

# Creación de una instalación de referencia

Windows 10 ofrece la posibilidad de crear una instalación personalizada del sistema con objeto de desplegarla en uno o más ordenadores de la red. Para ello, Microsoft pone a disposición del usuario, de forma gratuita, un conjunto de herramientas a través del kit de despliegue y evaluación **Windows ADK**.

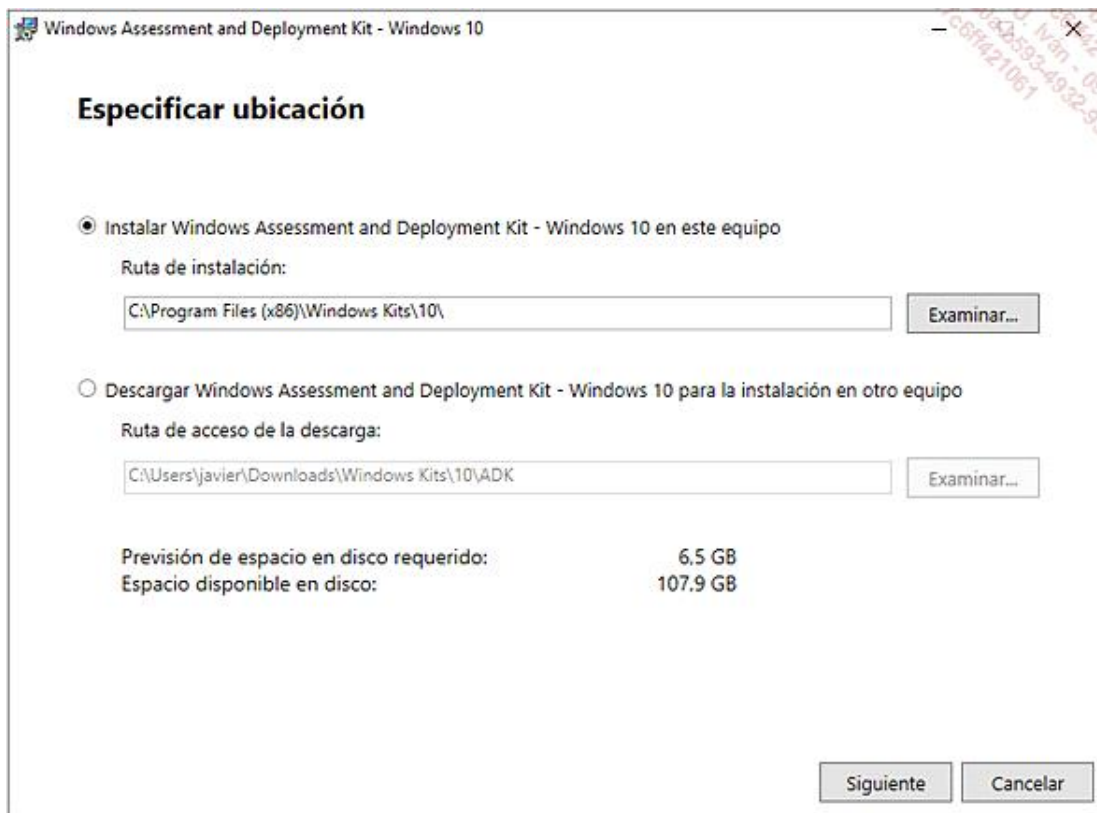
## 1. Kit de instalación automatizada Windows ADK

El kit Windows ADK es una colección de herramientas, libremente descargables desde el sitio de Internet de Microsoft, que le permitirán industrializar el proceso de despliegue de la familia Windows.

Antes de comenzar el proceso de creación de una imagen personalizada, deberá descargar el kit en la siguiente dirección: <http://go.microsoft.com/fwlink/p/?LinkId=526740>

El kit se encuentra disponible en forma de archivo ejecutable llamado **ADKSetup.exe**, encargado de descargar las herramientas seleccionadas por el administrador, así como .NET Framework, necesario para su funcionamiento.

Existe también la posibilidad de grabar en un DVD la imagen ISO del kit. Bastará con marcar durante el proceso de instalación la opción **Descargar Windows Assessment and Deployment Kit - Windows 10 para la instalación en otro equipo**:

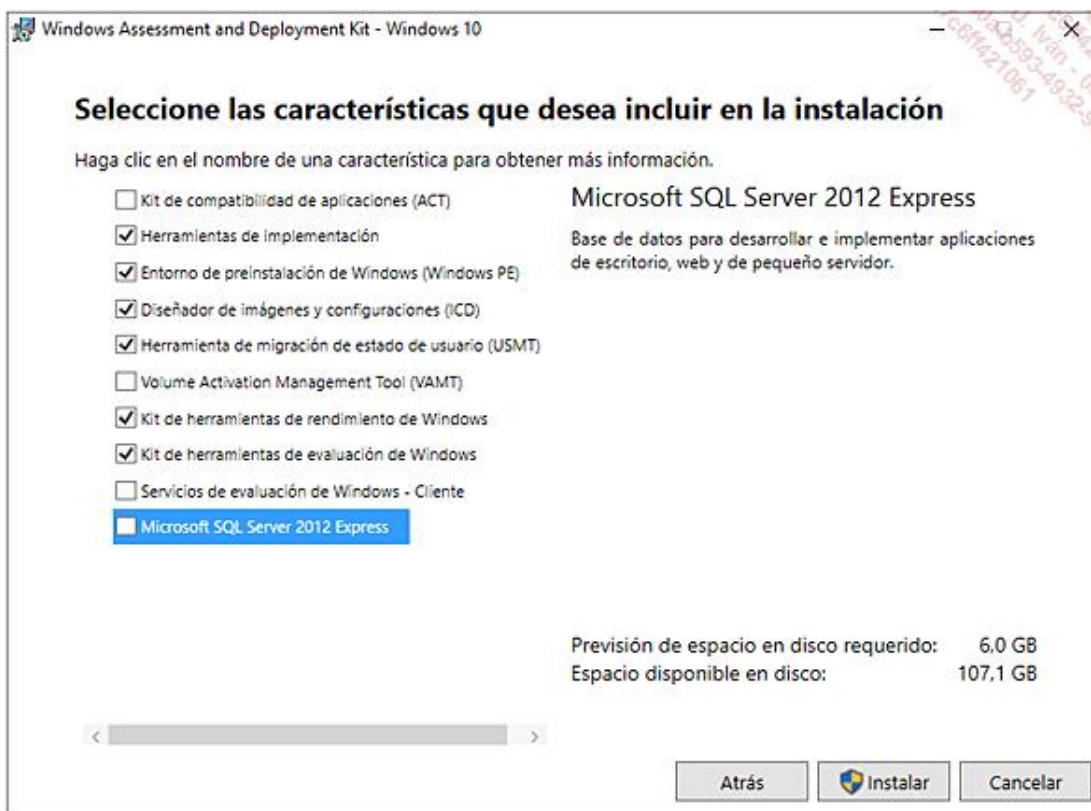


### a. Componentes del kit Windows ADK

El kit de evaluación y despliegue contiene las siguientes herramientas:

- **Kit de compatibilidad de aplicaciones (ACT):** permite crear un inventario del software instalado y generar informes de compatibilidad con la idea de realizar una actualización a Windows 10 (consulte el capítulo Interfaz y aplicaciones - Compatibilidad de aplicaciones).

- **Herramientas de implementación:** gestiona y mantiene las imágenes empleando la herramienta **DISM** (*Deployment Image Servicing and Management*) y el **Administrador de imágenes de sistema (SIM)**.
- **Entorno de preinstalación de Windows (Windows PE):** sistema operativo almacenado en el archivo boot.wim.
- **Diseñador de imágenes y configuraciones (ICD):** creación de paquetes de puesta en servicio que permiten configurar un equipo o un teléfono Windows 10 sin necesidad de reinstalar.
- **Herramienta de migración de estado de usuario (USMT):** contiene los programas **ScanState** y **LoadState** (consulte el capítulo Instalación del cliente Windows 10 - Migración a Windows 10).
- **Volume Activation Management Tool (VAMT):** gestiona la activación de Windows 10 de manera centralizada (consulte el capítulo Instalación del cliente Windows 10 - Gestión de licencias).
- **Kit de herramientas de rendimiento de Windows:** contiene las herramientas **Grabador de rendimiento de Windows**, **Analizador de rendimiento de Windows** y **Xperf**.
- **Kit de herramientas de evaluación de Windows:** permite simular la actividad de un usuario en un ordenador para poder generar métricas y, de esta forma, seguir las recomendaciones con el fin de mejorar el rendimiento del sistema. Se instalarán las herramientas **Consola de evaluación de Windows** y **Evaluaciones**.
- **Servicios de evaluación de Windows - Cliente:** crea un entorno de prueba e instala los servicios de evaluación de Windows. Debe existir un servidor con Windows Assessment Services instalado en la misma red que el ordenador con Windows 10.
- **Microsoft SQL Server 2012 Express:** software de base de datos que genera las estadísticas empleadas por las herramientas de despliegue para suministrar los informes destinados al administrador.



Entre las novedades, destacamos las funcionalidades que ofrece el Diseñador de imágenes y configuraciones (ICD) :

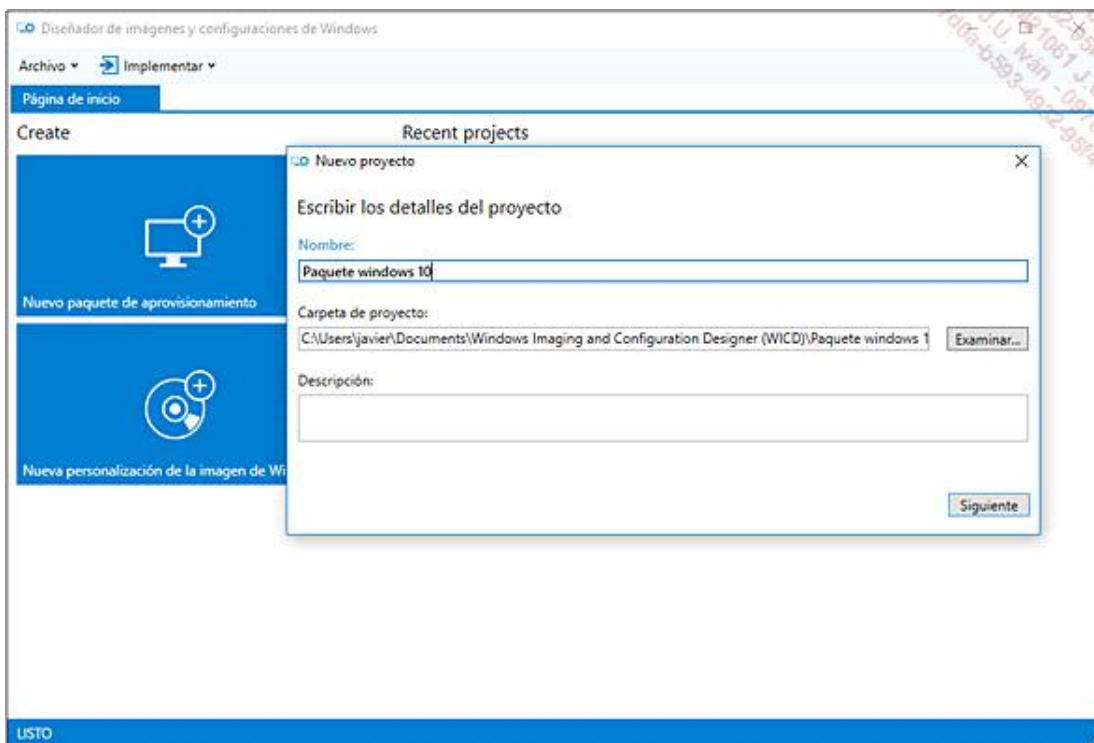
- Creación de un paquete de aprovisionamiento utilizable para personalizar el parque informático Windows 10 de la empresa (equipos, tabletas, smartphones) sin necesidad de reinstalarlos.
- Creación de una imagen de Windows personalizada para regiones y segmentos de mercado específicos.

## b. ICD

ICD permite crear paquetes de aprovisionamiento aplicables sin destrucción en un equipo, liberándonos de una fastidiosa reinstalación. Esta herramienta permite un ahorro de tiempo en el mantenimiento de los recursos empresariales.

Después de instalar ICD desde el kit Windows ADK, es necesario en primer lugar crear un paquete de aprovisionamiento. Este es el procedimiento:

- Desde Windows 10, haga clic en el menú **Inicio**, luego en **Todas las aplicaciones, Windows Kits y Diseñador de imágenes y configuraciones Windows**. Haga clic en el botón **Nuevo paquete de aprovisionamiento**.
- En el campo **Nombre** del proyecto, introduzca **Paquete windows 10**. Deje los otros campos en sus valores predeterminados.



- Haga clic en el botón **Siguiente**. El paquete que vamos a crear está destinado a equipos de trabajo y no a tabletas/smartphones; seleccione la opción **Common to all Windows desktop editions**. Haga clic en los botones **Siguiente** y **Finalizar**.

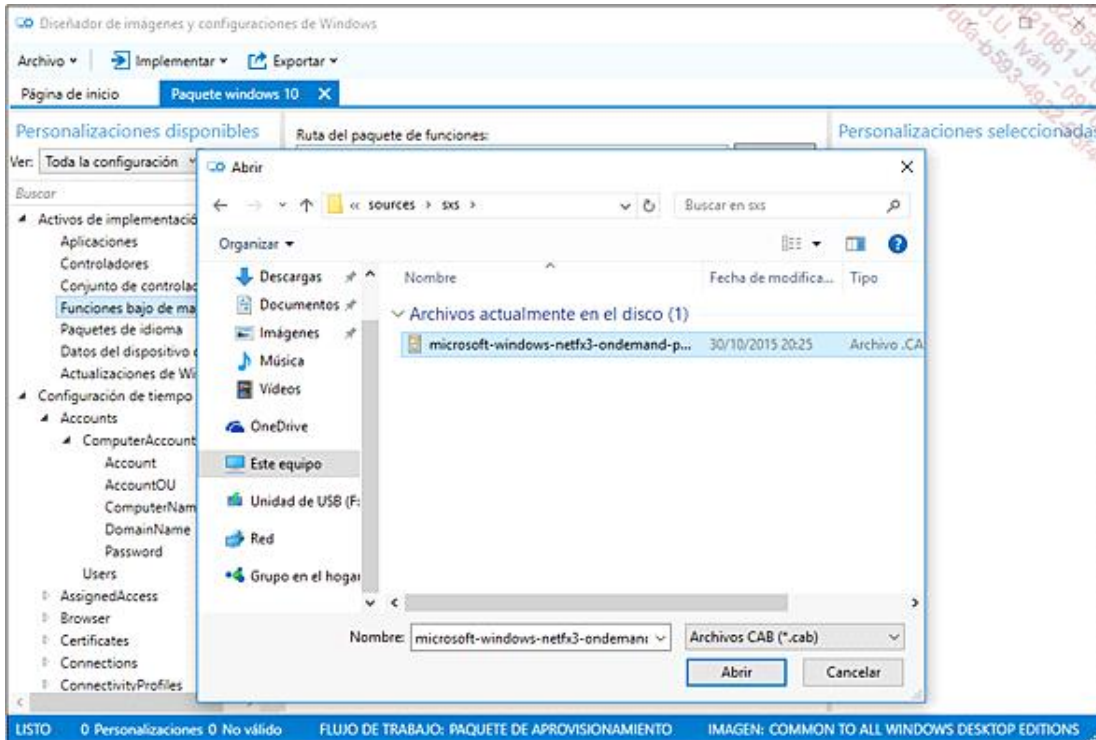
La personalización de nuestro paquete se efectúa mediante las funcionalidades listadas en la sección **Personalizaciones disponibles**, entre las cuales tenemos:

- **Aplicaciones:** permite empaquetar una app de la Tienda de Windows (extensión .appx) o un conjunto de aplicaciones (extensión .appxbundle).
- **Funciones bajo de manda:** un archivo CAB (archivo comprimido) que contenga, por ejemplo, Office 2013 puede integrarse en nuestro paquete.
- **Actualizaciones de Windows:** importación de las actualizaciones de seguridad en formato MSU (extensión .msu).

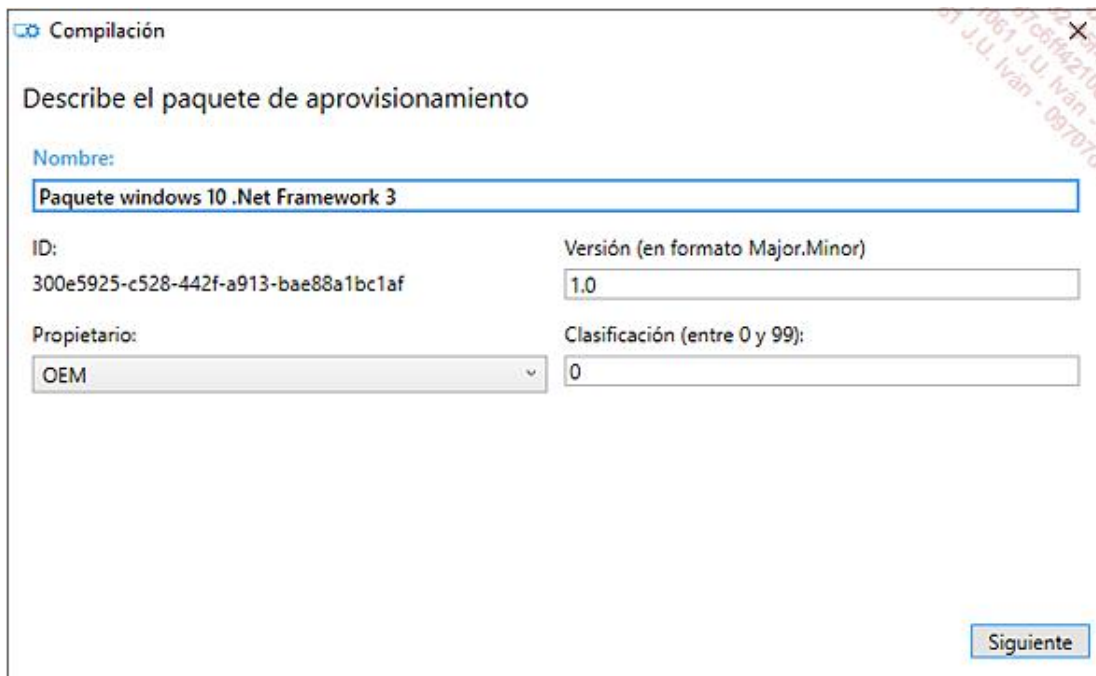
Por ejemplo, si deseamos crear un paquete Windows 10 que contenga el software.NET Framework 3.0 (entorno de programación completo de Microsoft para la generación de aplicaciones) cuyo el archivo CAB se encuentre

disponible en la carpeta **sources\sxs** del DVD de instalación:

- Desde **ICD**, haga clic en el nodo **Funciones bajo de manda** y luego en el botón **Examinar**. Seleccione la carpeta **sources** y la subcarpeta **sxs**, luego haga clic en archivo llamado **microsoft-windows-netfx3-ondemand-package.cab** y en el botón **Abrir**.



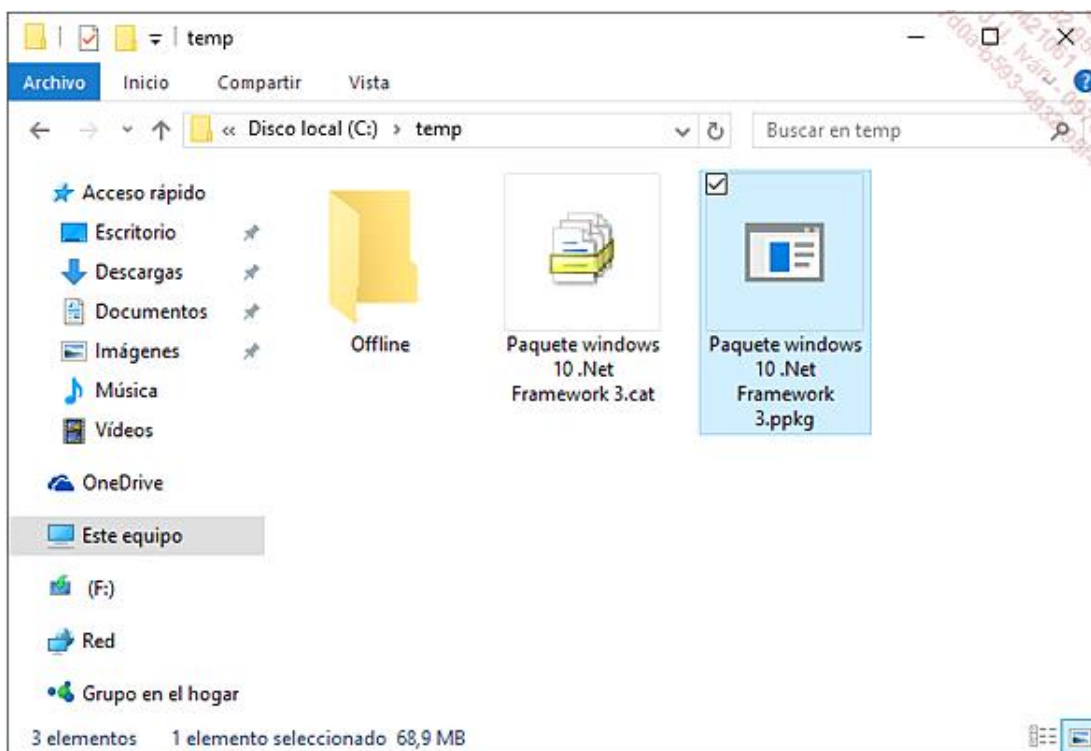
- En el campo **Nombre**, llame al paquete **Netframework3** y confirme con el botón **Agregar**.
- Una vez que hemos configurado esta personalización, haga clic en el botón **Exportar** y seleccione **Paquete de aprovisionamiento**. En el campo **Nombre**, introduzca **Paquete windows 10 .Net Framework 3**.



- Haga clic en el botón **Siguiente**. En la siguiente pantalla, podemos cifrar y firmar el paquete de

aprovisionamiento. Haga clic en el botón **Siguiente**. Defina como directorio de almacenamiento del paquete la carpeta **C:\temp\Paquete Windows 10 .Net Framework 3.ppkg** y haga clic en los botones **Siguiente** y **Compilación**. Espere unos instantes y haga clic en el botón **Finalizar**.

Podrá, en adelante, aplicar este paquete de aprovisionamiento en cualquier momento, bien sea al implementar la imagen de Windows 10 o posteriormente. El archivo generado tiene una extensión .ppkg. Podrá instalarlo simplemente haciendo doble clic en él.



Scanstate.exe (consultar el capítulo Instalación del cliente Windows 10 - USMT), componente integrado en Windows ADK para Windows 10, ofrece una funcionalidad de copia de seguridad del estado de las aplicaciones instaladas dentro de un paquete de puesta en marcha. Una vez creado, este paquete con las aplicaciones puede ser importado en ICD para crear un medio.

En lugar de usar **Sysprep** después de capturar la imagen de Windows 10, vamos a utilizar la herramienta **Scanstate** con los parámetros **/apps /ppkg** para capturar las aplicaciones personalizadas.

En el puesto de trabajo con Windows 10 de referencia, verifique que la herramienta scanstate se encuentra disponible (kit Windows ADK) y luego introduzca el comando siguiente desde la carpeta **C:\Program Files (x86)\Windows Kits\10\Assessment and Deployment Kit\User State Migration Tool\amd64** (o **x86** en función de la arquitectura) desde un símbolo del sistema ejecutado como administrador: **scanstate.exe /apps /ppkg C:\Packages\PMSApps01.ppkg**

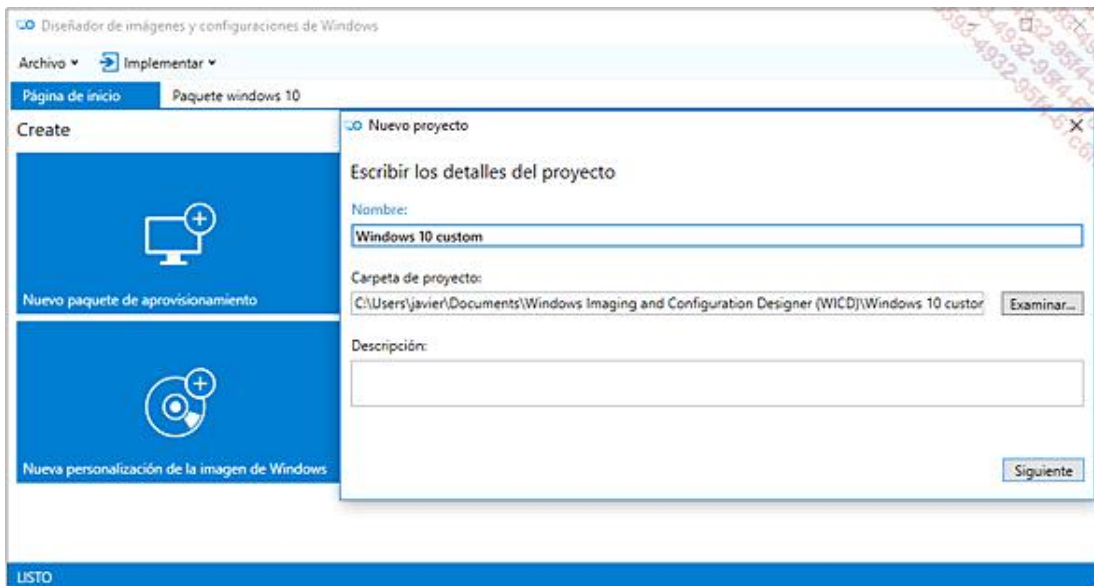
La herramienta loadstate no se encarga de gestionar la instalación de las aplicaciones capturadas previamente empleando scanstate, sino el archivo de instalación de Windows 10 llamado setup.exe. Antes de esto, será necesario emplear ICD para crear un medio de instalación de Windows 10 que contendrá el archivo ppkg.

Este es el procedimiento:

- ➔ Desde Windows 10, haga clic en el menú **Inicio** y **Todas las aplicaciones, Windows Kits** y **Diseñador de imágenes y configuraciones de Windows**. Haga clic en el botón **Nueva personalización de la imagen de Windows**.

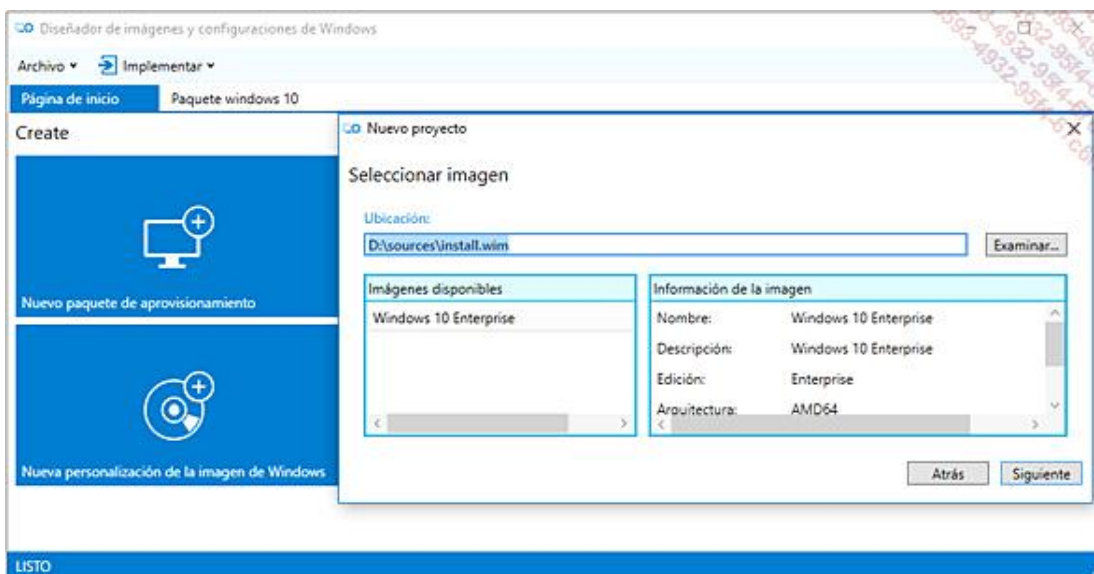


→ En el campo **Nombre** del proyecto, introduzca **Windows 10 custom**.



→ Haga clic en el botón **Siguiente**. En la página **Selecciona un formato de origen de creación de imágenes**, marque la opción **La imagen de Windows se basa en un archivo de imagen de Windows (WIM)**. Haga clic en el botón **Siguiente**.

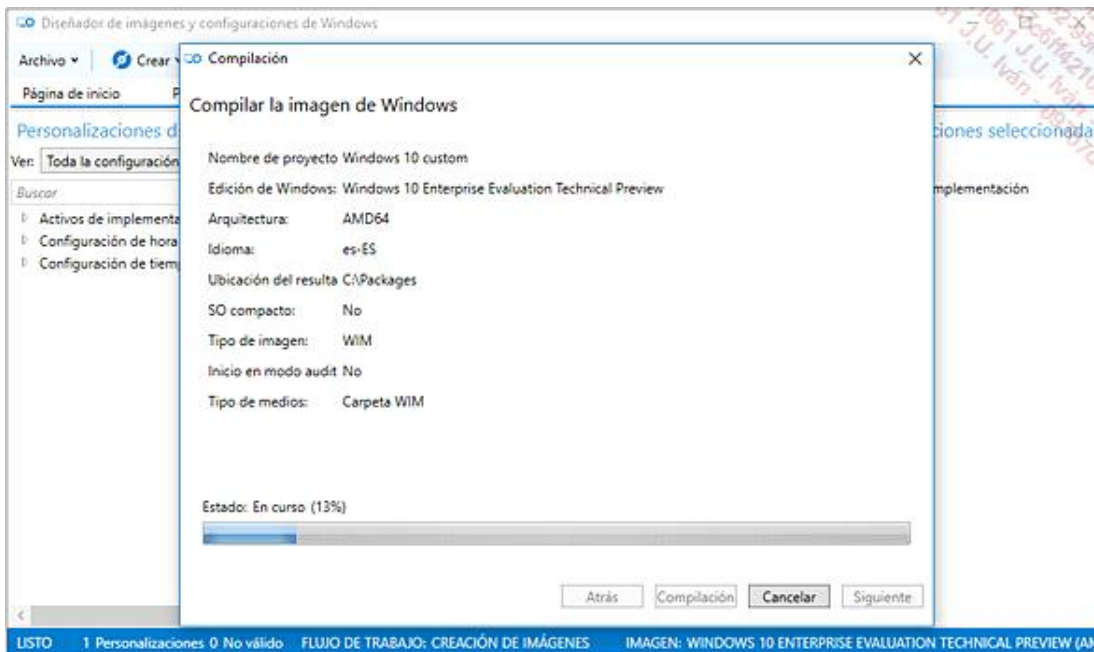
→ En la página **Seleccionar imagen**, haga clic en el botón **Examinar** y seleccione, en la carpeta **sources** del DVD de instalación, el archivo **install.wim**.



→ Haga clic en el botón **Siguiente**. En la página **Importar un paquete de aprovisionamiento**, haga clic en el botón **Examinar** y seleccione el paquete **PMSApps01.ppkg** almacenado en la carpeta **C:\Packages\**. Haga clic en el botón **Finalizar**.

Ahora crearemos el medio de destino (archivo con la extensión .WIM) con el software contenido en el archivo **PMSApps01.ppkg**:

→ Haga clic en el botón **Crear** y luego en **Medio de producción**. Marque la opción **WIM** y haga clic en el botón **Siguiente**. No comprima el sistema operativo y haga clic en el botón **Siguiente** y otra vez en **Siguiente**. Marque la opción **Guardar en una carpeta** y haga clic en el botón **Siguiente**. Haga clic en el botón **Examinar** y seleccione la carpeta **C:\Packages\**. Haga clic en los botones **Siguiente** y **Compilación**.



La imagen de Windows 10 con las aplicaciones personalizadas incluidas se genera en el archivo install.wim y se puede implementar, empleando por ejemplo los servicios WDS.

## 2. Herramienta sysprep


La herramienta sysprep, disponible desde la carpeta local **%systemroot%\system32\sysprep\**, permite eliminar todos los datos específicos del sistema Windows 10, como el ID único de seguridad. Podrá así capturar una imagen neutra pero personalizada de su sistema con el fin de desplegarla en entornos heterogéneos.

Ejecute sysprep únicamente en una instalación de Windows nueva, nunca en una actualización. Si el ordenador de referencia es miembro de un dominio, sysprep le retirará automáticamente de él.

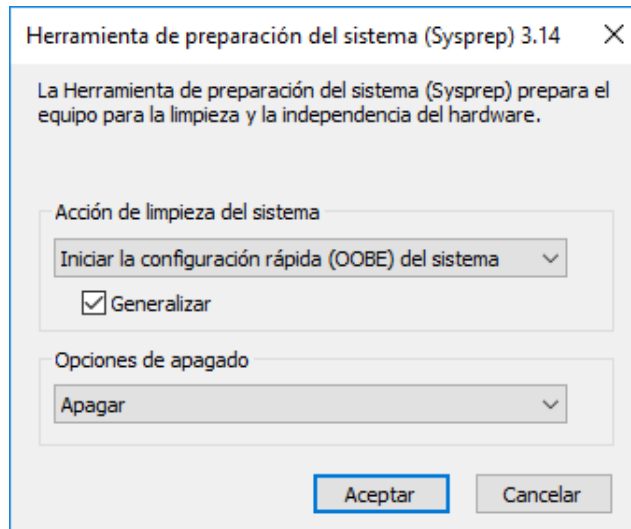
A continuación presentamos la lista de opciones por línea de comando más importantes que debe conocer para el manejo de la herramienta:

- **/audit**: agrega aplicaciones y controladores de dispositivos de terceros a su imagen antes de la captura.
- **/generalize**: prepara el ordenador de referencia para la creación de la imagen, suprimiendo el ID de seguridad y los puntos de restauración del sistema.
- **/oobe**: reinicia el ordenador de origen mostrando la pantalla **Inicio de Windows** para personalizar Windows 10 permitiendo, por ejemplo, crear cuentas de usuario que estarán disponibles en las instalaciones desplegadas a partir de la imagen.
- **/reboot**: reinicia el ordenador al terminar el proceso permitiendo auditar el sistema.

El procedimiento de preparación de un ordenador con Windows 10 para la creación de una imagen es el siguiente:

- Haga clic en el **Explorador de Windows**,  situado en la barra de tareas. Seleccione la carpeta **C:\Windows\System32\sysprep** y haga doble clic en el archivo **sysprep.exe**.
- En la zona **Acción de limpieza del sistema**, haga clic en **Iniciar la configuración rápida (OOBE) del sistema**. Marque la opción **Generalizar**.

→ En la sección **Opciones de apagado**, haga clic en **Apagar**.



→ Confirme haciendo clic en **Aceptar**.

### 3. Gestión de imágenes con DISM

DISM (*Deployment Image Servicing and Management*) es una herramienta disponible por línea de comandos que permite modificar las imágenes de sistema con la extensión .WIM (install.wim) y los discos duros virtuales (.VHD y .VHDX) en modo sin conexión, y puede, por ejemplo, agregar controladores y funcionalidades a estas mismas imágenes. La herramienta aplica una imagen a un ordenador. Está integrada de forma estándar en Windows 10. No tiene que instalarla desde el kit Windows ADK. Puede gestionar imágenes de los sistemas operativos Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows 8, Windows 8.1 y Windows 10. El sistema Windows PE también puede ser administrado (archivo boot.wim).

DISM ofrece la posibilidad de actualizar una imagen de sistema de Windows a otra edición.

Para comenzar a trabajar en una imagen WIM, es preciso copiarla en una carpeta de trabajo temporal empleando el comando **dism**. De esta forma, la visualización de la misma se realizará como archivo plano.



Cerciórese de que todas las dependencias del archivo **dism.exe** están cargadas en memoria antes de ejecutar los comandos. Si no fuera así, utilice el **Símbolo del sistema de las herramientas de despliegue** disponible en el kit ADK.

Los comandos DISM de este capítulo deben ejecutarse sistemáticamente con privilegios elevados.

#### a. Montar una imagen

Antes de montar una imagen es necesario elegir la versión de Windows 10 sobre la que trabajaremos, definida por un índice, un nombre, una descripción y un tamaño. El parámetro que nos interesa es fundamentalmente el número de índice, que se empleará en las futuras operaciones.

Previamente, copie el archivo install.wim, que se encuentra en la carpeta **Sources** del DVD de instalación, en una carpeta temporal llamada **c:\temp** del ordenador con Windows 10. En esta misma carpeta, cree una subcarpeta llamada **offline**.

La opción **get-wiminfo** permite ver la lista con las versiones de Windows 10 contenidas en el archivo install.wim, y



recuperar así el índice utilizado:

- Haga clic con el botón derecho en el menú **Inicio**, luego en **Símbolo de sistema (administrador)**. Confirme haciendo clic en el botón **Sí** cuando aparezca la ventana de control de cuentas de usuario. Introduzca el comando: **Dism /get-wiminfo /wimfile:c:\temp\install.wim**

En nuestro ejemplo, seleccionaremos la versión Windows 10 Enterprise correspondiente al índice 1.

A continuación montamos la imagen:

**Dism /Mount-Wim /WimFile:C:\temp\install.wim /index:1 /MountDir:C:\temp\offline**

He aquí el resultado de este comando:



```
Administrador: Símbolo del sistema

c:\Windows\System32>Dism /Mount-Wim /WimFile:C:\temp\install.wim /index:1 /MountDir:c:\temp\offline
Herramienta Administración y mantenimiento de imágenes de implementación
Versión: 10.0.10586.0

Montando la imagen
[=====100.0%=====]
La operación se completó correctamente.

c:\Windows\System32>Dism /get-wiminfo /wimfile:c:\temp\install.wim
Herramienta Administración y mantenimiento de imágenes de implementación
Versión: 10.0.10586.0

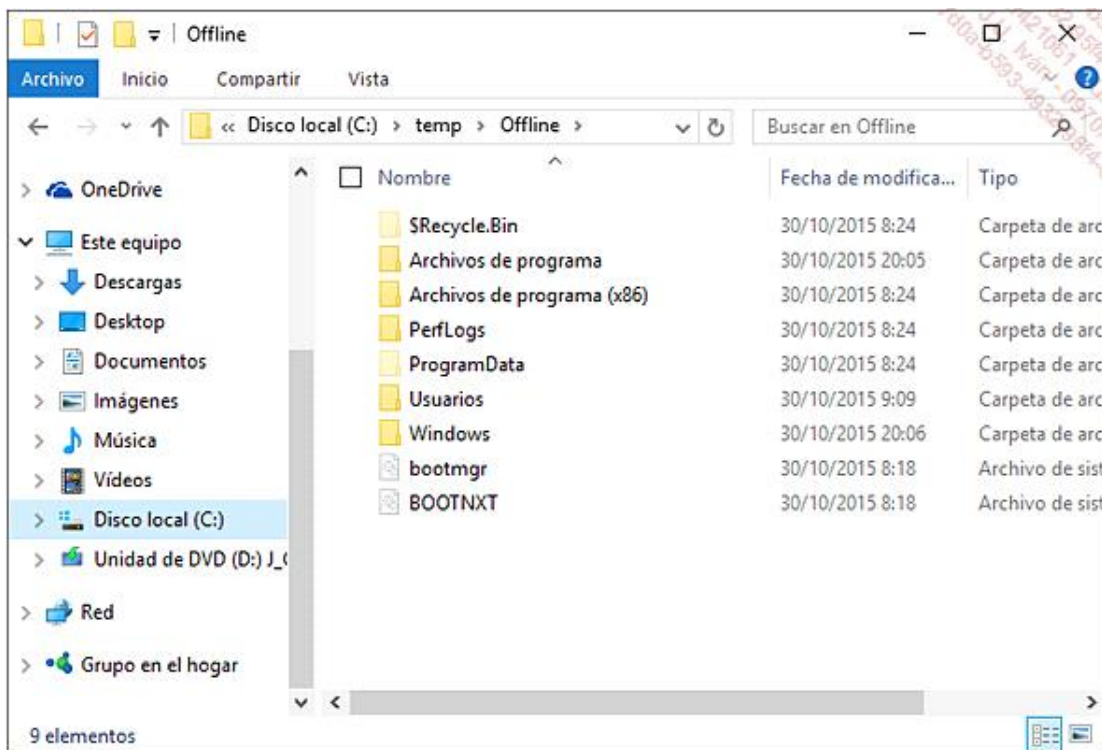
Detalles de la imagen : c:\temp\install.wim

Índice: 1
Nombre: Windows 10 Enterprise
Descripción: Windows 10 Enterprise
Tamaño: 13.827.317.735 bytes

La operación se completó correctamente.

c:\Windows\System32>
```

El contenido de la carpeta de la imagen sin conexión montada en la carpeta c:\temp\offline es el siguiente:



DISM soporta un número ilimitado de puntos de montaje. El siguiente comando ofrece una lista con las imágenes previamente montadas:

#### Dism /Get-MountedWimInfo

Una vez montada la imagen de Windows 10, bastará con agregar componentes, como pueden ser características, actualizaciones de seguridad o controladores de dispositivo.

Para obtener la lista de las características instalables, utilice el comando:

#### Dism /Image:c:\temp\offline /get-features

- Observe que la opción **/get-drivers** ofrece un listado con los controladores de terceros disponibles y **get-packages** muestra los paquetes presentes.

El resultado del comando muestra un gran número de características, puede ser útil añadir "pipe more" (**| more**) para controlar el listado, o incluso redirigir (**>**) el resultado a un archivo.

He aquí el resultado de este comando:

```
Administrador: Símbolo del sistema

Versión de imagen: 10.0.10586.0

Lista de características del paquete : Microsoft-Windows-Foundation-Package
~31bf3856ad364e35~amd64~10.0.10586.0

Nombre de característica : Leg
acyComponents
Estado : Deshabilitado

Nombre de característica : DirectPlay
Estado : Deshabilitado

Nombre de característica : SimpleTCP
Estado : Deshabilitado

Nombre de característica : SNMP
Estado : Deshabilitado

Nombre de característica : WMISnmpProvider
Estado : Deshabilitado

Nombre de característica : Windows-Identity-Foundation
Estado : Deshabilitado

Nombre de característica : Mic
rosoftWindowsPowerShellV2Root
Estado : Habilitado

-- Más --
```

Para activar el cliente **Telnet**, ejecute el siguiente comando:

**dism /image:c:\temp\offline /enable-feature /featurename:telnetclient**

La desactivación de Internet Explorer se realiza también de manera sencilla:

**dism /image:c:\temp\offline /disable-feature /featurename:Internet-Explorer-Optional-amd64**

```
Administrador: Símbolo del sistema

c:\Windows\System32>dism /image:c:\temp\offline /enable-feature /featurename:telnetclient

Herramienta Administración y mantenimiento de imágenes de implementación
Versión: 10.0.10586.0

Versión de imagen: 10.0.10586.0

Habilitando características
[-----100.0%-----]
La operación se completó correctamente.

c:\Windows\System32>dism /image:c:\temp\offline /disable-feature /featurename:Internet-Explorer-Optional-amd64

Herramienta Administración y mantenimiento de imágenes de implementación
Versión: 10.0.10586.0

Versión de imagen: 10.0.10586.0

Deshabilitando características
[-----100.0%-----]
La operación se completó correctamente.

c:\Windows\System32>
```

También puede añadirse una clave de producto de Windows 10 empleando el comando **dism**:

**dism /image:c:\temp\offline /Set-ProductKey:VWXYZ-VWXYZ-VWXYZ-VWXYZ-VWXYZ**



Observe que la validez de la clave de producto será verificada por la herramienta DISM durante la ejecución del comando.

Una vez personalizada la imagen WIN, será necesario guardar los cambios y desmontar la imagen:

**dism /unmount-wim /mountdir:c:\temp\offline /commit**

Para anular las modificaciones realizadas y desmontar la imagen:

**dism /unmount-wim /mountdir:c:\temp\offline /discard**



Mientras la imagen no sea desmontada, no se actualizará ningún parámetro.

La imagen personalizada puede desplegarse, a continuación, a través de la red (servicio WDS), o bien desde un soporte de instalación.

Una vez que el ordenador de referencia ha sido preparado usando la herramienta sysprep y que la imagen con formato WIM ha sido modificada mediante el comando DISM, es necesario capturarla y aplicarla a un ordenador utilizando las opciones **Capture-Image** y **Apply-Image**.

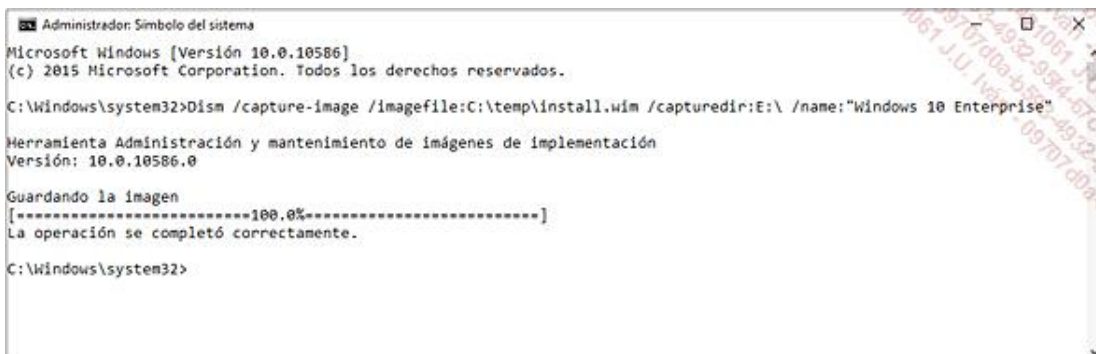
## b. Capturar una imagen

Capturar una imagen es una tarea sencilla: supongamos que el administrador quiere crear una imagen personalizada de una partición **C:** en un archivo install.wim almacenado en una partición **D:**.

El siguiente comando, proporcionado por Windows RE y ejecutado mediante las opciones de arranque avanzadas (consulte el capítulo Protección y recuperación del sistema - Reparación del sistema), permite efectuar esta acción:

**Dism /capture-image /imagefile:C:\install.wim /capturedir:E:\ /name:"Windows 10 Enterprise".**

A continuación, confirme con la tecla [Intro].



Observe que no es posible capturar una carpeta vacía.

Cuando genera un archivo WIM, este debe almacenarse en un soporte, que puede ser una partición de red, un dispositivo de almacenamiento USB u otra partición.

## c. Crear una partición con DiskPart

El tamaño y formato de la partición de destino deben estar creados en el ordenador de destino ANTES de la aplicación de la imagen, empleando la herramienta **diskpart** (consulte el capítulo Gestión de discos y controladores - Particionado y gestión de archivos).

En el símbolo del sistema ejecutado desde Windows PE en el nuevo sistema que se ha de instalar:

- Ejecute **diskpart** y pulse [Intro].
- Introduzca **select disk 0** y confirme con [Intro].
- Introduzca **clean** para eliminar todos los datos del disco y pulse [Intro].
- Introduzca **create partition primary size=20000** para crear una partición de 20 GB y pulse [Intro].
- Introduzca **select partition 1** para seleccionar la partición 1 y pulse [Intro].
- Introduzca **format fs=ntfs label=PartitionWINDOWS quick** para formatear la partición en formato NTFS (*New Technology File System*) y confirme con [Intro].
- Introduzca **assign letter=c** para asignar la letra C a la partición que acaba de crear y pulse [Intro].
- Introduzca **active** y confirme con [Intro].
- Introduzca **exit** y pulse [Intro] para salir de la herramienta DiskPart.

#### d. Aplicar una imagen

Para aplicar la imagen creada anteriormente en la partición C: de su ordenador, es preciso copiar previamente el archivo `install.wim` generado en una ubicación accesible desde Windows PE. Esta puede ser, por ejemplo, una partición de red llamada `imageswin10` almacenada en un servidor `SRV1`:

```
dism /apply-image /imagefile:\\SRV1\imageswin10\install.wim /index:1 /ApplyDir:C:\
```

Para terminar la aplicación de la imagen, deberemos configurar los archivos del entorno de inicio en la partición de sistema de Windows 10.

#### e. Configuración del entorno de inicio

La herramienta **bcdboot** (consulte el capítulo Protección y recuperación del sistema - Reparación del sistema) configura la partición de sistema y nos permite realizar ciertas modificaciones desde la carpeta local **%systemroot%\system32** del nuevo ordenador:

- Desde una ventana del símbolo del sistema ejecutada como administrador del equipo con Windows 10, introduzca **bcdboot c:\windows** y confirme con [Intro]. Reinicie el ordenador (comando **shutdown**) para terminar la ejecución de Windows 10.

El sistema ha sido inicializado con sysprep. Se ha creado, modificado, capturado y luego aplicado una imagen en formato `.wim`. En adelante, es posible industrializar el proceso desplegando el archivo WIM generado a través de la red.