

---

# OM21

## MANUAL DE USO

---

### Índice

<a href="#"><u>Presentación</u></a>	2
<a href="#"><u>Instalación. Comienzo con oM21</u></a>	4
<a href="#"><u>Uso común de la aplicación</u></a>	7
<a href="#"><u>Cerrar o terminar el programa</u></a>	7
<a href="#"><u>Configurar funcionamiento</u></a>	7
<a href="#"><u>Configurar exportación de datos</u></a>	14
<a href="#"><u>Configurar servicio Web</u></a>	18
<a href="#"><u>Explotación básica de los datos</u></a>	21
<a href="#"><u>Arrastrar</u></a>	21
<a href="#"><u>Portapapeles</u></a>	21
<a href="#"><u>FicheroASCII / Excel</u></a>	22
<a href="#"><u>Uso avanzado de oM21</u></a>	24
<a href="#"><u>Servidor DDE</u></a>	24
<a href="#"><u>Protocolo HTTP</u></a>	27
<a href="#"><u>Automatización ActiveX</u></a>	29
<a href="#"><u>Referencia de errores</u></a>	36

## Presentación

oM21 es una aplicación informática desarrollada en entornos *Visual* de Microsoft® para ser implantada en un sistema operativo de la familia *Windows*™ (95, 98, NT, Me, 2000, W7, W10...).

oM21 se puede usar como un programa informático muy sencillo, que le permitirá llevar a la pantalla de su ordenador, en tiempo real, el peso visualizado por indicadores de peso.

oM21 nació en su día como una utilidad ligada a la marca **MICROGRAM / DATAPROCESS**, (de ahí el nombre del ejecutable) y por tanto destinado a la gestión de sus indicadores **IE21, IE150, IE152, ó KAIROS**. Posteriormente, la extinción de la primera marca propició la liberación del producto, quedando abierto a la gestión de una amplia gama de indicadores de peso actuales en el mercado nacional.

Pero oM21 no es sólo un visualizador de peso. Esa es la parte más superficial de sus utilidades:

**oM21 es sobre todo, una potente herramienta de enlace entre su indicador de peso y las aplicaciones informáticas de su ordenador.**

Mediante oM21, usted podrá llevar los datos de peso producidos por sus indicadores directamente, y en tiempo real, a aquellos puntos de su aplicación de explotación que lo necesiten.

Para cumplir este propósito, oM21 utiliza toda la tecnología desarrollada por Microsoft® para el intercambio de información entre las aplicaciones que funcionen en sus entornos. De hecho existen CINCO diferentes maneras de trasladar los datos del indicador a sus Aplicaciones:

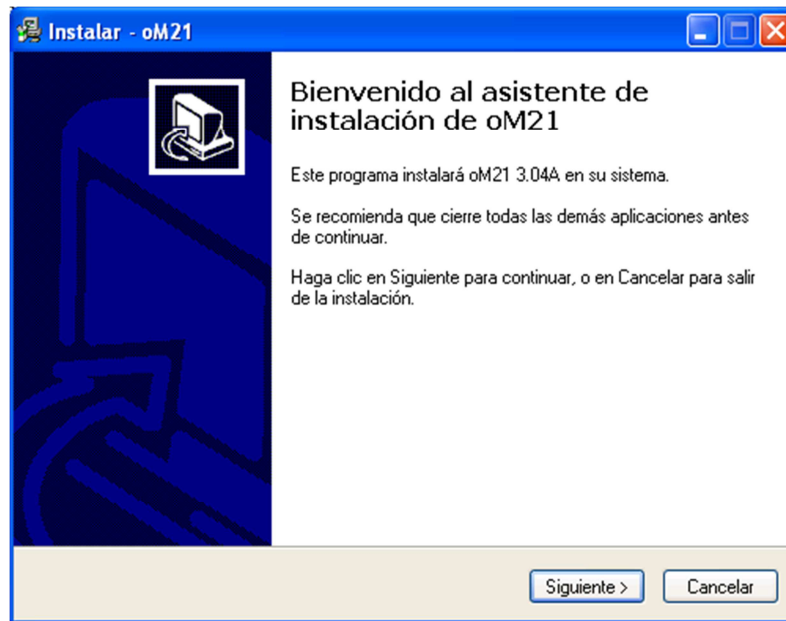
- ❑ Con un simple movimiento de arrastre de ratón, puede llevar el valor del peso indicado en el visor, hasta el lugar que desee de su aplicación informática, si ésta está preparada para recibir dicho valor. (Todas las aplicaciones estándar de Microsoft®, o las desarrolladas en uno de sus entornos lo están) .
- ❑ Puede copiar al *Portapapeles de Windows* el valor del peso, de forma continua, o mediante un click de su ratón. De este modo puede entrar el valor del peso medido en su aplicación de explotación con una simple combinación de teclas.
- ❑ Puede guardar los datos del peso en un *fichero de texto ASCII* en un formato que Ud. mismo puede configurar. Esta acción puede realizarse tanto manualmente (al accionar una tecla o un clic de ratón) como automáticamente ( al alcanzar estabilidad por encima de un peso mínimo dado)

- Mientras oM21 se ejecuta, actúa como servidor de datos según el sistema de **Intercambio Dinámico de Datos (DDE)**. Lo que permite a cualquier aplicación estándar (MS/Office) o desarrollada en cualquiera de los entornos *Visual* de Microsoft, establecer vínculos con alguno de sus campos para que actúe como cliente.
  
- Además, oM21 es un **componente de automatización ActiveX** fuera de proceso, lo que significa que hace disponibles en el ordenador en el que está implantado, un conjunto de utilidades y rutinas que permiten que cualquier programador de aplicaciones disponga de los datos de pesaje.

## Instalación. Comienzo con oM21

oM21 se suministra completo y de forma compacta en un solo fichero de libre distribución (OM21.EXE).

Una vez que disponga de este fichero, que habrá alojado en alguna de sus carpetas auxiliares (“downloads” probablemente, si obtuvo el fichero a través de Internet) no tiene más que abrirlo



con un simple doble click de ratón, con lo que se inicia el programa de descompactado e instalación:

Pulse el botón “Siguiente” y siga el resto de las instrucciones del programa de instalación. Éste se encargará de copiar al sistema todos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento.

El proceso de instalación habrá creado una nueva carpeta que por defecto (si no se ha cambiado durante la instalación) sería:

**C:\Archivos de Programa\Mgram\**

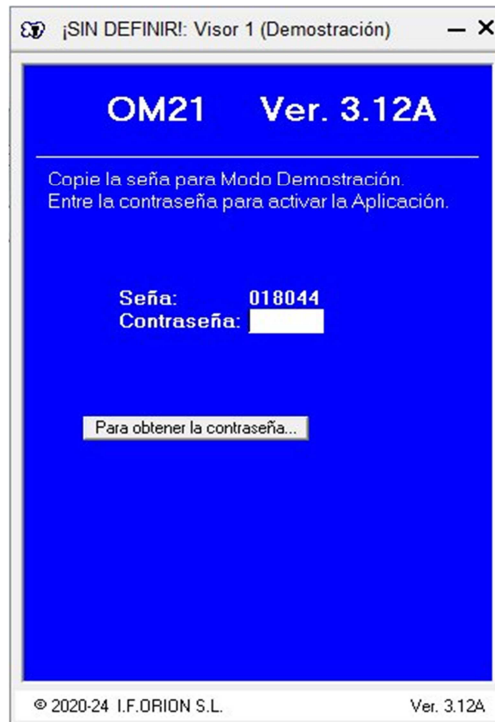
ó

**C:\Program files (x86)\Mgram\**

en la que se ubicará el programa ejecutable (MGRAM.EXE) junto con cierta información del sistema que no conviene tocar porque será útil si desea desinstalar la aplicación en el futuro.

Además, el programa de instalación habrá creado una nueva opción en su menú general de programas (Botón *Inicio* → *Programas* → *Comunicar con IE21*)

Al iniciar por primera vez el programa MGRAM, verá la portada de ingreso de contraseña:



Esta ventana inicial forma parte del sistema de protección contra copias ilegales.

- Si ha adquirido la aplicación, dispondrá de una contraseña suministrada por su proveedor: Éntrela ahora: Después de 10 segundos de seguridad, el programa quedará activado de forma permanente, y no volverá a aparecer esta pantalla.
  
- Si sólo desea evaluar la aplicación sin adquirirla, entre el mismo número denominado “*Seña*”, que verá en la parte superior: Después de los 10 segundos de seguridad, el programa se activará temporalmente, y podrá, por un tiempo limitado a 10 minutos, utilizar todas sus posibilidades. Transcurrido este tiempo, volverá a aparecer esta misma ventana: Podrá reactivarlo siguiendo el mismo método de copiar la “*Seña*” cuantas veces desee.

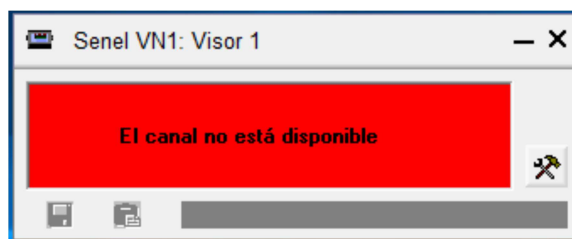
Si entra un número diferente a la contraseña suministrada por el proveedor, y diferente a la seña, el programa se cerrará sin más explicaciones después de los 10 segundos de seguridad.

Tenga en cuenta que la licencia que usted adquiere, es para una sola copia ejecutándose en un ordenador, por lo que cada vez que OM21 se instale en un ordenador nuevo, generará un nuevo número de “*Seña*”, para el que la anterior contraseña no será ya válida, y deberá contactar de nuevo con su proveedor.

Al activarse, la aplicación intenta abrir el canal de comunicación que tenga configurado y comunicarse con el indicador que supuestamente estará encendido y conectado a ese canal. Si todo va bien, OM21 presentará un facsímil de visor de peso, con unos pocos botones de control:

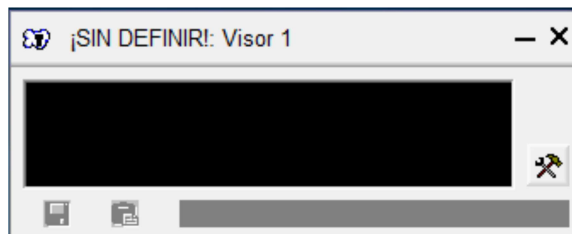


Si algo va mal, OM21 presentará la ventana del visor en rojo



junto con un mensaje aclaratorio sobre el origen del problema. Consulte la [Referencia de errores](#) al final de este manual, para una descripción completa de estos mensajes.

Sin embargo, **la primera vez** que active la aplicación, estará por definir el modelo de indicador con el que trabajar, por lo que no se visualizará valor alguno, y se evidenciará el hecho en el encabezamiento de la ventana:



## Uso común de la aplicación

### Cerrar o terminar el programa

Cualquiera que sea la situación o estado en que se encuentre, siempre puede terminar la ejecución de oM21, pulsando el botón estándar de cierre de ventana común a casi todas las ventanas del entorno Windows.



### Configurar funcionamiento

Una vez activado el programa, es posible que la configuración de origen no coincida con la de su instalación. Por ello, se ha previsto un botón de control para acceder a esta configuración:



Al pulsarlo, el visor queda apagado, y se abren las opciones de configuración:

..



Ajuste las opciones al caso concreto de su instalación:

⇒ Si se va a comunicar con el indicador mediante protocolo Serial **RS232/485**

### Canal

Es el canal de comunicación RS232 de su ordenador. Normalmente los ordenadores de sobremesa actuales, suelen estar equipados de base con uno o dos canales de comunicación (COM1 y COM2), que se materializan como conectores macho DB-9 contiguos, ubicados en la parte trasera junto a otros conectores habituales (monitor, USB, etc).

- Hay sin embargo ordenadores, como los portátiles, y también algunos de sobremesa, que no vienen equipados con este tipo de canal de comunicación. En este caso, es necesario adquirir la correspondiente placa de interfaz interna (plug & play) que proporcione este tipo conexión, o bien un adaptador USB/RS232. Deberá consultar con su proveedor o instalador de hardware, acerca de los conectores o placas internas a utilizar, así como la numeración que les corresponde (COM3, COM4...)

### Bauds

Es la velocidad de comunicación establecida en el Indicador: Puede variar entre 1200 y 19200. Esta velocidad se fija en el indicador, o bien por hardware (algún *jumper* ó *dip-switch* interno) o bien por manipulación desde el menú de configuración. En cualquiera de los casos, se ha de cuidar de que OM21 esté fijado a esta misma velocidad.

Los indicadores IE21 salían normalmente de factoría fijados a 1200 bauds, pero sobre pedido podían estarlo a 9600, según las necesidades de la instalación.

Los indicadores MICROGRAM IE150 podían responder, sobre pedido, al protocolo de comunicación del IE21. En este caso, los Indicadores salían también de factoría programados a 9600 bauds. El resto de indicadores salen, por defecto, configurados a 9600 bauds.

La decisión sobre fijar una u otra velocidad se ha de basar en los siguientes criterios:

- A la velocidad de 9600 bauds OM21 comunica con mucha mayor rapidez, consiguiéndose unos 20 ó 25 refrescos de peso por segundo, lo que se traduce en que los números del visor “bailan” con gran fluidez en el visor de OM21. La contrapartida está en que la comunicación es más vulnerable a las limitaciones de un ordenador más lento que lo habitual, a los ruidos eléctricos ambientales y a la longitud del cable que une el indicador con el ordenador,
- A la velocidad de 1200 bauds se consiguen 8 a 10 refrescos por segundo, (los números “bailan” con más torpeza) pero la comunicación es mucho más segura, sobre todo si su ordenador es un modelo sin actualizar, o los cables de conexión tienen más de 20 metros.

**...parms**

Además de la velocidad de comunicación, en el protocolo RS232, hay que especificar unos parámetros adicionales que son:

*Paridad* con posibles valores *Even, Odd, o None*

*Data bits* con posibles valores 7 y 8

*Stop Bits* con posibles valores 1 y 2

Que se expresan seguidos en una sola cadena de caracteres: Así por ejemplo, la cadena "N,8,1" significaría "Paridad=None; Databits=8, StopBits=1"

Estos parámetros, al igual que la velocidad en *bauds*, ha de coincidir con los establecidos en el indicador que se esté usando.

En algunos indicadores es posible manipular sus valores desde el menú de configuración, pero en la mayoría de los casos, están establecidos "*a piñón fijo*", y basta una cuidadosa lectura del manual de uso o instalación para averiguar sus valores y poner los mismos en oM21.

Si no se encontrara documentación sobre estos valores, hay que tener en cuenta que la configuración más usada es **N,8,1**.

Salvo precisamente para la familia de indicadores MICROGRAM/DATAPROCESS, en los que invariablemente, los parámetros usado son siempre **O,7,1**

**Hs**

Es la abreviación de "Handshake" y hace referencia a si oM21 debe atender o no, al estado de ciertas líneas de activación (DSR y CTS) adicionales en el cable de comunicación RS232. La mayoría de indicadores actuales no usan estas líneas, por lo que la opción más prudente para evitar contratiempos, es dejar ambos controles desactivados.

⇒ Si se va a comunicar con el indicador mediante protocolo **TCP/IP ó UDP**

**Host**

Es la dirección del nodo TCP/IP ó UDP con que se identificará el indicador dentro de la red local a la que pertenecerá también el ordenador en que se ejecute oM21. Esta dirección es la que estará programada en la configuración del indicador. Normalmente se trata de una dirección IP estándar, es decir, una colección de cuatro números entre 0 y 255, separados por puntos.

## Port

Es un número entero que junto con la dirección IP de **Host** identifica de forma unívoca el canal virtual de conexión entre oM21 y el indicador. Como en el caso de la dirección de **Host**, este valor debe ser el mismo que el programado en la configuración del indicador.

- En muchos casos, los indicadores de peso utilizados sólo comunican con protocolo serial RS232 por lo que se interponen ciertos dispositivos “convertidores” de protocolo entre el indicador y la red local. Esto se suele hacer porque el protocolo serial RS232 tiene serias limitaciones en cuanto a la longitud de los cables a utilizar, limitaciones que no existen en el caso de redes TCP/IP. Para estos casos, la identificación de **Host** y **Port** se realiza sobre estos dispositivos convertidores interpuestos, y no en los indicadores.

⇒ En cualquier caso...

## Dirección

Es la “dirección” del indicador. Como los indicadores MICROGRAM / DATAPROCESS (y en la actualidad algunos otros modelos) tenían la posibilidad de ser conectados varios de ellos en la misma línea de comunicación RS-485, precisaban ser configurados con un número que los identificara y diferenciara de los demás. Este número se fija por hardware en el indicador. Y si no se especifica lo contrario, todos los indicadores salían de factoría programados con la dirección 0, por lo que muy posiblemente, no sea necesario tocar este parámetro.

## TimeOut

Es el tiempo expresado en milisegundos, que oM21 espera una respuesta después de cada petición de peso. Si transcurrido ese tiempo, no hubiera respuesta del indicador, oM21 insistiría tres veces más en la petición. Si aun así no hubiera respuesta, se pondría el visor en rojo, y se visualizaría el mensaje “El indicador no contesta”. A pesar de ello, oM21 seguirá enviando peticiones de peso con la cadencia dictada por este parámetro.

## Decimales

Es el número de decimales a visualizar: Según la fuerza de su báscula y sus necesidades de precisión, su indicador habrá sido configurado para visualizar el peso sin decimales, con uno, dos, o tres decimales. Sin embargo, cuando algunos indicadores comunican, envían sólo un número entero, que según el caso, serán kilogramos, hectogramos, o gramos. Es preciso pues configurar oM21 para que visualice la coma decimal en la misma posición que el indicador.

## Recepción de peso

Existen dos modos de comunicar con el indicador de peso: el modo *Continuo*, que es el más habitual y que consiste en que oM21 recibe el peso de forma continua y refresca la visión varias veces por segundo presentando el peso en tiempo real, y el modo *Discreto*, en el que el indicador envía el peso sólo cuando se pulsa un botón y el peso es estable. En este último modo el visor de oM21 permanece vacío hasta que se recibe el peso debido a la pulsación del botón mencionado. Esta visualización permanece por espacio de los milisegundos especificados en el campo *Remanencia*.

## **Tolerancia errores**

En algunas instalaciones, pueden darse fallos esporádicos en la comunicación con el indicador, debidos a multitud de factores, como interferencias, ruidos en la línea de comunicación, etc. Esto puede traducirse en la consiguientes apariciones transitorias de visor en rojo con el aviso “**El Indicador no contesta**”. Si esta situación se repite con regularidad puede resultar molesta.

Para evitarlo se ha definido este “Número de Tolerancia a error” que es el número de peticiones *consecutivas* de peso con resultado de error que deben ocurrir *antes* de visualizar el correspondiente mensaje de error.

De este modo, si este número se fija p. ej. a 3, el error de comunicación deberá persistir durante tres intentos antes de concluir que hay error de comunicación, con lo que los fallos esporádicos y aislados, son pasados por alto.

## **Monotonía**

Algunos indicadores no tienen un modo explícito de comunicarle a oM21 que el peso es estable. En esos casos, es oM21 quien debe decidir si el peso es o no es estable. Este número es pues el número mínimo de lecturas de peso consecutivas con el mismo valor, antes de concluir que el peso está efectivamente, estabilizado.

En algunos casos, y a pesar de que el indicador informe de la estabilidad de la pesada, puede resultar útil no tener en cuenta esa información, y gestionar desde oM21 la decisión de si el peso es estable o no.

La forma de realizar esta gestión, se decide con un *click* sobre el rótulo “*en visor/manual*” que está a continuación del rótulo “*Monotonía*”.

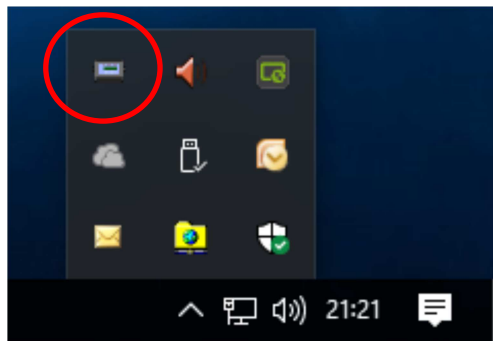
## **Div. Inter.**

Abreviatura de "Divisiones internas". Es un valor que sólo tiene uso y efecto en indicadores MICROGRAM IE21 y DATAPROCESS K21. Según la configuración interna establecida en ellos, este parámetro puede tomar el valor **3** o el valor **10**. Ningún otro valor más. Lo más práctico es determinarlo experimentalmente: Uno de los valores hará que la visualización en indicador y ordenador sean diferentes, y el otro valor hará que sean coincidentes.

## ⇒ El modo de visualización de la ventana

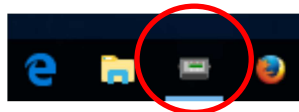
### Oculto

Con esta opción activada, OM21 se ejecutará en segundo plano, sin más evidencia de su presencia que un pequeño icono en la bandeja de procesos activos (System Tray)



### Minimizada

Con esta opción activada, OM21 se ejecutará al arranque en formato de ventana minimizada, lo que significa que en lugar de representarse el visor característico, sólo se verá el icono:



en la barra de tareas. En este estado, aún es posible ver el peso indicado si el tamaño del icono de la tarea lo permite. Use esta opción cuando no sea necesario un testigo permanente del peso sobre la pantalla, o el visor OM21 resulte “molesto” para trabajar con otras aplicaciones.

### Normal

Con esta opción activada, OM21 se arrancará en el formato de visualización habitual y se comportará a todos los efectos, como una ventana más del sistema operativo.

Con la ventana de visualización en estado normal, siempre es posible minimizarla manualmente mediante el botón de control de la ventana:



Y recíprocamente, si la ventana está minimizada, o la aplicación se está ejecutando en modo *oculto*, siempre es posible restaurarla a su formato normal de forma temporal con un simple click sobre el icono de su tarea en el caso de estar minimizada, o con un *doble-click* sobre el icono del *system tray* en el caso de estar oculta.

### **Siempre visible**

La activación de esta opción provoca que la ventana del visor esté siempre “delante” de cualquier otra ventana de aplicación, incluso cuando no esté activa. Esta opción es el extremo contrario al caso anterior (e incompatible con él), y se deberá utilizar cuando interese mantener en pantalla, un testigo permanente del peso del indicador, y que éste no sea “tapado” por ninguna otra aplicación.

### **Netos negativos**

Según el uso que se dé a los datos que provienen del indicador, puede convenir utilizar los datos de un peso negativo (p. ej. cuando el indicador tiene tara) o no. Al activar esta opción, se visualizarán los valores del peso aunque éstos sean negativos. En el caso contrario, un valor negativo provocará un contenido no numérico en el visor:



### **Uso repetidor**

Esta casilla hace referencia al uso de la aplicación **RepeMonitor** (disponible en nuestra página web) que es capaz de reproducir el peso sobre otro monitor que esté conectado al mismo u otro ordenador. Al activarla el sistema permite la entrada (*Host:Port*) de una dirección IP y un puerto, que son los parámetros necesarios para conectar con dicha aplicación.

## ⇒ La exportación de los datos de peso

### **Fichero ASCII / Excel...**

Como una de las facilidades que ofrece oM21 es la de escribir el peso en un fichero ASCII o en un libro Excel, se deben proveer las herramientas necesarias para configurar la forma en la que esta función se lleva a cabo. Al pulsar el botón que da acceso a esta configuración se puede ver:

Si no se va utilizar esta facilidad, no es preciso actualizar ninguno de los valores que muestra esta nueva ventana, pero en caso contrario, las posibilidades que oM21 ofrece son:

### **Registrar peso...**

las casillas que contiene este marco hacen referencia al momento en que se realiza la grabación en disco, que pueden ser:

**Estabilidad por encima de:** Automáticamente en cuanto se alcanza un peso estable superior al indicado en la caja contigua. Después de registrarse la pesada, el automatismo queda bloqueado (se verá el icono del disquette en rojo) y no se registrarán más pesadas hasta que se den las condiciones que se elijan entre las opciones:

- **Rearmar al paso por cero:** Desbloqueo cuando el peso leído sea inferior al peso mínimo indicado en la misma caja de "Estabilidad por encima de...".
- **Rearmar al variar el peso:** Desbloqueo cuando el peso deje de ser estable.

**Al hacer click o tecla:** Manualmente, en cualquier momento en que el peso sea estable. Para grabar el peso se deberá hacer click con el ratón sobre el pequeño icono que representa un disquete, (o pulsar la tecla **F5** ó **(+)** del **bloque numérico**).

**A la recepción de peso en modo discreto:** Esta opción sólo está disponible en el caso en que el modo de recepción de peso se haya configurado como “*Discreta*”. Este caso además excluye la posibilidad del uso de las dos opciones anteriores ya que carecen de sentido en este modo de recepción.

**El Registro se... Añade al fichero / Sobreescribe el fichero:** Según conveniencia, se puede hacer que los sucesivos registros de peso de vayan añadiendo al final del fichero, o por el contrario, que cada registro sobrescriba al anterior, de modo que el fichero de destino contenga siempre el último peso registrado.

**Número correlativo:** Opcionalmente, puede hacerse que el peso se grabe junto con un número correlativo que se incrementa cada vez que se lleva a cabo el registro. Desde esta casilla se puede modificar o ajustar su valor a voluntad.

**Formato de exportación:** Para escoger y configurar el formato de los datos exportados o registrados, se deberá activar la pestaña correspondiente:

### Texto plano ASCII

**Ruta y nombre del fichero:** Deberá escribir en esta casilla la ruta completa (Unidad de disco, carpeta y nombre del fichero, con su extensión) del fichero destino de los registros: (P. Ej):

C:\Users\Usuario\Documents\oM21\pesos.txt

**Máscara a utilizar:** le permitirá diseñar el formato concreto en el que se escribirá la línea de texto del registro. Para ello oM21 utiliza esta ‘máscara’ de la siguiente forma:

La línea a grabar será una copia de la máscara, sobre la que se realizará la sustitución de las cadenas de caracteres que comiencen por el carácter “\$” y sean seguidos por ciertas letras. Estas letras determinan la naturaleza del dato a sustituir. En concreto:

Una cadena como	será sustituida por
\$PPPP ó \$GGGG	PESO (expresado en gramos)
\$KKKK	PESO (expresado en kilogramos)
\$NNNN	Número correlativo
\$D	Día de la fecha del sistema
\$M	Número de mes de la fecha de sistema
\$A	Año de la fecha del sistema
\$h	Hora del sistema
\$m	Minuto del sistema
\$s	Segundos del sistema

De este modo, una máscara como:

\$NNNN > Fecha: \$D/\$M/\$AAA \$h:\$m:\$s Peso:\$PPPPPPP

Generaría una línea de registro como

00028 > Fecha: 03/05/2001 10:08:23 Peso: 00820000

### Libro Excel

**Ruta y nombre del fichero:** Deberá escribir en esta casilla la ruta completa (Unidad de disco, carpeta y nombre del fichero, con su extensión) del fichero destino de los registros: (P. Ej):

C:\Users\Usuario\Documents\oM21\pesos.txt

**Nombre tabla:** Opcionalmente puede especificar el nombre de la hoja Excel dentro del libro. oM21 buscará esa hoja dentro del libro en cuestión para depositar los datos y si no la encuentra creará una nueva. Si no se especifica ningún nombre la hoja quedará con el nombre que Excel le asigne.

**Fila inicial:** La fila de la hoja en la que depositar los datos. Si se ha escogido la opción “*Se añade al fichero*” los datos se depositarán en la primera fila libre de datos a partir de la fila señalada. Si se ha escogido la opción “*Sobreescribe fichero*” los datos irán invariablemente sobre la misma fila independientemente de si está libre de datos o no. Si este valor se deja en blanco, oM21 asumirá el valor “1”.

**Columnas:** Los cuatro valores de datos a exportar son *Nº de visor*, *Nº correlativo de pesada*, *fecha* y *hora* y *peso*. Para cada uno de ellos se puede escoger la columna en la que se depositará el dato. Si no se quiere que alguno de ellos aparezca, bastará con dejar el valor correspondiente en blanco. Las columnas se expresan en la misma notación que Excel que las denomina con las letras del alfabeto.

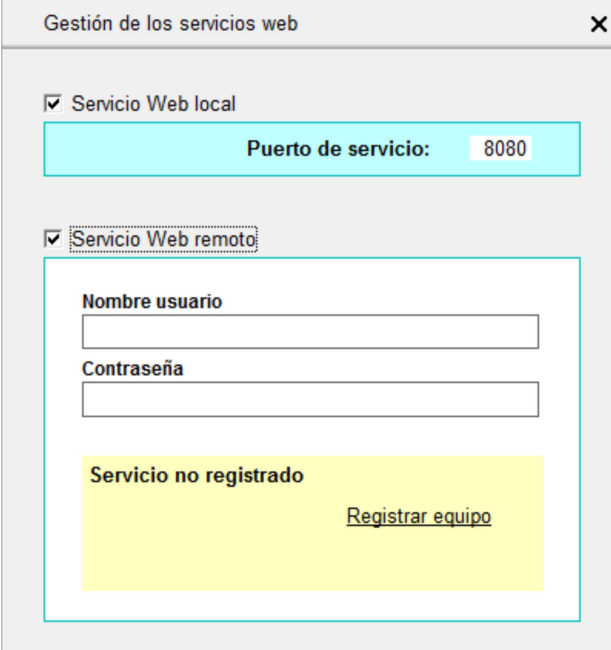
## Servicio Web...

Otra de las herramientas que oM21 ofrece para exponer los datos de peso, es el uso del protocolo HTTP. Esta exposición se realiza de dos maneras independientes y compatibles entre sí:

Por un lado, oM21 puede actuar como un **servidor web dentro de la red local** de forma que los datos de peso pueden ser accedidos mediante un navegador estándar en forma de página HTTP.

Por otro lado, la instalación de oM21 puede registrarse en la nube bajo un determinado dominio (en particular y por defecto, *if-orion.com*) que a su vez ofrece un **servicio (world wide) web** en forma de página HTTP similar a la anterior, pero que puede ser visitada desde cualquier parte del mundo.

Estas configuraciones son asequibles desde la ventana:



The screenshot shows a window titled "Gestión de los servicios web" with a close button (X) in the top right corner. The window contains two main sections:

- Servicio Web local:** This section is checked with a checkbox. Below it, there is a light blue box with the label "Puerto de servicio:" and a text input field containing the value "8080".
- Servicio Web remoto:** This section is also checked with a checkbox. Below it, there is a larger light blue box containing:
  - Two text input fields labeled "Nombre usuario" and "Contraseña".
  - A yellow box at the bottom with the text "Servicio no registrado" and a blue link labeled "Registrar equipo".

**Servicio Web local:** permite establecer el puerto de servicio HTTP. El valor por defecto es 8080 para que no coincida con el valor 80 que es el nominal para este tipo de protocolos, por si hubiera algún conflicto con un servicio preexistente en el mismo equipo. No hay ningún inconveniente, fuera del mencionado, para establecer el valor 80 o cualquier otro.

Para acceder a esta prestación basta con activar el navegador habitual en cualquier equipo de la red local, e invocar la página mediante la entrada de:

**http://nombreDelEquipo:8080/om21**

O si se ha establecido el valor 80 para el puerto de servicio:

**<http://nombreDelEquipo/om21>**

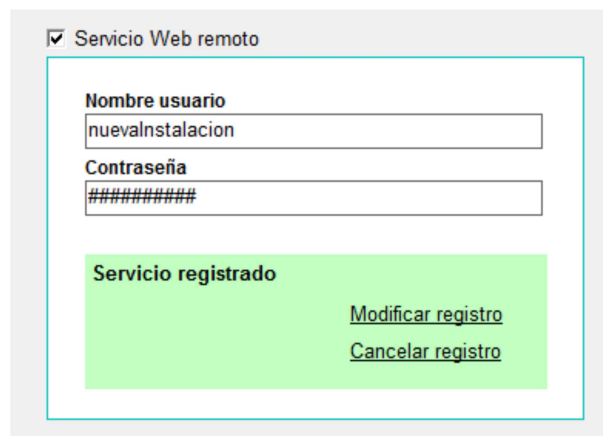
En donde “*nombreDelEquipo*” hace referencia al nombre que tiene asignado dentro de la red local, el ordenador en el que se ha instalado oM21.

**Servicio Web remoto:** Si se precisa acceder a los datos de peso desde una ubicación diferente a donde se ha instalado oM21, se puede hacer a través de Internet utilizando como intermediario un servidor web estándar.

Para ello, hay que registrar en dicho servidor el equipo en el que se tiene instalado oM21. El registro se realiza eligiendo un nombre de usuario y una contraseña no vacíos y pulsando el botón

[Registrar equipo](#)

Si el registro es aceptado, el aspecto de la ventana cambia:



✓ Servicio Web remoto

Nombre usuario  
nuevaInstalacion

Contraseña  
#####

Servicio registrado

[Modificar registro](#)

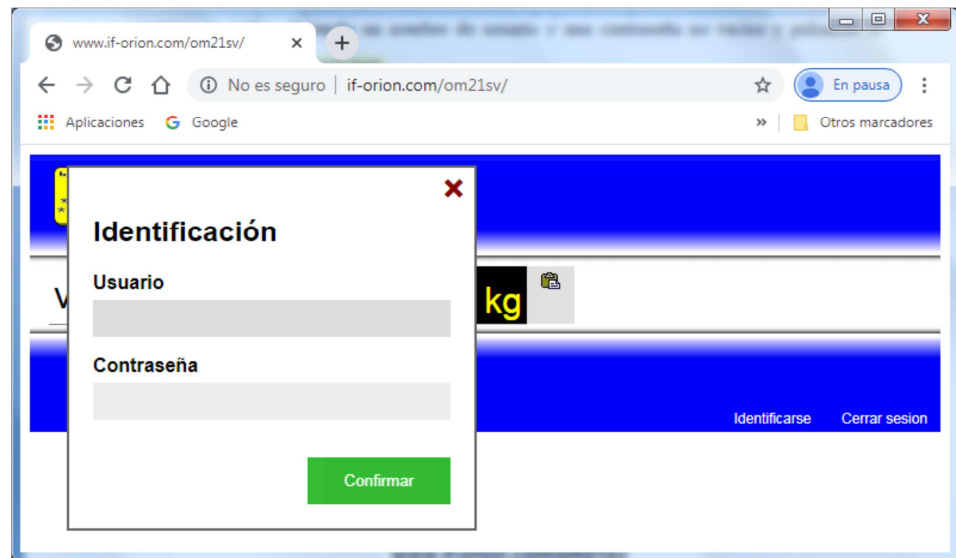
[Cancelar registro](#)

A partir de ese momento, y mientras oM21 esté activo en el equipo, los datos de peso pueden ser seguidos en tiempo real desde cualquier ordenador del mundo que disponga de acceso a Internet y un navegador estándar.

Bastará entra en la barra de navegación:

**[www.if-orion.com/om21sv](http://www.if-orion.com/om21sv)**

La página obtenida:



Exige el nombre de usuario y contraseña que se usaron para registrar el equipo original.

Una vez ajustados todos parámetros de funcionamiento, que quedarán fijados de forma permanente, se puede proceder a activar nuevamente el visor: Basta con pulsar el mismo botón que se pulsó para entrar en este estado de configuración, que ahora lucirá una imagen diferente:



## **Explotación básica de los datos**

Una vez el visor ha sido activado, y si todos los parámetros configurados son correctos, se debe ver el peso en verde sobre fondo negro, cambiar prácticamente a la vez que lo hace el peso visualizado por el indicador.

Como el objeto de oM21 no es solamente la visión del peso en pantalla, sino la explotación de este peso por otras aplicaciones de gestión, se detallan a continuación las diferentes formas y herramientas que oM21 ofrece a esta finalidad:

### **Arrastrar y soltar**

Es la manera más sencilla e intuitiva de llevar el valor del peso a cualquier parte de su aplicación en donde lo necesite: Sólo tiene que accionar el botón primario de su ratón cuando su cursor esté situado sobre el visor activo, y “arrastrar” (mover el cursor del ratón sin soltar el botón pulsado) hasta la posición en su aplicación en donde desea el peso.

Durante el viaje del cursor, notará que éste cambia de aspecto, mostrando un símbolo de prohibición sobre unos lugares, lo que significa que esa zona no admite el dato del peso, o bien el símbolo de aceptación de los datos en otros:



Operación de arrastre **no permitida** en esta posición



Operación de arrastre **permitida** en esta posición

Si su aplicación está preparada para admitir el peso en el área adecuada (se mostrará el segundo cursor) bastará con que suelte el botón del ratón para que el peso se copie a esta zona. Todas las aplicaciones estándar de *Microsoft®*, así como las que hayan sido desarrolladas en uno de sus entornos *Visual* admitirán esta operación.

Si su aplicación no admite esta operación (muestra siempre el primer cursor), es posible que no haya sido desarrollada en uno de estos entornos, o no haya sido preparada para ello: Consulte con el proveedor de la misma acerca de la posibilidad de prepararla.

Si ello no fuera posible, siempre puede recurrir a otros métodos...

### **Portapapeles.**

El *portapapeles* de Windows (*Clipboard* en la documentación original) es un recurso que pueden compartir todas las aplicaciones que funciona en su entorno. Se trata básicamente de un área común de memoria a la que se puede copiar texto, imágenes, u otros objetos, y desde la que se pueden copiar estos mismos elementos. Las aplicaciones más populares de Microsoft, como MSWord, MSEXcel, o MSAccess lo utilizan profusamente en sus acciones de edición *Cortar*, *Copiar* y *Pegar*.

Es posible hacer que oM21 copie el peso que visualiza al *portapapeles* como un texto sin formato, y llevar este valor a cualquier entrada de datos en que se necesite con una simple combinación de teclas (normalmente Control-V ó Mayúscula-Insert)

oM21 puede trabajar en dos modos en lo que respecta al *portapapeles*:

- Discrecionalmente: El peso sólo se copia al portapapeles cuando se hace click con el ratón sobre el pequeño icono difuso que lo representa:



Una vez *copiado*, puede “*pegarse*” en cualquier lugar en donde la aplicación correspondiente lo permita.

- Permanentemente: Cada vez que se recibe el peso (y se recibe constantemente: unas 9 veces por segundo si se trabaja a 1200 bauds) se actualiza el portapapeles con el valor del peso actual. De este modo se dispone constantemente del peso actual, y puede actualizarse el campo que se desee sin más requisitos.

La limitación que impone este modo, es que el uso del portapapeles queda monopolizado por oM21, y no pueden usarse las funciones de edición Cortar, Copiar y Pegar que son tan comunes en muchas aplicaciones.

Para cambiar entre los diferentes modos de trabajo, basta hacer *doble-click* sobre el mismo icono, que mostrará aspectos diferentes según se encuentre en un modo u otro.



**Modo Permanente**



**Modo Discrecional**

### **Fichero ASCII / Excel**

Como ya se ha visto en la fase de configuración de la aplicación, el registro del peso en un fichero de texto ASCII, se puede llevar a cabo de forma automática, o de forma manual.

Si ninguna de estas formas está configurada, el pequeño icono que representa un disquete en la parte inferior del visor:



Presentará siempre el aspecto difuminado que indica que esta función no está disponible.

Si por el contrario se ha configurado la posibilidad de registro manual, este icono se transforma en uno más definido



siempre que el peso sea estable, es decir siempre que el registro manual sea posible. (Recuerde que no es posible en cualquier caso registrar un peso no estable).

En esta situación, el registro manual se lleva a cabo al hacer **click sobre este icono**, o al pulsar la tecla **F5** o la tecla (+) **del bloque numérico**.

Si se ha configurado a OM21 para llevar a cabo el registro automáticamente, éste se lleva a cabo sin aviso previo en el caso de que el peso sea estable y superior al peso mínimo configurado.

En cualquiera de los dos casos (manual y automático), y con objeto de prevenir repeticiones de registro no deseadas, el visor queda bloqueado a este efecto (el icono cambia de aspecto):



no siendo posible otro nuevo registro hasta que se den las condiciones escogidas en la configuración: Que el peso descienda por debajo del peso mínimo configurado, o que simplemente pierda estabilidad y la vuelva a recuperar...

Tenga presente además, que cuando el visor inicia su trabajo, ya sea por iniciarse el programa, o por salir del estado de configuración, no es posible registro alguno (manual ni automático) hasta que el visor haya detectado variación de peso (perdido estabilidad). Es al variar el peso cuando se arman los mecanismos que hayan sido configurados para el registro del fichero ASCII. Si esto fuera algún inconveniente para el modo concreto de trabajar, tenga presente que los mismos mecanismos quedan armados también al hacer **double-click sobre el pequeño icono** del disquete, que inicialmente siempre presenta el aspecto difuso.

## Uso avanzado de oM21

Además de los métodos de captura de datos ya descritos, que pueden cubrir una buena mayoría de los casos y necesidades particulares, oM21 ofrece otras formas más sofisticadas de comunicación entre aplicaciones, que aprovechan algunos de los mecanismos previstos por **Microsoft** para las aplicaciones implantadas en sus entornos:

### Servidor DDE

El acrónimo DDE lo es de los términos *Dynamic Data Exchange* (intercambio dinámico de datos) que describen una de las formas que tienen las aplicaciones que actúan en un entorno Windows de comunicarse entre sí.

Para que este intercambio tenga lugar, una de las aplicaciones ha de actuar como proveedor de los datos (aplicación servidora) y otra actuará como destino (aplicación cliente). En nuestro caso oM21 actúa como servidor DDE exponiendo a otras aplicaciones los datos del peso leído en el indicador.

De este modo, cualquier aplicación que actúe como cliente DDE en este entorno, puede reclamar y obtener los datos que oM21 está exponiendo.

El modo de hacer que una aplicación actúe como cliente DDE para reclamar el peso a oM21, varía con la aplicación, y debe consultarse el manual de uso de esa aplicación. Se dan a continuación algunas directrices para conseguirlo en las aplicaciones de **Microsoft** más populares:

### *Microsoft Word*

Para establecer un vínculo DDE en un documento Word, debe insertar un campo específico (no use el menú *Insertar* → *Campo* porque el cuadro de diálogo subsiguiente no contiene la función necesaria). Deberá pues insertar el campo manualmente mediante la combinación de teclas (**Control – F9**) de este modo se abren las llaves especiales que contienen el código del campo. Dentro de estas llaves deberá entrar:

{DDE MGRAM VISOR1 PESO}  
ó  
{DDE MGRAM VISOR1 PESOESTABLE}  
ó  
{DDEAuto MGRAM VISOR1 PESO}  
ó  
{DDEAuto MGRAM VISOR1 PESOESTABLE}

Con el botón derecho del ratón actuando dentro del campo, elija *Activar o desactivar códigos de campo* del menú emergente que obtenga, con lo que el campo pasará a mostrar resultados en lugar de códigos. Use otra vez el botón derecho del ratón para elegir *Actualizar campos*, con lo que tendrá el peso del indicador sobre su documento.

Consulte la ayuda en línea que **MS Word** ofrece para apreciar la diferencia entre las dos funciones DDE y DDEAuto.

### ***Microsoft Excel***

En una hoja de cálculo Excel, el vínculo se establece sobre una celda individual, definiendo en ella una función especial.

Elija la celda de su hoja de cálculo en la que desea obtener el peso, y entre la fórmula:

$$\begin{aligned} &= \text{MGRAM}|\text{VISOR1!PESO} \\ &\quad \quad \quad \text{ó} \\ &= \text{MGRAM}|\text{VISOR1!PESOESTABLE} \end{aligned}$$

Note que el primer separador es la barra vertical | mientras que el segundo es el signo de admiración ! .

### ***Microsoft Access***

Dada la extrema flexibilidad y complejidad de esta aplicación, nos limitamos sólo a un pequeño ejemplo que no pretende agotar las inmensas posibilidades de que **MS Access** dispone:

Puede p. ej. crear un formulario, o usar un formulario existente para incluir en él un nuevo control que sea un cuadro de texto independiente.

Abra el cuadro de propiedades de ese cuadro de texto, y entre en la pestaña *Datos*. En la propiedad *Origen del control* entre:

$$\begin{aligned} &= \text{DDE}(\text{"MGRAM"}; \text{"VISOR1"}; \text{"PESO"}) \\ &\quad \quad \quad \text{ó} \\ &= \text{DDE}(\text{"MGRAM"}; \text{"VISOR1"}; \text{"PESOESTABLE"}) \end{aligned}$$

verá que al abrir el formulario, este cuadro de texto se carga con el valor del peso del visor de **oM21**.

Podrá pues disponer de otros controles (botones etc.) para hacer que este valor sea copiado a la base de datos en curso, etc..

### ***Su propia Aplicación***

Por otro lado si se plantea desarrollar su propia aplicación informática en un entorno visual de Microsoft (***Visual Basic ó Visual C***) para explotar los datos de peso, o ya la tiene desarrollada, y desea enlazarla con los datos del indicador, estas son las directrices a tener en cuenta por quien programe esa aplicación, para hacerla cliente DDE:

Los controles standard TextBox y Label entre otros, disponen del conjunto de propiedades relacionadas con los vínculos DDE:

***LinkItem***  
***LinkMode***  
***LinkTimeOut***  
***LinkTopic***

Se establecerán sus valores de la siguiente forma:

***.LinkItem = "PESO" ó .LinkItem= "PESOESTABLE"***

***.LinkTopic = "MGRAM/VISORI"***

El valor de .LinkMode depende de cómo se quiera establecer el vínculo: (1:Automático; 2:Manual; 3:Con notificación)

Puede jugar con este valor, junto con la definición de los eventos

***Text1\_LinkOpen()***  
***Text1\_LinkClose()***  
***Text1\_LinkNotify()***  
***Text1\_LinkError(LinkErr As Integer)***

y del método

***LinkRequest***

para gobernar el traspaso de datos de la forma más conveniente.

Como este manual no pretende serlo de programación Visual, rogamos que para más información sobre cómo programar una aplicación cliente DDE, se remita a las publicaciones MSDN de Microsoft.

## **Protocolo HTTP**

### ➤ Desde la misma red local:

Como ya se ha descrito, **oM21** actúa como servidor web permitiendo acceder a los valores de peso de los visores desde otros equipos de la red local o incluso desde ubicaciones remotas.

Esta prestación está basada en una rudimentaria página web interna que oM21 sirve cuando se le requiere desde el navegador de cualquier equipo en la misma red local (ver “[Configurar Servicio Web](#)”).

Para mantener actualizado el peso de los visores, esta página web utiliza un servicio HTTP interno que bien puede ser utilizado por cualquier aplicación externa. La especificación de dicho servicio es la siguiente:

Protocolo: HTTP  
Método: GET  
Argumentos: (Ninguno)  
URL: **http://nombreDelEquipo:8080/json**

En donde “*nombreDelEquipo*” hace referencia al nombre que tiene asignado dentro de la red local, el ordenador en el que se ha instalado oM21. Naturalmente, el valor “8080” corresponde al puerto de servicio y puede ser libremente establecido como ya se ha visto.

Como puede adivinarse, la respuesta es un texto con sintaxis JSON que contiene un *array* de objetos con un elemento por visor. Un ejemplo de respuesta para una instalación con un solo visor podría ser (ejemplo):

```
[{"peso":530, "estable":true, "negativo":false, "centrocero":false}]
```

Si un visor se encuentra detenido o en error por cualquier causa, el valor devuelto es “**null**”.

➤ Desde una ubicación remota:

El acceso desde un equipo remoto es más complejo y requiere dos pasos:

1º Obtener el identificador único de la instalación

Protocolo: HTTP/S  
Método: GET  
Argumentos: usua=(usuario) pass=(contraseña)  
URL: **if-orion.com/om21sv/get21.php**

La respuesta obtenida es un texto plano conteniendo un identificador único de 12 dígitos hexadecimales junto con el nombre del usuario, separados ambos por el símbolo "|".

Ejemplo: "F44D30A5514E|usuario"

2º Obtener el peso y estado de los visores

Protocolo: HTTP/S  
Método: GET  
Argumentos: iden=(identificador obtenido en anterior paso)  
URL: **if-orion.com/om21sv/get21.php**

La respuesta obtenida es de nuevo un texto con sintaxis JSON con el mismo contenido que en el caso del acceso local antes descrito:

**[{"peso":530, "estable":true, "negativo":false, "centrocero":false}]**

## **Automatización ActiveX**

Hasta el momento, todas las funciones descritas de **OM21** pasan por una ejecución del programa independiente, es decir, es preciso activar el programa ejecutable **MGRAM.EXE** (mediante click en su icono, o mediante otro programa que lo active....

Sin embargo, si **OM21** está correctamente registrado en su equipo, es posible hacer que otras aplicaciones desarrolladas en entorno Visual (Basic o C) utilicen parte de sus componentes sin necesidad de ejecutarlo explícitamente, con lo que se da plena flexibilidad a la forma de utilizar la comunicación que **OM21** realiza con el indicador.

De este modo, la conocida ventana del visor no es visible, y queda al arbitrio del programador el diseño del aspecto, presentación y manipulación de los datos suministrados por **OM21**.

Para cumplir este cometido, **OM21** es un ejecutable ActiveX, lo que significa que expone al Sistema Operativo, y por tanto a cualquier proceso presente en el mismo, un Objeto, dotado de Propiedades y Métodos que permiten acceder y controlar la comunicación con el indicador.

Además, esta forma de acceder a **OM21** permite crear un número indeterminado de objetos, y por tanto, controlar más de un indicador. Esto significa que un solo **OM21** instalado en su equipo, le permitirá acceder a los pesos suministrados por varios indicadores, si la complejidad de su instalación lo requiere.

El modo de crear las referencias necesarias a estos objetos, depende del lenguaje de programación usado para ello, pero el nombre de la aplicación contenedora y de la clase, son invariantes en cualquier caso:

APLICACIÓN: MGRAM  
CLASE: IE21

Así por ejemplo, si se trata de Visual Basic, la sintaxis adecuada sería:

MiObjeto = CreateObject("MGRAM.IE21")

Se describen a continuación todos sus métodos y propiedades públicas, así como la interfaz necesaria en lenguaje Visual Basic:

## **Enchufar (Método)**

**Descripción:** Inicializa todas las variables necesarias, abre el canal de comunicación, y prepara el objeto para la comunicación.

**Sintaxis:** *Enchufar ByVal Canal, [Identificador], [Dirección], [Parámetros]*

**Canal** *Integer.* Número del canal COMx a utilizar

**Identificador** *Integer.* Opcional. Por defecto 1, identifica el indicador. Útil sólo en caso de trabajar con varios indicadores.

**Dirección** *Integer.* Opcional. Por defecto 0, es la dirección programada en el indicador.

**Parámetros** *String.* Opcional. Por defecto "1200,O,7,1". Parámetros de comunicación con los que se abrirá el canal para comunicar.

**Comentarios:** Debe invocarse tras la creación del objeto. Este método **no informa** sobre el éxito de la operación: Puede ser que el canal no esté disponible, o que no haya líneas activas. Si se diera alguno de estos casos, el canal quedaría cerrado, pero cada vez que se intentara comunicar, (ver método *PedirPeso*) se reintentaría la operación.

## **Desenchufar (Método)**

**Descripción** Cierra la comunicación, libera memoria y descarga las variables empleadas en la comunicación

**Sintaxis:** *Desenchufar*

**Comentarios:** Debe utilizarse imperativamente al menos antes de desestablecer las referencias al objeto, y sobre todo, antes de terminar la aplicación principal.

## **FreeRun (Método)**

**Descripción:** Inicia o termina (según el parámetro) el estado en el cual el objeto está constantemente enviando tramas de petición de peso, y recibiendo las respuestas correspondientes. Para una velocidad de 1200 bauds, esto se lleva a cabo unas 9 veces por segundo.

**Sintaxis:** *FreeRun On*

**On**                    *Boolean.*    Si Cierto, se activa. Si Falso se desactiva.

**Comentarios:** Cada petición de peso está provocada por la respuesta a la anterior. Esto significa que no hay espacios de tiempo en los que el objeto no esté esperando una respuesta. Por ello, es imperativo desactivar este estado, un mínimo tiempo antes de destruir (usar método *Desenchufar*) el objeto. De no hacerlo así, se produciría una respuesta, después de destruido el objeto, lo que podría tener consecuencias muy molestas...

Este método puede usarse en combinación con la propiedad *ElAmo*, que según se explica en su referencia, proporciona acceso a dos rutinas que funcionan en devolución de llamada (*Call Back*), ejecutándose cada vez que se recibe una respuesta de peso.

## **PedirPeso (Método)**

**Descripción:** Envía al indicador una trama de petición de peso.

**Sintaxis:** *PedirPeso*

**Comentarios:** Este método es una alternativa al uso de FreeRun, y sólo tiene sentido si el objeto se encuentra en reposo (FreeRun Off).

## **ElAmo (Propiedad)**

**Descripción:** Permite establecer la referencia al objeto cuyos métodos **RefresError** y **RefresVisor** serán llamados cada vez que se reciba un peso del indicador.

**Sintaxis:** *Escritura:* Est Obj.ElAmo() = MiReferencia

**Comentarios:** El uso de esta propiedad cobra sentido en combinación con el método FreeRun. Con ella, se utiliza de forma indirecta la técnica de devolución de llamada o Call Back, ya que se informa al objeto indicador acerca de las rutinas a ejecutar cada vez que se reciba una trama de peso.

La forma de proceder es pues la siguiente: Disponer de una clase o formulario, que contenga como rutinas Public a:

**RefresError(ByVal n As Integer, ByVal res As Long)**

**RefresVisor(ByVal n As Integer,  
ByVal p As Long,  
ByVal e As Boolean, ByVal n As Boolean, z As Boolean)**

y establecer la propiedad ElAmo de nuestro objeto a esta clase o formulario.

De este modo, el código que contengan estas rutinas, se ejecutará unas 9 veces por segundo durante el FreeRun.

Si se utiliza esta propiedad, se debe extremar especialmente el cuidado en detener el FreeRun y ejecutar el método *Desenchufar* (que deshace el enlace de referencia) antes de que la clase o formulario utilizados sean descargados y por tanto la referencia pierda significado, ya que de lo contrario, se ejecutarían llamadas a rutinas *inexistentes* con lo que puede resultar una caída de sistema de consecuencias poco agradables.

### **Direccion (Propiedad)**

**Descripción:** Permite consultar y/o actualizar el valor de la dirección usada por el indicador representado por el objeto. (Tipo *Integer*)

**Sintaxis:** *Lectura:* Variable = Obj.Direccion() *Escritura:* Obj.Direccion() = Variable

**Comentarios:** Los valores actualizados se aplican inmediatamente, y no es necesario inicializar el objeto.

### **TimeOut (Propiedad)**

**Descripción:** Permite consultar y/o actualizar el valor del tiempo máximo de espera de una respuesta. (Tipo *Integer*)

**Sintaxis:** *Lectura:* Variable = Obj.TimeOut() *Escritura:* Obj.TimeOut() = Variable

**Comentarios:** Los valores actualizados se aplican inmediatamente, y no es necesario inicializar el objeto.

### **Tolerancia (Propiedad)**

**Descripción:** Permite consultar y/o actualizar el valor del **número de tolerancia a error**, o número de errores de comunicación consecutivos necesarios para pasar a estado de error. (Tipo *Integer*)

**Sintaxis:** *Lectura:* Variable = Obj.Tolerancia() *Escritura:* Obj.Tolerancia() = Variable

**Comentarios:** El valor de esta propiedad sólo tiene efecto si el objeto se halla en estado FreeRun.

## CodigoError (Propiedad)

**Descripción:** Proporciona un valor *Integer* con el código del error correspondiente al último valor de peso recibido del indicador.

**Sintaxis:** Lectura: Variable = MiObj.CodigoError()

**Comentarios:** Si esta propiedad se consulta con el estado FreeRun en reposo, *después* de una petición individual de peso, pero *antes* de que se reciba la respuesta, o antes de cualquier petición de peso, se obtiene el valor **-1** (petición en curso).

Pero si se consulta con el estado FreeRun activado, o *después* de recibida una respuesta, el valor obtenido es el de la última respuesta recibida.

Los posibles códigos de error son:

NO_ERROR	=	0	No hay error
ERR_NODISPO	=	1	El canal no está disponible
ERR_NOLINEA	=	2	No hay línea activa en el canal
ERR_TIMEOUT	=	3	El Indicador no contesta
ERR_ENTRAMA	=	4	Trama recibida irreconocible

## Peso (Propiedad)

**Descripción:** Proporciona un valor *Variant Integer* con el último valor de peso recibido del indicador.

**Sintaxis:** Lectura: Variable = MiObj.Peso()

**Comentarios:** Si la última petición tuvo resultado erróneo, devuelve *Null*.

## Estable (Propiedad)

**Descripción:** Proporciona un valor *Variant Boolean* con el último valor de estabilidad recibido del indicador.

**Sintaxis:** Lectura: Variable = MiObj.Estable()

**Comentarios:** Si la última petición tuvo resultado erróneo, devuelve *Null*.

### **CentroCero (Propiedad)**

**Descripción:** Proporciona un valor *Variant Boolean* con la última lectura de centro cero recibida del indicador.

**Sintaxis:** Lectura: Variable = MiObj.CentroCero()

**Comentarios:** Si la última petición tuvo resultado erróneo, devuelve *Null*.

### **Negativo (Propiedad)**

**Descripción:** Proporciona un valor *Variant Boolean* con la última lectura de negativo recibida del indicador. (Cierto cuando el bruto es negativo).

**Sintaxis:** Lectura: Variable = MiObj.Negativo()

**Comentarios:** Si la última petición tuvo resultado erróneo, devuelve *Null*.

## **Referencia de errores**

Los errores que pueden darse en el inicio y transcurso de la comunicación con los indicadores, están **codificados con números** para el caso de usos avanzados, (Propiedad CodigoError) y están además asociados a **textos descriptivos** en el caso de visualización del visor en el uso básico de la aplicación. Éstos son:

**Código**      **0**

**Texto**        (El visor funciona normalmente)

No hay error alguno. El peso se ha recibido con normalidad.

**Código**      **1**

**Texto**        **El canal no está disponible**

Ha intentado abrir un canal de comunicación que está siendo utilizado por otra aplicación, o que no existe en el equipo. Probablemente ha equivocado el número de canal al que su indicador está conectado.

**Código**      **2**

**Texto:**        **No hay línea activa en el canal**

oM21 dispone del canal, pero no detecta ningún dispositivo conectado a él. O bien ha conectado el indicador a otro canal, o el indicador está apagado, o el cable de conexión no es adecuado, o está defectuoso.

**Código**      **3**

**Texto:**        **El Indicador no contesta**

oM21 dispone del canal y detecta dispositivo, sin embargo, no obtiene respuesta a las peticiones de peso que envía: Posiblemente, la velocidad de comunicación y/o dirección configuradas en el indicador no coincidan con las configuradas en oM21. Otra posibilidad es asimismo que haya equivocación con los canales, y se esté intentando comunicar con otro dispositivo que no es un indicador como el configurado.

**Código**      **4**

**Texto:**        **Trama recibida irreconocible**

oM21 dispone del canal, detecta dispositivo, y obtiene respuesta. Pero ésta no es reconocible como la que daría un indicador. El caso más frecuente cuando se da este error, es que se esté accediendo a un canal en el que hay un modem conectado, ya que normalmente los modems responden haciendo 'eco' de las señales recibidas.