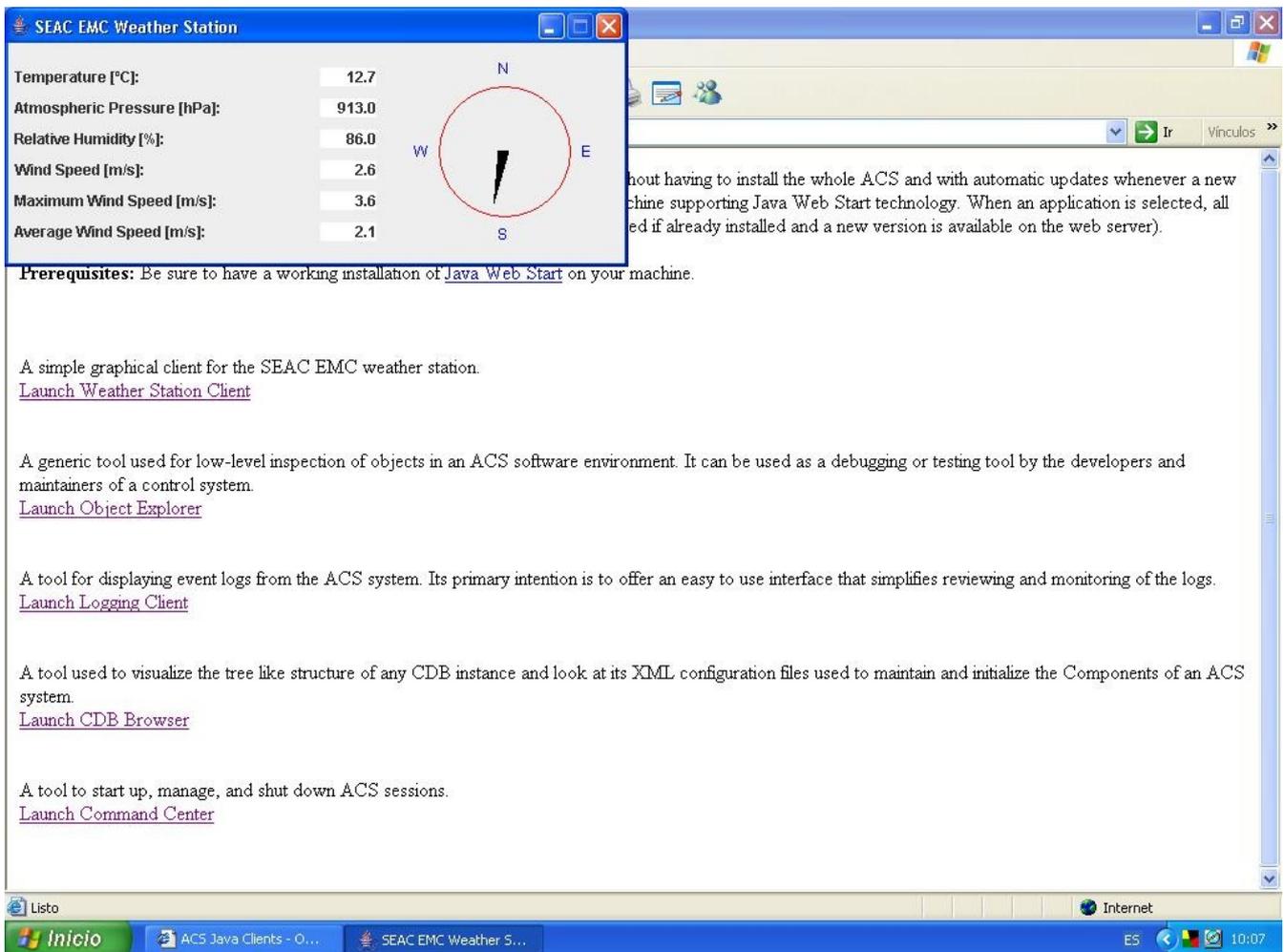
Si se hace clic sobre el enlace del cliente para la estación meteorológica (no se debe ser impaciente y hacer clic varias veces pues la comprobación de la versión en el servidor puede llevar varios segundos) aparece un cuadro de diálogo que muestra la descarga de la aplicación:



Una vez finalizada la descarga es posible que el sistema nos advierta de que una aplicación cuya firma no está verificada se va a ejecutar:



Siendo una aplicación desarrollada en el OAN no hay porqué desconfiar, así pues, pulsando en ejecutar finalmente se ejecuta la aplicación:



**SEAC EMC Weather Station**

Temperature [°C]:	12.7
Atmospheric Pressure [hPa]:	913.0
Relative Humidity [%]:	86.0
Wind Speed [m/s]:	2.6
Maximum Wind Speed [m/s]:	3.6
Average Wind Speed [m/s]:	2.1

Prerequisites: Be sure to have a working installation of [Java Web Start](#) on your machine.

A simple graphical client for the SEAC EMC weather station.  
[Launch Weather Station Client](#)

A generic tool used for low-level inspection of objects in an ACS software environment. It can be used as a debugging or testing tool by the developers and maintainers of a control system.  
[Launch Object Explorer](#)

A tool for displaying event logs from the ACS system. Its primary intention is to offer an easy to use interface that simplifies reviewing and monitoring of the logs.  
[Launch Logging Client](#)

A tool used to visualize the tree like structure of any CDB instance and look at its XML configuration files used to maintain and initialize the Components of an ACS system.  
[Launch CDB Browser](#)

A tool to start up, manage, and shut down ACS sessions.  
[Launch Command Center](#)

La primera vez que se descarga una aplicación es posible que se produzca un fallo como consecuencia de una excepción de Java (`java.lang.reflect.InvocationTargetException`) debida a la inexistencia del fichero de configuración “.jacorb\_properties” que debe estar en el directorio home del usuario, esto es, en “/home/username/” en Linux o en “C:\Documents and Settings\username\” en Windows. Este fichero se encuentra disponible para los usuarios de Yebes en la carpeta “software” dentro de los documentos compartidos del PC “escaner” desde donde se puede copiar al directorio adecuado. Una solución alternativa consiste en ejecutar la aplicación “Command Center” una vez, aunque no se desee usar esta herramienta, puesto que genera dicho fichero de configuración. En caso de que se produzcan otro tipo de errores se recomienda consultar a los autores.

## ANEXO I: Ejemplo de fichero JNLP

El fichero JNLP informa al plugin de Web Start de qué jars necesitan cargarse desde el servidor, además de pasarle ciertos datos descriptivos. A continuación se muestra el contenido del fichero de ejemplo “[SuperApp.jnlp](#)”:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<jnlp
  spec="1.0+"
  codebase="http://www.example.com/path/to/superapp">1

  <information>
    <title>Shortdescription</title>
    <vendor>Us, the Alma Team</vendor>
    <description>Longdescription shown in Web Start Manager</description>

    <offline-allowed/>2
  </information>

  <security>
    <all-permissions/>3
  </security>

  <resources>
    <j2se version="1.4+"/>

    <jar href="lib/myApplication.jar"/>4
    <jar href="lib/someLibrary.jar"/>

    <property name="SuperApp.isWebstarted" value="true"/>5

    <extension href="./Libraries.jnlp">6
      <ext-download ext-part="Libraries"/>
    </extension>

  </resources>

  <application-desc main-class="com.example.SuperApplication">
    <argument> -doExample </argument>
    <argument> -verbose </argument>
  </application-desc>
</jnlp>
```

El contenido del fichero es bastante sencillo de interpretar, sin embargo, ciertos puntos requieren una atención especial:

1. La ruta al fichero JNLP debe coincidir con la especificada en “codebase” (debido a como funciona Web Start). Si el fichero JNLP no se encuentra en [www.example.com/path/to/superapp/SuperApp.jnlp](#), no funcionará.
2. Si la aplicación no requiere conexión a la red añade <offline-allowed/>
3. Si la aplicación necesita acceder al sistema de ficheros o a otros servidores es necesario añadir <all-permissions/> que conllevará la necesidad de firmar todos los jars.
4. El fichero jar “myApplication.jar” que contiene la clase principal

- com.example.SuperApplication tiene que ser el primero de la secuencia de <jar>s.
5. Es posible definir valores para propiedades del sistema, sin embargo la mayoría de las propiedades del sistema en java.\* están protegidas contra escritura por razones de seguridad.
  6. En caso de haber muchas librerías puede hacerse modular usando otros ficheros JNLP externos e incluyéndolos como <extension>s

## ANEXO II: Firma de ficheros jar

Si una aplicación es considerada crítica en cuanto a seguridad por Java Web Start, se requerirá que todos los ficheros jar de una aplicación sean firmados. Hay que tener en cuenta que:

1. Todos los ficheros jar especificados en el mismo fichero JNLP deben estar firmados con la misma firma. Si esto supone un problema basta con partir el fichero JNLP original en varios ficheros y utilizar la etiqueta `<extension>`
2. Cada fichero jar debe tener una y sólo una firma

Para obtener información acerca de la firma de uno o varios jars puede usarse el script "[jarsigninfo](#)":

```
> jarsigninfo
Scanning all jars in this directory tree for signatures...
1 (ESO) in ./acscomponent.jar
1 (ESO) in ./acsjlog.jar
1 (ESO) in ./archive_database.jar
1 (ESO) in ./archive.jar
1 (ESO) in ./archive_xmlstore_if.jar
1 (ESO) in ./cdbDAL.jar
```

Cada fichero jar en este directorio tiene 1 firma y los nombres del certificado empleado (ESO) son todos iguales, síntoma de que todo está correcto.

Para firmar los ficheros jar por uno mismo primero se necesita una keystore. Para crear una se puede usar el comando keytool de Java en modo interactivo:

```
> keytool -genkey -keystore MyKeyStore -alias SuperAppDeveloper
```

En segundo lugar, se usará el comando jarsigner de Java para firmar cada fichero jar:

```
> jarsigner -keystore MyKeyStore -storepass MySecretPassword
myApplication.jar SuperAppDeveloper
```

## REFERENCIAS

Java FAQ: <http://www.java.com/es/download/faq/5000070700.xml>

Java Web Start Home: <http://java.sun.com/products/javawebstart>

Official FAQ: <http://java.sun.com/products/javawebstart/faq.html>

Unofficial FAQ: <http://lopica.sourceforge.net/faq.html>

Resource Loading Toolkit: <http://rachel.sourceforge.net>

AcsWebStart: <http://www.eso.org/projects/alma/AcsWebStart>

ALMA Common Software: <http://www.eso.org/~almamgr/AlmaAcs/>

How To – Java Web Start for Alma:

<http://www.eso.org/projects/alma/develop/acs/OnlineDocs/WebStart/HowTo--JavaWebStart.html>