

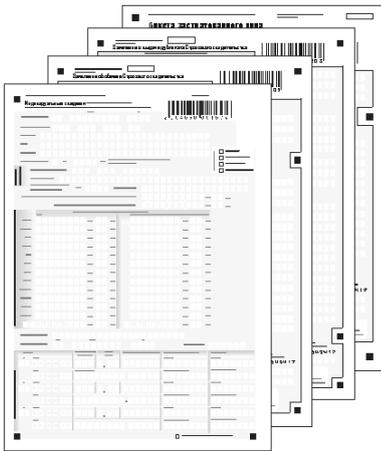
**ABBYY FlexiCapture**  
**Sistema de captura de documentos**

# **Cómo crear un formulario legible por máquina**

# Índice

<b>¿Qué es un formulario?.....</b>	<b>3</b>
<b>Formularios legibles por máquina.....</b>	<b>4</b>
Métodos para completar el formulario .....	4
Elementos de los formularios legibles por máquina .....	4
<i>Texto.....</i>	4
<i>Campo de entrada.....</i>	4
<i>Campo de marca de verificación.....</i>	5
<i>Grupo de marcas de verificación.....</i>	5
<i>Marca de referencia.....</i>	5
<i>Separador de líneas.....</i>	5
<i>Identificador del formulario.....</i>	5
<i>Imagen.....</i>	6
<i>Tabla.....</i>	6
<i>Grupo de elementos.....</i>	6
<b>Tipos de formularios legibles por máquina .....</b>	<b>7</b>
Formularios con omisiones.....	7
<i>Cómo elegir el color correcto.....</i>	8
Formularios en blanco y negro con cuadrícula.....	8
Formularios en blanco y negro con bordes de trama.....	8
Formularios lineales en blanco y negro.....	8
Cómo seleccionar el Tipo correcto de formulario.....	8
<b>Requisitos generales para los formularios legibles por máquina .....</b>	<b>11</b>
Requisitos de fondo del formulario.....	11
Requisitos de marca de referencia.....	11
Requisitos de campo de marca de verificación.....	12
Requisitos de marcación de texto.....	12
Requisitos de posicionamiento del elemento.....	14
Requisitos de calidad de impresión.....	14
Requisitos para completar el formulario.....	14
Colores recomendados para formularios con omisión.....	15

## ¿Qué es un formulario?



Los cuestionarios, los formularios de seguridad social, las boletas de votación, las tarjetas de garantía son tipos de **formulario** que se utilizan para recaudar diferentes tipos de información.

¿De qué manera los formularios se diferencian de otros tipos de documentos?

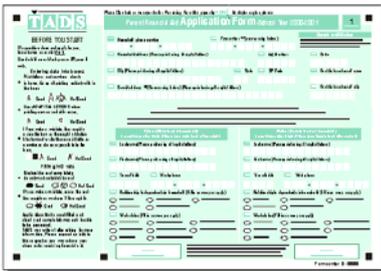
1. Un formulario siempre tiene un número de conjuntos de campos
2. Cada campo contiene sólo un determinado tipo de información, por ej. el campo "Apellido" contiene sólo los apellidos (si se completa correctamente) y el campo "Fecha" contiene sólo fechas.

Los formularios se utilizan para recopilar la información de una gran cantidad de encuestados. La recopilación manual de información es un proceso largo y cansador en el que los errores simples y de imprenta son prácticamente inevitables y los formularios legibles por máquina se utilizan para automatizar este proceso.

El procesamiento automatizado de formularios consiste en los siguientes pasos:

1. Configuración de la aplicación del procesamiento de formularios (cómo crear una plantilla y especificar los campos que se deben reconocer).
2. Adquisición de imágenes de formularios (digitalización).
3. Procesamiento de imágenes de formularios (reconocimiento de imágenes y validación de los datos extraídos).
4. Exportación de los datos extraídos al sistema de información externa.

No todos los formularios utilizados para recopilar información son adecuados para la entrada automatizada. Con el fin de que sea legible para una máquina, un formulario debe cumplir determinados requisitos que se tratan en esta guía.



## Formularios legibles por máquina

Para poder leer la información de un formulario, la aplicación de procesamiento de formularios debe hacer lo siguiente:

1. Determinar la ubicación de los elementos del formulario.
2. Separar los contenidos de campo de los bordes del campo, marcación del texto, fondos, texto explicativo, etc.

Los formularios legibles por máquina permiten que el programa lleve a cabo estas tareas.

Para que la primera tarea se lleve a cabo correctamente, **los formularios deben corresponder al patrón o plantilla del formulario**, es decir, la ubicación de todos los elementos del formulario debe ser idéntica en todos los formularios del mismo tipo. Para que la segunda tarea se lleve a cabo correctamente, **los formularios deben diseñarse teniendo en cuenta la entrada automatizada**, es decir, de modo que el programa pueda distinguir fácilmente los datos que debe capturar de los elementos de formulario no reconocibles como los bordes de campo, la marcación del texto, los fondos o el texto explicativo.

## Métodos para completar el formulario

El formulario debe completarse de una de las siguientes maneras:

- a mano
- con una impresora de matriz de puntos
- con una máquina de escribir
- en una imprenta (aquí también se incluyen los formularios que se completan con impresoras a láser o de chorro de tinta con una resolución que no debe ser inferior a 300 dpi)
- con varios métodos de los antes mencionados

## Elementos de los formularios legibles por máquina

Los siguientes elementos pueden aparecer en un formulario:

### Texto

El **Texto** es un elemento del formulario legible por máquina que contiene texto descriptivo: título del formulario, nombres de campo, explicaciones, etc.

### Campo de entrada

El **campo de entrada** es un elemento del formulario legible por máquina en donde la persona que completa el formulario ingresa el texto. Para facilitar el ingreso del texto, los campos de entrada pueden contener una marcación especial de texto. Por lo general, los campos de entrada están acompañados de un texto que describe o explica la naturaleza de los datos que se deben ingresar.

Nombre: 

Los tipos de marcación de texto posibles se muestran en la tabla a continuación.

<b>Texto sobre una línea</b>	El texto se ingresa sobre una línea.	
<b>Letras en marcos</b>	Las letras se ingresan en marcos conjuntos.	
<b>Letras en marcos individuales</b>	Las letras se ingresan en marcos individuales.	
<b>Letras que se ingresan en un código de combinación</b>	Las letras se ingresan en un código de combinación.	
<b>Texto en un marco</b>	El texto se ingresa en un marco.	

<b>Texto en un marco con una combinación</b>	El texto se ingresa en un marco con una combinación.	
--	--	--

### Campo de marca de verificación

El **campo de marca de verificación** es un elemento del formulario legible por máquina (generalmente un cuadrado denominado "cuadro de verificación") donde la persona que completa el formulario debe hacer una marca.

El campo de la marca de verificación suele ser acompañado por el texto de descripción que aclara el significado de la marca.

Suscribirse a las novedades

A continuación se muestran las formas posibles de los campos de marca de verificación.

Cuadrado	Círculo	Subrayado
		

También hay otras formas posibles, por ej. polígonos, óvalos, etc.

### Grupo de marcas de verificación

El **grupo de marcas de verificación** es un elemento del formulario legible por máquina que reúne diferentes campos de marcas de verificación de los cuales sólo uno debe verificarse. Por lo general, los grupos de marcas de verificación están acompañados del texto explicativo que especifica la naturaleza de la elección a tomar.

El mes de mayo pertenece a la estación:  invierno  verano  primavera  otoño

### Marca de referencia

La **marca de referencia** es un elemento del formulario legible por máquina que se utiliza para facilitar la combinación de las imágenes del formulario con las plantillas, y para determinar la orientación de los formularios durante el procesamiento automatizado. Antes de que el programa comience a reconocer los contenidos del formulario, debe combinar el formulario con la plantilla. Todos los formularios legibles por máquina que sean del mismo tipo deben ajustarse a una plantilla, es decir, la ubicación de todos los elementos del formulario debe ser exactamente la misma en todos los formularios. El programa intenta combinar el formulario con la plantilla según el número y la ubicación de las marcas de referencia del formulario. Si el programa logra combinar las marcas de referencia del formulario con las marcas de referencia de la plantilla, sabrá exactamente dónde buscar los campos que contienen datos que deben reconocerse.

Las marcas de referencia estándar se muestran en la tabla a continuación.

Cuadrado negro	Esquina	Cruz	Marcas de tiempo
			

Para obtener mejores resultados del reconocimiento, es recomendable tener marcas de referencia estándar en el formulario, pero, en algunos casos, los separadores de líneas, el texto explicativo o los códigos de barras pueden utilizarse como marcas de referencia. Sin embargo, las marcas de referencia estándar son más confiables y siempre deben elegirse como primera opción.

### Separador de líneas

El **separador de líneas** es un elemento del formulario legible por máquina con forma de una línea negra vertical u horizontal. Los separadores de líneas se utilizan para dividir formularios en diferentes segmentos lógicos.

### Identificador del formulario

El **identificador del formulario** es un elemento del formulario legible por máquina que se utiliza para seleccionar la plantilla adecuada si existen diferentes plantillas con la misma disposición de marcas de referencia.



Se recomienda utilizar códigos de barras como identificadores de formulario.

Un código de barras es un conjunto de líneas verticales negras y blancas de diferentes anchos que se utilizan para codificar información.

También se puede utilizar otros elementos del formulario como identificadores del formulario.

## Imagen

La **imagen** es un elemento del formulario legible por máquina que no debe reconocerse y que debe exportarse como un archivo de imagen.

Por ejemplo, la parte del formulario en la que se pone la estampilla o firma es una imagen.

## Tabla

Una **tabla** contiene columnas con elementos del mismo tipo.

Las columnas de la tabla pueden contener elementos de los siguientes tipos:

- texto
- campo de entrada
- fecha
- número
- marca de verificación

Una tabla puede contener una línea con encabezados de columna.

## Grupo de elementos

**Grupo de elementos:** elemento de un formulario legible por máquina cuya función consiste en combinar varios elementos vinculados lógicamente en un grupo.

## Tipos de formularios legibles por máquina

Los formularios legibles por máquina **están diseñados teniendo en cuenta una entrada automatizada**, es decir, el programa debe poder distinguir fácilmente los datos que debe capturar de los elementos del formulario no reconocibles, como los bordes de campo, la marcación del texto, los fondos, o el texto explicativo.

Se puede hacer de dos maneras:

1. Se debe diseñar el formulario de modo que haga que los bordes de campo, el fondo y la marcación de texto desaparezcan después de la digitalización, o
2. Se debe diseñar el formulario de modo que haga que los bordes de campo, el fondo y la marcación de texto se distingan claramente después de la digitalización.

Si se utiliza la primera opción, sólo las marcas de referencia, el texto explicativo, y los datos ingresados permanecen en el formulario después de la digitalización. Por consiguiente, el programa no tiene que separar los datos de los elementos del formulario, lo que hace que el reconocimiento sea más fácil y confiable.

En este caso, se utilizan los siguientes tipos de formularios: formularios con omisiones de color, formularios blanco y negro con fondos de trama, formularios blanco y negro con bordes de trama, y formularios lineales blanco y negro.

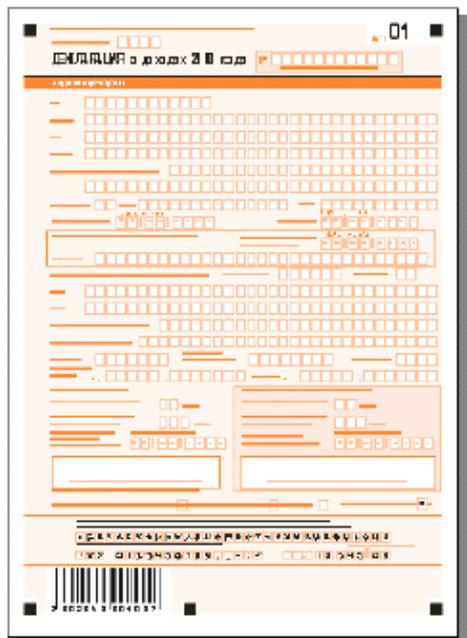
Si se utiliza la segunda opción, las marcas de referencia, el texto explicativo, los datos ingresados, la marcación de texto y los bordes de campo permanecen en el formulario después de la digitalización. El programa busca información que esté rodeada de bordes de campo y de marcación de texto. La ausencia de estos elementos del formulario tiene un efecto adverso en la calidad de reconocimiento. En este caso, se utilizan **formularios lineales blanco y negro**.

### Formularios con omisiones

Los formularios con omisiones tienen un fondo de color claro con rectángulos blancos que funcionan como celdas de carácter, campos de marca de verificación, etc.

Por ejemplo, formularios con omisiones grises. El fondo es gris.

Los formularios con omisiones de color incluyen los formularios en el que sólo están coloreados los bordes de los elementos.



formulario no son tan fundamentales.

La celda de carácter es un rectángulo pequeño en el que se debe ingresar sólo un carácter (por ej. una letra o un dígito). El color del fondo es muy importante debido a que debe desaparecer durante la digitalización. Por lo general, el fondo es anaranjado rojizo claro o verde. Véase la lista de colores recomendados en la sección **"Colores recomendados para formularios con omisiones"**.

Lo ideal sería que todos los elementos del formulario, con excepción de las marcas de referencia, desaparezcan durante la digitalización, de modo que sólo se deban reconocer los contenidos del campo en la imagen del formulario.

El texto explicativo puede mantenerse (si se imprime con negro) o filtrarse junto con el fondo. Para que el texto explicativo desaparezca durante la digitalización, debe imprimirse con el mismo color del fondo del formulario pero con mayor saturación.

Al decidir si el texto explicativo debe imprimirse con negro o con el color del fondo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

El tamaño del archivo de imagen será mayor si se mantiene el texto explicativo.

Debe haber un espacio de, por lo menos, 1,5–2 mm entre el texto explicativo impreso en negro y los demás elementos del formulario. El espacio entre el texto explicativo y el campo de marca de verificación correspondiente no debe ser menor a  $2/3$  del tamaño del campo de marca de verificación. Si el texto explicativo se imprime con el color del fondo, los espacios entre el texto y los demás elementos del

Los formularios con texto explicativo impresos con negro son más legibles. Se recomienda imprimir el texto explicativo con negro, en especial, si no hay marcas de referencia en el formulario.

#### 💡 Consejos útiles

Al crear una plantilla para un formulario con texto explicativo impreso con el color del fondo, asegúrese de digitalizar el formulario en modo de color o escala de grises para hacer que el texto explicativo y los elementos del formulario estén claramente visibles.

Los formularios con omisiones deben digitalizarse utilizando una lámpara de color o filtro. El color de la lámpara se selecciona según el color del fondo.

Los formularios con fondo rojo o verde deben digitalizarse:

- en un escáner de color utilizando software de filtrado de color,
- en un escáner sin color utilizando una lámpara roja o verde (filtrado de color del hardware),
- en un escáner sin color utilizando una lámpara blanca y un filtro rojo o verde (la calidad de filtrado en este caso es mucho inferior, debido a que el fondo no desaparece por completo, o los contenidos de los campos se eliminan sin darse cuenta), o

- en un escáner sin color utilizando una lámpara blanca sin filtros. Al digitalizar con una lámpara blanca, algunos fondos más claros pueden eliminarse sin filtrado: la saturación débil del fondo hace que desaparezca durante la digitalización. En este caso, el color y la saturación del fondo debe seleccionarse por prueba y error para cada escáner en particular.

 **Nota.** Muchos escáneres a color también utilizan filtrado de software para filtrar los colores azules. Sin embargo, no se recomienda utilizar sombras de azul en los formularios, debido a que es muy común completar los formularios con tinta negra y azul. Los contenidos de los campos escritos con tinta azul desaparecen en este caso.

### Cómo elegir el color correcto

Se prefieren colores anaranjado rojizos a los verdes ya que son los que más contrastan con el azul, obteniendo así una digitalización y calidad de reconocimiento superior si los formularios se completan con tinta azul.

En la sección "**Colores recomendados para formularios con omisión**" se muestran los colores recomendados para el procesamiento de formularios, es decir, aquellos que desaparecen con más facilidad durante la digitalización con casi todos los escáneres. Cualquier fabricante o vendedor de escáneres puede brindarle la lista de colores "con omisión" para un escáner en particular (en Pantone o cualquier otro formato).

### Formularios en blanco y negro con cuadrícula

Los campos en estos formularios son simplemente espacios blancos (por lo general, rectángulos) sobre una cuadrícula. El fondo está hecho de puntos individuales. El tamaño recomendado de los puntos es de 0,1 mm como máximo, con una distancia de 1 mm entre sí. El tamaño de los puntos y la distancia entre ellos es fundamental, debido a que la cuadrícula se elimina durante la eliminación de manchas más que durante la digitalización: el programa trata los puntos como basura y los elimina. Por consiguiente, los puntos no deben estar amontonados en las imágenes digitalizadas.

### Formularios en blanco y negro con bordes de trama

Estos formularios no tienen fondo. Todos los bordes de los campos (bordes de las celdas de carácter, campos de marca de verificación y demás elementos del formulario) están hechos de líneas de trama, es decir, secuencias de pequeños puntos negros. Por lo general, el tamaño del punto de trama es 0,39 – 0,5 pto. El tamaño recomendado es 0,39 pto, con una distancia entre los puntos de trama de, al menos, cinco veces el tamaño del punto. El tamaño de los puntos y la distancia entre ellos es fundamental, debido a que el fondo de trama se elimina durante la eliminación de manchas más que durante la digitalización: el programa trata los puntos como basura y los elimina. Por consiguiente, los puntos no deben estar amontonados en las imágenes digitalizadas.

### Formularios lineales en blanco y negro

Por lo general, estos formularios no tienen fondo. Todos los bordes de los campos (celdas de carácter, campos de marca de verificación y los demás elementos del formulario) están hechos de líneas negras sólidas. Los bordes de los campos no desaparecen con la digitalización ni con la eliminación de manchas.

 **Nota.** Los formularios de este tipo deben completarse con cuidado. De lo contrario, las letras pueden superponerse a los bordes de los campos, disminuyendo así la calidad de reconocimiento. Esto se debe a que cuando el contenido del campo se superpone a los bordes del campo, es extremadamente difícil para la aplicación separar los bordes del texto. Lo ideal sería que el texto ingresado no toque los bordes del campo.

### Cómo seleccionar el Tipo correcto de formulario

Además de los requerimientos de diseño y procesamiento para cada tipo de formulario, también se deben considerar otros criterios al seleccionar un tipo de formulario: costos y métodos de impresión, el número de copias requerido, el tamaño de imagen resultante, modos de digitalización, el grado requerido de exactitud de reconocimiento, velocidad de procesamiento del formulario, apariencia general del formulario, cuidado para completar el formulario, etc. La tabla a continuación resume las ventajas y las desventajas de cada tipo de formulario.

Criterios	Formulario con omisiones		Formulario Raster blanco y negro		Formulario lineal blanco y negro	
	Desventaja	Ventaja	Desventaja	Ventaja	Desventaja	Ventaja
Complejidad de diseño		Fácil de diseñar utilizando el editor de gráficos.	Los editores de texto ofrecen herramientas limitadas para diseñar este tipo de formulario. El tamaño de los puntos de trama es fundamental.			Fácil de diseñar utilizando cualquier editor de gráficos.
Impresión	Difícil de imprimir mucha cantidad de formularios de buena calidad en la empresa.			Fácil de imprimir en la empresa.		Fácil de imprimir en la empresa.
Costos de impresión	Si se utilizan servicios de impresión profesional, los costos de impresión son mayores en relación con los formularios blanco y negro.			Si se utilizan servicios de impresión profesional, los costos de impresión son inferiores en relación con los formularios con omisiones.		Si se utilizan servicios de impresión profesional, los costos de impresión son inferiores en relación con los formularios con omisiones.
Tamaño de imagen		Los tamaños del archivo de imagen son más pequeños.	Los tamaños del archivo de imagen son más grandes.		Los tamaños del archivo de imagen son más grandes.	
Modo de digitalización	Sólo se puede utilizar los modos especiales de digitalización (filtrado de color).		Rango limitado de configuraciones de brillo y contraste.		Rango limitado de configuraciones de brillo y contraste.	
Velocidad de procesamiento		Velocidad promedio de procesamiento más alta.	Mayor tiempo promedio de procesamiento, debido a que se deben eliminar las manchas de las imágenes.		Hay mayor probabilidad de error si los caracteres están pegados o se superponen a los bordes de campo.	
Calidad de reconocimiento		Calidad de reconocimiento muy alta.		Calidad de reconocimiento alta.	La calidad de reconocimiento depende, en gran medida, del cuidado con el que se completa el formulario.	Alta calidad de reconocimiento si el formulario se completa correctamente.

Ubicación del texto explicativo		El texto explicativo puede ubicarse en cualquier lugar, incluso dentro de los campos (siempre que se imprima utilizando el mismo color del fondo del formulario).	El texto explicativo y los demás elementos del formulario deben disponerse cuidadosamente en el formulario.		El texto explicativo y los demás elementos del formulario deben disponerse cuidadosamente en el formulario.	
Apariencia y legibilidad del formulario	Las configuraciones de fondo y del texto explicativo de bajo contraste pueden tener un efecto adverso en la legibilidad del formulario.	Estéticamente agradable	Diseño menos atractivo. Menor legibilidad.		Diseño menos atractivo.	Buena legibilidad.
Cuidado al completar		Menos sensible al texto superpuesto en los bordes del campo.	Los caracteres pequeños deben escribirse con mucho cuidado y deben ser lo suficientemente grandes para que no se eliminen como basura.	Menos sensible al texto superpuesto en los bordes del campo.	Muy sensible al texto superpuesto en los bordes del campo.	

# Requisitos generales para los formularios legibles por máquina

Requisitos generales que debe cumplir un formulario para ser legible por máquina.

## Requisitos de fondo del formulario

1. Siempre que sea posible, utilice los formularios con omisiones o formularios con bordes de campo de trama.
2. Al crear un formulario con omisiones, utilice un color que desaparezca durante la digitalización. Véase la lista de colores recomendados en la sección «**Colores recomendados para formularios con omisiones**».
3. Asegúrese siempre de que exista distancia entre el texto explicativo y los contenidos de campo. En el caso de los formularios con omisiones, es recomendable que toda la información se imprima en el mismo color del fondo del formulario (excepto donde se utiliza el texto explicativo como marca de referencia en lugar de o junto con cuadrados negros). Al imprimir la información en el mismo color del fondo, usted puede colocarla en cualquier lugar del formulario, incluso dentro de los campos del formulario.
4. No utilice colores azules para los formularios que deben completarse a mano. El fondo azul puede fusionarse con la tinta azul que se quizá se utilice para completar los formularios, obteniendo así un efecto adverso en la calidad de reconocimiento.

## Requisitos de marca de referencia

1. Se recomienda utilizar marcas de referencia estándar en los formularios legibles por máquina (es decir, cuadrados negros, esquinas, cruces). Es recomendable que las marcas de referencia sean cinco: cuatro marcas de referencia en cada esquina del formulario (deben formar un rectángulo si se dibujan líneas imaginarias entre cada par) y un cuadrado en uno de los lados del rectángulo imaginario.
2. Si, por alguna razón, no se puede utilizar marcas de referencia estándar, se recomienda utilizar las siguientes combinaciones como marcas de referencia:
  - a) al menos dos separadores de líneas verticales y dos separadores de líneas horizontales
  - b) al menos cuatro elementos de **texto** y un elemento **identificador de formulario**
  - c) también son posibles otras combinaciones
3. La distancia entre el borde de la marca de referencia y el elemento de formulario más próximo no debe ser menor a 3 mm.
4. La distancia entre la marca de referencia y el borde de la página no debe ser menor a 8 mm.
5. Las marcas de referencia deben imprimirse con un color oscuro (se recomienda negro) de modo que no desaparezcan durante la digitalización.

Además de los requisitos generales antes mencionados, cada tipo de marca de referencia tiene sus propios requisitos específicos:

### Requisitos para Cuadrados negros

Los cuadrados negros en el mismo tipo de formulario deben ser todos del mismo tamaño, es decir, entre 4x4 mm y 8x8 mm. El tamaño recomendado es de 5x5 mm. No se permiten rectángulos.

### Requisitos para cruces y esquinas

1. El tamaño de un cuadrado imaginario que podría dibujarse alrededor de una marca de referencia de este tipo debe ser de entre 4x4 y 8x8 mm. El tamaño recomendado es 5x5 mm.
2. El tamaño de las marcas de referencia de un tipo debe ser el mismo en todo el formulario.
3. Todos los lados de la marca de referencia deben ser del mismo tamaño.
4. El grosor de la línea que se utiliza para marcas de referencia en el mismo formulario debe ser el mismo y debe ser entre 0,3 y 1 mm. El grosor recomendado es 0,5 mm.

### Requisitos para texto (si se utiliza como marcas de referencia)

El tamaño de la fuente no debe ser menor a 7 pto (los encabezados – no menor a 14 pto).

### Requisitos para separadores de líneas (si se utilizan como marcas de referencia)

El grosor de la línea no debe ser menor a 1 pto. El grosor recomendado es 1–1,5 pto.

### Requisitos para código de barras (si se utilizan como marcas de referencia)

1. El ancho del código de barras (la distancia entre la barra situada más a la izquierda y la barra situada más a la derecha) no debe ser menor a 47–50 mm.
2. El alto del código de barras no debe ser menor a 12–15 mm (dígitos no incluidos).
3. La orientación del código de barras (dirección de las barras) debe ser la misma que la orientación de la página (se recomienda digitalizar las páginas en la dirección de las barras).
4. Se recomienda el formato EAN 13 del código de barras.
5. La distancia recomendada entre el código de barras y cualquier otro elemento del formulario es de 10 mm como mínimo.

### Requisitos de campo de marca de verificación

1. Los tamaños de campo recomendados son 3,5x3,5 mm, 4x4 mm, 4,5x4,5 mm, o 5x5 mm (si se utilizan campos de marca de verificación circulares, deben caber en los cuadrados de los tamaños recomendados).
2. El ancho de línea recomendado para los bordes del campo de marca de verificación es 0,4 mm (independientemente del tamaño del campo).

### Requisitos de marcación de texto

#### Tamaño de los puntos de la trama:

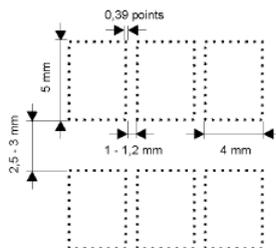
1. Si los bordes del campo son puntos de trama, el grosor de la línea de la trama (es decir, el tamaño de la trama) debe ser de 0,39 pto.
2. La distancia óptima entre los puntos de la trama es de cinco veces el tamaño de los mismos.

**¡Importante!** Los puntos con mayor posibilidad de estar pegados son los puntos que se encuentran en las esquinas de las celdas del carácter.

#### Consejos útiles

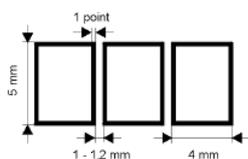
Si su software no le permite especificar la distancia entre cada punto de la trama, debe seleccionar un estilo de línea que tenga puntos ubicados a una distancia prudente para evitar que se amontonen en la imagen digitalizada, y que permanezcan en la imagen después de eliminar las manchas de la misma, debido a que el sistema OCR no interpreta a los puntos grandes como basura y no los elimina de la imagen durante la eliminación de manchas.

#### Tamaño de la celda del carácter:



1. El tamaño recomendado de las celdas de caracteres es de 4x5 mm; los tamaños más pequeños requieren de un mayor grado de exactitud por parte de las personas que completan el formulario, lo cual es muy difícil de lograr. No es recomendable utilizar celdas grandes de caracteres ya que fomenta el uso de letras inusualmente grandes. Lo ideal sería que el tamaño de la celda del carácter refleje el tamaño de letra promedio.
2. La distancia entre las líneas de campo no debe ser menor a 2,5 – 3 mm, y la distancia entre dos celdas de carácter adyacentes en la misma línea no debe ser menor a 1–1,2 mm.

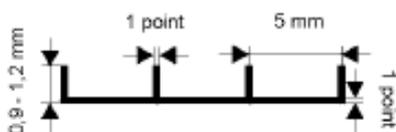
#### Grosor de la línea:



Si los bordes son líneas negras ("texto en un marco", "letras en marcos individuales", o "letras en marcos"), el grosor de la línea debe ser de 1 pto.

#### Combinaciones:

1. La distancia recomendada entre las muescas de una combinación es de 5 mm.



2. La distancia entre las líneas horizontales de dos combinaciones, cuando se encuentran una debajo de la otra, no debe ser menor a 7,5 – 8 mm.
3. El alto de la muesca debe ser de 0,9 – 1,2 mm aproximadamente.
4. El grosor de las muescas y de las líneas horizontales debe ser de 1 pto.
5. Si se utilizan marcos con una combinación, la distancia mínima entre los marcos debe ser de 2,5 – 3 mm.

## Requisitos de posicionamiento del elemento

1. Asegúrese de que los márgenes del formulario sean suficientes. De lo contrario, los elementos del formulario que se encuentran demasiado cerca de los lados del formulario pueden desaparecer durante la digitalización, perdiendo así datos.
2. El espacio entre los elementos del formulario no debe ser menor a 2 mm.
3. El espacio entre un campo de marca de verificación y el texto explicativo no debe ser menor a 2/3 del tamaño del campo de marca de verificación.
4. Asegúrese de que el texto explicativo no se superponga con los bordes del campo de entrada.
5. Si el texto explicativo se imprime en tinta negra, asegúrese de que la distancia entre el texto explicativo y los demás elementos sea, por lo menos, de 1,5–2 mm. La distancia no es tan fundamental para el texto explicativo que se imprime con la misma tinta que el fondo.

## Requisitos de calidad de impresión

Al imprimir formularios en blanco, tenga en cuenta los siguientes requisitos:

1. Los formularios deben imprimirse de manera profesional o con una impresora. Se recomienda que los formularios a color se impriman de manera profesional. De ser posible, pruebe el color del formulario en un escáner antes de iniciar la impresión.
2. Todas las copias del formulario deben imprimirse utilizando el mismo documento de origen, debido a que la ubicación de los campos de cada formulario debe ser idéntica.
3. El tamaño mínimo del margen (es decir, la distancia entre el borde de la página y el elemento del formulario más próximo) debe ser de, por lo menos, 8 mm (se recomienda márgenes de 12 mm).
4. La desviación lineal permitida de los elementos del formulario es de 0,15% máximo (es decir, 0,5 mm para una página de tamaño A4).
5. Si imprime los formularios con una impresora, la resolución no debe ser inferior a 600 dpi.
6. Siempre utilice la misma impresora para imprimir los formularios del mismo lote. Si no es posible, asegúrese de que se utilicen los mismos modelos de impresora.

**Consejo.** No recomendamos copiar los formularios legibles por máquina con la ayuda de una copiadora. El uso de la máquina de copiar puede provocar el cambio de tamaño y desplazamiento de algunos elementos del formulario, por ejemplo, el engrosamiento de los bordes de campos de entrada y cuadrículas o el cambio de intensidad de colores, lo que empeora la calidad de reconocimiento

## Requisitos para completar el formulario

### Lapiceras y bolígrafos

La mejor forma de completar los formularios es con cuidado, con letras mayúsculas, con una lapicera negra, con una lapicera capilar o en gel (también puede ser azul oscuro o violeta). No es recomendable usar lapiceras de punta blanda o rotuladores ya que los caracteres son gruesos, causando así problemas de reconocimiento. El reconocimiento es aún peor cuando los formularios se completan con lápiz o con tinta clara.

### Tamaño y estilo de letra

Para obtener mejores resultados del reconocimiento, los formularios deben completarse con letra imprenta mayúscula. Las letras deben cubrir toda la celda del carácter sin superponerse a los bordes de las celdas.

Si las celdas de los caracteres están marcadas visualmente en los formularios (es decir, se utilizan los siguientes tipos de marcación de texto: letras en marcos, letras en marcos individuales), es poco probable que la persona que completa el formulario junte las letras.

Los siguientes tipos de marcación de texto presentan grandes problemas en el reconocimiento: texto en marco con un código de combinación, letras en una combinación. Aquí sólo está predeterminada el ancho de la celda del carácter, y, al no haber bordes laterales, es posible que las letras estén pegadas. En el caso de la combinación sin marco, las letras pueden hacerse muy grandes o muy pequeñas.

Si se utiliza el texto dentro de un marco o el texto sobre una línea, no existe restricción evidente respecto del ancho de las celdas de caracteres. Las letras pueden estar pegadas, lo cual tiene un efecto adverso en la calidad de reconocimiento. En el caso del texto sobre una línea, no existen restricciones respecto del alto del carácter. Por consiguiente, este tipo de marcación no es recomendable para formularios que requieren de un alto grado de exactitud de reconocimiento.

Otro requisito importante es que las letras no se superpongan a los bordes del campo. Esto no es tan importante para los formularios con omisiones o los formularios con cuadrícula, debido a que los bordes del campo desaparecen cuando se digitalizan y se eliminan las

manchas. Sin embargo, si las letras se superponen a los bordes del campo en los formularios lineales blanco y negro, puede haber una importante disminución en la calidad de reconocimiento.

**Ejemplo**

Para que el formulario se complete correctamente, se recomienda incluir una nota similar a la que se muestra a continuación.



**Colores recomendados para formularios con omisión**

La tabla que se muestra a continuación muestra los ejemplos de colores con omisión y sus números Pantone correspondientes. Estos colores de fondo desaparecen al digitalizar los formularios:

utilizando cualquier escáner;

Process Yellow U	100U	101U	388U	3935U	393U
102U	106U	107U	3945U	394U	3955U
108U	109U	113U	395U	3965U	396U
114U	115U	116U	461U	475U	503U
1205U	120U	1215U	586U	587U	600U
121U	1225U	122U	601U	602U	603U
123U	127U	1345U	607U	608U	609U
134U	1355U	135U	614U	691U	705U
1485U	148U	149U	706U	712U	713U
1555U	162U	169U	714U	719U	Cool Gray 1U
372U	386U	387U			

utilizando un escáner a color con software de filtrado de color rojo o utilizando un escáner sin color con una lámpara roja o un filtro rojo.

100U	101U	102U	1905U	190U	1915U	488U	489U	495U
106U	107U	108U	191U	1925U	192U	496U	5035U	503U
109U	113U	114U	196U	197U	198U	509U	510U	5175U
115U	116U	1205U	199U	203U	204U	517U	5245U	530U
120U	1215U	121U	205U	208U	210U	5315U	531U	585U
1225U	122U	1235U	211U	212U	213U	586U	587U	600U
123U	127U	128U	217U	218U	219U	601U	602U	603U
129U	130U	1345U	223U	224U	225U	604U	607U	608U
134U	1355U	135U	226U	230U	231U	609U	614U	656U
1365U	136U	1375U	232U	2365U	236U	663U	664U	670U
137U	141U	142U	2375U	237U	2385U	671U	672U	673U
143U	144U	1485U	238U	2395U	239U	677U	678U	679U
148U	1495U	149U	243U	244U	245U	684U	685U	691U
1505U	150U	151U	246U	250U	251U	692U	698U	699U
1555U	155U	1565U	252U	2562U	256U	700U	705U	706U
156U	1575U	157U	2572U	263U	2706U	707U	708U	709U
1585U	158U	1625U	379U	386U	3935U	712U	713U	714U
162U	1635U	163U	393U	3945U	394U	715U	719U	720U
1645U	164U	1655U	395U	459U	460U	726U	Cool Gray 1U	Orange 021U
165U	169U	170U	461U	4685U	468U	Process Yellow U	Process Magenta U	Purple U
1787U	1788U	178U	473U	474U	4755U	Red 032U	Richness Red U	Richness Red U
182U	183U	184U	475U	481U	482U	Warm Gray 1U	Warm Red U	Yellow U
185U	1895U	189U	485U	486U	487U			