

GRAVIT

Guía de texto variable

Números de serie, fechas, Excel, sockets TCP/IP, puerto serie, SQL y control remoto por TCP en el software STANSER GRAVIT

DOCUMENTO PARA EL CLIENTE

WWW.GRAVITPRO.COM

Contenido

01 Qué es el texto variable 03

02 Cómo se activa y se arma 05

03 Datos que genera el software 08

04 Datos desde archivos TXT y Excel 14

05 Conexión por red con sockets TCP/IP 17

06 Puerto serie 22

07 Base de datos SQL 24

08 Teclado y lector de código de barras 25

09 Funciones avanzadas 26

10 Ejemplos completos 28

11 Problemas comunes 29

12 Control remoto por TCP 31

13 Equivalencias con la plataforma BSL 39

01 LA IDEA EN UNA PÁGINA
QUÉ ES EL TEXTO VARIABLE

Un texto normal se graba igual en todas las piezas: si escribe **STANSER**, todas las piezas dicen STANSER. Un **texto variable** cambia solo en cada pieza, según una regla que usted define: un número de serie que avanza, la fecha del día, un nombre que se toma de una lista de Excel o un dato que le manda otro sistema por la red.

Así puede grabar 500 placas con números distintos, o 200 termos con el nombre de cada cliente, **sin escribir nada a mano entre una pieza y otra**: usted coloca la pieza y presiona marcar, y el software arma el texto correcto en ese momento.

Un texto variable es una cadena de piezas

El software arma cada texto variable como un tren de **elementos**. Cada elemento aporta un pedazo del texto y tiene su propio origen. En el ejemplo de abajo, el texto `LOTE-26-0001` se forma con tres elementos: un texto fijo, el año y un número de serie.



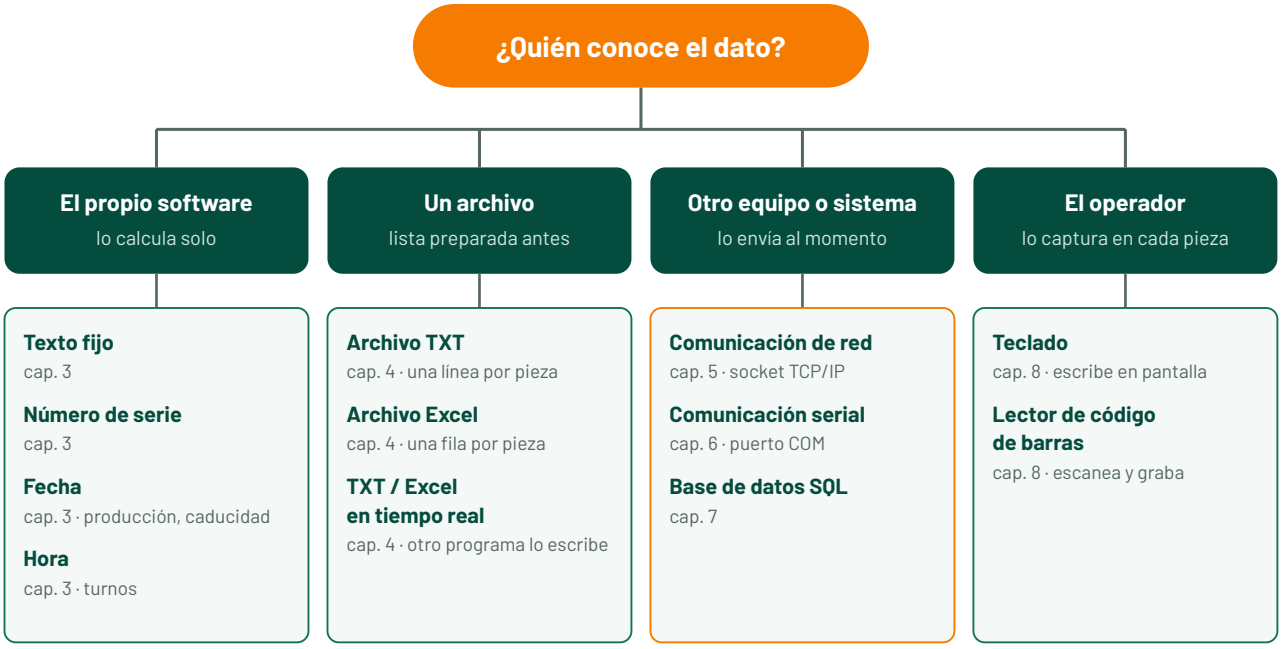
El texto fijo y la fecha se repiten; el número de serie avanza solo después de cada marcado.

Figura 1-1 Un texto variable se arma uniendo elementos, en el orden en que usted los agrega

> Los códigos **QR, DataMatrix y de barras** también son objetos de texto. Todo lo que explica esta guía funciona igual con ellos: un QR puede llevar un número de serie o una URL que cambia en cada pieza. Tamaño mínimo recomendado del QR: **2.5 mm**.

¿De dónde viene su dato?

Elegir el elemento correcto se reduce a una pregunta: **¿quién conoce el dato que se va a grabar?** Use este mapa para encontrar el capítulo que le toca.



Puede combinar elementos de varias columnas en un mismo texto (por ejemplo: fijo + fecha + dato de Excel).

Figura 1-2 Mapa para elegir el tipo de elemento según el origen del dato

Dónde funciona

Plataforma	Texto variable	Comentario
Software STANSER GRAVIT para **Windows**	Sí, todas las opciones	Es el software que muestra esta guía (capturas en inglés, como aparecen en el programa).
Software para **Mac**	Sí	Las pantallas pueden cambiar. **[POR CONFIRMAR: qué opciones de esta guía están disponibles en la versión de Mac]**
App móvil (WiFi)	No	La app solo genera **códigos QR**; no maneja texto variable.

Importante sobre la conexión. GravIT se conecta a la computadora por **USB** (o por WiFi con la app) y **no tiene puerto Ethernet**. Cuando esta guía habla de red, sockets, puerto serie o base de datos, se refiere a las conexiones **de la computadora** donde corre el software. La computadora recibe el dato y se lo manda al láser por USB, como cualquier otro grabado.

PRIMEROS PASOS

02 CÓMO SE ACTIVA Y SE ARMA

El texto variable no es un objeto aparte: es una **propiedad de un objeto de texto** (o de un código QR o de barras). Primero dibuja el texto y después le dice al software que su contenido va a cambiar.

1 Dibuje un objeto de texto

Use la herramienta de texto (menú **Dibujar → Texto**) y haga clic en el área de trabajo. Ajuste fuente y tamaño como en cualquier texto. Si va a grabar un código QR o de barras, elija el tipo de código en las propiedades del mismo objeto.

2 Marque «Habilitar texto variable»

Con el texto seleccionado, en la barra de propiedades active la casilla **Enable Variable Text** *(Habilitar texto variable)*.

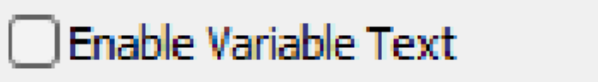


Figura 2-1 Casilla para habilitar el texto variable

3 Use la lista de elementos

Al activarla aparece una lista vacía con sus botones. En esa lista se forman los elementos del texto, de arriba hacia abajo, en el mismo orden en que se van a grabar.

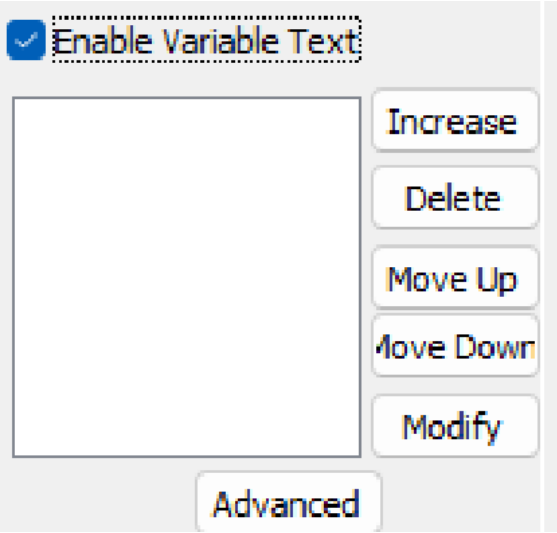


Figura 2-2 Lista de elementos del texto variable

Botón	Qué hace
Increase *(Agregar)*	Abre la ventana para crear un elemento nuevo.
Delete *(Eliminar)*	Borra el elemento seleccionado.
Move Up / Move Down	Cambia el orden. El orden de la lista es el orden del texto grabado.
Modify *(Modificar)*	Edita el elemento seleccionado.
Advanced *(Avanzado)*	Divide el texto para repartirlo en otros objetos (capítulo 9).

4 Agregue cada elemento

Al presionar **Increase** se abre la ventana **Text Element** *(Elemento de texto)*. A la izquierda elige el **tipo de elemento**; a la derecha aparecen los campos de ese tipo. Cada tipo se explica en los capítulos siguientes.

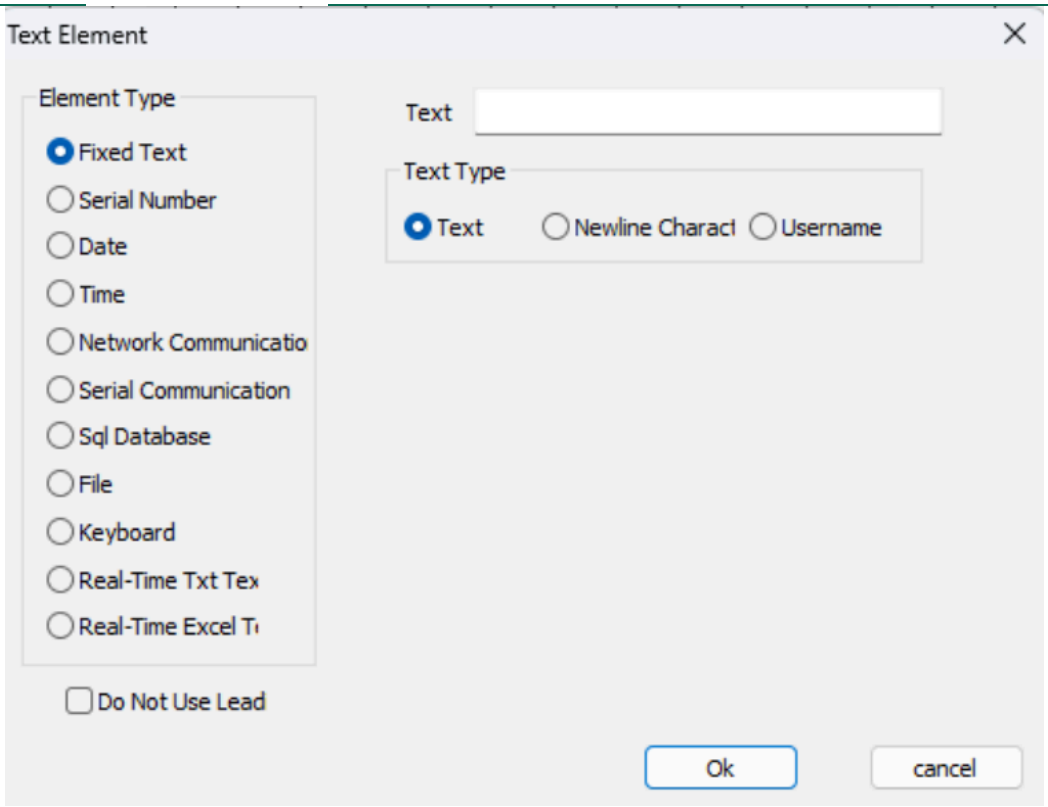


Figura 2-3 Ventana «Text Element»: tipos de elemento a la izquierda, campos a la derecha

Opción en pantalla	En español	De dónde sale el dato	Capítulo
Fixed Text	Texto fijo	Lo escribe usted una vez; no cambia.	3
Serial Number	Número de serie	Contador que avanza en cada pieza.	3
Date	Fecha	Reloj de la computadora.	3
Time	Hora	Reloj de la computadora.	3
Network Communication	Comunicación de red	Otro programa, por socket TCP/IP.	5
Serial Communication	Comunicación serial	Equipo conectado al puerto COM.	6
Sql Database	Base de datos SQL	Consulta a una base de datos.	7
File	Archivo	Archivo TXT o Excel, línea por línea.	4
Keyboard	Teclado	El operador lo escribe o lo escanea.	8
Real-Time Txt Text	Texto TXT en tiempo real	Archivo TXT que otro programa actualiza.	4
Real-Time Excel Text	Texto de Excel en tiempo real	Archivo Excel que otro programa actualiza.	4

Do Not Use Lead *(No usar ceros iniciales)*: la casilla de abajo a la izquierda quita los ceros a la izquierda de los números. Sin marcar, se graba `0007`; marcada, se graba `7`.

5 Pruebe antes de grabar el lote

Después de cada marcado el software calcula el siguiente valor, y el texto en pantalla se actualiza. Revise siempre las dos o tres primeras piezas en material de prueba: así confirma el orden de los elementos, los ceros y el tamaño del texto más largo que pueda salir.

> **Consejo:** dimensione el texto pensando en el valor **más largo** que va a recibir (por ejemplo, el nombre más largo de su lista de Excel). Si el texto crece, puede salirse de la pieza. La opción de ancho fijo del capítulo 9 ayuda a evitarlo.

Espaciado entre caracteres

En las propiedades del texto variable también se controla la distancia entre letras. Hay dos formas de medirla, y conviene entender la diferencia porque cambia el resultado cuando los caracteres tienen anchos distintos (una «I» es más angosta que una «W»):

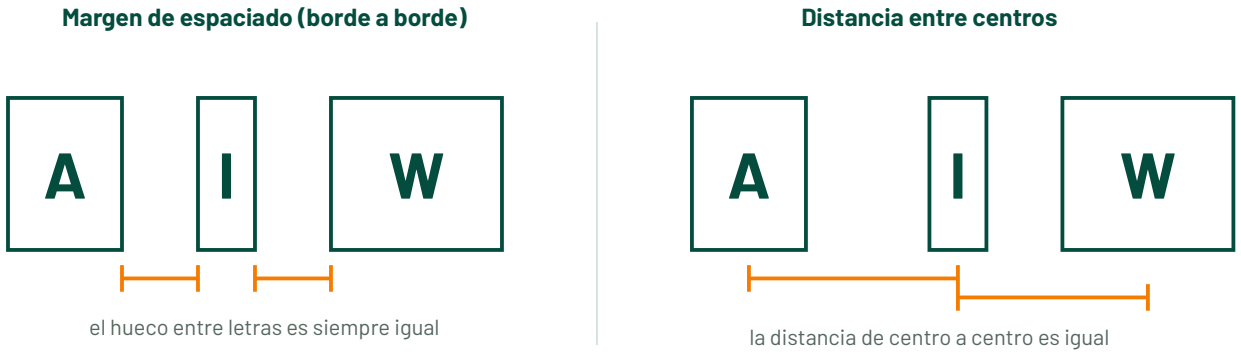


Figura 2-4 Dos formas de medir el espaciado entre caracteres

- **Automático:** el software decide el espaciado según la fuente. Es la opción recomendada para textos normales.
- **Margen de espaciado:** el hueco entre una letra y la siguiente es siempre el mismo.
- **Distancia entre centros:** el centro de cada letra queda a la misma distancia del siguiente. Útil cuando cada carácter debe caer en una casilla fija (placas con recuadros, numeración en columnas).

03 TEXTO FIJO, NÚMERO DE SERIE, FECHA Y HORA
DATOS QUE GENERA EL SOFTWARE

Estos cuatro elementos no necesitan nada externo: el software los calcula con su propio contador y con el reloj de la computadora. Son los más usados y casi siempre se combinan entre sí.

Texto fijo

Es la parte del texto que no cambia, como el prefijo `LOTE–` o el nombre de su empresa.

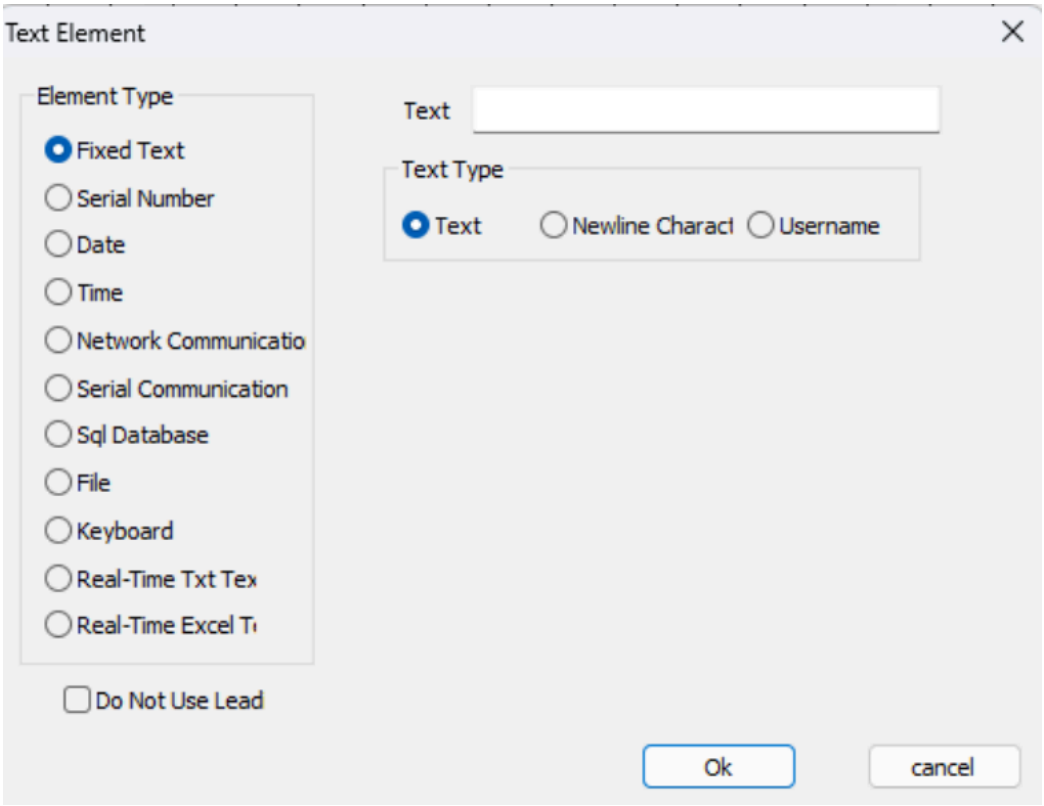


Figura 3-1 Elemento de texto fijo

Campo	Qué hace
Text *(Texto)*	El texto que se grabará tal cual.
Text Type → Text	Texto normal.
Newline Character *(Carácter de nueva línea)*	Inserta un salto de línea. Úselo para que un solo texto variable ocupe varios renglones: agregue un elemento de nueva línea entre los dos elementos que quiera separar.
Username *(Nombre de usuario)*	Graba el nombre del usuario de Windows que está usando el software. Sirve para saber quién marcó la pieza.

Número de serie

Es un contador que avanza solo cada vez que se marca. Es la forma más común de identificar piezas una por una.

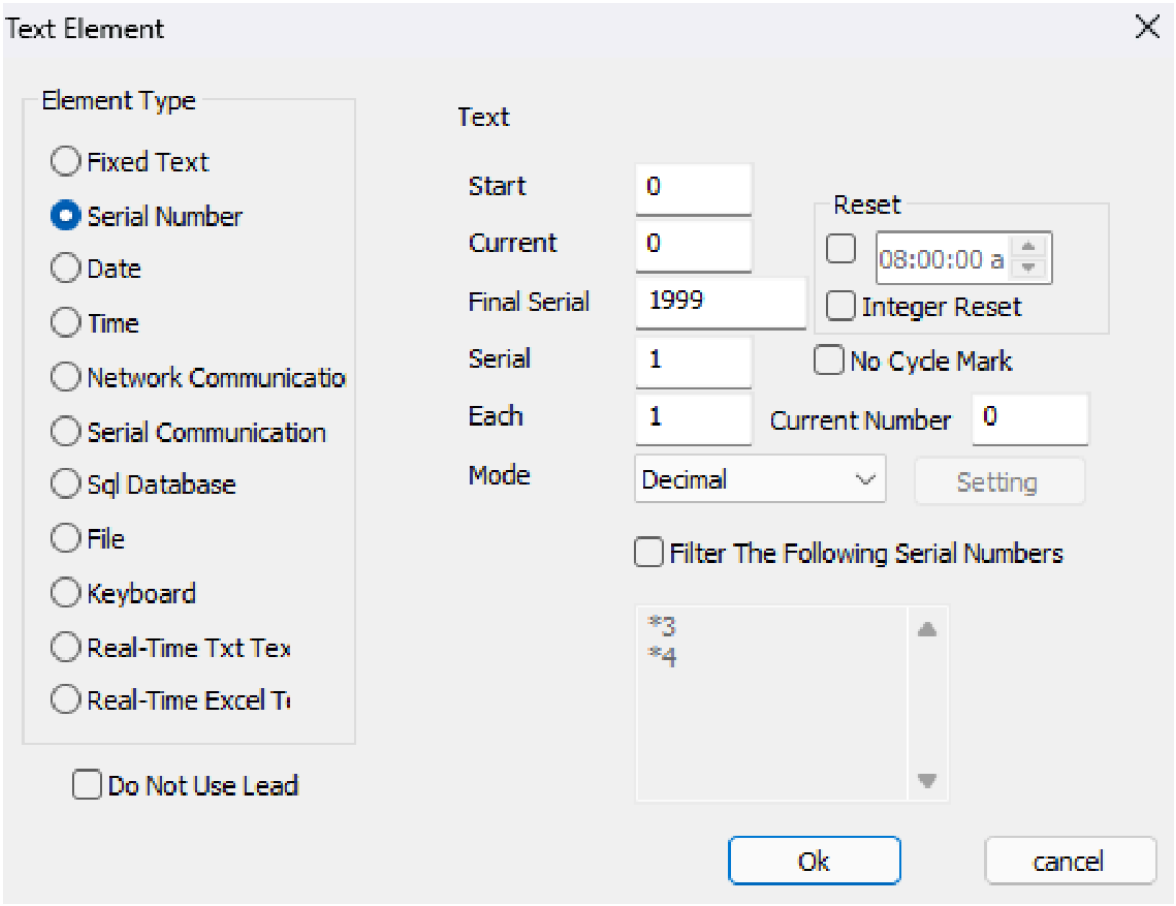


Figura 3-2 Elemento de número de serie

Campo	Qué hace	Ejemplo
Start *(Inicio)*	Primer número de la serie. Es el número al que se regresa cuando la serie da la vuelta o se reinicia.	0
Current *(Actual)*	El número que se grabará en la **siguiente** pieza. Si se interrumpió un lote, ajuste aquí desde dónde seguir.	125
Final Serial *(Número final)*	Límite de la serie. Al pasarlo, el contador regresa a *Start* (salvo que active *No Cycle Mark*).	1999
Serial *(Incremento)*	Cuánto avanza en cada paso. Con un valor negativo, la serie cuenta hacia atrás.	1 → 0, 1, 2… · 5 → 0, 5, 10…
Each *(Cada)*	Cuántas piezas se marcan con el mismo número antes de avanzar. Úselo cuando un mismo número va en varias piezas de un juego.	2 → 1, 1, 2, 2, 3, 3…
Current Number *(Marcas actuales)*	Cuántas piezas lleva ya el número actual, dentro del ciclo de *Each*.	0
Mode *(Modo)*	Sistema de numeración: **decimal**, **hexadecimal en mayúsculas** (…9, A, B…F), **hexadecimal en minúsculas** o **hexadecimal personalizado**, donde usted define los caracteres con el botón *Setting*.	Decimal
Filter The Following Serial Numbers *(Filtrar números)*	Salta los números que coincidan con la lista. El asterisco `*` sustituye cualquier cantidad de dígitos: `*4` salta todos los que terminan en 4.	*3, *4
Reset *(Restablecer)*	Con la casilla y una hora, la serie vuelve a *Start* todos los días a esa hora (por ejemplo, para que cada día empiece en 0001).	08:00:00
Integer Reset *(Restablecer en hora en punto)*	Reinicia la serie al empezar cada hora en punto. **[POR CONFIRMAR: comportamiento exacto en el equipo]**	—
No Cycle Mark *(Sin ciclo)*	Al llegar al número final, el software **se detiene** y avisa «El último número de serie ha sido marcado», en lugar de volver a empezar. Evita repetir números por accidente.	Marcado

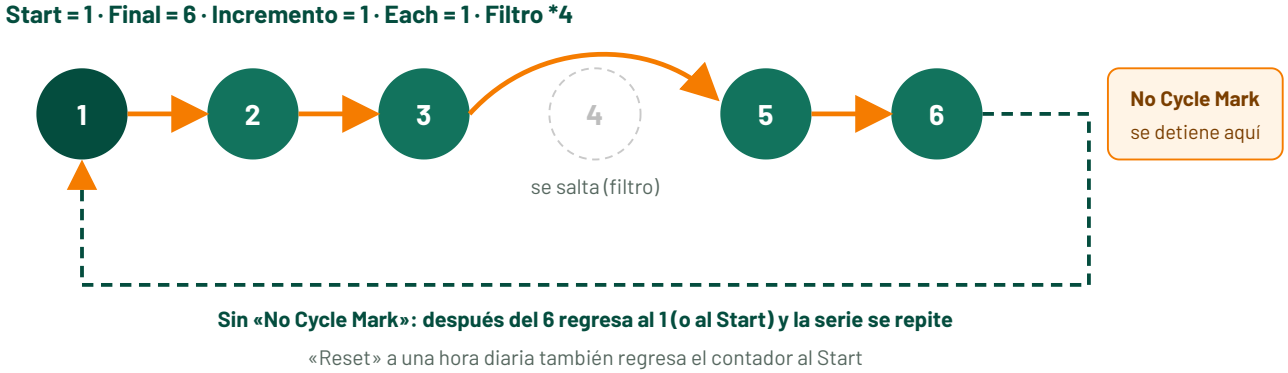


Figura 3-3 Cómo avanza el número de serie, con filtro, vuelta y paro al final



Figura 3-4 Filtro de números activado



Figura 3-5 Paro al llegar al número final

Ajustar el consecutivo sin marcar

En el menú **Special → Serial Number Text** *(Especial → Texto de número de serie)* hay tres comandos que mueven **todos** los números de serie del diseño abierto, cada uno según su propio incremento, **sin disparar el láser**:

- **Increase Serial Number** *(Aumentar)*: avanza un paso. Útil cuando una pieza salió mal y quiere saltar ese número.
- **Decrease Serial Number** *(Disminuir)*: retrocede un paso, para volver a grabar un número que se perdió.
- **Reset Serial Number** *(Restablecer)*: regresa todos al número inicial (*Start*).

En el mismo menú, **Change Text** *(Cambiar texto)* busca un texto en el diseño y lo reemplaza por otro: en «Source Text» va lo que se quiere cambiar y en el otro campo el texto nuevo.

> **No pierda el consecutivo.** El software guarda el número actual dentro del archivo de trabajo. Guarde el archivo al terminar cada lote; si abre una copia vieja, el contador regresa al número que tenía esa copia y podría repetir números ya grabados. Antes de iniciar un lote, revise siempre el campo *Current*.

Fecha

Toma la fecha del reloj de Windows en el momento de marcar. Cada elemento de fecha aporta **una sola parte** (el año, el mes o el día). Para grabar una fecha completa como `23/10/2026`, agregue varios elementos: día, texto fijo «/», mes, texto fijo «/», año.

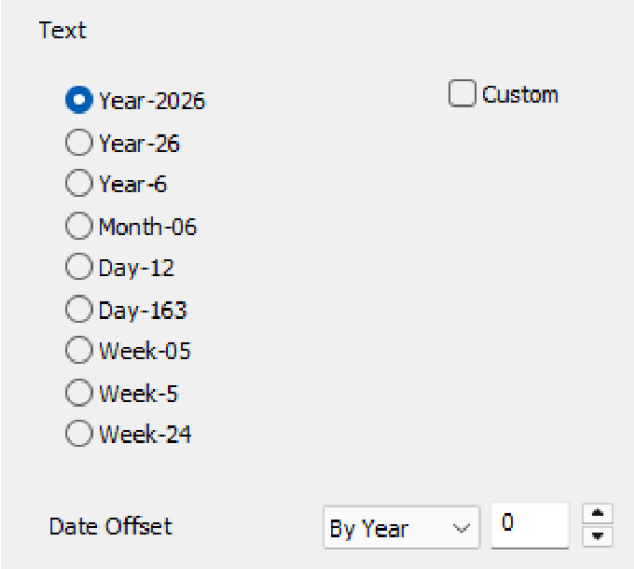


Figura 3-6 Elemento de fecha. La captura se tomó el 12 de junio de 2026

Opción	Qué graba	Si marca el 23-oct-2026
Year-2026	Año, 4 dígitos	2026
Year-26	Año, 2 dígitos	26
Year-6	Último dígito del año	6
Month-06	Mes, 2 dígitos	10
Day-12	Día del mes	23
Day-163	Día del año (001 = 1 de enero)	296
Week-05	Día de la semana, 2 dígitos (lunes = 01)	05
Week-5	Día de la semana, 1 dígito	5
Week-24	Semana del año (la semana 1 va del 1 de enero al primer sábado)	43

El día del año y la semana son muy usados en **códigos de lote** industriales (formato tipo «26-296» = año 26, día 296).

Desplazamiento de fecha: fechas de caducidad

Date Offset *(Desplazamiento)* suma un tiempo a la fecha de hoy antes de grabarla. Se elige la unidad en la lista (por año, por mes o por día **[POR CONFIRMAR: unidades disponibles en la lista]**) y la cantidad a la derecha. Con esto puede grabar en la misma pieza la fecha de producción y la de caducidad:

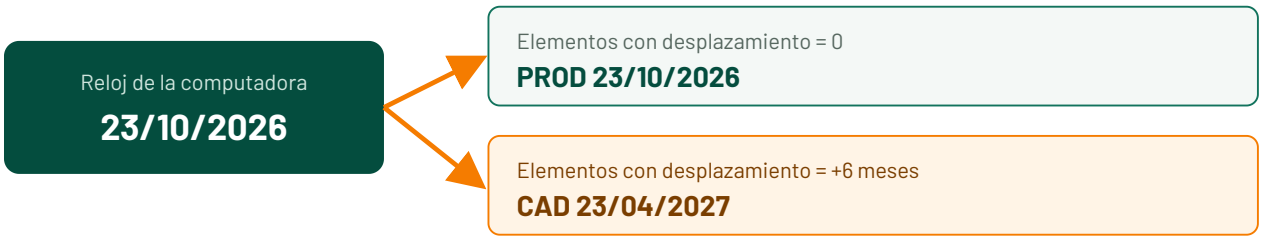


Figura 3-7 La misma fecha del reloj, grabada como producción y como caducidad

Custom *(Personalizado)* permite cambiar el texto que se graba para un valor; por ejemplo, que el año 2026 se grabe como una letra de código interno. **[POR CONFIRMAR: alcance exacto de la opción Custom]**

> La fecha sale del reloj de Windows. Si la computadora tiene mal la fecha o la zona horaria, todas las piezas saldrán con la fecha equivocada. Verifíquela antes de cada lote.

Hora

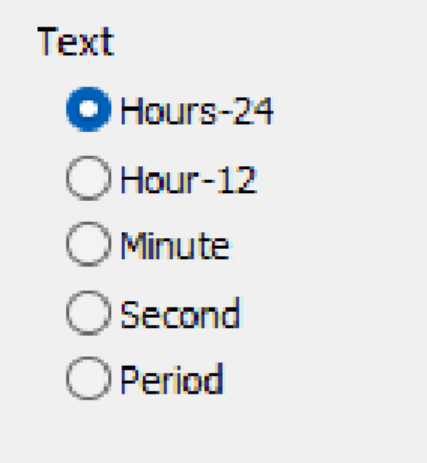
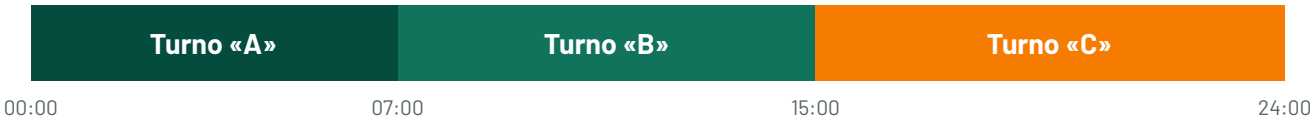


Figura 3-8 Elemento de hora

- **Hours-24 / Hour-12:** la hora en formato de 24 o de 12 horas.
- **Minute / Second:** minutos y segundos. Juntos con la fecha forman una marca de tiempo única por pieza.
- **Period** *(Periodo horario)*: el día se divide en 24 periodos de una hora y usted asigna un texto a cada uno. Así se graba el **turno** automáticamente:

Ejemplo: periodos 7 a 14 → «A»... según su propio horario de turnos



Cada pieza graba la letra del turno en que se marcó, sin que el operador tenga que cambiar nada.

Figura 3-9 El periodo horario asigna un texto a cada hora del día (ejemplo de turnos)

04 LISTAS PREPARADAS DE ANTEMANO
DATOS DESDE ARCHIVOS TXT Y EXCEL

Cuando ya tiene la lista de lo que va a grabar (nombres de clientes, números de parte, códigos que le dio su cliente), la forma más simple es ponerla en un archivo y dejar que el software tome un renglón por pieza. Se elige el tipo **File** *(Archivo)* y luego **Txt** o **Excel**.

Archivo TXT

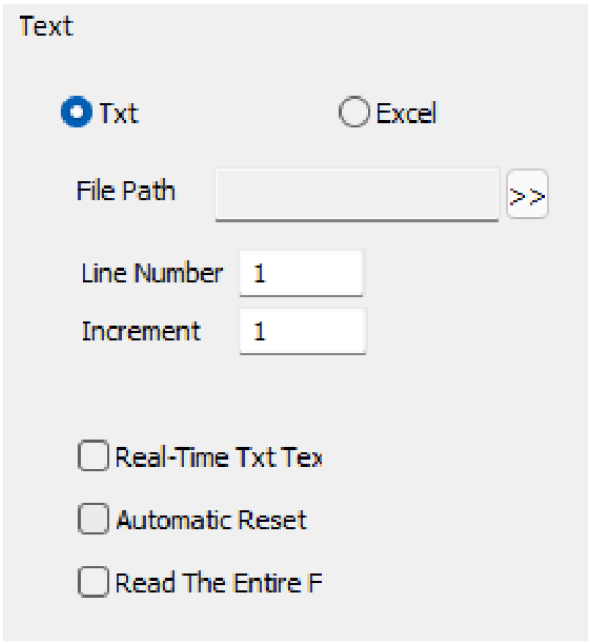


Figura 4-1 Elemento de archivo, opción TXT

Campo	Qué hace
File Path *(Ruta)*	El archivo `.txt`. Use el botón **>>** para buscarlo.
Line Number *(Número de línea)*	La línea que se grabará en la siguiente pieza. Empieza en 1.
Increment *(Incremento)*	Cuántas líneas avanza después de cada marcado. Con 1 va línea por línea; con 2 se salta una.
Automatic Reset *(Reinicio automático)*	Al llegar al final del archivo vuelve a la primera línea. Sin marcar, la lista se termina.
Read The Entire File *(Leer el archivo completo)*	Graba **todo** el contenido del archivo en cada pieza, no una sola línea. Útil para textos de varios renglones.
Real-Time Txt Text	Vuelve a leer el archivo en cada marcado (ver «tiempo real», abajo).

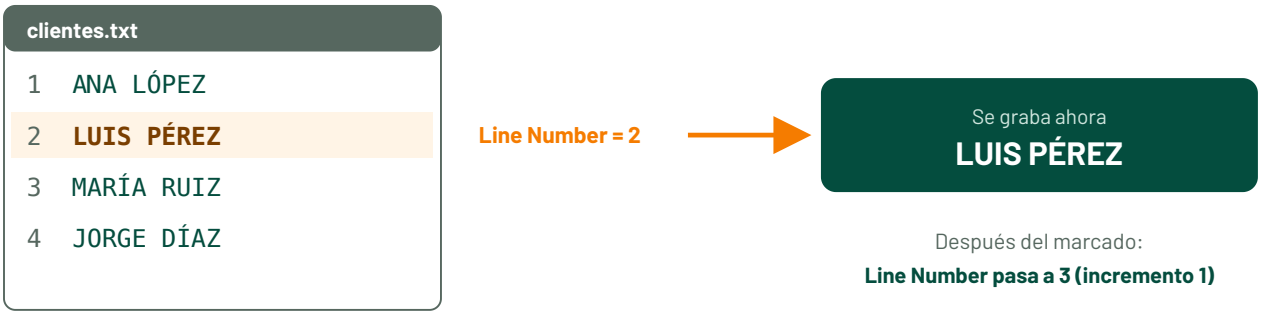


Figura 4-2 El número de línea señala qué renglón del archivo se graba y avanza solo

Guarde el TXT con codificación **UTF-8** o **ANSI** y sin renglones vacíos al final: un renglón vacío es una pieza que sale sin texto. Si usa acentos o «ñ», haga una prueba primero para confirmar que la fuente elegida los tiene.

Archivo Excel

Excel es la opción más práctica cuando cada pieza lleva **varios datos** (nombre, puesto, número de empleado). Cada **columna** es un dato y cada **fila** es una pieza.

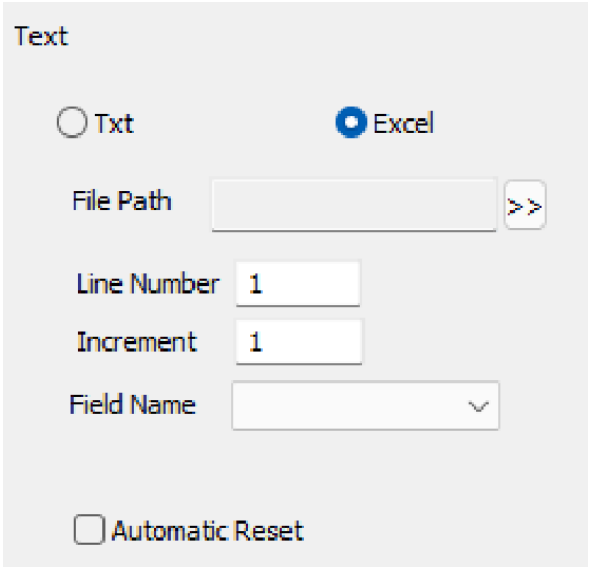


Figura 4-3 Elemento de archivo, opción Excel

Campo	Qué hace
File Path	El libro de Excel.
Line Number	La fila de datos que se grabará en la siguiente pieza.
Increment	Cuántas filas avanza después de cada marcado.
Field Name *(Nombre del campo)*	La columna de la que se toma el dato. La lista muestra los títulos de la **fila 1 de la primera hoja**.
Automatic Reset	Al terminar las filas, regresa a la primera.

Hoja 1 de empleados.xlsx

	A	B	C	
1	**NOMBRE**	**PUESTO**	**NUM**	← **fila 1 = nombres de campo**
2	Ana López	Calidad	1041	
3	**Luis Pérez**	**Almacén**	**1042**	← **fila de esta pieza**
4	María Ruiz	Ventas	1043	

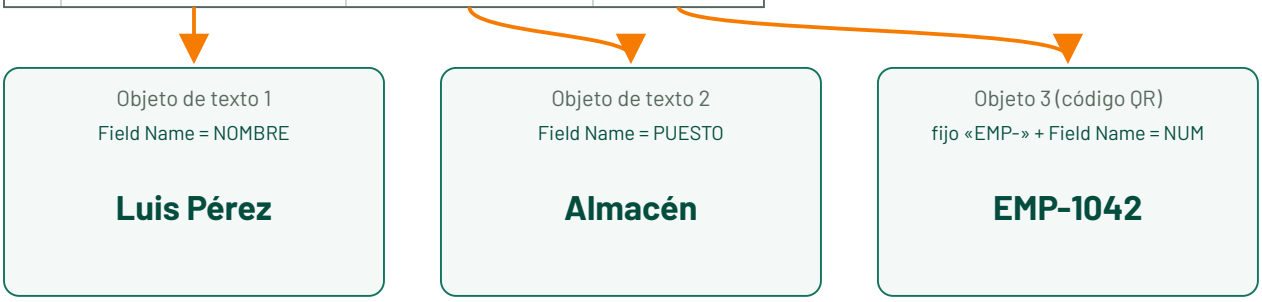


Figura 4-4 Una fila de Excel alimenta varios objetos: cada objeto toma una columna distinta

Cómo preparar el Excel para que no falle

- ☐ Los datos van en la **primera hoja** del libro.
- ☐ La **fila 1** lleva títulos cortos y sin repetir (NOMBRE, PUESTO, NUM). Esos títulos son los que aparecen en *Field Name*.

- ☐ Sin celdas combinadas, sin filas vacías intermedias y sin fórmulas que dependan de otros libros. Si tiene fórmulas, copie y pegue «solo valores».
- ☐ Los números con ceros a la izquierda (0042) se escriben con formato de **texto** en Excel; si no, Excel los guarda como 42.
- ☐ Cierre el archivo en Excel antes de marcar. Un archivo abierto puede estar bloqueado para el software.
- ☐ Si varios objetos usan el mismo Excel, todos deben tener el mismo *Line Number* e *Increment* para que avancen juntos y no mezclen datos de dos personas.

[POR CONFIRMAR: si «Line Number = 1» corresponde a la fila 2 de Excel (primera fila de datos) o a la fila 1 de títulos; si se requiere tener Microsoft Excel instalado; formatos aceptados (.xls / .xlsx)]. Mientras se confirma, haga siempre una prueba con las dos primeras filas.

Si su hoja no tiene títulos, la lista de campos muestra las columnas con un nombre genérico del tipo `[Segment 1 Column]`.

TXT y Excel en tiempo real

Las opciones **Real-Time Txt Text** y **Real-Time Excel Text** están pensadas para cuando **otro programa escribe el dato justo antes de marcar**: un sistema de producción, una macro o un script deja el texto en el archivo y el software lo vuelve a leer en cada marcado, en vez de recorrer una lista preparada.



Es una integración sencilla, sin programar sockets: basta con que su sistema pueda guardar un archivo.

Figura 4-5 En tiempo real, el archivo funciona como «buzón» entre su sistema y el software de marcado

La documentación de la plataforma BSL lo describe como **archivo dinámico**: el nombre del archivo es siempre el mismo, pero su contenido cambia durante la producción.

La casilla **Clear File Content Regularly** *(Borrar el contenido del archivo con regularidad)* vacía el archivo después de leerlo, para que un mismo dato no se grabe dos veces por error. **[POR CONFIRMAR: momento exacto en que se borra el contenido y comportamiento si el archivo está vacío al marcar]**

05 COMUNICACIÓN DE RED
CONEXIÓN POR RED CON SOCKETS TCP/IP

Esta opción permite que **otro programa le dicte al software qué grabar**, pieza por pieza, a través de la red. Es la base para conectar el marcado con una línea de producción, un sistema de trazabilidad, un PLC con comunicación Ethernet o una aplicación hecha a la medida.

Qué es un socket, en dos líneas

Un **socket** es una «llamada telefónica» entre dos programas. Para marcar a alguien necesita su **número** (la **dirección IP** de la computadora) y su **extensión** (el **puerto**, el número que identifica al programa dentro de esa computadora). **TCP/IP** es el idioma de esa llamada: garantiza que lo que se manda llegue completo y en orden.

En esta opción, el software STANSER GRAVIT es **quien llama** (el **cliente**). Del otro lado debe haber un programa **esperando la llamada** (el **servidor**): ese programa es el que conoce el dato.



El servidor también puede estar en la misma computadora: en ese caso la IP es 127.0.0.1.

Figura 5-1 Quién es quién en la conexión por socket

Los campos de la ventana

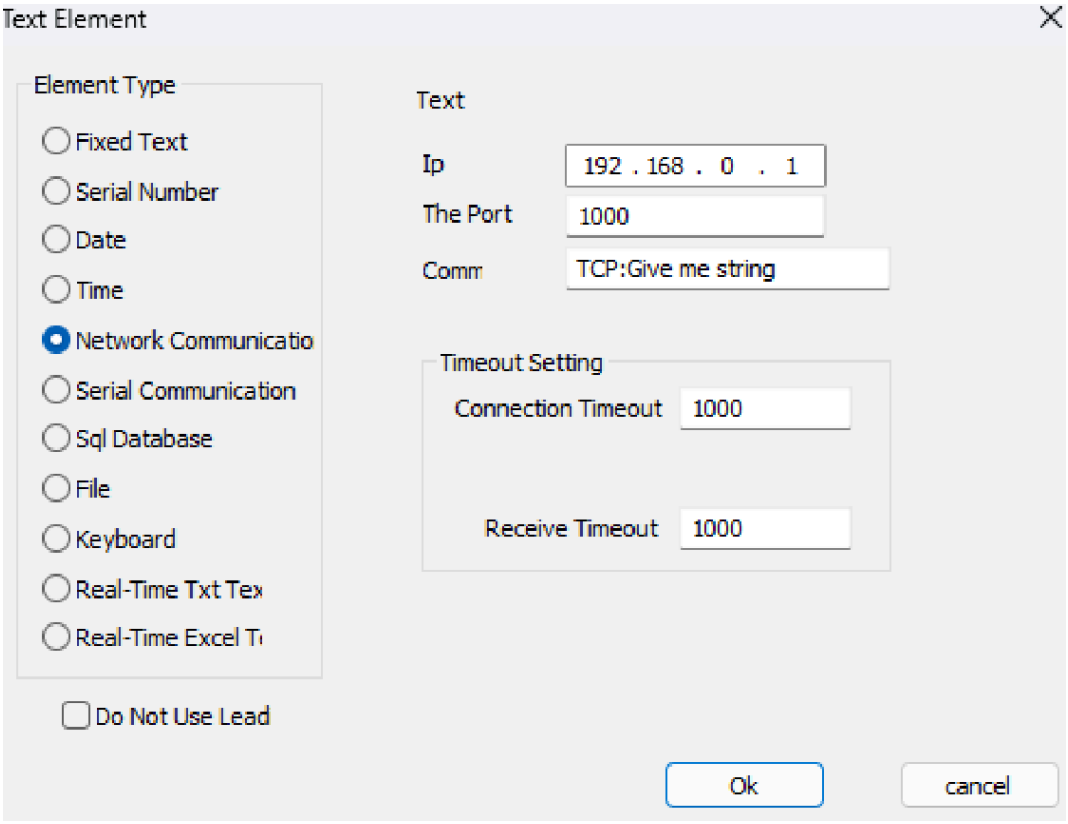


Figura 5-2 Elemento de comunicación de red (Network Communication)

Campo	Qué poner
Ip *(Dirección IP)*	La IP de la computadora donde corre el **servidor**. Si está en la misma computadora que el software de marcado, use `127.0.0.1`.
The Port *(Número de puerto)*	El puerto en el que escucha el servidor. Debe ser **exactamente el mismo** en los dos lados. Recomendado: un número entre 1025 y 65535 que no use otro programa (por ejemplo 5000).
Comm *(Comando)*	El mensaje que el software envía para pedir el dato. Por defecto `TCP:Give me string`. Puede ser cualquier texto que su servidor reconozca; por ejemplo, `SERIE` en un objeto y `MODELO` en otro, para pedir datos distintos al mismo servidor.
Unicode	Sin marcar, el texto viaja en **ASCII** (letras sin acentos, números y signos). Márquelo si el dato trae acentos, «ñ» u otros alfabetos; el servidor debe enviar y recibir en Unicode también. **[POR CONFIRMAR: codificación exacta (UTF-16 o UTF-8)]**
Connection Timeout *(ms)*	Cuánto espera el software para lograr la conexión. 1000 ms = 1 segundo.
Receive Timeout *(ms)*	Cuánto espera la respuesta después de mandar el comando. Si su sistema tarda en consultar el dato, súbalo.

Qué pasa en cada pieza, paso a paso

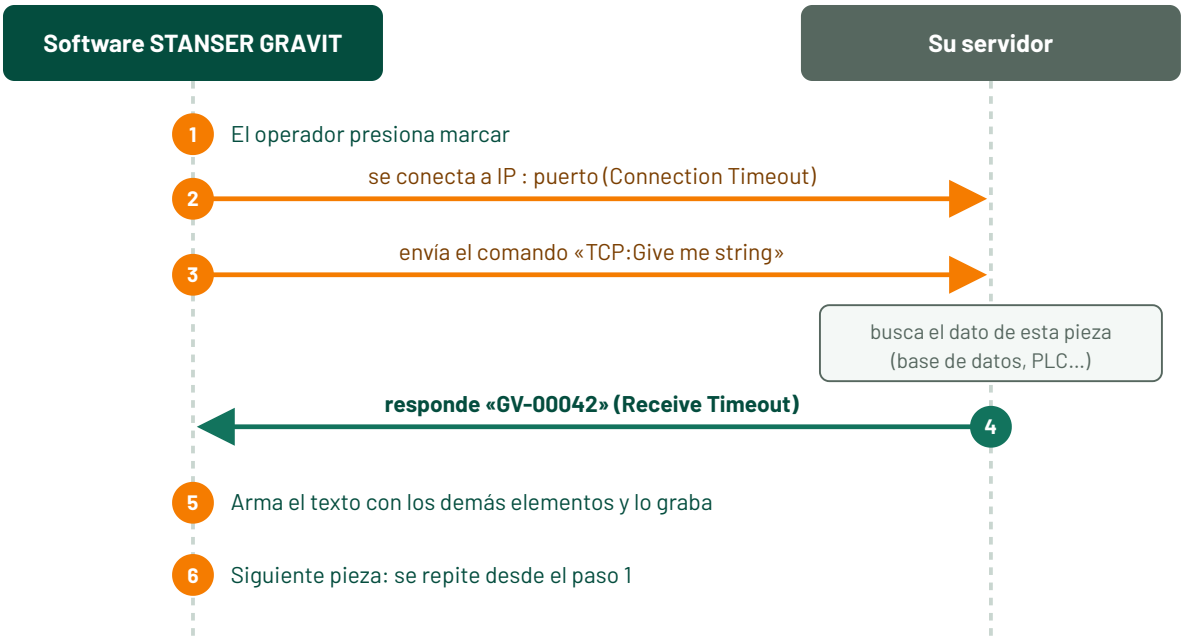


Figura 5-3 Secuencia de una pieza con comunicación de red: pedir, esperar, recibir y grabar

El software **espera** la respuesta antes de grabar. Si no hay respuesta dentro del tiempo de espera, la pieza no se marca y aparece el mensaje «¡Falló la conexión al servidor de comunicaciones!». Esto es intencional: es mejor no marcar que marcar un dato equivocado. **[POR CONFIRMAR en el equipo: que al vencer el tiempo de espera la pieza no se marque]**

Pruebe la conexión con un servidor de ejemplo

Antes de conectar su sistema real, conviene comprobar que el software y la red funcionan con un servidor de prueba. El siguiente programa en **Python** hace exactamente el papel del servidor: cada vez que el software pide un dato, responde con un consecutivo `GV-00001`, `GV-00002`... Funciona igual si el software se conecta en cada pieza o si mantiene la conexión abierta.

```
# servidor_gravit.py — servidor de prueba para «Network Communication»
import socket

PUERTO = 5000      # el mismo número que escribió en «The Port»
siguiente = 1      # primer número que se va a entregar

with socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM) as servidor:
    servidor.setsockopt(socket.SOL_SOCKET, socket.SO_REUSEADDR, 1)
    servidor.bind(("0.0.0.0", PUERTO))
    servidor.listen()
    print("Esperando al software GravIT en el puerto", PUERTO)
    while True:
        conexion, origen = servidor.accept()
        with conexion:
            while True:
                pedido = conexion.recv(1024)
                if not pedido:
                    break                  # el software cerró la conexión
                respuesta = f"GV-{siguiente:05d}"
                conexion.sendall(respuesta.encode("ascii"))
                print(origen[0], "pidió", pedido.decode("ascii", "ignore"),
                      "-> se envió", respuesta)
                siguiente += 1
```

1. Instale Python en la computadora (python.org) y guarde el código como `servidor_gravit.py`.
2. Ábralo con doble clic o desde la terminal con `python servidor_gravit.py`. Debe ver «Esperando al software GravIT en el puerto 5000». Si Windows pregunta por el **Firewall**, permita el acceso.
3. En el software, cree un texto con un elemento **Network Communication**: IP `127.0.0.1`, puerto `5000`, comando como viene.
4. Marque una pieza de prueba (o use la vista previa con luz roja). En la ventana del servidor debe aparecer una línea por cada pedido, y en la pieza el texto `GV-00001`.
5. Cuando funcione, reemplace la línea `respuesta = …` por la consulta a su sistema real (su base de datos, su orden de producción, etc.).

> **Tip de diagnóstico:** si con el servidor de prueba en `127.0.0.1` funciona y con su sistema no, el problema está en la red o en su servidor (IP, firewall, puerto), no en el software de marcado.

Varios datos del mismo servidor

Un texto puede llevar varios elementos de red, cada uno con su propio comando. Su servidor lee el comando y responde el dato que corresponda:

Elemento	Comando que envía	Su servidor responde
1 · Network Communication	`MODELO`	`TX-200`
2 · Texto fijo	—	`SN:`
3 · Network Communication	`SERIE`	`004512`
Resultado grabado		`TX-200 SN:004512`

Requisitos de red

- ☐ Las dos computadoras están en la **misma red** y se ven entre sí (pruebe con `ping` a la IP del servidor).
- ☐ La computadora del servidor tiene **IP fija**. Si la IP cambia, el software deja de encontrarla.
- ☐ El **firewall** de la computadora del servidor permite conexiones entrantes en el puerto elegido.
- ☐ El servidor está **encendido y escuchando antes** de empezar a marcar.
- ☐ Recuerde: GravIT se conecta por USB a la computadora; la red es solo entre computadoras.

Modo servidor: «Marcado de control TCP»

Además del elemento de comunicación de red, el software incluye una función llamada **Tcp Control Mark** *(Marcado de control TCP)*, con la casilla **Enable Tcp Marking** *(Activar marcado TCP)* y un indicador de **estado de conexión TCP**. Aquí los papeles se invierten: el software de marcado **espera la llamada** y es su sistema el que se conecta para darle órdenes (por ejemplo, iniciar un marcado).

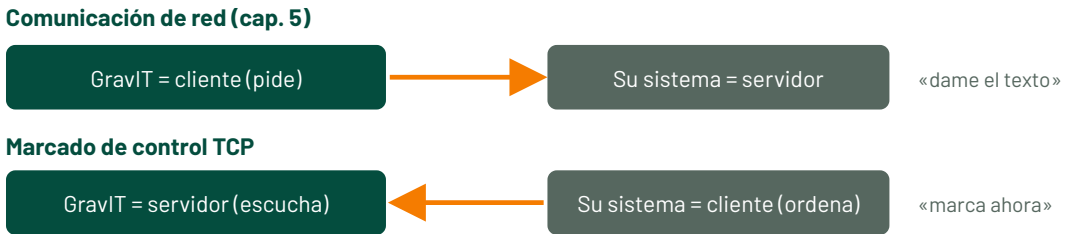


Figura 5-4 Diferencia entre pedir datos (cliente) y recibir órdenes (servidor)

Este modo usa un protocolo propio, con mensajes cortos en formato JSON. El **capítulo 12** lo explica completo: cómo se activa, cada comando con su ejemplo, los mensajes de error y un programa listo para probar.

> Para la mayoría de las integraciones basta con el elemento **Network Communication** del principio de este capítulo: su sistema solo tiene que responder con el texto. El modo servidor (capítulo 12) se recomienda cuando además necesita que su sistema abra diseños, mueva objetos o dispare el marcado sin operador.

06 COMUNICACIÓN SERIAL (COM)
PUERTO SERIE

Funciona igual que la comunicación de red, pero por un **puerto serie** (COM) de la computadora: el software envía un comando por el cable y espera la respuesta. Es común con **básculas**, **lectores fijos**, **PLC** y equipos industriales que tienen salida RS-232 o RS-485. Si la computadora no tiene puerto serie, se usa un **adaptador USB a serie**, que Windows reconoce como un puerto COM (por ejemplo COM3).

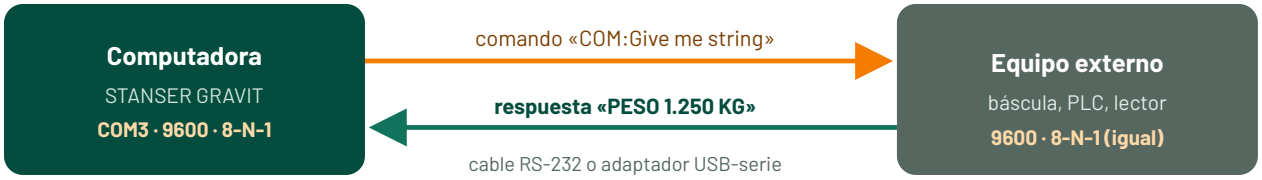


Figura 6-1 Comunicación serial: los dos lados deben usar exactamente la misma configuración

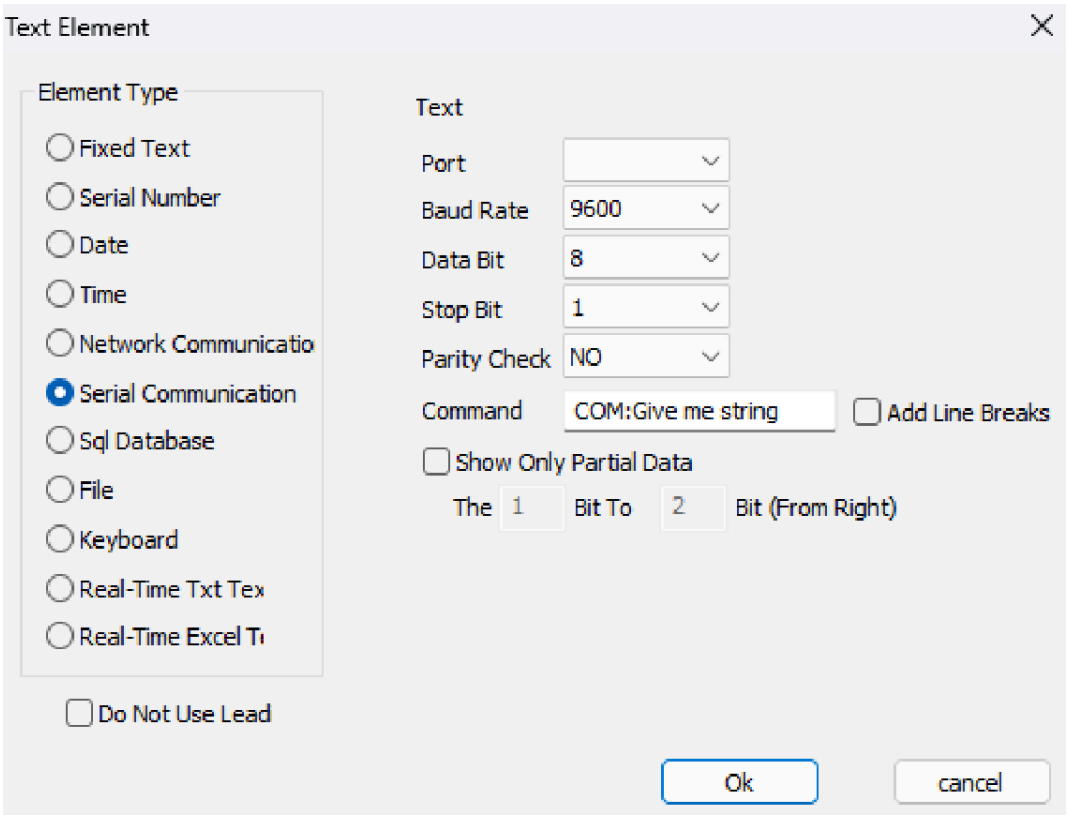


Figura 6-2 Elemento de comunicación serial (Serial Communication)

Campo	Qué hace
Port *(Puerto)*	El puerto COM donde está conectado el equipo. Lo ve en el *Administrador de dispositivos* de Windows, en «Puertos (COM y LPT)».
Baud Rate *(Velocidad en baudios)*	Velocidad de comunicación. Debe coincidir con la del equipo externo (9600 es la más común).
Data Bit / Stop Bit / Parity Check *(Bits de datos, de parada y paridad)*	Formato de cada carácter. La combinación más común es **8 / 1 / NO**, conocida como «8-N-1». Copie la del manual de su equipo externo.
Command *(Comando)*	Lo que se envía para pedir el dato. Use el comando que indique el manual de su equipo (por ejemplo, el de «leer peso» de una báscula).
Add Line Breaks *(Agregar nueva línea)*	Agrega un salto de línea al final del comando. Muchos equipos solo procesan un comando cuando reciben ese final de línea.
Show Only Partial Data *(Mostrar solo datos parciales)*	Graba solo una parte de la respuesta: del carácter *N* al *M*, **contando desde la derecha**. Útil cuando el equipo responde con encabezados o datos que no quiere grabar.

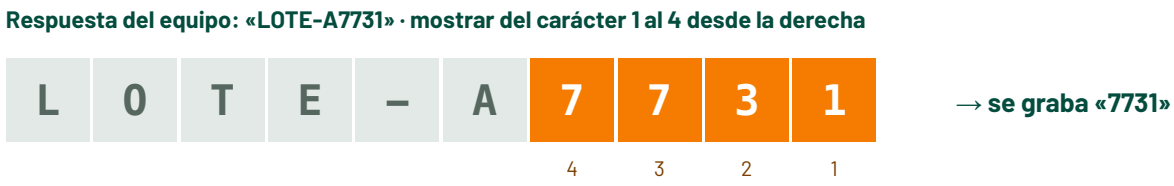


Figura 6-3 «Mostrar solo datos parciales» cuenta las posiciones desde la derecha

Synchronize The Last Serial Port Variable Text Content *(Sincronizar el último contenido serial)*: cuando varios objetos usan el puerto serie, permite que tomen la misma lectura en lugar de pedir un dato nuevo cada uno. **[POR CONFIRMAR: dónde aparece esta opción y su comportamiento exacto]**

> Un puerto COM solo lo puede abrir **un programa a la vez**. Si aparece «El puerto serie está ocupado», cierre cualquier otro programa que lo esté usando (terminal serie, software de la báscula). Si aparece «El puerto serie no existe», el adaptador cambió de número: revise el Administrador de dispositivos.

07 DATOS DESDE SU SISTEMA
BASE DE DATOS SQL

Con el elemento **Sql Database** *(Base de datos SQL)* el software consulta directamente una base de datos al momento de marcar. Es para empresas que ya guardan su información de producción en un servidor (SQL Server, MySQL, Access u otra base compatible con Windows).



Opcional: al terminar, el software puede escribir en la base que la pieza ya se marcó.

Figura 7-1 Consulta a una base de datos durante el marcado

Campo	Qué hace
Sql Driver *(Controlador SQL)*	El controlador de Windows con el que se conecta a su base (por ejemplo, el de SQL Server o el de MySQL). Debe estar instalado en la computadora.
Database Name *(Nombre de la base de datos)*	La base a la que se conecta.
Sql Command *(Comando SQL)*	La consulta que devuelve el dato a grabar, por ejemplo `SELECT serie FROM piezas WHERE marcada = 0`.
Write The Mark Status To The Database *(Escribir el estado de marcado)*	Al terminar, deja registrado en la base que esa pieza ya se marcó, para que no se vuelva a tomar.

En el menú **Special** *(Especial)* aparecen además **Sql Text** *(Texto de la base de datos)* y **Reset Sql** *(Restablecer texto de la base de datos)*, que trabajan sobre los textos SQL del diseño abierto.

[POR CONFIRMAR: pantalla real del elemento SQL, cómo se capturan servidor, usuario y contraseña, qué columna se marca como «ya marcada», y el efecto exacto de «Sql Text» y «Reset Sql». Ni el manual GravIT ni los manuales públicos de la plataforma BSL (SeaCAD 5.0 y 5.1) traen captura ni detalle de esta opción.]

> La conexión a bases de datos de su empresa debe configurarla su área de sistemas. Use un usuario de base de datos con **permisos mínimos** (solo leer la tabla de piezas y actualizar el estado de marcado), nunca el usuario administrador.

08 EL OPERADOR CAPTURA EL DATO
TECLADO Y LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS

Con el elemento **Keyboard** *(Teclado)*, al presionar marcar el software abre una ventana y **espera a que el operador escriba el texto**. Al aceptar, graba lo escrito. Es ideal para personalizar piezas una a una sin editar el diseño cada vez.

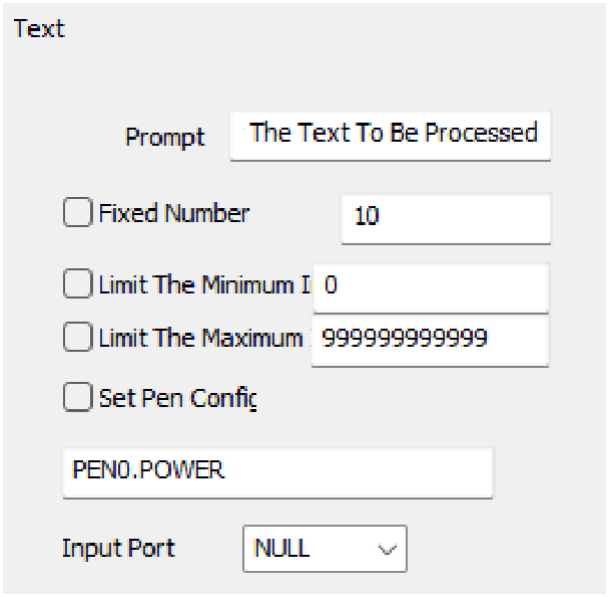


Figura 8-1 Elemento de teclado

Campo	Qué hace
Prompt *(Mensaje)*	El texto que verá el operador en la ventana, por ejemplo «Escanee la etiqueta de la pieza».
Fixed Number *(Cantidad fija)*	Exige una cantidad exacta de caracteres. Evita lecturas incompletas.
Limit The Minimum / Maximum	Valor mínimo y máximo aceptado. Si se sale del rango, el software pide capturarlo de nuevo.
Set Pen Config *(Parámetro de pluma)*	En lugar de texto, lo capturado cambia un parámetro de grabado: `PEN0.POWER` (potencia de la pluma 0), `PEN1.SPEED` (velocidad de la pluma 1), `PEN2.FREQ` (frecuencia de la pluma 2).
Input Port *(Puerto de entrada)*	Asocia la captura a un puerto de entrada del controlador. NULL = sin puerto.

Con lector de código de barras

Un lector de código de barras USB se comporta como un teclado: «escribe» lo que lee y presiona Enter. Combinado con el elemento de teclado, permite **leer la etiqueta de la pieza y grabar ese mismo código con láser**, sin tocar el teclado:



Use «Fixed Number» con el largo exacto del código para rechazar lecturas a medias.

Figura 8-2 Flujo con lector de código de barras

09 DIVIDIR UN DATO EN VARIOS OBJETOS
FUNCIONES AVANZADAS

El botón **Advanced** *(Avanzado)* de la lista de elementos sirve para un caso muy útil: **recibir un solo dato y repartir sus partes en distintos lugares de la pieza**. Por ejemplo, un código `AB2026X` donde las dos primeras letras van arriba en grande y el resto abajo en chico.

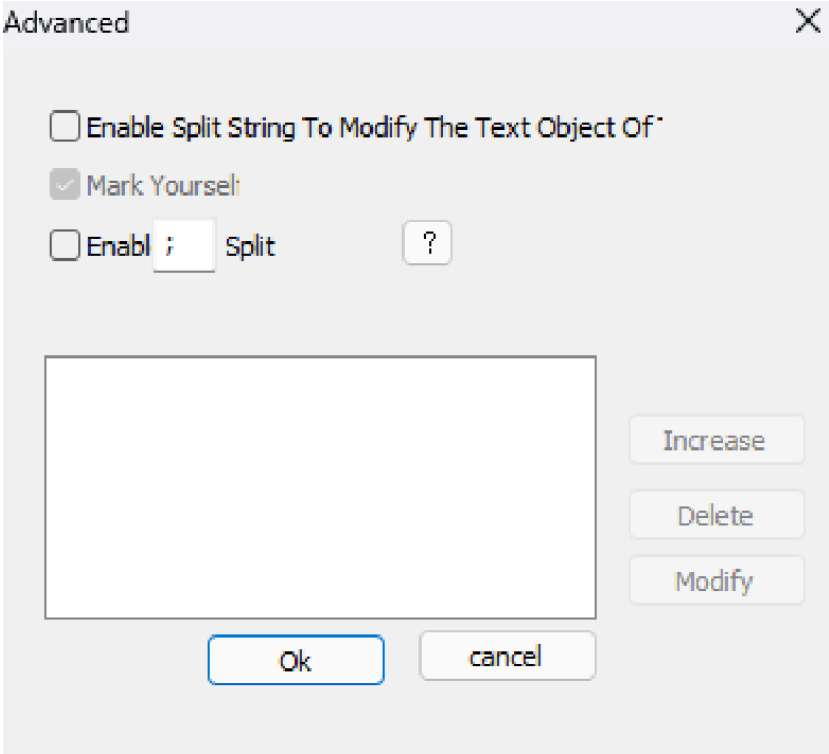


Figura 9-1 Ventana de funciones avanzadas

Opción	Qué hace
Enable Split String To Modify The Text Object Of The Specified Name	Activa el reparto: toma pedazos del texto variable y los pone en otros objetos de texto, identificados por su **nombre**.
Mark Yourself *(Marcarse a sí mismo)*	Además de repartir los pedazos, graba también el texto variable completo en su propio lugar. Desmárquelo si solo quiere los pedazos.
Enable [;] Split *(Dividir por separador)*	Corta el dato cada vez que aparece el separador indicado (por defecto `;`). Así un dato `ANA LÓPEZ;CALIDAD;1041` se reparte en tres partes. El botón **?** explica el formato.
Increase / Delete / Modify	Agrega, borra o edita cada regla de reparto.
Habilitar ancho de texto fijo	(En las propiedades del texto.) Mantiene el mismo ancho total sin importar cuántos caracteres llegue a tener el dato, para que un nombre largo no se salga de la pieza.

Cada regla de reparto

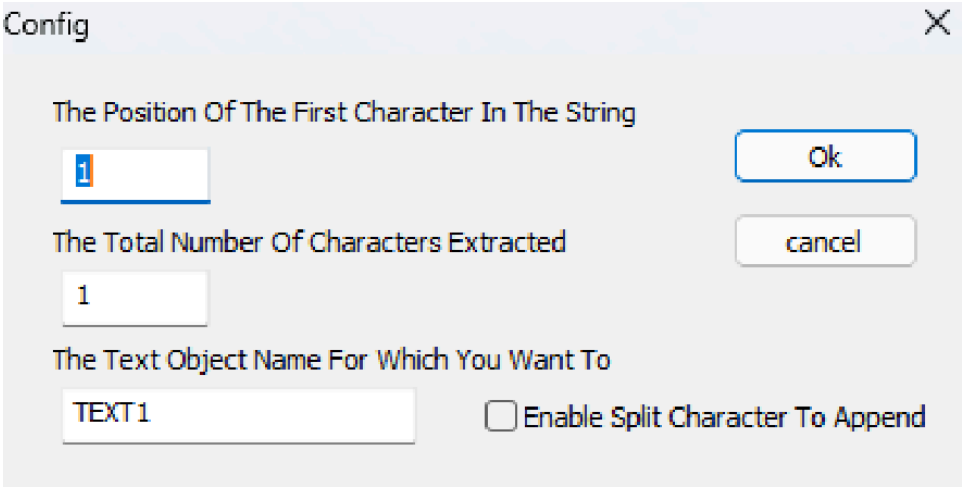


Figura 9-2 Configuración de una regla de reparto

- **The Position Of The First Character In The String**: en qué carácter empieza el pedazo (1 = el primero).
- **The Total Number Of Characters Extracted**: cuántos caracteres se toman.
- **The Text Object Name**: el nombre del objeto de texto que recibirá el pedazo (por ejemplo `TEXT1`).
- **Enable Split Character To Append**: agrega el pedazo al final del texto que ya tiene ese objeto, en lugar de reemplazarlo.

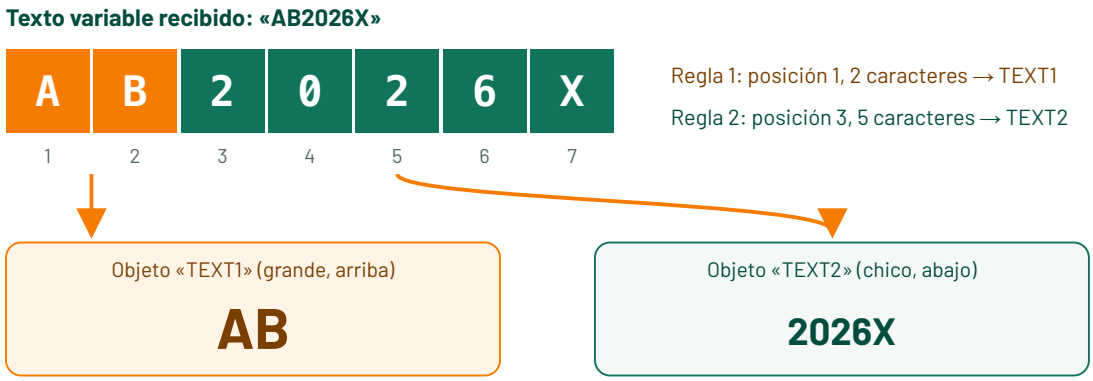


Figura 9-3 Un dato se reparte en dos objetos con fuente, tamaño y posición distintos

Pasos

1. Cree el texto variable con su origen (serie, Excel, red, etc.).
2. En su lista de elementos presione **Advanced** y active **Enable Split String...**.
3. Con **Increase**, agregue una regla por cada pedazo: posición, cantidad de caracteres y nombre del objeto destino.
4. Dibuje los objetos de texto destino (texto fijo normal) y **cámbieles el nombre** por los que usó en las reglas (TEXT1, TEXT2). Sin este paso, el pedazo no tiene a dónde llegar.
5. Haga una prueba y revise que cada pedazo cayó en su lugar.

10 RECETAS LISTAS PARA COPIAR
EJEMPLOS COMPLETOS

1 · Placa de identificación con lote y consecutivo

#	Elemento	Configuración	Aporta
1	Texto fijo	«LOTE »	LOTE
2	Fecha	Year-26	26
3	Fecha	Day-163 (día del año)	296
4	Texto fijo → Newline Character	salto de renglón	↵
5	Texto fijo	«SN »	SN
6	Número de serie	Start 1 · Final 9999 · Incremento 1 · Reset 06:00 · No Cycle Mark	0001, 0002…

Resultado el 23 de octubre de 2026: `LOTE 26296` en el primer renglón y `SN 0001` en el segundo. El consecutivo reinicia cada mañana a las 6:00.

2 · Termos personalizados desde Excel

Excel con columnas NOMBRE y FRASE. Un objeto de texto con *File → Excel → Field Name = NOMBRE* y otro con *Field Name = FRASE*, ambos con el mismo *Line Number* e *Increment = 1*. Cada termo que coloque en el eje rotativo sale con el nombre y la frase de la fila siguiente. Ajuste el tamaño de los objetos al nombre más largo de la lista.

3 · Código QR con URL única por pieza

Objeto de tipo QR con texto variable: texto fijo `https://su-sitio.com/p/` + número de serie con 6 dígitos. Cada pieza lleva un QR que apunta a su propia página (garantía, ficha del producto, registro). Respete el tamaño mínimo de **2.5 mm** y pruebe la lectura con un celular antes del lote.

4 · Integración con línea de producción por socket

Su sistema de producción expone un servidor TCP en la IP `192.168.1.50`, puerto `5000`. En el diseño: elemento *Network Communication* con el comando `SIGUIENTE`; su sistema responde con el número de serie asignado a la pieza y lo registra como marcado. Si su sistema no responde, el software no marca, así que nunca se graba un número que su sistema no tenga registrado. Pruebe primero con el servidor de ejemplo del capítulo 5.

11 QUÉ REVISAR CUANDO ALGO NO SALE
PROBLEMAS COMUNES

¿Necesita ayuda para conectar su sistema? Escriba a Postventa GravIT: **daniel.vergel@stanser.com** · **+52 812 613-7319**. Tenga a la mano una captura de la ventana del elemento y, si usa red o puerto serie, los datos de configuración de su sistema o equipo externo.

Síntoma o mensaje	Causa probable	Qué hacer
«¡Falló la conexión al servidor de comunicaciones!»	El servidor no está corriendo, la IP o el puerto no coinciden, o el firewall bloquea.	Confirme que el servidor dice «esperando»; revise IP y puerto en los dos lados; haga `ping`; abra el puerto en el firewall; pruebe con el servidor de ejemplo en `127.0.0.1`.
Se conecta pero la pieza sale vacía o tarda	El servidor responde después del tiempo de espera, o responde con otro formato.	Suba el *Receive Timeout*; verifique que su servidor responda al comando exacto que envía el software; revise la casilla Unicode en los dos lados.
Acentos o «ñ» salen como símbolos raros	Codificación distinta entre el dato y el software, o la fuente no tiene esos caracteres.	En red, active Unicode en los dos lados; en TXT guarde en UTF-8; elija una fuente con acentos.
«El puerto serie está ocupado»	Otro programa tiene abierto el puerto COM.	Cierre la terminal serie o el software del equipo externo.
«El puerto serie no existe» / «Error al abrir el puerto serie»	El adaptador USB-serie cambió de número o se desconectó.	Revise el número en el Administrador de dispositivos y corríjalo en *Port*.
«Com no se puede comunicar»	Velocidad, bits o paridad diferentes entre la computadora y el equipo.	Copie exactamente la configuración del manual del equipo externo (por ejemplo 9600, 8-N-1).
«El último número de serie ha sido marcado»	Llegó al número final con *No Cycle Mark* activo.	Es el aviso esperado. Si el lote continúa, suba el número final o ajuste *Current*.
Se repiten números de serie	Se abrió una copia vieja del archivo o la serie dio la vuelta.	Guarde el archivo al terminar cada lote; revise *Current* antes de iniciar; active *No Cycle Mark*.
Excel no muestra campos o toma la fila equivocada	Los datos no están en la primera hoja, no hay títulos en la fila 1 o el archivo está abierto.	Mueva los datos a la hoja 1, ponga títulos, cierre Excel y haga una prueba con las primeras dos filas.
Varios objetos de Excel mezclan datos de dos filas	Cada objeto tiene distinto *Line Number* o *Increment*.	Póngales los mismos valores a todos.

Síntoma o mensaje	Causa probable	Qué hacer
La fecha sale mal	Reloj o zona horaria de Windows incorrectos, o un desplazamiento olvidado.	Corrija la fecha de Windows y revise *Date Offset*.
El texto se sale de la pieza con datos largos	El tamaño se ajustó con un dato corto.	Dimensione con el dato más largo o active el ancho de texto fijo.

REFERENCIA PARA INTEGRADORES · MARCADO DE CONTROL TCP

12 CONTROL REMOTO POR TCP

En el capítulo 5, el software de marcado **pide** un dato y otro sistema se lo da. En este capítulo pasa lo contrario: el software se queda **esperando órdenes** y su sistema lo maneja a distancia. Su sistema puede abrir un diseño, cambiar el texto de cualquier objeto, moverlo o girarlo, iniciar y detener el marcado, preguntar si ya terminó y consultar qué fue lo último que se grabó.

Es la forma de conectar GravIT con un sistema de producción, una estación de visión o una aplicación propia, de modo que nadie tenga que tocar el software de marcado durante el turno.



Su sistema puede estar en otra computadora de la red o en la misma (IP 127.0.0.1).

Figura 12-1 En el control remoto, el software de marcado es el servidor y su sistema da las órdenes

¿Cliente o servidor? Cuál usar

Usted necesita...	Use
Que cada pieza lleve un dato que su sistema conoce, y el operador sigue presionando «marcar».	**Comunicación de red** (capítulo 5). Su sistema solo responde con el texto.
Que su sistema decida **qué** diseño, **qué** texto y **cuándo** marcar, sin operador frente al software.	**Marcado de control TCP** (este capítulo).
Corregir posición o giro de la pieza con una cámara antes de cada marcado.	**Marcado de control TCP**, comando `SOR`.
Registrar en su sistema el texto que realmente se grabó (trazabilidad).	**Marcado de control TCP**, comando `GLMTC`.

Cómo se activa

La ventana se llama **Tcp Control Mark** *(Marcado de control TCP)*. Sus controles son pocos:

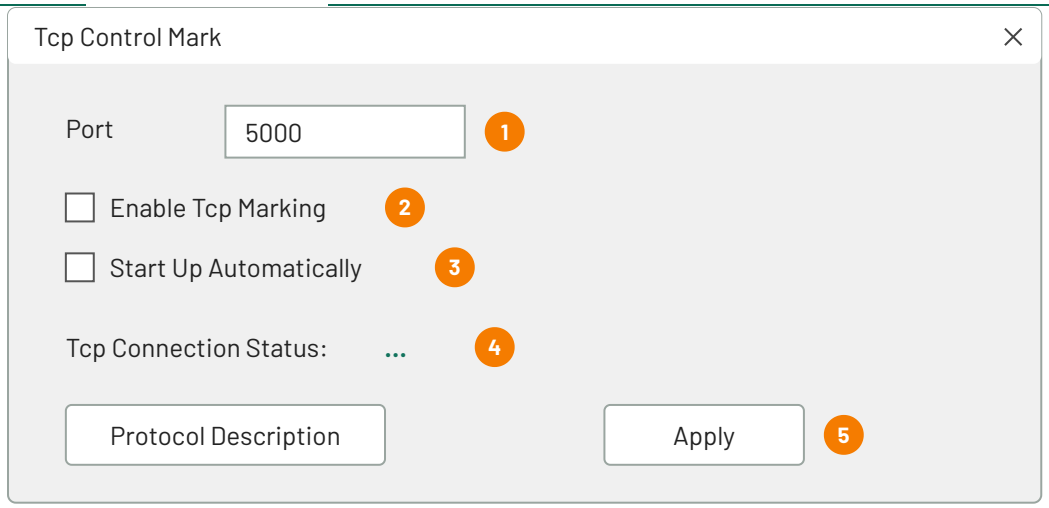


Figura 12-2 Esquema de la ventana «Tcp Control Mark» (dibujo de referencia, no es captura de pantalla)

1. **Port** *(Puerto)*: el número en el que el software va a esperar conexiones. Elija uno libre entre 1025 y 65535, por ejemplo 5000, y use el mismo en su sistema.
2. **Enable Tcp Marking** *(Activar marcado TCP)*: enciende el servidor.
3. **Start Up Automatically** *(Arrancar automáticamente)*: el servidor se enciende solo cada vez que abre el software. Recomendado en producción.
4. **Tcp Connection Status** *(Estado de conexión TCP)*: muestra si hay un sistema conectado.
5. **Apply** *(Aplicar)* guarda los cambios. **Protocol Description** abre la ayuda del protocolo, que el paquete GravIT no incluye: su contenido es el que se describe en este capítulo.

[POR CONFIRMAR en el equipo: en qué menú aparece «Tcp Control Mark» y la captura real de la ventana]

> El servidor acepta conexiones desde **cualquier computadora de la red** que alcance ese puerto, y la contraseña de inicio de sesión viene de fábrica (`123456`). Use el control remoto solo en una red interna de confianza y, en el firewall de Windows, permita el puerto **solo** a la IP de su sistema.

Cómo son los mensajes

Cada orden y cada respuesta es un texto corto en formato **JSON** (pares «nombre»:«valor» entre llaves) que **siempre termina con el signo `#`**. El software lee hasta el `#` para saber que el mensaje está completo.

Orden que envía su sistema

```
{"F":"SPI","DC":"placa.orzx","P":[{"N":0,"T":"GV-00042"}]}#
```

F = qué función — datos de la orden — fin del mensaje

Respuesta del software

```
{"F":"SPI","S":1,"MSG":""}#
```

S = 1 salió bien · 0 falló · MSG = motivo

Figura 12-3 Anatomía de un mensaje: función, datos y signo # final

- **F** dice qué función se pide (por ejemplo `M` = marcar). La respuesta repite la misma F.
- **S** en la respuesta vale **1** si salió bien o **0** si falló; en ese caso **MSG** explica el motivo (tabla al final del capítulo).
- **Primero se inicia sesión.** Justo después de conectarse, la primera orden debe ser el inicio de sesión (`L`). Sin él, el software no acepta ninguna otra orden.
- En las rutas de Windows, cada barra invertida se escribe **doble**: `"D:\\Diseños\\placa.orzx"`. Cualquier librería de JSON lo hace sola.
- Los nombres de **documento** (`DC`) son el nombre del archivo abierto, por ejemplo `placa.orzx`. Los de **dispositivo** (`DS`) son los nombres de tarjeta que devuelve `GADS`. Si se omite el dispositivo, se usa el primero; con un solo GravIT conectado casi nunca hace falta.
- Para nombres de archivo y textos, prefiera letras sin acentos. **[POR CONFIRMAR: si acepta acentos y «ñ» (UTF-8)]**

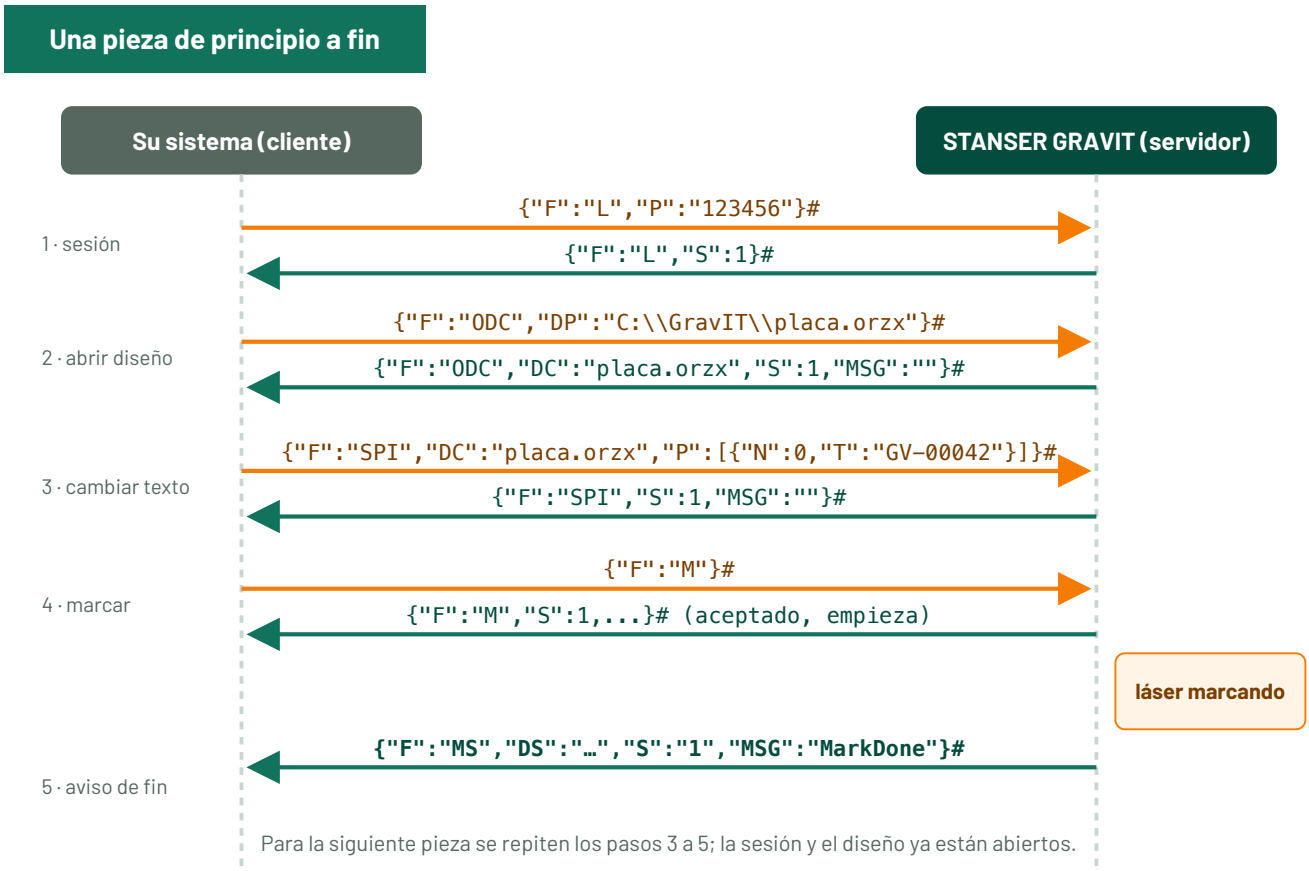


Figura 12-4 Secuencia completa para marcar una pieza con un texto enviado por su sistema

Fíjese en el paso 5: la respuesta a `M` solo confirma que el marcado **empezó**. Cuando el láser termina, el software envía **por su cuenta** un mensaje `MS` sin que se lo pidan. Su sistema debe quedarse escuchando hasta recibirlo antes de retirar la pieza. Si prefiere preguntar, use `GMS`: responde **1** mientras marca y **0** cuando ya no.

Referencia de comandos

El protocolo tiene 20 comandos. Todas las respuestas traen además `"S"` (1 o 0) y `"MSG"`; en la tabla se omiten para que se lea mejor.

Sesión y consultas

F	Para qué	Orden (ejemplo)	Respuesta (ejemplo)
`L`	Iniciar sesión. Obligatorio, primero.	`{"F":"L","P":"123456"}#`	`{"F":"L","S":1}#`
`GADS`	Lista de dispositivos (tarjetas láser) conectados.	`{"F":"GADS"}#`	`"DS":["tarjeta 1"]`
`GADC`	Lista de documentos abiertos.	`{"F":"GADC"}#`	`"DC":["placa.orzx"]`
`GDAD`	Documentos asociados a un dispositivo.	`{"F":"GDAD","DS":"tarjeta 1"}#`	`"DC":["placa.orzx"]`
`GMS`	¿Está marcando?	`{"F":"GMS"}#`	`"MS":[{"DS":"tarjeta 1","S":1}]` · 1 = marcando, 0 = no
`GTC`	Leer el contenido de un texto del diseño, por su nombre.	`{"F":"GTC","DC":"placa.orzx","TN":"TEXT1"}#`	`"C":["GV-00042"]`
`GLMTC`	Texto que se grabó en el **último** marcado. Ideal para trazabilidad.	`{"F":"GLMTC","DS":"tarjeta 1"}#`	`"C":["GV-00042"]`
`GP`	Parámetros de una pluma (0 a 255).	`{"F":"GP","N":0}#`	`"P":{"S":velocidad,"P":potencia,"F":frecuencia,"W":ancho de pulso}`

Documentos (diseños)

F	Para qué	Orden (ejemplo)	Notas
`ODC`	Abrir un diseño por su ruta completa.	`{"F":"ODC","DP":"C:\\GravIT\\placa.orzx"}#`	Responde el nombre con el que quedó abierto (`"DC"`). Úselo en las demás órdenes.
`SDC`	Guardar diseños.	`{"F":"SDC","DC":["placa.orzx"]}#`	Sin `DC` guarda todos. Guarde al final del lote para conservar el consecutivo.
`CDC`	Cerrar diseños.	`{"F":"CDC","DC":["placa.orzx"]}#`	Sin `DC` cierra todos.
`DAD`	Asociar un diseño a un dispositivo.	`{"F":"DAD","DC":"placa.orzx","DS":"tarjeta 1"}#`	Al marcar, el dispositivo graba **todos** los diseños asociados.
`CDAD`	Quitar las asociaciones de un dispositivo.	`{"F":"CDAD","DS":"tarjeta 1"}#`	Úselo antes de asociar otro diseño para no grabar dos a la vez.

Marcado y cambios al diseño

F	Para qué	Orden (ejemplo)	Notas
`M`	Empezar a marcar.	`{"F":"M"}#`	Sin `DS` usa el primer dispositivo. Al terminar llega solo el aviso `MS`.
`ST`	Detener el marcado de inmediato.	`{"F":"ST"}#`	Paro por software; no sustituye al paro de emergencia del equipo.
`SPI`	Cambiar texto, posición o giro de objetos del diseño.	`{"F":"SPI","DC":"placa.orzx","M":0,"P":[{"N":0,"T":"ABC","X":10,"Y":5,"R":0}]}#`	Ver explicación abajo.
`SOR`	Corrección de posición y giro para visión.	`{"F":"SOR","DC":"placa.orzx","X":0.4,"Y":-0.2,"R":1.5}#`	Ver explicación abajo.

Puertos de entrada y salida

F	Para qué	Orden (ejemplo)	Notas
`GIS`	Leer las entradas.	`{"F":"GIS"}#`	Responde un número de 0 a 255 (ver figura 12-6).
`SOS`	Escribir las salidas.	`{"F":"SOS","DS":[{"DS":"tarjeta 1","P":5}]}#`	5 = salidas 1 y 3 encendidas.
`GOS`	Leer cómo están las salidas.	`{"F":"GOS"}#`	Mismo formato que `GIS`.

[POR CONFIRMAR: si el GravIT 20 W tiene conector de entradas y salidas para el usuario. Los comandos existen en el protocolo, pero sin conector no tienen uso práctico.]

SPI: cambiar texto, mover y girar

`SPI` es el comando más útil. Cambia uno o varios objetos del diseño en una sola orden. Cada objeto se identifica por su **posición en la lista de objetos** del software (`N`), empezando en **0**:

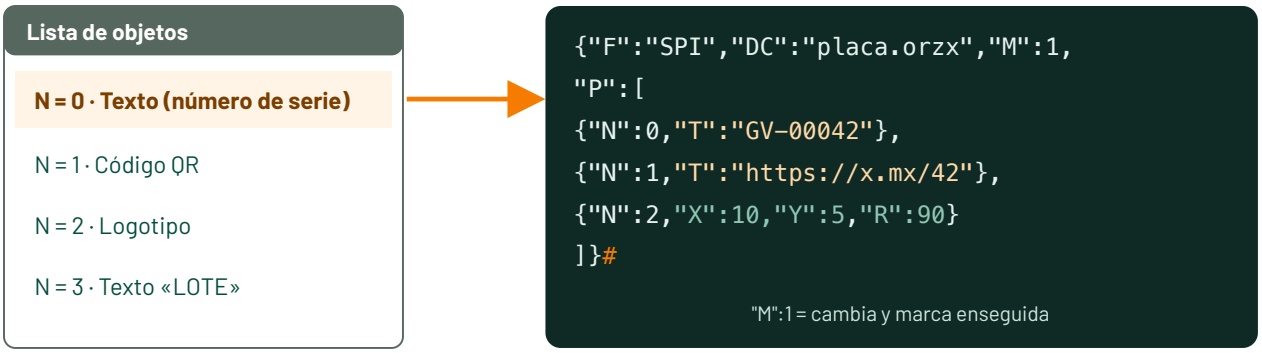


Figura 12-5 N es la posición del objeto en la lista; T cambia el texto, X/Y lo mueven y R lo gira

Campo	Qué hace
`DC`	Diseño abierto donde están los objetos.
`M`	Opcional. **1** = marca en cuanto aplica los cambios (solo con un dispositivo). **0** u omitido = solo cambia; luego se envía `M`.
`N`	Obligatorio. Posición del objeto en la lista: 0 es el primero.
`T`	Opcional. Texto nuevo, si el objeto es un texto o un código (QR, DataMatrix, barras).
`X`, `Y`	Opcionales y siempre juntos. Coordenadas, en milímetros, a las que se mueve el objeto.
`R`	Opcional. Ángulo de giro en grados.

> **Cuidado con el orden de la lista.** Si agrega, borra o reordena objetos en el diseño, los números `N` cambian y su sistema escribiría en el objeto equivocado. Deje el diseño fijo una vez integrado y, si lo modifica, vuelva a revisar los números. Para leer un texto por su **nombre** (y no por posición) use `GTC`.

SOR: corrección para cámara de visión

Cuando una cámara detecta que la pieza quedó un poco movida o girada, `SOR` desplaza y gira **todo el diseño** al marcar, sin modificar los objetos guardados. `X`, `Y` y `R` son obligatorios. `CX` y `CY` son opcionales y fijan el centro del giro; si se omiten, se gira sobre el centro.

> La corrección de `SOR` **se queda aplicada** en todos los marcados siguientes. Cuando ya no la necesite, envíe `{"F":"SOR","DC":"placa.orzx","X":0,"Y":0,"R":0}#` para regresar a cero.

Número de los puertos (0 a 255)

Valor 5 = puertos 1 y 3 encendidos (1 + 4)

8	7	6	5	4	3	2	1
vale 128	64	32	16	8	**4**	2	**1**

Cada puerto encendido suma su valor. Todos apagados = 0; todos encendidos = 255.

Figura 12-6 Cómo se forma el número que representa los 8 puertos

Mensajes de error

Cuando `S` vale 0, `MSG` trae uno de estos textos (en inglés, tal como los envía el software):

MSG	Qué significa y qué hacer
`[CodeErr]:Not Send [F]`	El mensaje no trae el campo `F`. Revise el formato y el `#` final.
`[CodeErr]:No Path`	En `ODC` falta la ruta (`DP`).
`[CodeErr]:File Not Exists`	La ruta no existe en la computadora del software. Revise las barras dobles.
`[CodeErr]:File Already Open`	Ese diseño ya está abierto. Use su nombre con `GADC` y continúe.
`[CodeErr]:Not Send Doc` / `No Doc Open` / `No Document Found` / `Not find Doc[…]`	Falta el diseño (`DC`) o ese nombre no está abierto. Consulte los nombres con `GADC`.
`[CodeErr]:Not Send Dev` / `No Dev` / `Not find Dev` / `Not Available Dev`	El dispositivo no existe o no está disponible. Revise que GravIT esté conectado por USB y encendido, y consulte los nombres con `GADS`.
`[CodeErr]:Dev is error`	La tarjeta reporta un error. Revise el equipo en el software.
`[Code Error]:N Error` / `Over Shape Count[…]` / `Not Send N` / `N is Over`	El número `N` falta o es mayor que la cantidad de objetos del diseño (recuerde que empieza en 0).
`[Code Error]:Not Find TN`	En `GTC`, no hay un objeto con ese nombre.
`[CodeErr]:Associate fail` / `Clear Associate fail`	No se pudo asociar o desasociar el diseño. Revise los nombres de diseño y dispositivo.
`Is Marking`	El equipo ya está marcando. Espere el aviso `MS`.
`MarkDone` / `Cancle`	Textos que acompañan al aviso de fin: terminó normal o se canceló.

Programa de ejemplo

Este programa en Python hace el recorrido completo de la figura 12-4 para una lista de textos: inicia sesión, abre el diseño y, pieza por pieza, cambia el texto del objeto 0, marca y espera el aviso de fin. Lo probamos contra un simulador que responde igual que el protocolo. **[POR CONFIRMAR: prueba con el software y el equipo reales]**

```
# control_gravit.py — controla el software STANSER GRAVIT por TCP
import json, socket

IP, PUERTO = "127.0.0.1", 5000            # computadora y puerto del software
ARCHIVO = r"C:\GravIT\placa.orzx"         # diseño con un texto en la posición 0
PIEZAS = ["GV-00001", "GV-00002", "GV-00003"]

class GravIT:
    def __init__(self, ip, puerto):
        self.s = socket.create_connection((ip, puerto), timeout=60)
        self.resto = b""

    def recibir(self):
        while b"#" not in self.resto:          # cada mensaje termina en #
            trozo = self.s.recv(4096)
            if not trozo:
                raise ConnectionError("El software cerró la conexión")
            self.resto += trozo
        mensaje, self.resto = self.resto.split(b"#", 1)
        return json.loads(mensaje.decode("utf-8"))

    def orden(self, **campos):
        texto = json.dumps(campos, ensure_ascii=False, separators=(",", ":")) + "#"
        self.s.sendall(texto.encode("utf-8"))
        respuesta = self.recibir()
        if respuesta.get("S") != 1:
            raise RuntimeError(f"{campos['F']} falló: {respuesta.get('MSG')}")
        return respuesta

g = GravIT(IP, PUERTO)
g.orden(F="L", P="123456")                     # 1. iniciar sesión
doc = g.orden(F="ODC", DP=ARCHIVO)["DC"]       # 2. abrir el diseño
for texto in PIEZAS:
    input(f"Coloque la pieza para {texto} y presione Enter...")
    g.orden(F="SPI", DC=doc, P=[{"N": 0, "T": texto}])   # 3. cambiar el texto
    g.orden(F="M")                                       # 4. marcar
    fin = g.recibir()                                    # 5. esperar el aviso de fin
    print(texto, "->", fin.get("MSG"))
```

1. En el software: abra **Tcp Control Mark**, ponga el puerto 5000, active **Enable Tcp Marking** y presione **Apply**.
2. Prepare un diseño con un texto como **primer** objeto de la lista y guárdelo en la ruta de `ARCHIVO`.
3. Ejecute `python control_gravit.py` en la misma computadora (o cambie `IP` por la de la computadora del software).
4. Cada vez que presione Enter, se graba el siguiente texto de la lista. Para conectarlo a su sistema, reemplace la lista `PIEZAS` por los datos que vienen de su sistema.

Probar sin programar: cualquier herramienta para enviar texto por TCP (por ejemplo **Packet Sender**, gratuita) sirve para conectarse al puerto y escribir a mano `{"F":"L","P":"123456"}#`, luego `{"F":"GADC"}#`, y ver las respuestas. Es la forma más rápida de confirmar que el servidor está encendido y el firewall abierto.

ANEXO PARA INTEGRADORES

13 EQUIVALENCIAS CON LA PLATAFORMA BSL

El software STANSER GRAVIT está construido sobre la plataforma de marcado de **Changsha BSL Info. Tech.** (Basiliang), conocida como **SeaCAD** y hoy como **BSLAPP**. Sus archivos internos lo muestran (`BslCAD.cfg`, `SeaMark.dll`) y sus menús, ventanas y mensajes son los mismos. Por eso, la documentación pública de SeaCAD sirve como referencia adicional para GravIT, y el protocolo del capítulo 12 coincide comando por comando con los que trae el programa GravIT.

En GravIT / esta guía	En la documentación BSL / SeaCAD
Software STANSER GRAVIT (Windows)	SeaCAD 5.x · BslAppSimple 5.2.x · BSLAPP
Diseño `.orzx` (Windows) / `.orzr` (Mac)	Documento de SeaCAD (`.orzx`)
Capítulos 2 a 9 (texto variable)	Manual SeaCAD, § 4.8.4 «Variable Text» (变量文本) y sus subsecciones
Menú Special: Serial Number Text, Change Text, Sql Text	Manual SeaCAD 5.1, cap. 7 «Especial» (特殊): 改变文本, 序列号文本
Archivo TXT/Excel en tiempo real	«Archivo dinámico»: nombre fijo, contenido que cambia durante la producción
Comunicación de red (capítulo 5)	«TCP/IP communication» / 网络通讯元素
Marcado de control TCP (capítulo 12)	«TCP/IP 控制标刻协议» (protocolo de marcado por control TCP)
Programación a la medida	BSL ofrece un kit de desarrollo (SDK) por separado; no viene con GravIT

Fuentes consultadas

- SeaCAD 5.0 User's Manual, Changsha BSL Info. Tech. (inglés), sección 4.8.4.
- Manual de usuario SeaCAD 5.1 (chino), secciones 4.8.4 y 7, incluido en la ayuda de BslAppSimple 5.2.4.
- «TCP/IP 控制标刻协议», ayuda oficial del protocolo, incluida en BslAppSimple 5.2.4 (20 comandos y ejemplo de uso).
- Archivos de idioma y del programa del paquete STANSER GRAVIT para Windows: nombres de las opciones, contraseña de sesión y mensajes de error.

> Si una versión futura del software GravIT cambia alguna pantalla o comando, la referencia correcta es siempre el software instalado en su computadora. Ante dudas, contacte a Postventa GravIT.



www.gravitpro.com

Maquinaria CNC Stanser S.A. de C.V.
Ruiz Cortines 214 Pte., Col. Hércules
Guadalupe, Nuevo León, C.P. 67120
daniel.vergel@stanser.com · Tel. +52 812 613-7319

Versión octubre 2026