

# “SAPping”

## Notas técnicas de SAP - Tip en detalle Nro. 07

(Lo nuevo, lo escondido, o simplemente lo de siempre pero bien explicado)

---

*"Tips en breve/Tips en detalle" se envía con frecuencia variable y absolutamente sin cargo como un servicio a nuestros clientes SAP. Contiene principalmente notas técnicas y no contiene mensajes publicitarios.*

*Conteste este mail con asunto "REMOVER" si no desea recibir más esta publicación. Si desea suscribir otra dirección de e-mail para que comience a recibir los tips envíe un mensaje desde esa dirección a [sapping@teknoda.com](mailto:sapping@teknoda.com)*

### Definición e impresión de códigos de barra desde SAPScript Parte I: Opción nativa

<b>Tema:</b>	SAPScript, Spool, impresión, códigos de barra.
<b>Utilidad:</b>	Cómo definir e imprimir códigos de barra en SAP usando la opción tradicional.
<b>Nivel:</b>	Avanzado.

---

## Tabla de Contenidos

- Introducción
- Alternativas de solución para abordar la impresión de código de barras en SAP R/3
  - Método “Nativo”
  - A través de SAPLPD
- Definiciones básicas
- Overview del proceso de impresión de códigos de barra
  - Consideraciones sobre el hardware y el tipo de dispositivo
  - Códigos de Barra del Sistema y Códigos de barra de la impresora
  - La definición de códigos desde SAPScript
- La alternativa SAPLPD
- Para tener en cuenta
- Dónde obtener información adicional

(\*) Cuando se indica este símbolo al lado de un término significa que el mismo está explicado en la sección de conceptos básicos.

---

## Introducción

La implementación de un código de barras es siempre muy dependiente de las características del entorno de trabajo, dado que requiere de la participación de **componentes de hardware, del software de base y del aplicación**.

Puede entenderse la impresión del código de barras como si se tratara de un tipo de fuente (“font”) especial, es decir, una forma muy particular de representar letras o números. El “dibujo” producido debe responder a alguna **convención de codificación** pre-establecida y conocida para los dispositivos lectores de código de barras.

La conformación de un código de barras involucra complejos cálculos gráficos para lograr generar “píxeles” a partir de letras y números. Este trabajo puede resolverse en **el hardware de la impresora** (como si fueran FONTS embebidos) cuando la impresora posee esta capacidad. También es posible **componer códigos de barra por software**, (como por ejemplo, los “TrueType” fonts de Windows), si se cuenta con el programa necesario.

Varias alternativas están soportadas para imprimir códigos de barra desde SAP R/3. En cada caso, para llegar a la generación de la corriente de datos adecuada desde la aplicación, intervienen distintos componentes lógicos del sistema, tanto de SAPScript como del SAP Spooling and Printing System.

Aunque muchos de estos pasos lógicos sean transparentes para el programador deben comprenderse para manejar correctamente el proceso y explicar eventuales inconvenientes.

## Alternativas de solución para abordar la de impresión de código de barras en SAP R/3

Desde R/3, existen varias **técnicas** para imprimir códigos de barra, algunas “nativas” y otras que requieren componentes de software provistas por terceros.

### El método “nativo” utilizando impresoras habilitadas para código de barras

El método más “ortodoxo” consiste en utilizar **el soporte de código de barras provisto por R/3**, para generarlos desde SAPScript, para convertirlos a la corriente de datos adecuada, y para imprimirlos finalmente en las impresoras conectadas a los servidores.

En términos de hardware, la impresión de códigos de barra por esta vía **exigirá que esta funcionalidad esté disponible en la impresora**. Esto seguramente requerirá de algún hardware adicional en el dispositivo, o si fuera el caso, una impresora especial para códigos de barra. (SAP R/3 por sí solo no prevé la composición de códigos de barra por software).

Desde el punto de vista del software, la impresora a utilizar y el tipo de código de barras (\*) a imprimir deberán estar **soportados por SAP(\*)**. El sistema de impresión de R/3 debe ser capaz de generar la corriente de datos necesaria para comandar la función de códigos de barra de esa impresora. En la mayoría de las impresoras esto implica recibir una **secuencia de control(\*) que inicie** la modalidad de códigos de barra, luego la secuencia que contiene el código en sí mismo, y por último una **secuencia de control que cierre** la modalidad de impresión de códigos.

Para llegar desde SAPScript a la generación de la corriente de datos adecuada, se necesitará un manejo adecuado de todos los componentes lógicos de SAP. **Dado que esta es la variante más nativa (y tal vez la más compleja), es ésta solución la que discutimos en este artículo.**

### Generación de códigos de barra a través de Windows, usando SAPLPD y SAPWIN

Las otras técnicas de generación de códigos de barra consisten en valerse de la capacidad que SAP posee para derivar el spool a Windows, a través del servidor de impresión SAPLPD, y **usando el tipo de dispositivo SAPWIN o alguno derivado de éste.**

Windows posee la capacidad de generar códigos de barra por software, es decir, puede producir “fonts” de códigos de barra sin hardware adicional en cualquier impresora compatible con Windows. **Para esto se requiere licenciar software de un tercero, normalmente una DLL, (BARCODE.DLL) que debe instalarse en cada estación de impresión.**

La forma de implementar las distintas variantes de esta solución SAPLPD para código de barras depende del tipo de software adquirido, y pueden involucrar de distinta manera a los componentes de SAP.

Existen ventajas y desventajas asociadas a cada solución, que no forman parte del alcance de este artículo. Hemos incluido al final una breve explicación del proceso de códigos de barra con SAPLPD, pero el análisis en detalle será cubierto en la segunda parte de este artículo.

**El presente artículo, entonces, analiza los pasos a seguir para imprimir códigos de barra con el sistema de impresión de SAP. El contenido está orientado principalmente al programador, aunque incluye una explicación de los componentes involucrados a nivel de base para lograr una adecuada comprensión del proceso.**

---

## Definiciones básicas necesarias para entender el artículo

A lo largo de este artículo, haremos mención a los siguientes conceptos. Puede saltarse esta sección si está correctamente familiarizado con los mismos.

**DISPOSITIVO DE SALIDA o OUTPUT DEVICE:** Es el dispositivo físico propiamente dicho donde se produce una salida, en este caso, la impresora. Cualquier trabajo de impresión de SAP debe especificar el DISPOSITIVO DE SALIDA (OUTPUT DEVICE), es decir, la impresora física elegida entre aquellas conectados al sistema SAP. Los DISPOSITIVOS DE SALIDA se identifican con un nombre unívoco, uno para cada dispositivo conectado. Ej. HP01.

**SECUENCIAS DE ESCAPE:** Las secuencias de escape, también llamadas **secuencias de control** son sucesiones de caracteres hexadecimales que debe recibir la impresora desde el sistema, para comandar sus funciones.. (Por ejemplo 1B=Salto de Página 1B 26 6C 44=Habilitar negrita 1B 26 6C 64=Deshabilitar negrita, etc..) Responden a un “lenguaje” específico de cada impresora en particular. Muchas secuencias de escape, como las de código de barra, o negritas, actúan en pares, con un PREFIJO que habilita la modalidad, y un SUFIJO para indicar la terminación.

**PRINT CONTROLS:** Son las instrucciones genéricas utilizadas por SAP para establecer el comportamiento de la salida impresa desde programas y formularios. Ej. Salto de Página, Prefijo de Negritas, Sufijo de negritas, prefijo de código de barras, sufijo de código de barras, etc. Los Print Controls luego deben traducirse a las secuencias de escape propias del lenguaje de la impresora elegida para la salida.

**TIPO DE DISPOSITIVO (DEVICE TYPE):** El TIPO DE DISPOSITIVO es una **interfaz** entre el DISPOSITIVO DE SALIDA y los componentes lógicos de información que definen la salida impresa (programas, formularios y reportes). Los DISPOSITIVOS DE SALIDA trabajan con un TIPO DE DISPOSITIVO asignado por el administrador.

El TIPO DE DISPOSITIVO actúa como una especie de tabla de traducción para el dispositivo. Provee información al printing system sobre cómo traducir los print controls de la aplicación, a la secuencia de

escape propia del lenguaje de la impresora.

**IMPRESORA SOPORTADA POR SAP R/3:** Standard System provee una extensa lista de *tipos de dispositivo* para permitir la impresión en una amplia gama de impresoras. Cuando existe en el sistema estándar de SAP el tipo de dispositivo para una impresora determinada, se dice que la misma está soportada por SAP. En realidad, cualquier impresora es compatible con SAP si se crea o se obtiene el tipo de dispositivo correspondiente.

El SPAD (SAP Spool Administration) ofrece la posibilidad de crear nuevos TIPOS DE DISPOSITIVO, o copiar y modificar los existentes para soportar y cumplir los requerimientos de un determinado hardware.

**CONVENCIONES O TIPOS DE CODIGO DE BARRAS:** Los códigos de barras responden a distintas convenciones de codificación (EAN 128, Code 128, etc.); esto es; distintas formas de “dibujar” el código, según el uso y el lector al que va dirigido. Existe una extensa lista de estándares, pero también existen organizaciones que definen sus propias variantes de codificación. En cualquier caso, el hardware de la impresora debe soportar el estándar a utilizar, al igual que la configuración a nivel de SAP. En este artículo también los llamaremos “FONTS” de códigos de barra.



Algunas convenciones de codificación

**SAPLPD y SAPWIN:** SAP provee el programa SAPLPD para implementar la impresión en dispositivos remotos al servidor, conectadas, por ejemplo a las estaciones de trabajo. Consiste en un utilitario que transfiere el requerimiento de impresión desde el SAP Spool server al Windows Print Manager. Para esto, debe ejecutarse el programa SAPLPD.exe en la estación de trabajo.

Existe además un tipo de dispositivo denominado SAPWIN, que se suele usar para imprimir vía SAPLPD. Cuando se utiliza este tipo de dispositivo no se resuelven los print controls para una impresora en particular, sino que se trasladan a Windows, para la generación final de la corriente de datos.

---

## Overview general del proceso de impresión de códigos de barras usando el método tradicional

### Consideraciones sobre el hardware y el tipo de dispositivo

Si se va a utilizar la solución nativa de SAP para imprimir códigos de barra, el primer **paso es asegurar que la impresora esté preparada a nivel de hardware**. (Existen otras soluciones, como se explicó anteriormente, que pueden componer los códigos a nivel de software, pero no es este caso.)

Existen impresoras especiales para impresión de códigos de barra, pero la mayoría de las aplicaciones comerciales **utilizan las mismas impresoras que para los formularios** (*LaserJet, Lexmark, Epson, Kyocera, etc.*).

En casi todas ellas es **necesario agregar algún hardware adicional** para darle la capacidad de dibujar códigos de barra, en la forma de SIMM's, plaquetas, o cartuchos. Por ejemplo, *JetCap BARSIMM Intelligent BarCode Module*, para impresoras HP Lase Jet , o *Optra Barcode SIMM* para Lexmark).

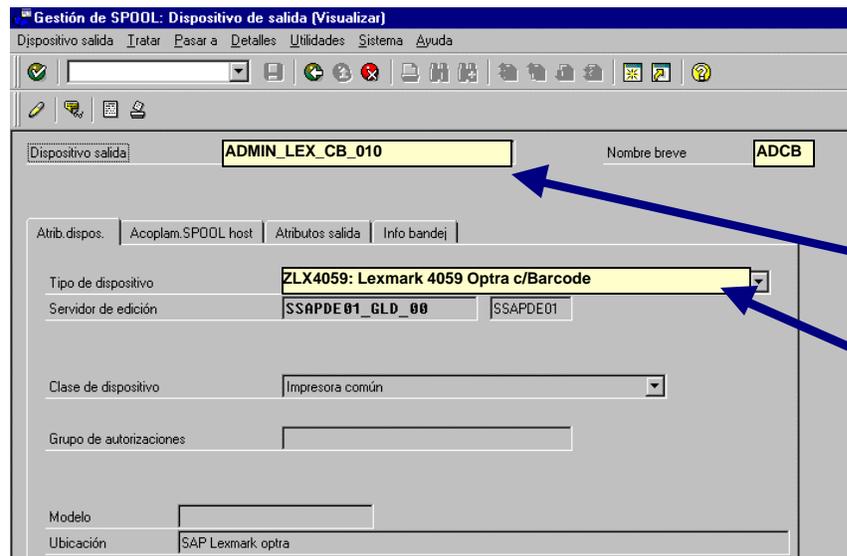
La ventaja de valerse de hardware adicional para imprimir los códigos de barra es que todos los cálculos se resuelven en la impresora, liberando tiempo de CPU y tráfico de la red.

El segundo paso consistirá en **asegurar que el hardware elegido esté soportado por SAP**. Como se explica en los conceptos básicos, esto implica asegurar que tenemos instalado el *TIPO DE DISPOSITIVO* para la impresora a utilizar, y que **este tipo de dispositivo soporta la impresión de código de barras**.

Dependiendo del hardware instalado en la impresora, el administrador del sistema deberá realizar más o menos trabajo de configuración para lograr este objetivo.

SAP provee una extensa lista de TIPOS DE DISPOSITIVO para las impresoras comercialmente más comunes. Algunos de estos TIPOS DE DISPOSITIVO están preparados para soportar la impresión de código de barras, es decir dotados con la información de secuencias de escape para ese hardware en particular. Por ejemplo, SAP soporta JetCap BarSIMM para impresoras Laserjet, o las impresoras Kyocera. **En este caso, el administrador tendrá, en principio, poco trabajo de configuración.**

Sin embargo, puede que SAP soporte la impresora elegida, pero no para la impresión de código de barras. Si este fuera el caso, el administrador del sistema deberá reemplazar el TIPO DE DISPOSITIVO utilizado hasta el momento para esa impresora por otro que maneje también códigos de barra. Lo mejor siempre es tratar de obtener el driver SAP a través del fabricante. Por ejemplo, Lexmark ofrece el driver ZLX4059, con soporte de código de barras, para reemplazar el LEXxxxx incluido en el sistema standard de SAP.



*SPAD:*

*Asociando un tipo de dispositivo al dispositivo de salida*

*DISPOSITIVO DE SALIDA*

*Tipo de DISPOSITIVO  
Asignado (Driver)*

Aún así, el trabajo para el administrador puede complicarse en algunos casos. Hay situaciones donde es necesario crear nuevos tipos de código de barra, o variantes de uno existente. Puede ocurrir entonces que necesite crear nuevos códigos de barra en el sistema (ver siguiente sección), y copiar y editar los tipos de dispositivo, para configurar artesanalmente las secuencias de escape del dispositivo.

Todo este trabajo de configuración se realiza a través de la transacción SPAD (SAP Spool Administration) y la transacción SE73. Es un trabajo muy técnico, y ajeno a la tarea del programador puro, pero no funcionará adecuadamente el código de barras si no está resuelto.

## Lista de Códigos de barra del sistema y lista de Códigos de barra de la impresora (SE73)

### Códigos de barra del sistema

SAP mantiene una lista de código de barras **a nivel del sistema**, (igual que hace con los fonts) con los tipos de código de barras **predefinidos** para usar. Esta lista se denomina **Códigos de barras del sistema**, y es independiente de los dispositivos de impresión. En el sistema SAP estándar, esta lista incluye los estándares más comúnmente utilizadas (AUFNR (Code128), EAN-128, EAN 8, etc.).

La transacción SE73 permite visualizar y editar esta lista. Para cada codificación, se especifican a través de esta lista, aspectos relacionados con la métrica, rotación y comportamiento de cada código.

**Códigos de barra del sistema (SE73)**

Cód.barra	Signific.	Mín.	Máx.	Ancho	MedidaAlt.	Med
ARTNR	Artikelnummer	01	10	4,00	CM	1,20
AUFNR	Auftragsnummer	01	08	4,00	CM	1,20
BARCLUS	Test Barcode im LVS	01	20	5,00	CM	2,00
BC_93	Code 93	01	40	7,00	CM	1,30
BC_C128B	Code 128 B, n.txt,h=13mm	01	40	9,00	CM	1,30
BC_CD39	Code 39 no chk, n.txt,h=13mm	01	40	5,00	CM	1,30
BC_CD39C	Code 39 w.chk, n.txt,h=13mm	01	40	9,00	CM	1,30
BC_EAN13	EAN 13, n.txt,h=13mm	12	12	5,00	CM	1,30
BC_EAN8	EAN 8, n.txt,h=13mm	07	07	3,00	CM	1,30
BC_EANH	EAN 128, n.txt,h=13mm	01	40	9,00	CM	1,30
BC_ESC	ESC character (hex 1B)	01	01	0,00	TW	0,00
BC_I25	Int.2of5 no chk, n.txt,h=13mm	02	26	5,00	CM	1,30
BC_I25C	Int.2of5 w.chk, n.txt,h=13mm	01	25	5,00	CM	1,30
BC_JAN	JAN Barcode (Japan)	01	10	4,00	CM	1,20
BC_MSI	MSI no chk, n.txt,h=13mm	01	14	9,00	CM	1,30
BC_MSIC	MSI mod-10 chk, n.txt,h=13mm	01	14	9,00	CM	1,30
BC_MSIC1	MSI mod10 mod10chk n.txt,h=13mm	01	14	9,00	CM	1,30

Esta lista cobra importancia cuando se programa el formulario que va a utilizar el código de barras, dado que se **debe referenciar esta lista para crear el formato de carácter correspondiente**.

Si se fuera a utilizar un font de Código de Barras distinto de los soportados por SAP en esta lista, **debe ser dado de alta por el administrador, a través de esta misma transacción**.

## Códigos de barra de la impresora

Por último, al igual que pasa con los fuentes, existen listas de Códigos de Barra predefinidos para **cada tipo de dispositivo**. Esta listas se denominan **Códigos de Barra de la Impresora**, y en ella se muestra, para cada driver de impresora, cuáles son los fonts de código de barra soportados, y los **print controls necesarios para manejarlos, tanto prefijo como sufijo**.

Tipo disp.	Cód.barras	Prefijo	Sufijo	Alinea
ZLX4059	ARTNR	SBP01	SBS01	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	AUFNR	SBP02	SBS02	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	BARCLUS	SBP03	SBS03	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	KUNAUNR	SBP04	SBS04	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	KUNAUPS	SBP05	SBS05	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	MBBARC	SBP06	SBS06	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	MBBARC1	SBP07	SBS07	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	RSNUM	SBP08	SBS08	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	RSP0S	SBP09	SBS09	<input type="checkbox"/>
ZLX4059	RUECKNR	SBP10	SBS10	<input type="checkbox"/>

**SE73**

**Códigos de barra de la impresora**

*Print Controls para iniciar y terminar código de barras.*

*Contienen las secuencias de escape correspondientes*

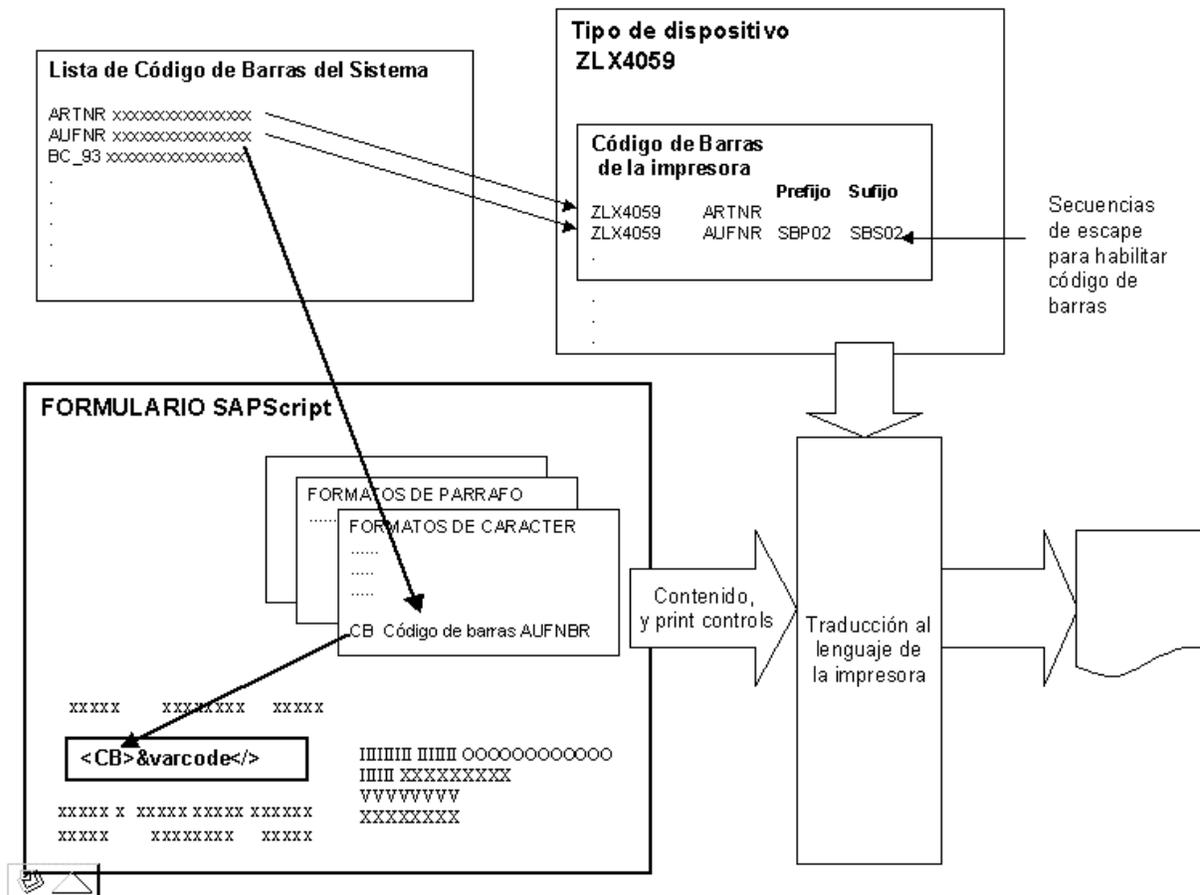
Esta lista se modifica también a través de la transacción SE73.

Cuando se crea un nuevo tipo de dispositivo para imprimir código de barras, o cuando se crea un nuevo tipo de código de barras para un dispositivo existente, es aquí donde el administrador debe definir los print controls y secuencias de escape de la impresora.

## Resumen sobre componentes de configuración a nivel de hardware y software de base

En síntesis, para poder utilizar códigos de barra en el sistema nativo debe:

1. Asegurar que la impresora cuenta con el hardware adecuado para imprimir el tipo de código de barras que necesitamos.
2. Asegurar que SAP soporte ese hardware, lo que implica:
  - Asegurar que **contamos con el tipo de dispositivo (driver) indicado**, ya sea tomado del sistema estándar de SAP, obtenido del fabricante, creado u modificado a mano, o cualquiera de estas combinaciones.
  - Asegurar que la lista de **Código de Barras del sistema** incluye el estándar a utilizar y que están definidos los print controls adecuados en la lista de **Códigos de Barra de la Impresora**



Overview del proceso de impresión de códigos de barra.

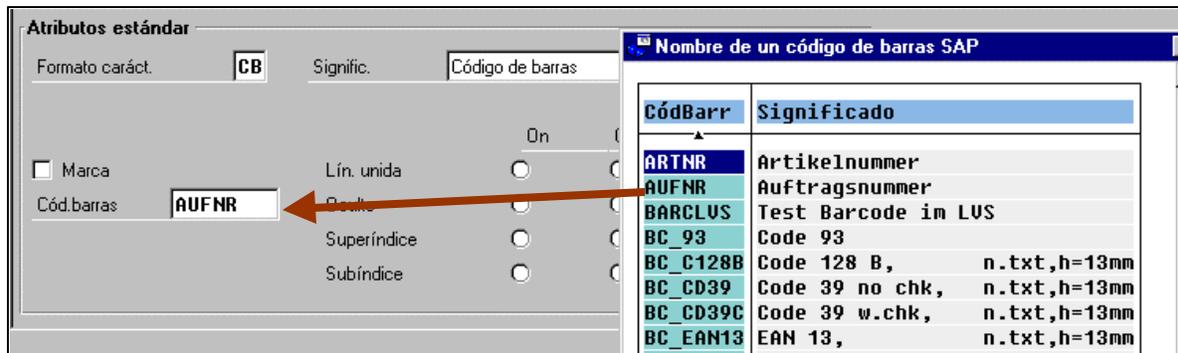
## Definición de códigos de barra a nivel de SapScript

Una vez resueltas las instancias anteriores, el trabajo para el programador es relativamente sencillo. En SAPScript los códigos de barra se expresan como datos (constantes o variables) de texto, que contendrán al valor del código propiamente dicho. (Por ejemplo "01234567").

Para que luego ese dato sea tratado como un código de barras, necesitamos trabajar con los formatos de carácter. Al dato de texto definido para el código, es necesario aplicarle un **formato de caracteres apropiado**, como quien aplica un font o un subrayado, para que se convierta al momento de imprimir en una corriente de datos de código de barras, con los print controls adecuados.

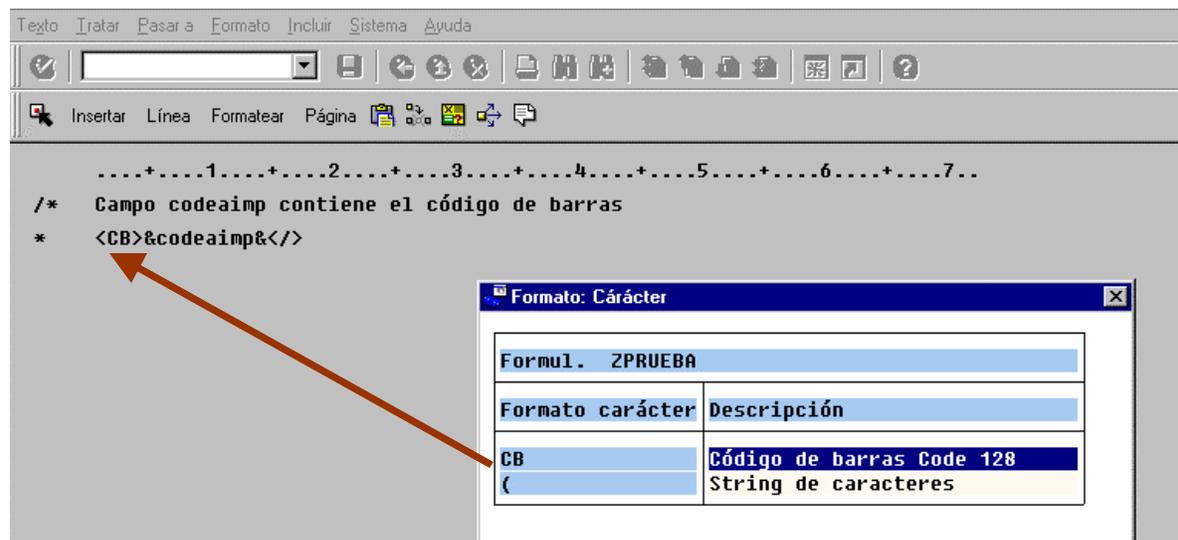
Para esto, deberá definirse como primer paso, el **formato de carácter de código de barras**, dentro de la lista de formatos de carácter del formulario.

La siguiente imagen muestra la pantalla de creación del formato de carácter, al que debe asignarse cualquier nombre, (por ejemplo “CB”). Al indicar que se trata de un código de barras, el sistema solicita que le indiquemos que Font o convención de código de barras es, dentro de las definidas en la lista de sistema.



*Definición de un formato de carácter para Código de barras, referenciando la lista de Código de barras del sistema*

Una vez creado el formato de carácter, debemos asociarlo al dato con la sintaxis habitual, por ejemplo `<CB>&codeaimp</>`.



Cubiertos los pasos explicados en las secciones anteriores, esto bastará desde SAPScript para obtener el código de barras.

En el ejemplo aquí desarrollado, el campo se formateará a código de barras usando el estándar AUFNR, que corresponde a la convención Code 128, definida en la lista de códigos de barra del sistema. El tipo de dispositivo ZLX4059 convertirá los print controls SPB02 y SBS02 a la secuencia de códigos de escape entendible por una impresora Lexmark, dotada con la opción de hardware adecuada.

---

## La opción SAPLPD

Como se explicó anteriormente, SAP provee una solución para implementar la impresión en dispositivos remotos, conectadas por ejemplo, a las estaciones de trabajo. Consiste en un utilitario que transfiere el requerimiento de impresión desde el SAP Spool server al Windows Print Manager. El programa SAPLPD.EXE debe instalarse junto con el SAPGUI en la estación de trabajo.

Esta facilidad se usa también, por ejemplo para enviar faxes.

Para esto, se suele utilizar el tipo de dispositivo SAPWIN, que deja a cargo de Windows la resolución final de los Print Controls.

Esta facilidad requiere de software, en la forma de una DLL, para que Windows pueda componer por software el código de barras y luego imprimirlo en cualquier impresora Windows SIN requerir de hardware adicional, como si fuera un gráfico.

Existen muchos proveedores de software para este propósito, algunos de ellos probados por SAP. Las soluciones ofrecidas varían en su implementación.

La más habitual consiste en instalar en la estación de trabajo el programa BARCODE.DLL, que básicamente consisten en paquetes de FONTS de código de barras. Esta DLL recibe el output del SAPLPD y resuelve los códigos como lo haría el hardware de la impresora. La definición de los códigos se realiza en SAPScript de la misma manera ya explicada, y se definen también en la lista de códigos de barra del sistema.

Otros productos tratan los códigos de barra dentro de SAPScript sólo como fonts, obviando la definición de código de barras a nivel de R/3 por completo.

Muchas de estas soluciones requieren algún trabajo de configuración a nivel de tipos de dispositivo, para customizar el dispositivo SAPWIN.

Algunos productos son Universal Barcode DLL for SAP (e-bizco), TbarCode for SAPlpd, entre otros.

En futuros artículos trataremos esta alternativa con más detalle.

---

## Para tener en cuenta

- Si se decide modificar un Tipo de Dispositivo de los existentes en el sistema SAP Estándar, **siempre debe copiarse la definición y generar una nueva cuyo nombre comience con Z**. Cualquier trabajo debe hacerse sobre la copia. De esta manera, se protege el trabajo efectuado en los cambios de release.
- Cuando se obtienen definiciones de tipo de dispositivo (drivers) por parte del fabricante de la impresora u alguna otra fuente, por lo general es un archivo tipo .PRI. El administrador debe "importarlo" al sistema SAP a través del programa RSTXSCRIP.
- Los códigos de barra pueden ser rotados (0, 90, 180 o 270 grados). Esto también se define a través de nuevos tipos de código de barra en la lista del sistema, y debe estar soportado por las secuencias de escape definidas para el tipo de dispositivo.
- Se puede testear la impresión de código de barras con SAPScript logoneándose en el mandante 000, viendo e imprimiendo el texto Standard SAPSCRIPT-BARCODETEST a través de la transacción SO10, con el ID-ST.

---

## Fuentes de información adicionales

- BC Sap Printing Guide
- SAP Simplification Group R/3 Printout Design made easy

- Notas OSS
  - 5196 Printing Barcodes with SAPScript
  - 45643 Barcode control sequences for JetCAPS BarSIMM
  - 14561 Printing Barcodes vía SAPLPD / Barcode DLL

## **IMPORTANTE**

*Copyright 2002 Teknoda S.A. Junio 2002. SAP, R/3 y ABAP son marcas registradas de SAP AG. Teknoda agradece el permiso de SAP para usar sus marcas en esta publicación.*

*SAP no es el editor de esta publicación y no es, por lo tanto, responsable de su contenido.*

*La información contenida en este artículo ha sido recolectada en la tarea cotidiana por nuestros especialistas a partir de fuentes consideradas confiables. No obstante, por la posibilidad de error humano, mecánico, cambios de versión u otro, Teknoda no garantiza la exactitud o completitud de la información aquí volcada.*

*Dudas o consultas: [sapping@teknoda.com](mailto:sapping@teknoda.com)*