Central Digikeijs DR5000 con Protocolo XpressNet por Ethernet

versión: 1.0

Última revisión: 07-07-2018

ÍNDICE

1 Descripción 3

2 Requerimientos 4

3 Descripción Digikeijs DR5000 y DR5039 5

4 Configuración Ethernet del PC 7

5 Instalación del software necesario en el PC 11

5.1 Descarga del software necesario 11

5.2 Instalación de Java 13

5.3 Instalación del JMRI 14

5.4 Instalación del software y drivers para la Central DR5000 15

6 Configuración de la Central DCC Digikeijs DR5000 18

6.1 Descripción general de la Central Digital DR5000 18

6.2 Zona USB 19

6.3 Zona de Control Central DCC 20

6.4 Zona LAN 21

6.5 Conectar la Central 22

6.6 Configurar la Central 23

7 Configuración del JMRI 25

8 Configuración de la App Engine Driver y WiThrottle Lite 30

8.1 Smartphones Android 30

8.2 Smartphones iOS 32

9 Conclusiones 35

1 Descripción

El presente documento describe como conectar la Central Multibus Digikeijs DR5000 con el programa JMRI para controlar las locomotoras en una maqueta ferroviaria por Ethernet y mediante el protocolo XpressNet.

La Central DCC de **Digikeijs DR5000** viene equipada con ***puerto USB, puerto Ethernet*** y además trae incorporado un *módulo interno de red WIFI,* para conectarse directamente a la *Central DCC* con una aplicación cliente, en nuestro caso el ***módulo de red WIFI*** no lo usaremos.

En los encuentros modulares de ***FCAF*** venimos usando la citada central a través de ***USB*** con muy buenos resultados, ahora vamos a intentar que el nexo de unión entre *Central* y *JMRI* sea a través de *Ethernet* usando el mismo protocolo ***XpressNet***, aunque cabe destacar que esta central ***también soporta el protocolo LocoNet.***

La idea general es conectar la *Central DCC y el PC* por *Ethernet* a través de un *Enrutador* con *DHCP* (Dynamic Host Configuration Protocol) activado y por otro lado conectar a la *red WIFI del Enrutador* un *Smartphone* con una aplicación cliente instalada, esta *App* cliente del *Smartphone* será el ***Engine Driver*** para terminales *Android* o ***WiThrottle Lite*** para terminales con *iOS* -estos actúan como clientes-, los *Smartphones* se conectarán al ***WiThrottle*** del ***JMRI*** -este hace la función de servidor- y así la central recibirá las órdenes desde el *Smartphone* y podremos mover nuestros trenes.

¡Atención!: En el *JMRI* es muy importante que se esté ejecutando el módulo del ***WiThrottle*** que es el servidor que permitirá conectarse a los *Smartphones*, más adelante se explicará cómo hacerlo.

2 Requerimientos

Para llevar a cabo la conexión necesitaremos el siguiente material:

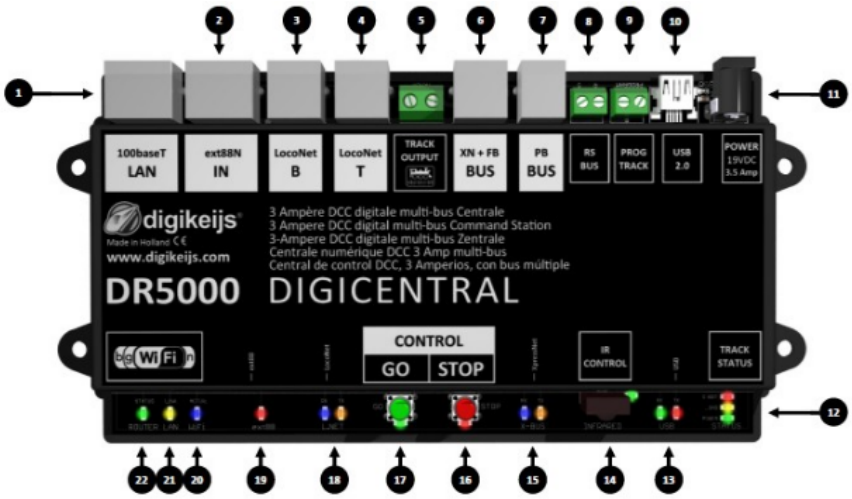
- Un *Enrutador* que disponga de *LAN* y *WIFI*, con la función de *DHCP* (Dynamic Host Configuration Protocol) activada.
- Una *Central DCC Digikeijs DR5000*.
- Un módulo *Digikeijs DR5039* (opcional), para generar ***CDE*** en el caso de tener *Boosters*.
- Un cable RJ-12 a RJ-12 (opcional), para unir *módulo DR5039* y la *Central DR5000*.
- Cable RJ-12 para conectar a las bornes del bus *XpressNet* (señales ***LMAB***).
- Un Ordenador con sistema operativo Windows 7 o superior, con un *puerto Ethernet* y un *puerto USB* libres.
- 2 Cables Ethernet RJ-45.
- *Smartphones Android* con la *App Engine Driver* y/o terminales *iOS* con la *App WiThrottle Lite*.

Se da por hecho que tenemos un ***Enrutador configurado y funcional***, que nos permita *conectar clientes a la LAN (PC y Central DCC),* y también nos permita conectar por *WIFI los Smartphone,* esto requiere tener activada la opción de servidor *DHCP* en el *Enrutador*. También se da por hecho, que se tienen conocimientos del ***bus XpressNet*** y sus conexiones ***LMAB, CDE para el control de Boosters*** y ***RS para la retroseñalización***. Se distribuirán estas señales con cable *Ethernet RJ-45*, si la maqueta es lo suficientemente grande, seccionaremos la vía y la dividiremos por zonas alimentando estas zonas con *Boosters*, esto último requiere montar el ***módulo de Digikeijs DR5039*** para generar la ***señal CDE*** para gestionar los *Boosters*. No es el propósito de este documento profundizar en el tema del bus *XpressNet*, si se requiere más información al respecto podéis encontrar más documentación en la web de la FCAF (de especial interés el documento Reglament-de-construcció-de-mòduls-FCAF.pdf en catalán), así como en la web iGuadix o bien a DCC WIKI (en inglés).

3 Descripción Digikeijs DR5000 y DR5039

En este apartado se describe con la siguiente imagen la *Central DCC Digikeijs DR5000* y enumera las diferentes partes de la *Central*, así como los diferentes elementos más importantes de la central.

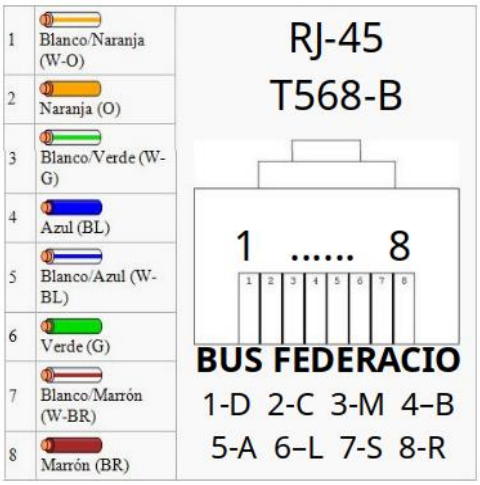
1. Conexión de red (100 Mbit)
2. Conexión s88-N
3. Conexión LocoNet® B (boosters LocoNet)
4. Conexión LocoNet® T (aparatos LocoNet)
5. Conexión a la vía
6. Bus de retroinformación (X-Bus® y R-Bus®
7. Bus de amplificación (B-Bus®)
8. Bus RS®
9. Vía de programación
10. Conexión USB
11. Conector de alimentación
12. Pilotos de actividad
13. Piloto de actividad USB
14. Receptor de infrarojos
15. Piloto de actividad XpressNet®
16. Botón de parada (sin tensión en vía)
17. Botón de inicio (con tensión en vía)
18. Piloto de actividad LocoNet®
19. Piloto de actividad en S88-N
20. Piloto de actividad WiFi
21. Piloto de actividad en la red (LAN)
22. Piloto de actividad del enrutador.

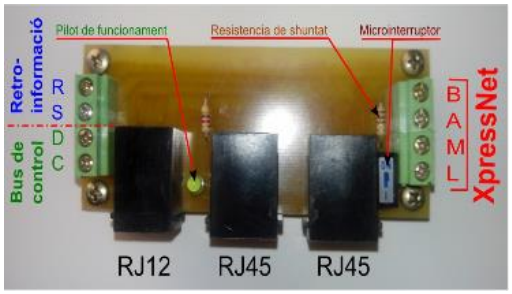


Una breve descripción de las partes de la central que nos interesan:

- Conector 11 para alimentar la central con alimentador (***19V. CC Max***).
- Conector 1 puerto *LAN Ethernet RJ-45*.
- Conector 6 *XpressNet R-Bus* para generar señales ***LMAB*** del *BUS XpressNet*.
- Conector 3 *LocoNet B* para conectar al módulo *DR5039* y generar señales ***CDE*** para los *Boosters*.
- Botones 16/17 para el control de ***GO/STOP*** de la *Central DCC*, nos permite parar la central o ponerla en marcha.
- Conector 5 para alimentar la vía con ***JK*** en caso de no usar *Boosters*.

En el supuesto caso que nuestro circuito sea de grandes dimensiones y necesitemos de *Boosters* para alimentarlo, necesitaremos del ***módulo DR5039 de Digikeijs***, para poder generar las señales ***CD del Bus XpressNet*** y los cables del ***XpressNet LMAB*** se montarán según normativa de ***FCAF.*** Para conectar dicho módulo a la *Central* y a los *Boosters*, se necesita el cable *RJ-12* que lo conectaremos a uno de los puertos ***LocoNet B de dicho módulo*** y el otro extremo del cable lo uniremos al puerto ***Loconet B de la Central***, los ***conectores CDE del módulo***, todos tienen la misma función y es conectar *Boosters* que necesiten la ***señal CD***, con un puerto nos es más que suficiente ya que esta salida la conectamos al ***Bus de la Federació*** (para los detalles del cableado del Bus de la *Federació* ver imagen inferior del estándar ***T568-B***) con cable *RJ-45* que distribuimos por la maqueta. En nuestra configuración la *salida E* no la usamos, esta salida es la que nos proporcionaría la parada general de todos los *Boosters*.

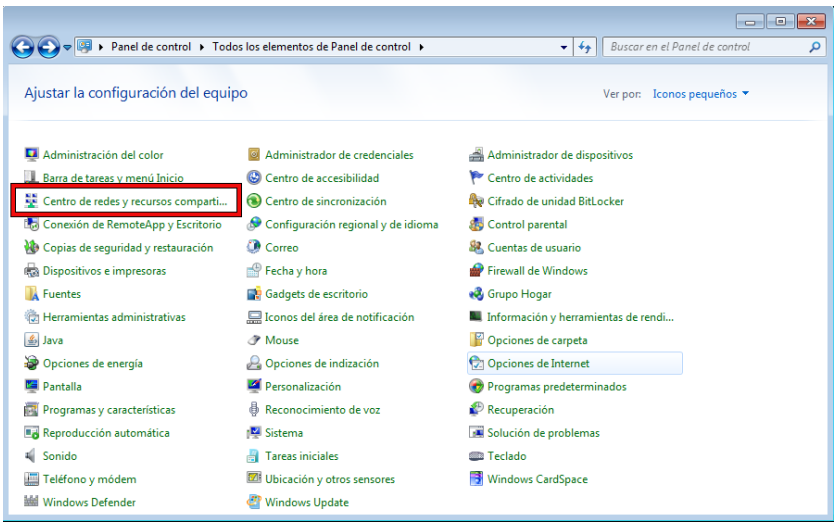




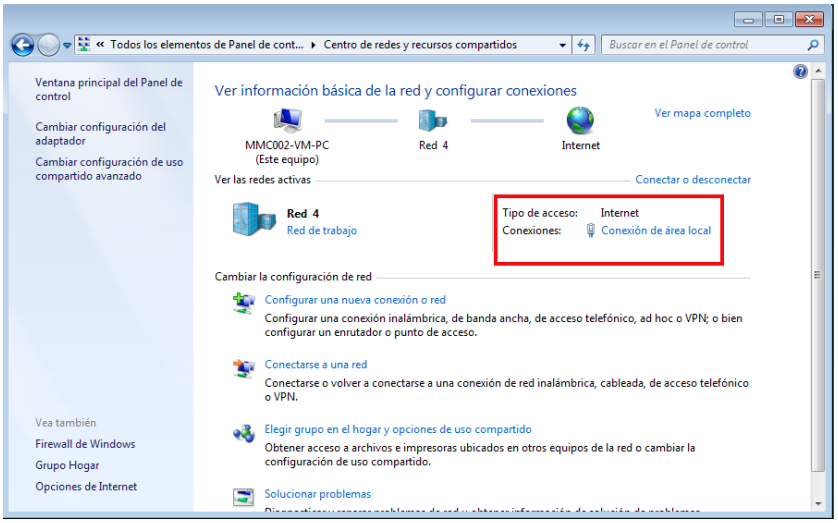
4 Configuración Ethernet del PC

En primer lugar pondremos en marcha el Enrutador y luego conectar un extremo del cable *Ethernet RJ45 al PC* y el otro extremo del mismo cable a un *puerto LAN del Enrutador*.

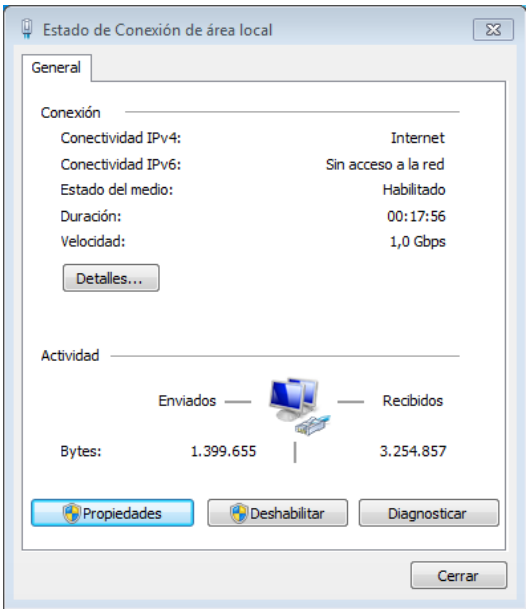
Luego pondremos en marcha el PC, para configurar la red y poder conectar automáticamente al *Enrutador*. Para ello, en el PC debemos ir a ***Inicio→Panel de Control→Centro de redes y recursos compartidos*** tal y como muestra la imagen.

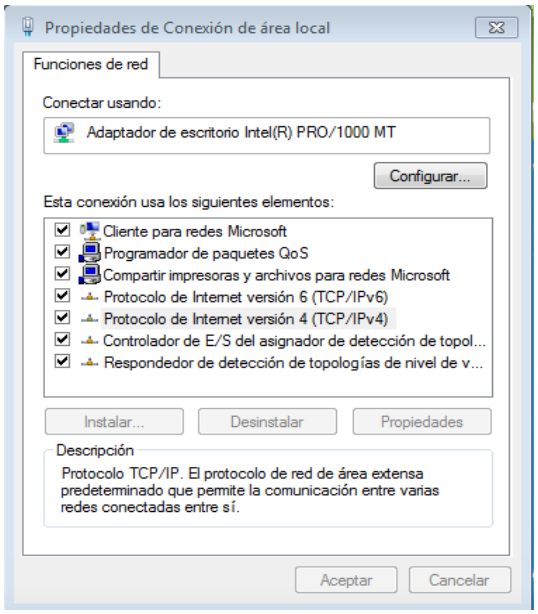


En el Centro de Redes en la sección de ***Ver redes activas*** tenemos que ir a ***Conexión de área local***.

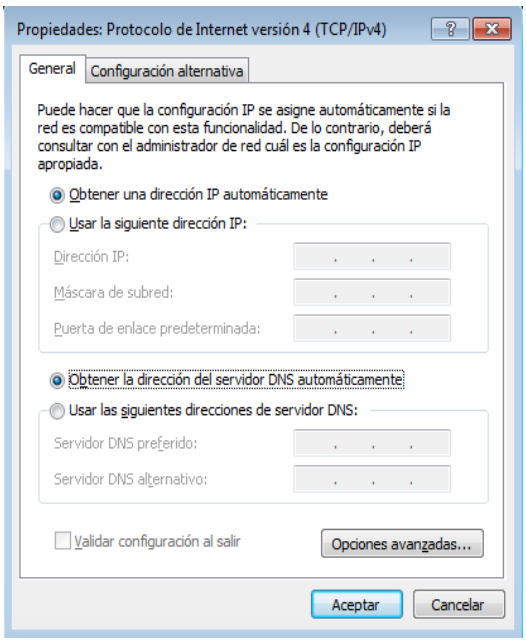


A continuación en la nueva ventana que se nos ha desplegado, debemos ir a ***Propiedades→Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4)***.



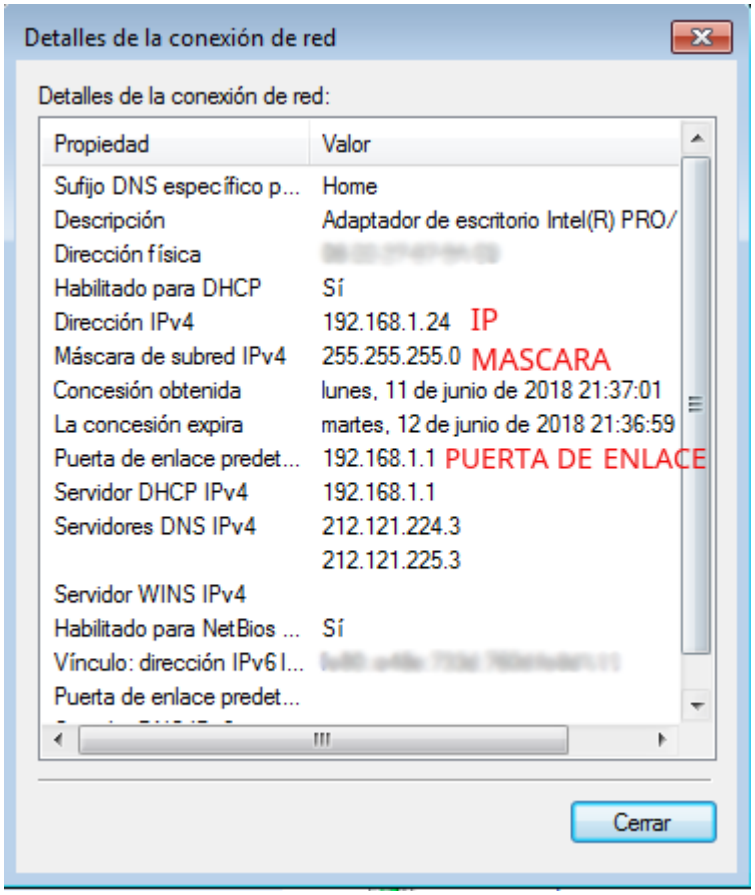


Activaremos la opción de ***Obtener una dirección de red automáticamente***, también activaremos la opción de ***Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente***, esto último habilitará la resolución de nombres, importante si el PC debe salir a Internet por el mismo *Enrutador*.



El *Enrutador* al tener habilitada la función de ***servidor DHCP*** (en la gran mayoría de *Enrutadores* esta función viene habilitada por defecto), nos debería de configurar automáticamente el adaptador de red del PC.

Para verificar nuestra configuración de red podemos hacerlo yendo a ***Inicio→Panel de Control→Centro de redes y recursos compartidos→Conexión de área local→Detalles*** y veremos la dirección IP y la máscara de red, así como la puerta de enlace.



Si nos fijamos, la *dirección IP del PC es la 192.168.1.24*, con una *máscara de Red de 255.255.255.0* y la *Puerta de Enlace es 192.168.1.1* que es la *dirección IP del Enrutador*, los DNS no son obligatorios.

Debemos verificar si hay conectividad entre *PC* y *Enrutador*, una prueba que nos puede indicar si la configuración ha tenido éxito, es ejecutando ***Inicio→Ejecutar→cmd.exe*** y teclear el comando ***ping 192.168.1.1*** y ver si el Enrutador responde. La imagen siguiente nos muestra que la ***dirección IP 192.168.1.1 responde correctamente a los 4 paquetes enviados*** i no se ha perdido ninguno.

```
C:\Users\lois>ping 192.168.1.1

Haciendo ping a 192.168.1.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\lois>
```

En caso de no obtener respuesta al comando ping enviado al *Enrutador* obtendremos algo parecido a la imagen siguiente, donde podemos ver que se han enviado 4 paquetes y la ***dirección IP 192.168.1.1 no ha respondido a ninguno de ellos***, se han perdido todos los paquetes enviados.

```
C:\Users\lois>ping 192.168.1.1

Haciendo ping a 192.168.1.1 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 192.168.1.24: Host de destino inaccesible.

Estadísticas de ping para 192.168.1.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 1, perdidos = 3
    (75% perdidos),

C:\Users\lois>
```

¡SUGERENCIA!: Si por algún motivo esta configuración no nos permite tener conectividad por *Ethernet* con el *Enrutador*, esto significa que el *Enrutador* o el *PC* no tienen la configuración *LAN* correcta, nos obliga a revisar la configuración del *PC* o bien podemos reiniciar a valores por defecto el *Enrutador*, para ver si así conseguimos conectividad entre el *Enrutador* y el *PC*. Si dominamos la materia de las conexiones Ethernet, podemos configurar la Red manualmente.

5 Instalación del software necesario en el PC

La instalación de todo el software no reviste de mucha complicación ya que cada programa lanza su propio instalador y tendremos que ir siguiendo las instrucciones del instalador. Necesitamos descargar de Internet el ***JMRI***, el ***Java JRE (Java Runtime Environment)*** y el software de la ***Central Digikeijs DR5000-ADJ***.

5.1 Descarga del software necesario

Procederemos a la descarga del software necesario, por una parte debemos descargar el JMRI, también deberemos descargar el Java ambos son multiplataforma, así que es posible hacerlo funcionar, tanto en Windows como en Linux y MacOS, también debemos descargar el software (incluye los drivers) de la web del fabricante Digikeijs, que este sólo es compatible con sistemas Windows.

Enlaces de descarga:

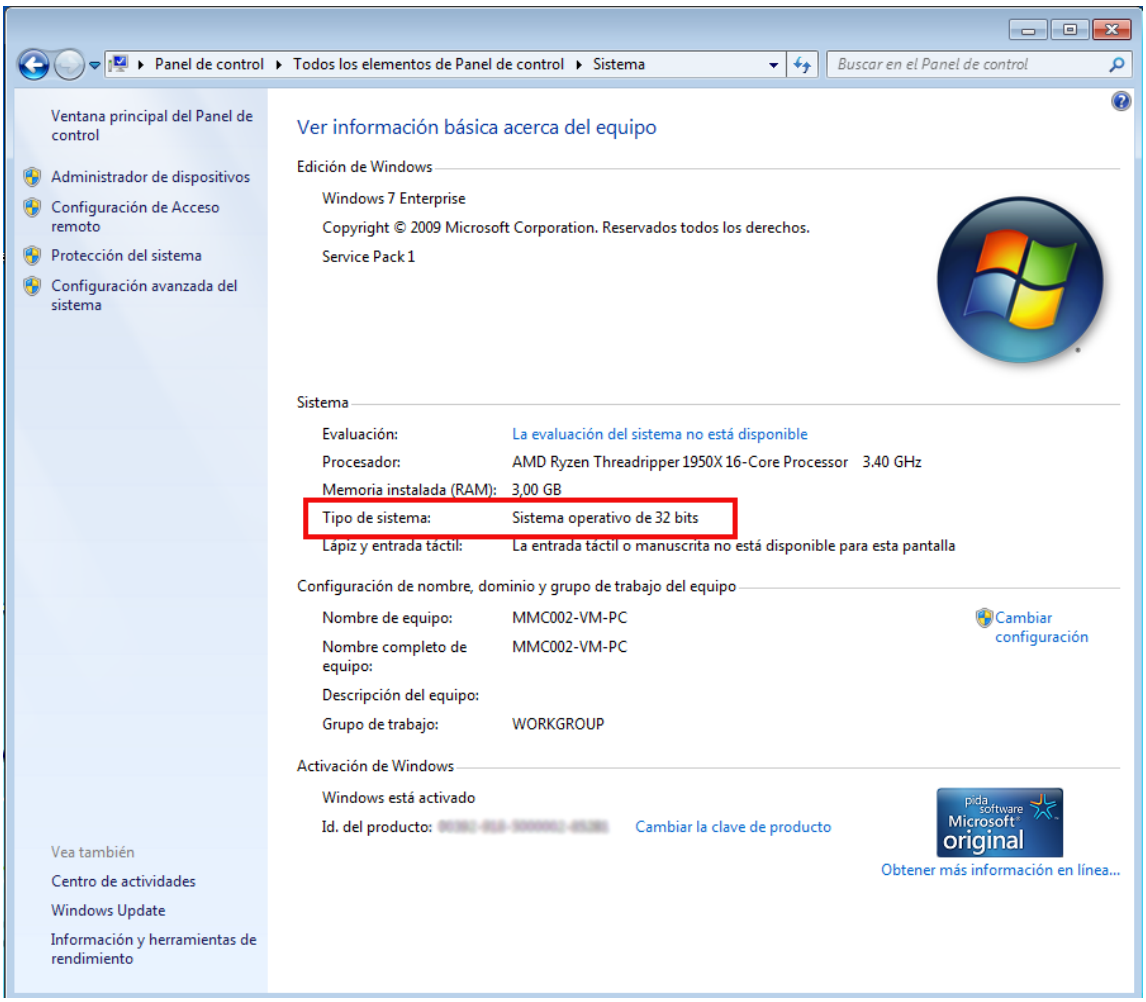
JMRI → http://jmri.sourceforge.net/download/index.shtml

Java → https://java.com/es/download/

Digikeijs DR5000 → http://support.digikeijs.com/display/DS/DR5000-ADJ

¡IMPORTANTE!: Al descargar el ***Java JRE de Oracle*** debemos saber si la arquitectura de nuestro equipo es de ***32bits o 64bits,*** según los desarrolladores del ***JMRI*** una versión errónea de ***Java JRE*** puede ocasionar problemas de funcionamiento.

Para saber si nuestro sistema es de 32 o 64 bits, debemos ir a ***Inicio→Panel de Control→ Sistema*** nos tenemos que fijar qué nos indica en la sección de ***Tipo de sistema:.***

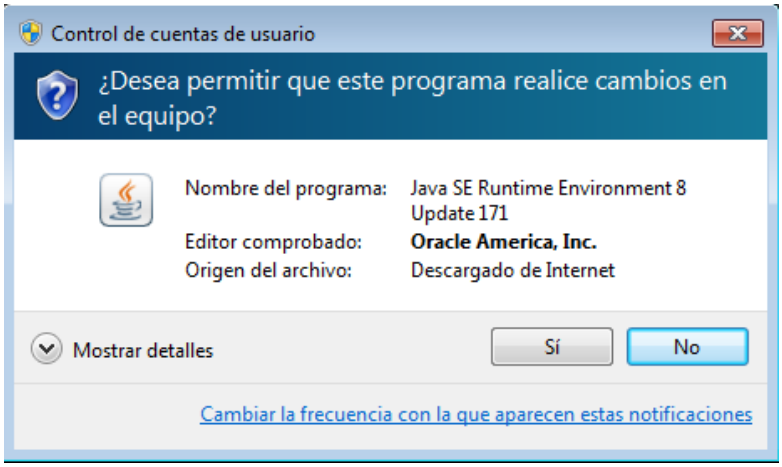


En la imagen de ejemplo se trata de un equipo con *Windows 7* y una arquitectura de ***32bits***.

5.2 Instalación de Java

Una vez descargado el *Java* procederemos a su instalación ejecutando el archivo descargado y se iniciará el instalador. Para ello haremos doble clic sobre el icono del instalador descargado del *Java*.

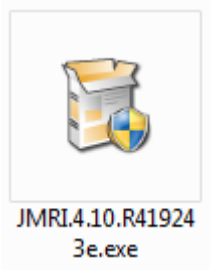
Nos pide una confirmación para realizar cambios en el equipo.



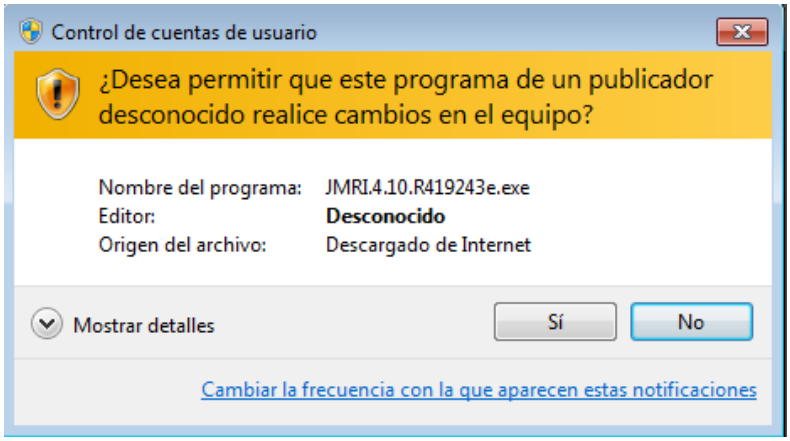
Iremos siguiendo las directrices del instalador con las opciones por defecto y finalizar la instalación, esta no reviste de mucha complicación.

5.3 Instalación del JMRI

Procederemos a la instalación del JMRI, haremos doble clic sobre el icono del instalador para ejecutarlo y se iniciará el instalador.



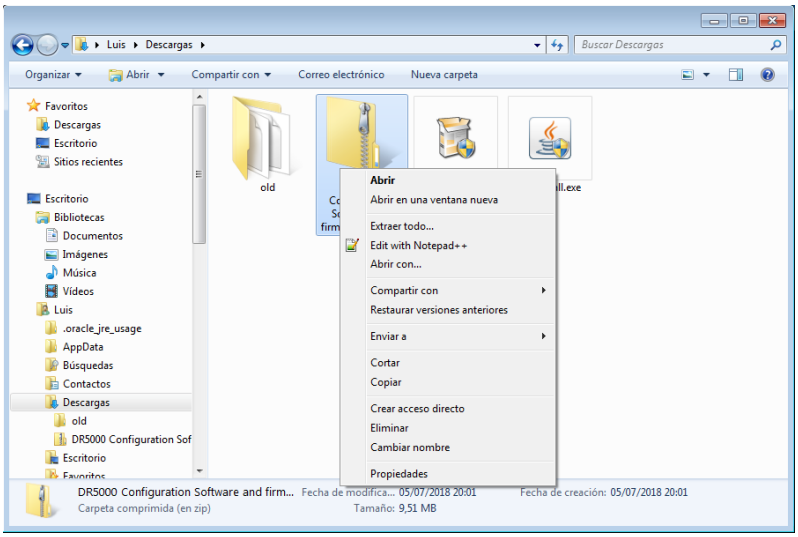
Nos pide una confirmación para realizar cambios en el equipo.



Iremos siguiendo las directrices del instalador con las opciones por defecto y una vez instalado, se nos habrá añadido un acceso directo a la aplicación ***DecoderPro*** en el escritorio o bien en el menú de inicio del Windows.

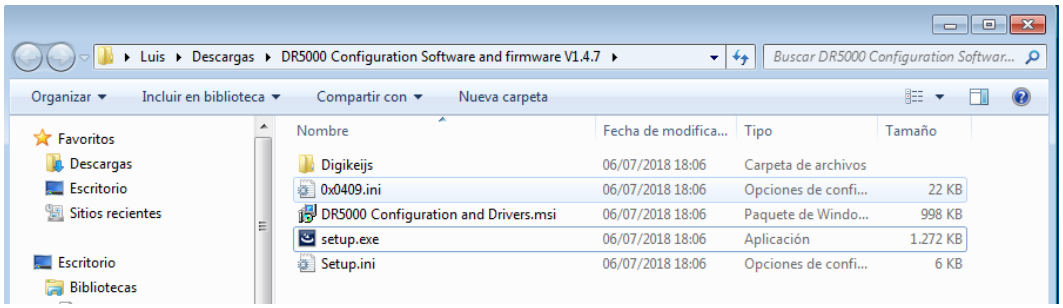
5.4 Instalación del software y drivers para la central DR5000

El archivo descargado de la página del propio fabricante es un archivo ***zip*** y debemos descomprimirlo (el propio *windows* es capaz de hacerlo), debemos hacer clic derecho del ratón y elegir la opción de ***Extraer todo...***.

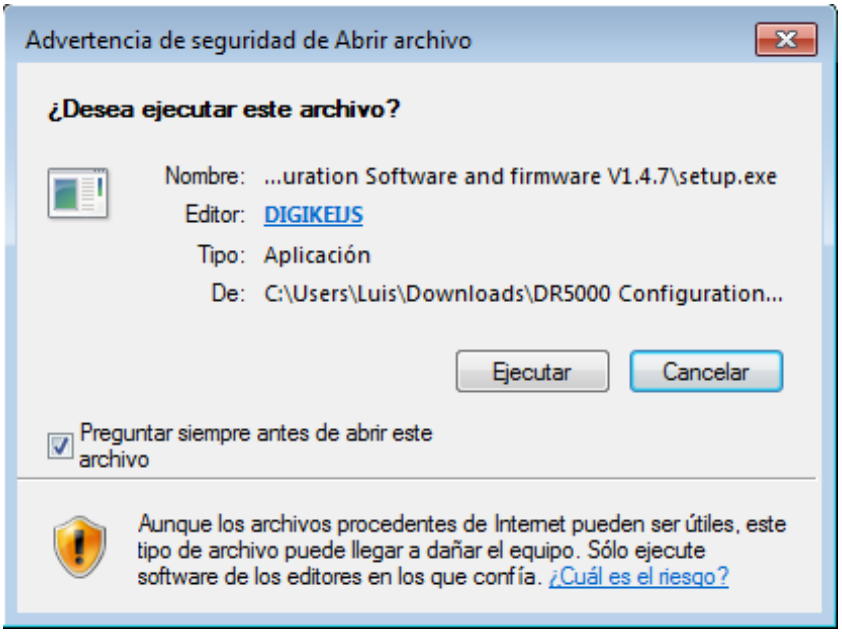


¡ATENCIÓN!: No conecte el ***cable USB*** de la central al ***PC*** antes de instalar el software y los drivers en el PC.

Esto nos creará una subcarpeta donde encontraremos el instalador ***setup.exe*** que debemos ejecutar.

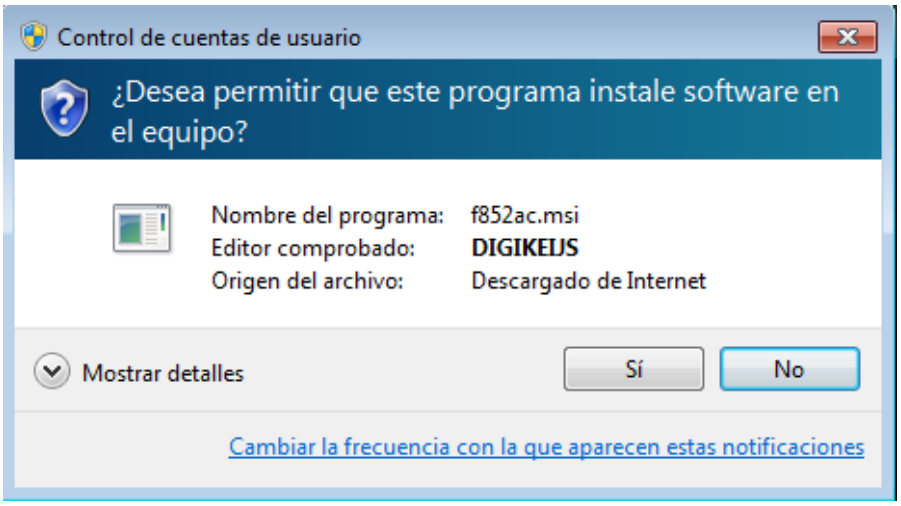


Nos pide una confirmación para realizar cambios en el equipo.



Procedemos a la instalación del software y drivers.

Se nos pide de nuevo que confirmemos si queremos que el instalador realice cambios en el *Windows*.



Durante el proceso de instalación se procederá a instalar los *drivers USB* y es muy probable que se nos pida si confiamos en el fabricante de los mismos, confirmamos para instalarlos, al finalizar la instalación tendremos un nuevo icono en el escritorio o en el menú de inicio del *Windows*.

Ahora ya tenemos finalizada la instalación del software necesario para poder configurar la central.

6 Configuración la Central DCC Digikeijs DR5000

Antes de entrar en detalles de la configuración, procederemos a hacer una breve descripción de los elementos que más nos interesan de la *Central*.

6.1 Descripción general de la *Central Digital Digikeijs DR5000*

Los principales elementos de la *Central* son los que se marcan en la siguiente imagen.

1. Botón que nos permite salir del programa.

2. Propiedades y configuración de la *conexión USB*, si lo clicamos se nos abre una nueva ventana.

3. Control y propiedades de la tracción y control de la Central, si lo clicamos se nos abre una nueva ventana.

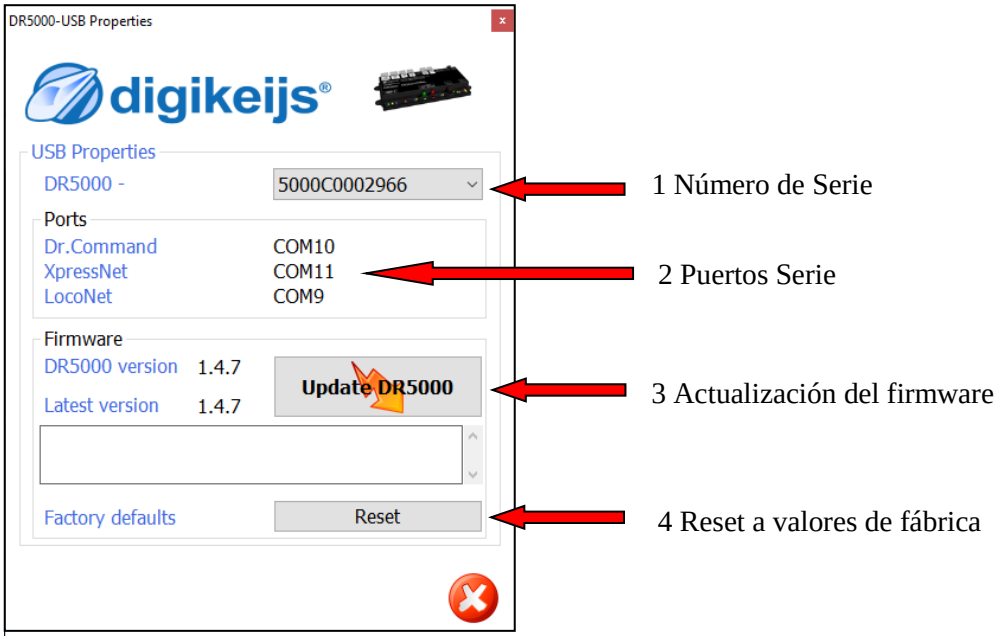
4. Propiedades de la conexión Ethernet LAN por cable RJ-45, si lo clicamos se nos abre una nueva ventana.

5. Muestra la dirección IP de la Central DCC Ethernet LAN.

¡SUGERENCIA!: La ***conexión USB*** es la mas importante de todas, ya que permite realizar *actualizaciones de firmware* y también permite volver la central a los *valores de fábrica*, que no se pueden realizar ni por *LAN* ni por *WIFI.*

6.2 Zona USB

Si realizamos clic en la zona del ***USB*** se nos abre una nueva ventana como la siguiente.



De esta nueva ventana destacaremos los siguientes elementos.

1. El número de serie de la Central que también se utiliza para el SSID del módulo WIFI.

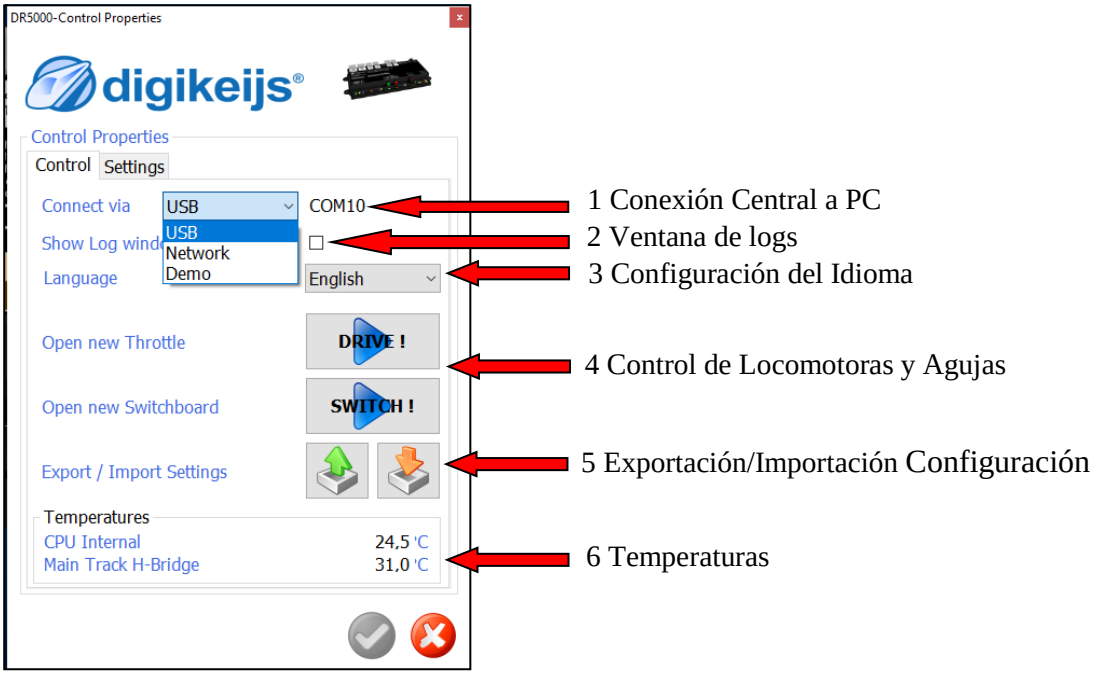
2. Puertos serie que son detectados por el sistema operativo, en el supuesto caso que utilizáramos el puerto *USB* para controlar la Central y la tracción de las locomotoras, utilizaríamos el puerto serie *COM11* para el bus *XpressNet*.

3. Nos servirá para actualizar la versión del Firmware cuando el fabricante lance alguna revisión del Firmware. También nos puede servir para reiniciar ciertos parámetros de la central en caso de tener problemas, ya que aún y teniendo el mismo Firmware si forzamos la actualización se ha visto que la central reinicia parámetros.

4. Pasa a valores por defecto, no toca parámetros de *LAN* y *WIFI*.

6.3 Zona de Control Central DCC

Si realizamos clic en el zona de ***Control*** se nos abre una nueva ventana como la siguiente.



De esta nueva ventana destacaremos los siguientes elementos.

1. Tipo de *Conexión* que utilizaremos para controlar la *Central*, en nuestro caso podemos dejarlo por *USB* -opción por defecto-, ya que no vamos a querer controlar la *Central* por *Network*, aunque sí vamos a trabajar por *LAN*.

2. Ventana de logs, en la que podemos visualizar lo que la central está haciendo y que nos puede servir para detectar posibles problemas o errores de configuración.1

3. Configuración del idioma, podemos escoger entre el Inglés, Alemán y Checo.

4. Podríamos abrir un regulador para controlar locomotora o un panel para mover agujas, en nuestro caso no lo utilizaremos.

5. Herramienta para guardar y/o cargar una configuración, muy útil para realizar una copia de seguridad de la configuración cuando ya tenemos la central totalmente configurada.

6. Temperaturas internas de la Central.

¡IMPORTANTE!: En el apartado 1 anterior ***"Conect via"***, no hay que confundir la gestión de la central -en este caso sería por *USB*-, con la conexión que estableceremos entre *PC* con el *JMRI* y la *Central* que esta sí será por *LAN*. Podemos dejar la gestión de la Central a través de *USB* y establecer una conexión *LAN* entre la *Central* y el *JMRI* para mover los trenes.

6.4 Zona LAN

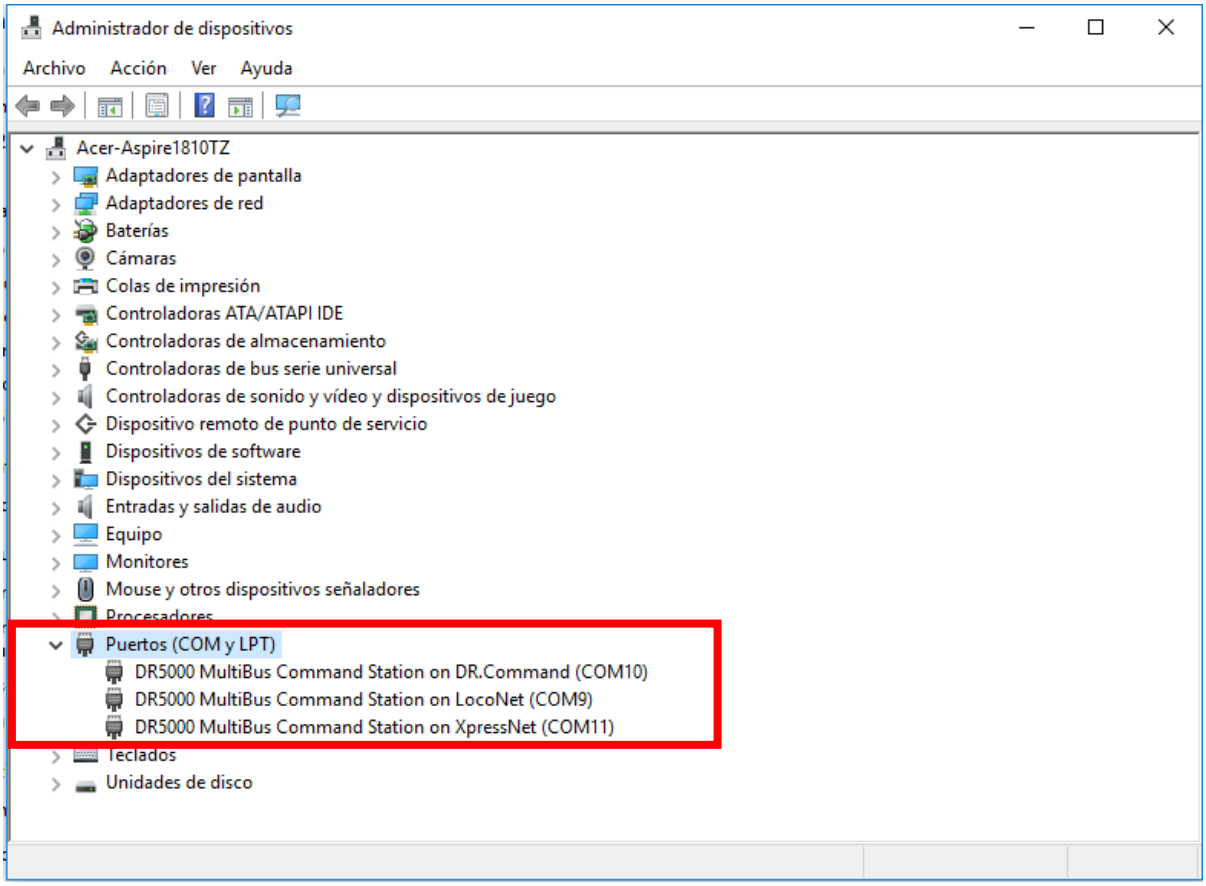
Si realizamos clic en el zona de ***LAN*** se nos abre una nueva ventana como la siguiente.

1. Dirección *IP* que está utilizando la Central en este momento, el valor que se visualiza *192.168.16.254* es el que utiliza la *Central* por defecto y en nuestro caso al conectar la *Central* por *Ethernet* el *Enrutador*, nos la deberá cambiar por la que nos proporcione el *servidor DHCP* del *Enrutador*.

6.5 Conectar la Central

En primer lugar conectaremos el cable *USB* a la *Central* y al *PC,* posteriormente conectaremos el cable de alimentación a la central, esperaremos unos 30 segundos para que arranque la parte *LAN y WIFI* de la *Central* antes de empezar con la configuración.

Una vez conectada, el sistema operativo debe haber detectado correctamente los puertos serie en el *PC*, iremos a ***Inicio→Panel de Control→Administrador de Dispositivos*** veremos si realmente si se han añadido 3 puertos serie.



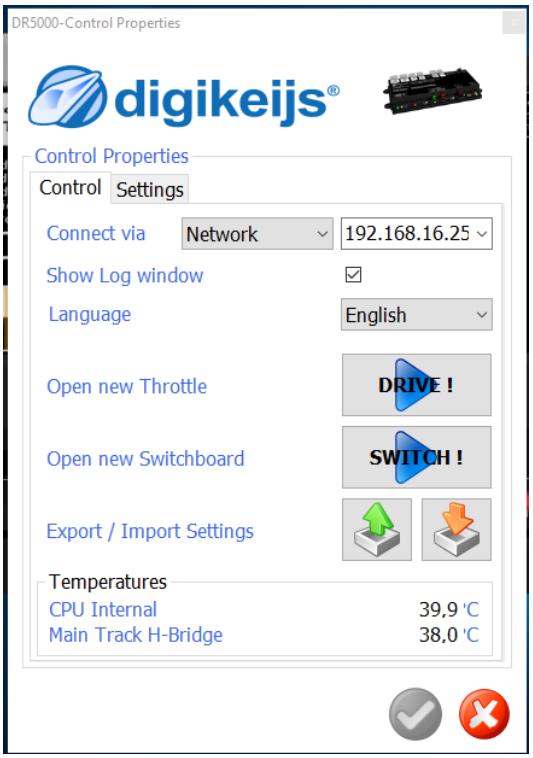
Vemos que se han añadido 3 puertos serie, ***COM 9*** para conexiones por protocolo ***LocoNet***, ***COM 10*** para el *control y configuración de la Central* mediante el software ***DR5000 Configuration de Digikeijs*** y ***COM11*** para conexiones ***XpressNet***.

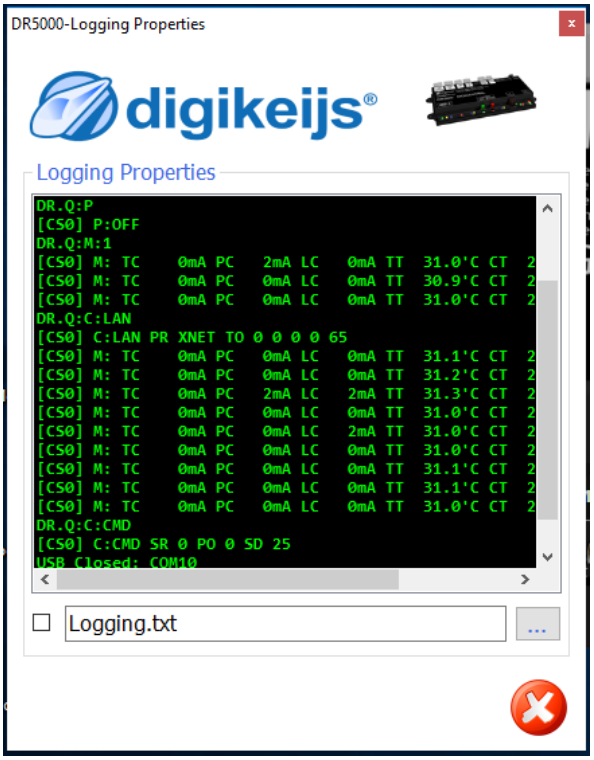
6.6 Configurar la Central

Procederemos a configurar la *Central DCC* para que a través de la *LAN* de la propia *Central* nos permita establecer una conexión entre el *JMRI* que tenemos instalado en el *PC* y la propia. Para ello ejecutaremos el programa que hemos instalado ***DR5000 Configuration.exe***.

Nos aparecerá la central tal como en la siguiente imagen.

Activaremos la ventana de los ***logs*** yendo a ***Control→Show log window*** y nos aparecerá una ventana como la de la derecha.





Esta ventana nos puede ayudar a interpretar lo que la Central está haciendo y en caso de problemas nos dará pistas de que está fallando.

Podemos proceder conectar el cable *RJ-45* entre al *Central* y el *Enrutador* para que el *Enrutador* configure la *LAN* de la *Central* con el servidor *DHCP* del *Enrutador*. Dejaremos transcurrir unos 30 segundos para que se efectúe la configuración Ethernet de la LAN y procederemos a visualizar la configuración LAN haciendo clic en zona LAN, esto nos abrirá la ventana de configuración.

Vemos que la configuración ha tenido efecto y ahora ya tenemos la Red correctamente configurada en la Central.

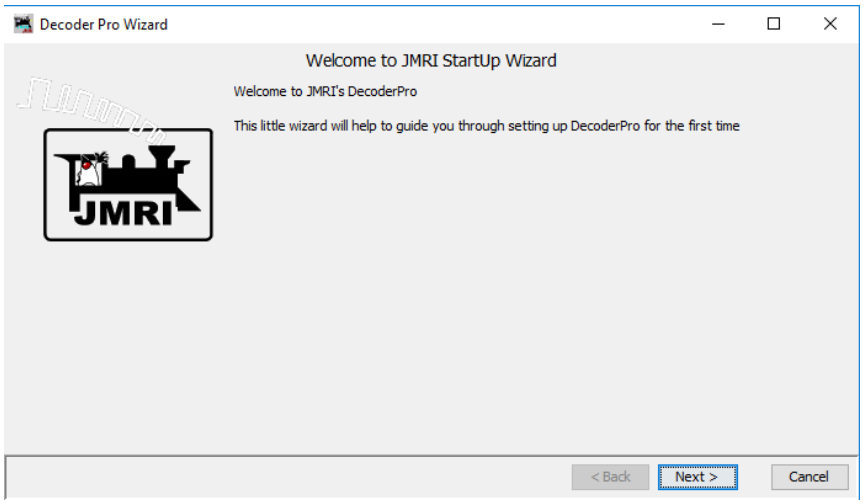
¡IMPORTANTE!: Si realizamos una ***actualización de firmware*** porque hemos tenido problemas con la configuración de la *Central*, una vez realizado y completado el proceso debemos reiniciar la Central quitando el cable de alimentación y también el de Ethernet RJ-45 y iniciar la Central sin el cable Ethernet RJ-45 conectado.

7 Configuración del JMRI

Anteriormente hemos configurado la *Red Ethernet* del *PC*, ahora debemos configurar el programa *JMRI* para que conecte con la *Central DCC*. Para ello debemos arrancar el ***DecoderPro.exe***.

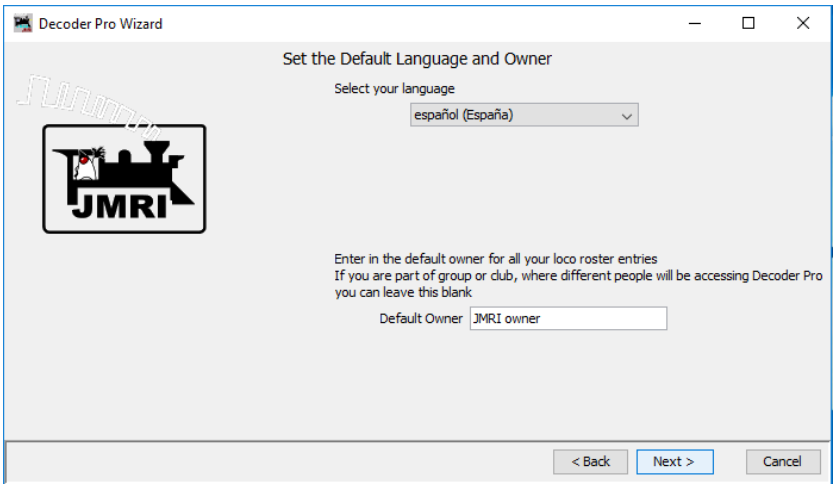
Se nos abrirá el programa, si es la primera vez que lo abrimos nos pedirá en un inicio que configuremos la conexión con la Central DCC.

Nos saldrá una nueva ventana que nos guiará para configurar nuestro sistema.



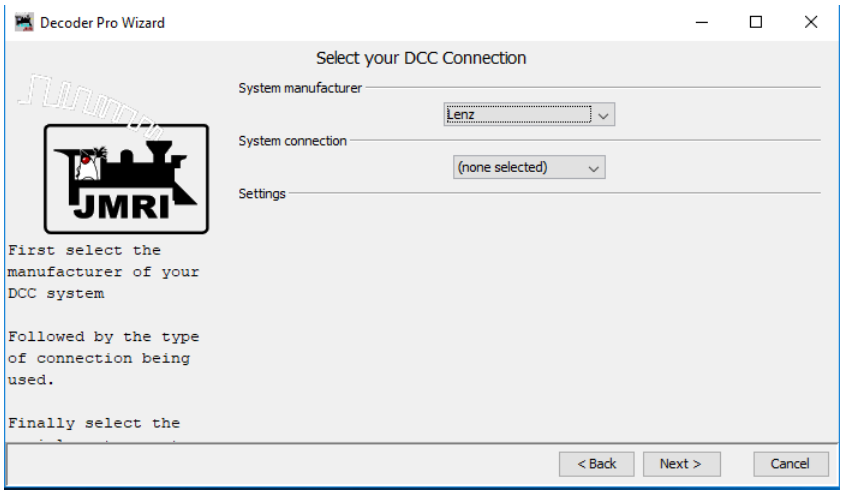
Pulsamos ***Next*** para continuar.

A continuación se nos pedirá por el propietario de la Flota de material Ferroviario del JMRI.



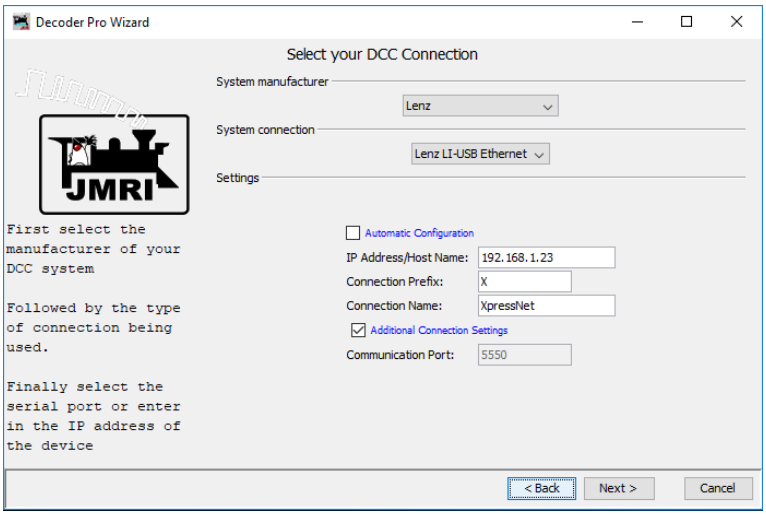
Pulsamos ***Next*** para continuar.

Se nos pide que seleccionemos el fabricante de la conexión que vamos a utilizar, en nuestro caso es ***Lenz***.



Pulsamos ***Next*** para continuar.

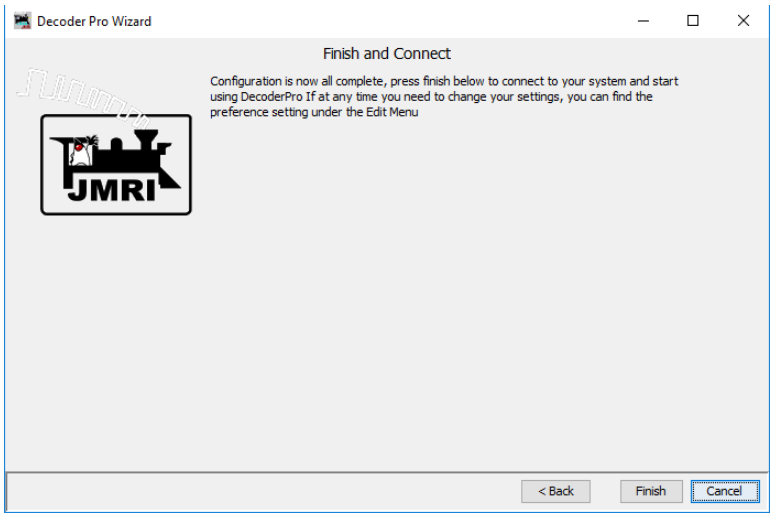
A continuación debemos especificar el tipo de conexión que utilizaremos, en nuestro caso es ***Lenz LI-USB Ethernet***.



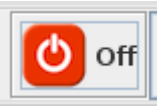
Pulsamos ***Next*** para continuar.

¡MUY IMPORTANTE!: En la casilla ***IP Address/Host Name***, debemos especificar la dirección *IP* que el *servidor DHCP* del *Enrutador* le ha proporcionado a la *Central DCC* en la configuración *LAN*. Que en nuestro caso es la dirección *IP 192.168.1.23*, el puerto que usa es el 5550 que es el coge por defecto y no hay que tocarlo.

Para terminar de configurar la conexión haremos clic en ***Finalizar***.



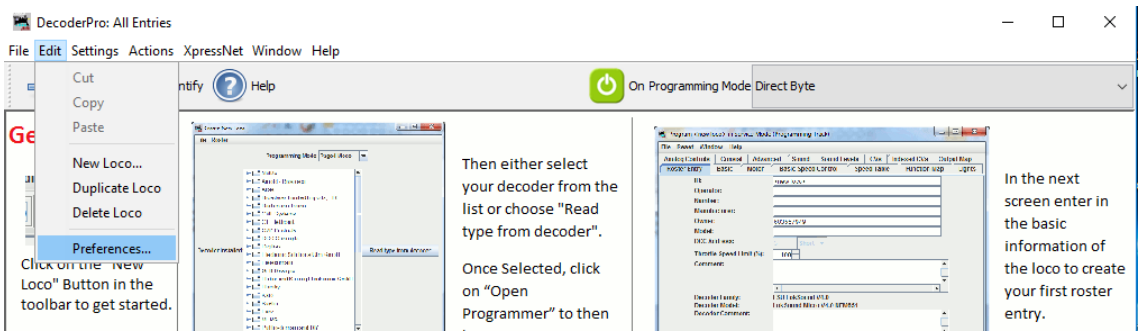
Ahora ya tenemos configurada correctamente la conexión, deberíamos poder controlar desde el JMRI la tensión de vía haciendo clic en el icono de Energía.



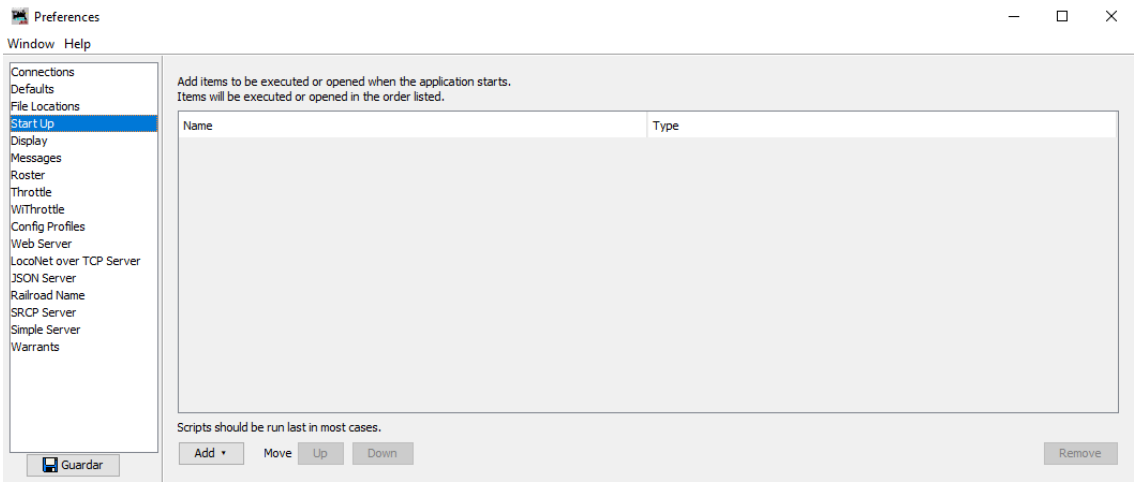
Los 3 estados de este icono, son los que se muestran en las imágenes anteriores, si hay tensión en la vía estará de ***color verde***, si no hay tensión en la vía lo tendremos en ***color rojo***, y el tercer estado es en ***color amarillo***, que nos indica que se ha perdido la conexión con la Central.

Si esto nos ha funcionado ya tenemos el sistema funcionando.

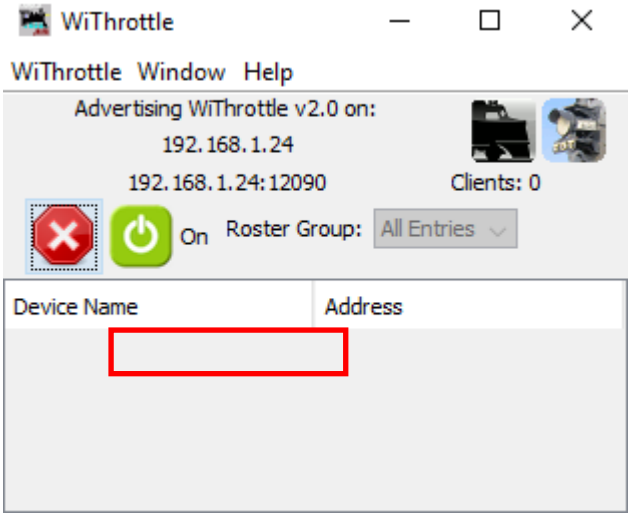
Ahora debemos indicarle al ***JMRI*** que debe arrancar automáticamente el ***WiThrottle***, para que los *Smartphone* puedan conectar con la *Central*. Para ello debemos ir a ***Edit→Preferences***



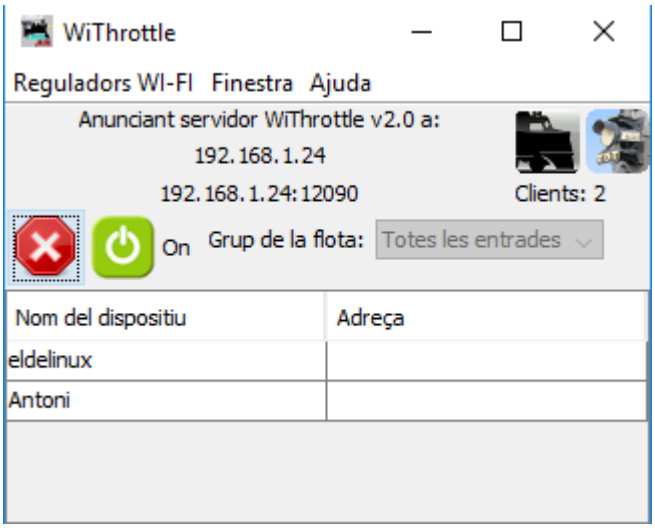
Una vez abierta la ventana de configuración iremos a ***Start Up→Add→Perform action***.



Ahora debemos escoger la opción ***Arranca WiThrottle*** y guardar la configuración, si el ***JMRI*** nos pide de reiniciarlo, lo haremos para finalizar la acción y el JMRI ya debería de arrancar el ***WiThrottle*** por defecto.



En el ***WiThrottle*** podemos visualizar la configuración *LAN* que está cogiendo -aparece marcada en rojo-, nos está indicando la dirección *IP* y el *puerto*, que nos servirán para configurar manualmente un *Smartphone*, tendremos que poner esa dirección y ese puerto, en este caso la *dirección IP* es la ***192.168.1.24*** y el *puerto* es el ***12090***.



En esta otra imagen podemos ver al ***WiThrottle*** arrancado y con dos clientes conectados.

8 Configuración de la *App* Engine Driver y WiThrottle Lite

Describiremos el procedimiento de instalación y configuración de los smartphone.

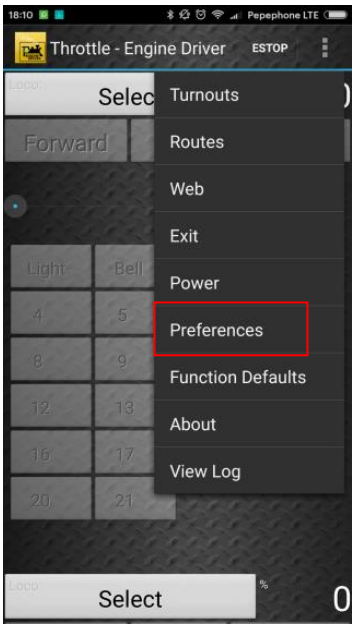
8.1 Smartphones Android

En un *Smartphone Android* deberemos instalar la ***App Engine Driver*** y configuraremos un par de aspectos que nos van a facilitar el trabajo.

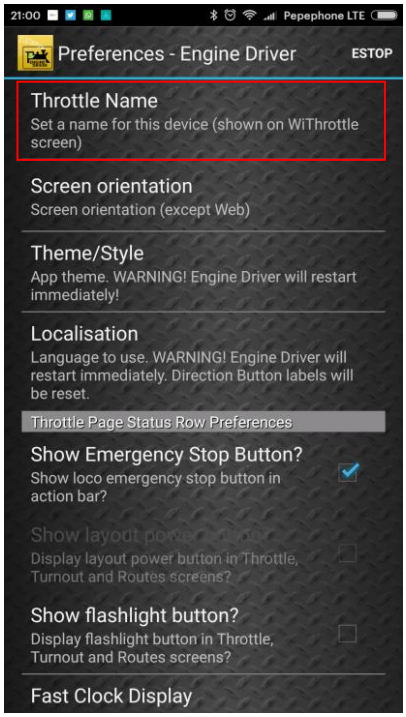
En primer lugar debemos ir a la *Play Store* y descargar el ***Engine Driver***.

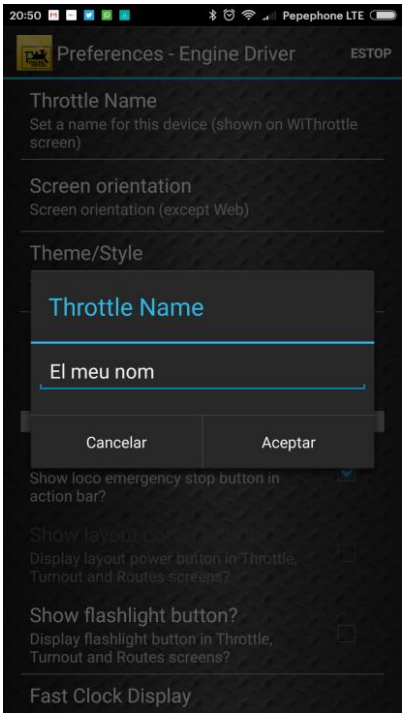
Luego arrancaremos la *App* ***Engine Driver***.

Iremos a ***Preferences*** para modificar la configuración.

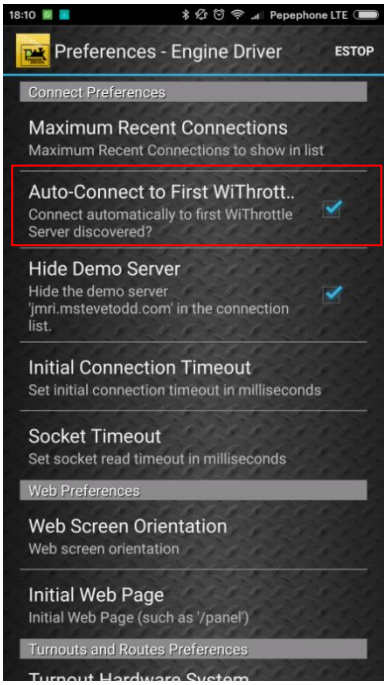


Debemos poner un nombre que nos identifique, para que se nos pueda encontrar en el ***WiThrottle*** del ***JMRI***.

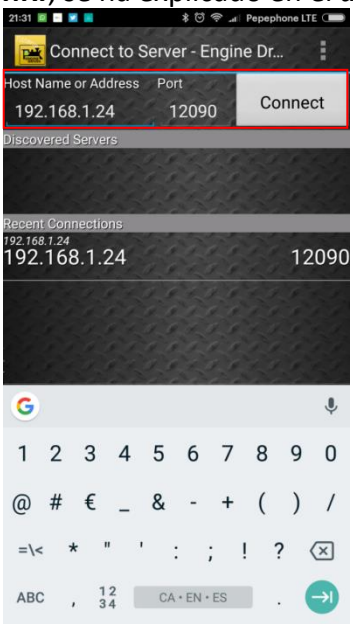




Una vez cambiado el nombre, haremos clic en ***Aceptar***. A continuación le diremos a la aplicación que se conecte automáticamente al primer servidor del ***WiThrottle*** del ***JMRI*** que encuentre, para ello debemos habilitar la opción ***Auto-Connect to First WiThrottle***.



Ahora ya debería de conectar automáticamente el ***Engine Driver*** con el ***JMRI***, de no ser así, siempre nos queda la opción de conectar manualmente, especificando la dirección *IP* y el *puerto* del ***WiThrottle*** en el ***JMRI***, se ha explicado en el ***apartado 7*** de este documento.

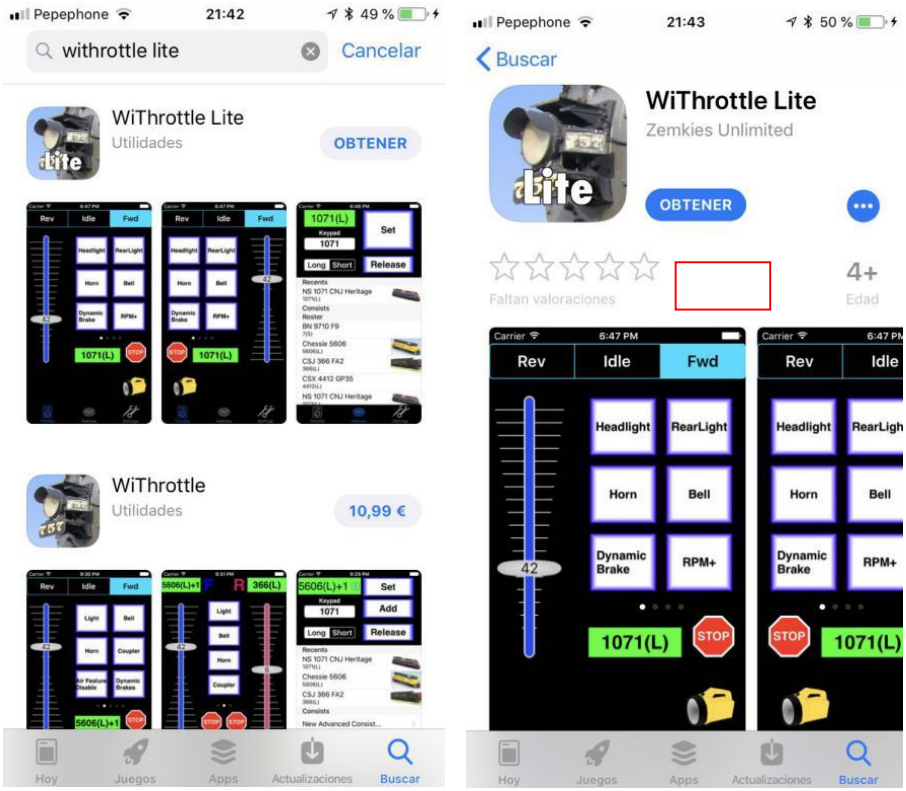


8.2 Smartphone iOS

En un *Smartphone* ***iOS*** deberemos instalar la ***App WiThrottle Lite***, también hay la versión de pago que no trataremos en este documento.

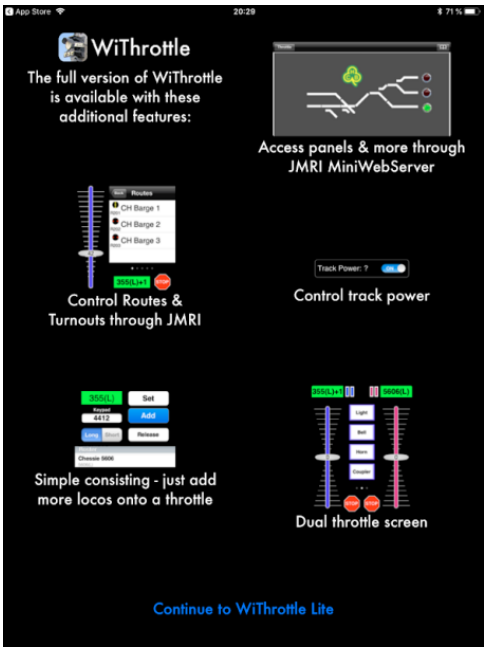
En primer lugar debemos ir a la APP *Store* y descargar el ***WiThrottle Lite***.

En la *App Store* buscaremos el ***WiThrottle Lite*** y lo instalaremos haciendo clic en ***OBTENER***.

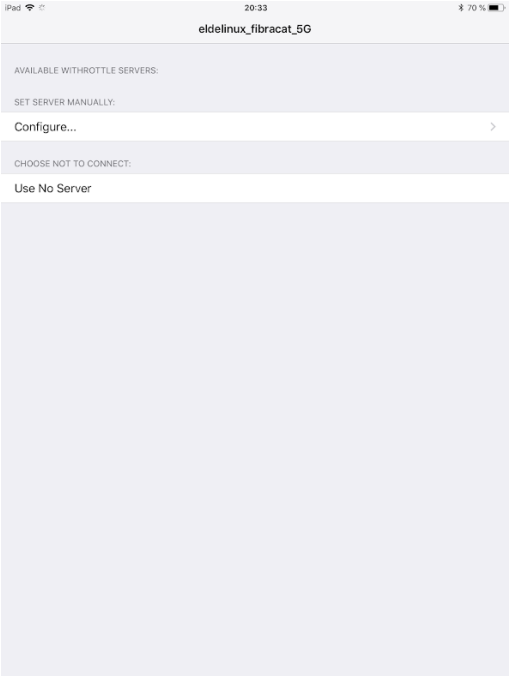


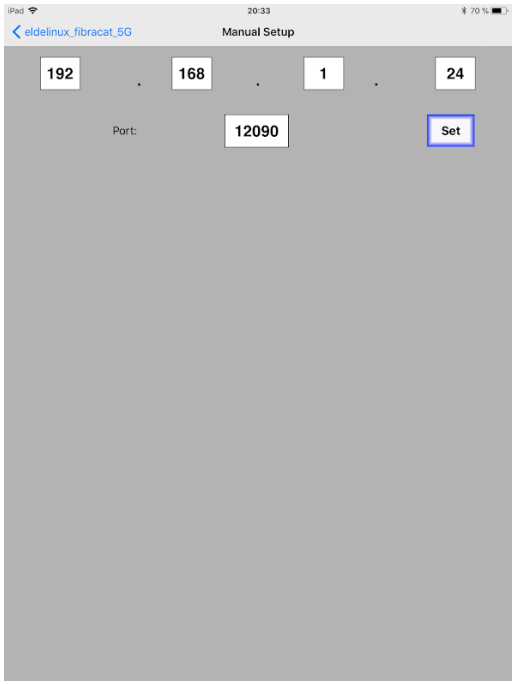
Una vez instalada la App la ejecutaremos.

La versión gratuita de esta *App* es más simple que el *Engine Driver* de *Android*, la primera vez que arrancamos la App nos muestra una pantalla de bienvenida con consejos de utilización.



Debemos conectar manualmente al servidor del ***WiThrottle*** del ***JMRI***. Haciendo clic en ***Configure...*** y posteriormente poniendo la *dirección IP* y el *puerto*.





Como ya se ha explicado con anterioridad debemos especificar la dirección IP y el puerto para conectar al ***WiThrottle*** del ***JMRI***.en caso de duda consultar la aplicación del ***JMRI***.

9 Conclusiones

Podemos concluir que la *Central Digital Digikeijs DR5000*, nos proporciona versatilidad a un módico precio, además cuenta con una gama de accesorios que aún la hacen más atractiva al aficionado ferroviario.

Una Central que por sí sola, ya viene muy bien equipada, con conexión *USB*, *LAN* y *WIFI*, soportando los dos de los grandes protocolos actuales del mundo ferroviario Europeo, como son el *LocoNet* y el *XpressNet*.

No podemos decir lo mismo del software que instalamos en el *PC*, poco intuitivo lo que entorpece la labor de hacerse con ella, pero al final se acaba adaptando a nuestras necesidades. En cambio el buen funcionamiento de los drivers de los puertos *USB* emulando puertos serie y la robustez de protocolo *Ethernet TCP/IP* para la *LAN* hacen que una vez configurada, nos olvidemos de los ratos perdidos intentando configurarla.