




# MDM

## GESTIÓN DE DISPOSITIVOS MÓVILES

MOBILE DEVICE MANAGEMENT

SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS  
SERVICIO DE TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN



DIRECCIÓN GENERAL FORMACIÓN PROFESIONAL, INNOVACIÓN E INCLUSIÓN EDUCATIVA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y FORMACIÓN PROFESIONAL  
JUNTA DE EXTREMADURA

## Contenido

<b>1. Introducción.</b>	3
1.1. ¿Qué es el MDM?	3
1.2. ¿Qué es Android Zero Touch?	3
<b>2. ¿Cómo está organizado el MDM actualmente?</b>	4
<b>3. Formas de incluir dispositivos en el MDM.</b>	4
<b>4. Inicio y configuración del dispositivo. Inclusión en el MDM.</b>	5
4.1. Iniciar el dispositivo.	5
4.2. Conexión a internet y al MDM.	5
4.3. Configurar el dispositivo.	11
4.4. Finalizando con las actualizaciones.	17
4.5. Comprobaciones.	20
<b>5. ANEXO: Ayuda y problemas conocidos.</b>	22
I. Cómo restablecer de fábrica un dispositivo.	22
a. Soft Reset.	22
b. Hard Reset.	25
II. Configurar red WiFi “educarex”.	27
III. Problemas de conexión a WiFi educarex	28
IV. El dispositivo se restaura de fábrica continuamente.	29
V. Solicitar aplicaciones de carácter educativo.	30

# 1. Introducción.

Actualmente surgen muchas dudas sobre la administración de los dispositivos Android que tenemos en los distintos centros. Hay muchos modelos de dispositivos, pero todos son Android aunque con diferentes versiones.

Este documento pretende aclarar las dudas que puedan surgir sobre la gestión de estos dispositivos y aportar un poco de claridad sobre el sistema utilizado.

## 1.1. ¿Qué es el MDM?

MDM (siglas de Mobile Device Management), Gestión de Dispositivos Móviles, es un software que permite a las organizaciones gestionar, monitorear y asegurar los dispositivos móviles que utilizan el sistema operativo Android (en nuestro caso).

Este tipo de software se utiliza sobre todo en el entorno empresarial, pero también en otros ámbitos como el educativo.

Algunas de las funciones principales de un MDM para Android incluyen:

- Inscripción de dispositivos: Registrar los dispositivos móviles en el software de MDM. Es a lo que a veces nos referimos con “enrolar” (enrollment).
- Gestión de aplicaciones: Controlar y distribuir aplicaciones en los dispositivos.
- Seguridad de datos: Implementar protocolos de seguridad para proteger la información.
- Monitoreo y control remoto: Supervisar el uso de los dispositivos y aplicar configuraciones de forma remota.

Actualmente, el Servicio de Tecnología de Educación tiene contratada (licitación) la gestión de dispositivos móviles (MDM – Mobile Device Management) con SoftPi (con la plataforma de Relution).

## 1.2. ¿Qué es Android Zero Touch?

Por otra parte, hay que hablar de “Android Zero Touch”. Android Zero Touch es una característica que le permite configurar y suministrar automáticamente sus dispositivos sin necesidad de interacción manual con el dispositivo.

Los dispositivos se deben comprar a través proveedores que participen en el programa de inscripción Android Zero Touch.

Actualmente, la empresa Univertia, uno de nuestros principales proveedores de dispositivos (a través de licitaciones), se encarga de incluir en este sistema los dispositivos que se le han adquirido, al ser partner de Google Android Zero Touch. En su momento, se les pidió el favor de incluir también los dispositivos de expedientes más antiguos (que estuvieron en otro MDM).

De esta forma automática, al iniciar por primera vez o cuando se restablece de fábrica y se conecta a internet, el dispositivo comprueba si se encuentra incluido en Android Zero Touch y, si es así, durante la

instalación nos indica que está siendo administrado por una organización (en nuestro caso el Servicio de Tecnologías de la Educación).

Hay otras plataformas similares a Android Zero Touch, como por ejemplo Samsung Knox Mobile Enrollment (KME) que es exclusivo para dispositivos de esa marca.

## 2. ¿Cómo está organizado el MDM actualmente?

Desde que se implantó y actualmente, mientras estudiamos otras formas de organizar e implementar mejoras, tenemos dos configuraciones principales: dispositivos de profesorado y de alumnado.

- Dispositivos del Profesorado. Se les aplicará la configuración de profesorado, y son los siguientes modelos de dispositivos:

MODELO	EXPEDIENTE	PROVEEDOR
TECHcomputer F102-P31-EEA	PSU/2022/0000027670	UNIVERTIA

- Dispositivos del Alumnado. Se les aplicará la configuración de alumnado, y son los siguientes modelos de dispositivos:

MODELO	EXPEDIENTE	PROVEEDOR
TECHcomputer L108MR	SUM1802003	DOMINION
TECHcomputer F102-T610-EEA	TDE-EX-2021-1	N/A
TECHComputer F102-T610P-EEA	107/20-SP (PeH)	Plan Educa Digital Red.es
TECHcomputer F102-EEA	PSU/2020/0000043066	UNIVERTIA
TECHcomputer F102-EEA SC9863A	PSU/2022/0000017171	UNIVERTIA
TECHcomputer P31-F102-T606-EEA	PSU/2023/0000144548	SEIDOR
<b><input checked="" type="checkbox"/> OTROS DISPOSITIVOS DETECTADOS EN USO POR ALUMNADO <input checked="" type="checkbox"/></b>		
LENOVO Lenovo TB-X605L	ESUM1305002 // ESP-00000000182802	N/A
TCL 8088X_EEA	N/A	N/A
Xiaomi 23073RPBFG	N/A	N/A

El motivo de tal diferenciación, dispositivos de profesorado o alumnado, se debe a:

- Motivaciones y justificaciones que originaron la contratación/licitación.
- La previsión de que, en algunas ocasiones, el dispositivo del podría contener aplicaciones de uso exclusivo del profesorado y que el alumnado no debería ver o utilizar.

Cuando se proceda a la compra de otros dispositivos, barajaremos la posibilidad de empezar con un sistema alternativo o diferente, o seguiremos con el mismo sistema y crearemos más configuraciones.

## 3. Formas de incluir dispositivos en el MDM.

Hay dos formas de incluir un dispositivo en el MDM:

- De forma automática a través de Android Zero Touch: Como se ha comentado anteriormente, al iniciar por primera vez o restablecer de fábrica un dispositivo y conectarlo a internet, se detecta que el dispositivo está vinculado a una organización (Consejería de Educación).
- De forma manual, aplicando la configuración mediante un código QR. Esta opción solo debe realizarse si se tiene la certeza de que no está incluido en MDM vía Android Zero Touch.

Como los pasos para configurar un dispositivo es común a las dos formas de incluirlo en el MDM, a continuación, se explicará como realizar tanto la configuración como la inclusión, diferenciando ambos modos.

## 4. Inicio y configuración del dispositivo. Inclusión en el MDM.

La gran mayoría de los dispositivos, de los expedientes indicados en puntos anteriores, están incluidos en el MDM a través de Android Zero Touch. En estos casos, como ya se ha indicado, no es necesario utilizar ningún código QR para incluirlo en el MDM.

El procedimiento para configurar un dispositivo sería el que se describe a continuación.

### 4.1. Iniciar el dispositivo.

Si el dispositivo es nuevo y no se ha utilizado nunca, simplemente encenderlo. Si no es su primer arranque, y se desea conectarlo al MDM, se puede restablecer de fábrica de dos formas:

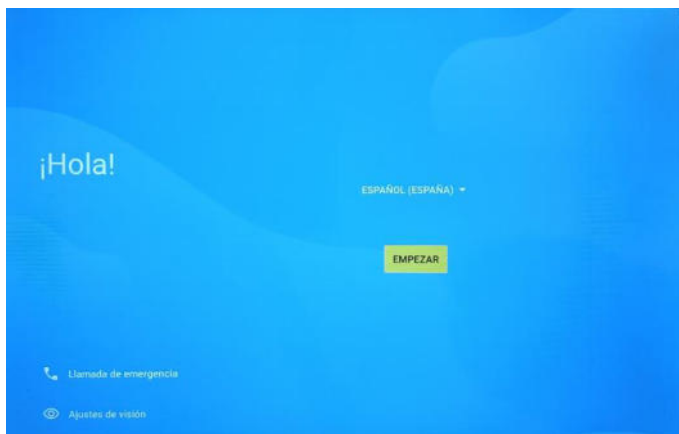
- a. **Soft Reset.** Restablecimiento de fábrica desde los ajustes del dispositivo.
- b. **Hard Reset.** Acceder al menú de “Android Recovery” para hacer un “Wipe data / Factory reset”.

**NOTA:** Para saber cómo realizar estos procedimientos, ir al punto “[Cómo restablecer de fábrica un dispositivo](#)” en “[ANEXO: Ayuda y problemas conocidos](#)” al final de este documento.

**NOTA:** Se recomienda que la tableta tenga, al menos, un 50% de batería, y así evitar problemas si se apaga en algún proceso crítico.

### 4.2. Conexión a internet y al MDM.

Tras encender el dispositivo por primera vez, o tras reiniciarse tras el restablecimiento de fábrica, aparecerá una ventana que invita a comenzar la configuración:

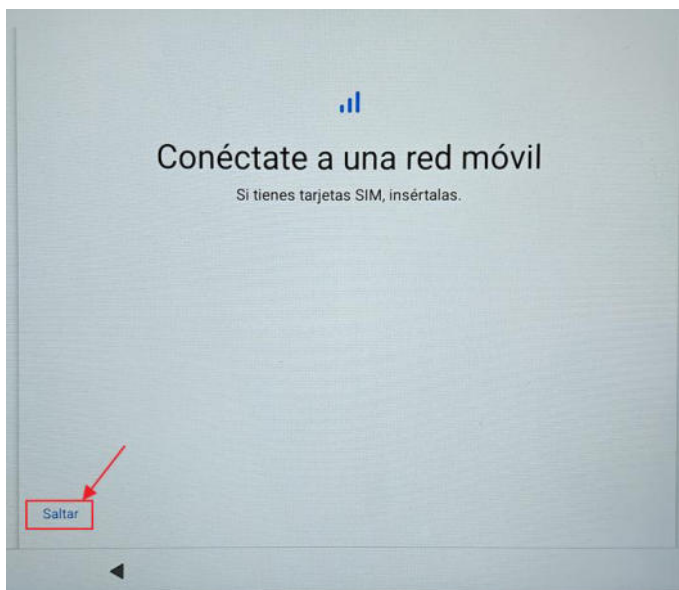


Llegados a este punto, comienza la configuración de la tableta, la conexión a internet y podremos saber si se conecta al MDM automáticamente (Zero Touch) o si hay que hacerlo manualmente.

En la pantalla anterior, si fuera necesario, seleccionar el idioma “ESPAÑOL (ESPAÑA)” y a continuación pulsar el botón “EMPEZAR”.

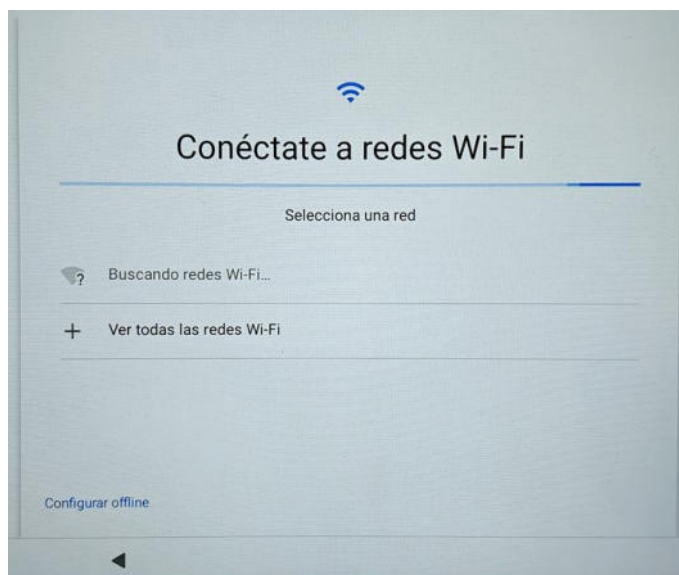
Primero querrá conectarse a internet.

En los dispositivos que llegaron con tarjeta de datos/telefonía, saldrá una pantalla para conectarse a la red móvil:



Esto no nos interesa, con lo cual pulsamos en “Saltar”.

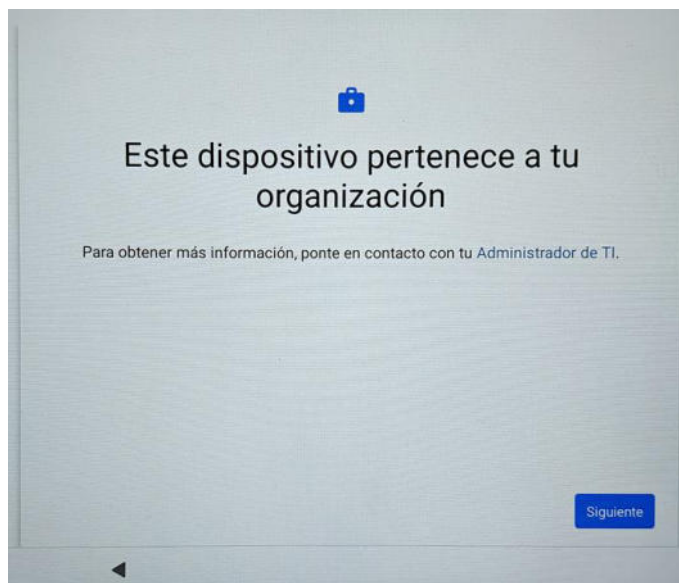
Aparecerá la pantalla para conectarnos a una red WiFi. Para ello buscamos la red WiFi “educarex” u otra en la que el dispositivo se pueda conectar fácilmente en ese momento (no utilizar educarexINV), y nos conectaremos a ella:



**NOTA:** Para saber cómo configurar la red WiFi “educarex”, ir al punto “[Configurar red WiFi educarex](#)” en “[ANEXO: Ayuda y problemas conocidos](#)”, al final de este documento.

**NOTA:** Para solucionar posibles problemas con la red WiFi “educarex”, ir al punto “[Problemas de conexión a WiFi educarex](#)” en “[ANEXO: Ayuda y problemas conocidos](#)”, al final de este documento.

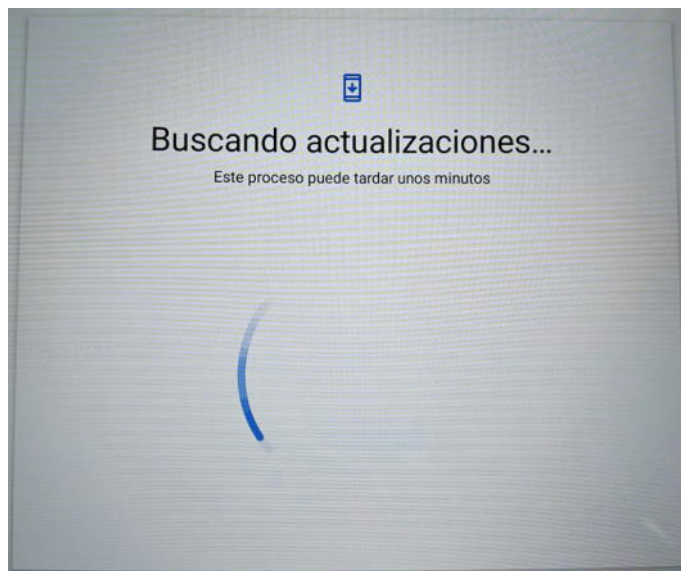
En cuanto se conecte a una red WiFi, Google/Android comprobará si el dispositivo está en Android Zero Touch, y si es así, aparecerá una ventana indicando que “este dispositivo pertenece tu organización”:



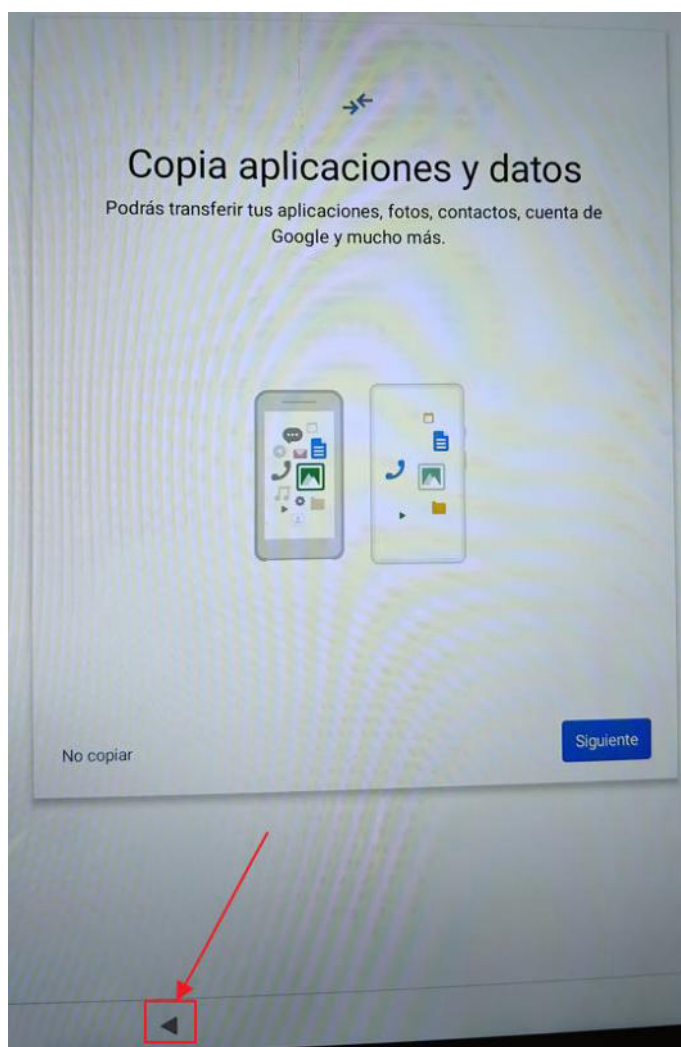
Esto quiere decir que se ha conectado al MDM de forma automática (vía Android Zero Touch).

SI NO ES ASÍ, y no sale la pantalla anterior es que el dispositivo no está en Zero Touch y no se va a inscribir automáticamente en el MDM. Saldrán otras pantallas:

Una indicando que está buscando actualizaciones:

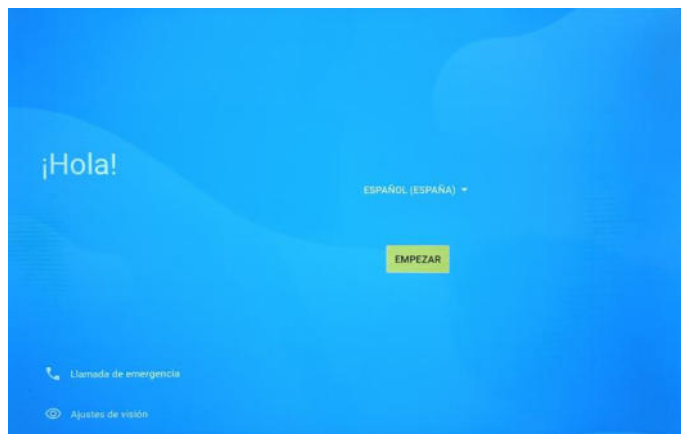


Y otra, sugiriendo una copia de aplicaciones y datos



En este punto, si no se ha conectado hay que hacer lo siguiente. En esa misma pantalla que sugiere una copia de datos y aplicaciones, pulsar en el botón para volver atrás hasta llegar de nuevo a la pantalla azul con el botón “EMPEZAR”:





Y en esa pantalla, sobre cualquier parte de la zona en color azul, realizar SEIS (6) pulsaciones rápidas con el dedo. De esa forma se activará la cámara con la que podremos escanear un código QR con el cual podremos conectar el dispositivo al MDM.

Apuntar la cámara al código QR hasta que enfoque y lo escanee correctamente.

Actualmente, hay dos códigos QR para las configuraciones vigentes para profesorado y alumnado. Dichos códigos QR pueden variar si se han realizado operaciones de necesidad en la configuración de la inscripción/enrolado o el proveedor ha realizado un cambio.

Es importante preguntar si ha cambiado el código QR si nos encontramos con problemas de inscripción tras escanear uno de ellos. Ese QR lleva embebido una estructura JSON con la configuración (con cualquier aplicación de QR se puede ver). En ese JSON hay un TOKEN que identifica la configuración de profesorado o de alumnado.

Hay que recordar que, en la fecha de redacción de este documento (febrero de 2025), los únicos dispositivos que son de profesores son los del expediente “PSU/2022/0000027670” (TECHcomputer F102-P31-EEA).

Si se intenta utilizar un código QR para un dispositivo que ya está en Zero Touch, o que anteriormente se ha inscrito en otra configuración (de alumno o de profesor), saldrá el famoso mensaje de “Dispositivo gestionado por el administrador: Se recuperarán los ajustes de fábrica próximamente...”.

A continuación, se muestran los dos códigos QR y el token asociado (por si en algún momento queréis verificar):

- Código QR para Dispositivos de PROFESORADO:

## DISPOSITIVO DE PROFESORADO



**ZDCKDREUGBUEMZIJYNNNQXFM**

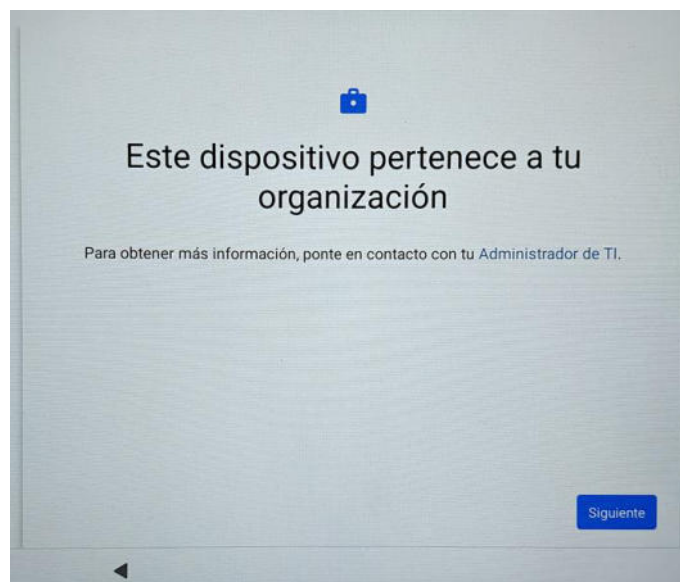
- Código QR para Dispositivos de ALUMNADO:

## DISPOSITIVO DE ALUMNADO



**DMMBRSZCJYAGNUEZITMXYDTH**

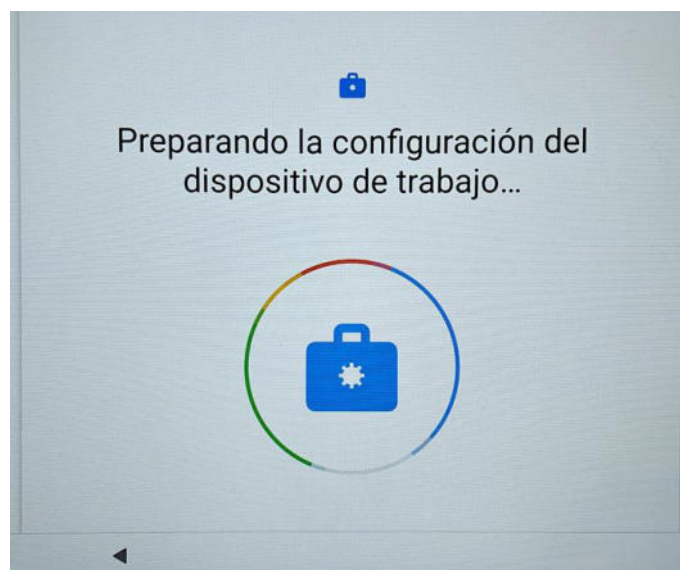
Y una vez escaneado, aparecerá la ventana que indica que “este dispositivo pertenece tu organización”. Pulsar en “Siguiente”:



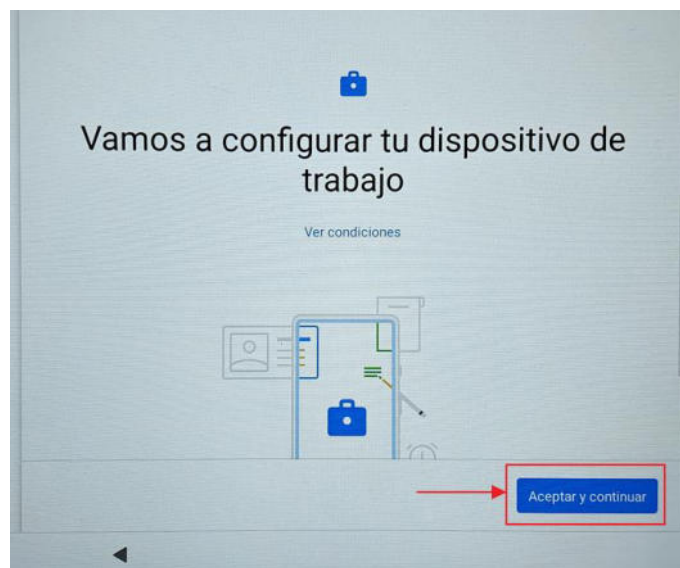
### 4.3. Configurar el dispositivo.

A partir de aquí, el procedimiento que sigue es similar para ambas formas de inscripción/enrolado.

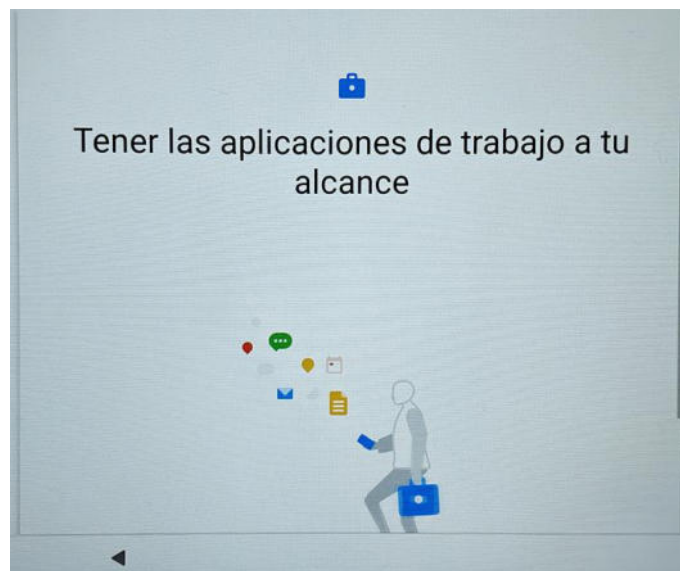
La siguiente pantalla que se visualiza es “preparando la configuración del dispositivo de trabajo”:



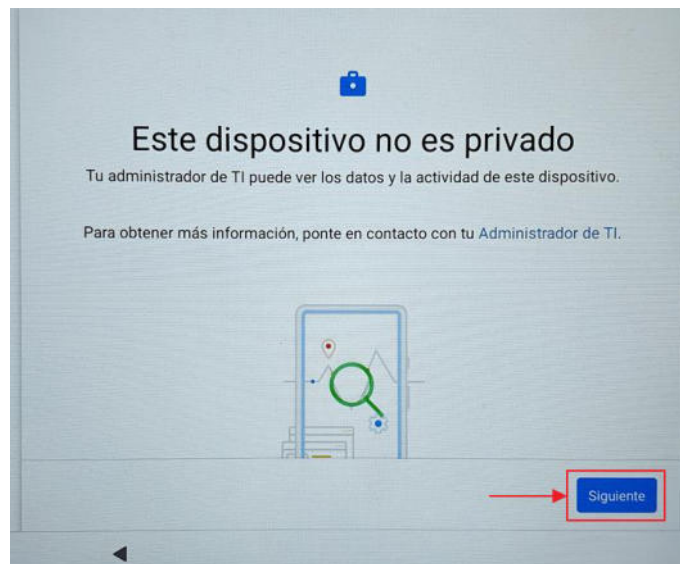
A continuación, “vamos a configurar tu dispositivo de trabajo”. Pulsar en el botón “Aceptar y continuar”:



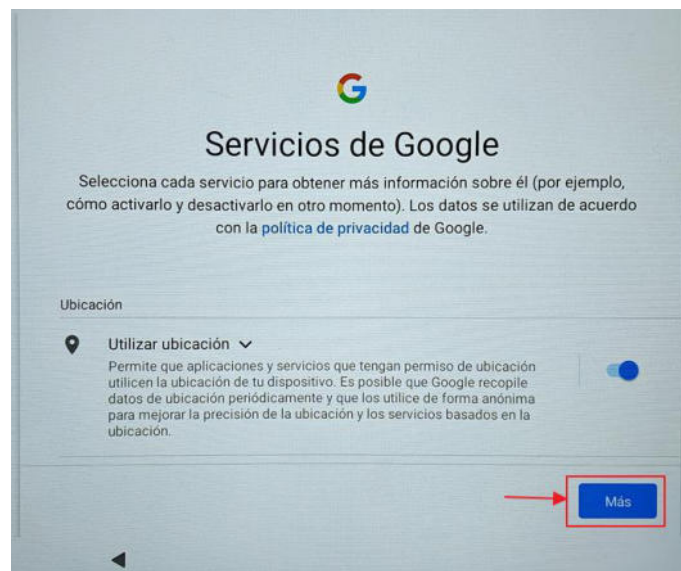
Después, “tener las aplicaciones de trabajo a tu alcance”:



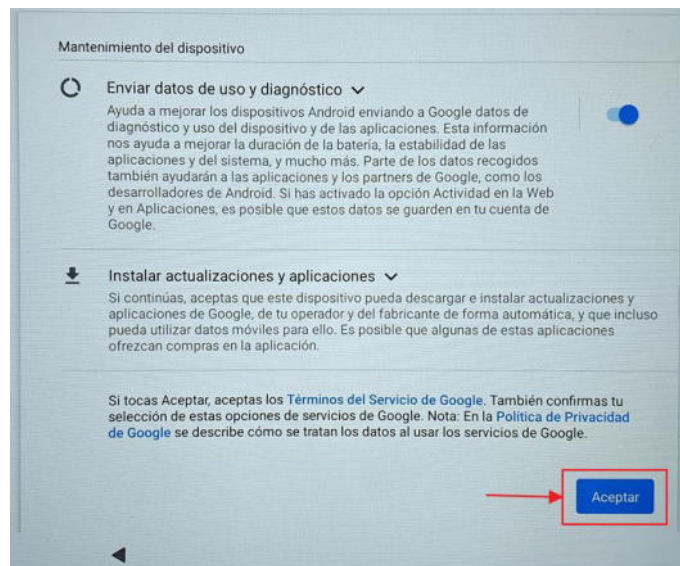
En la siguiente ventana con el mensaje “Este dispositivo no es privado”, pulsar en el botón “Siguiente”:



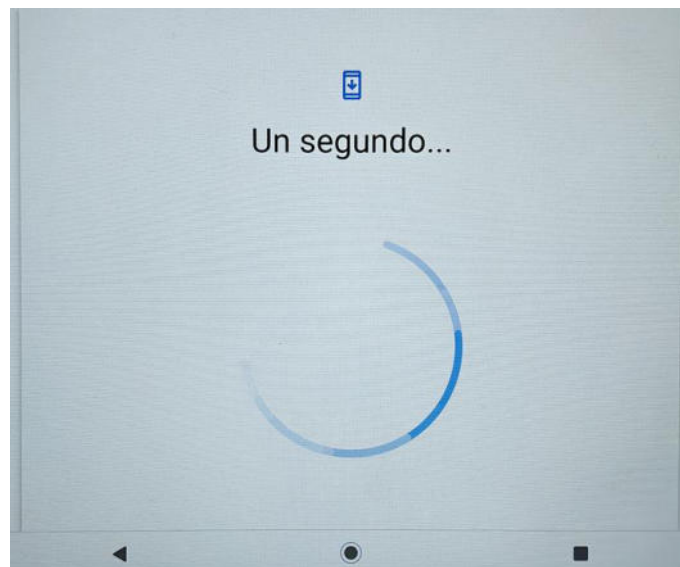
En la ventana de “Servicios de Google”, dejar todo activado (no hay que tocar nada) y pulsar el botón “Más”:



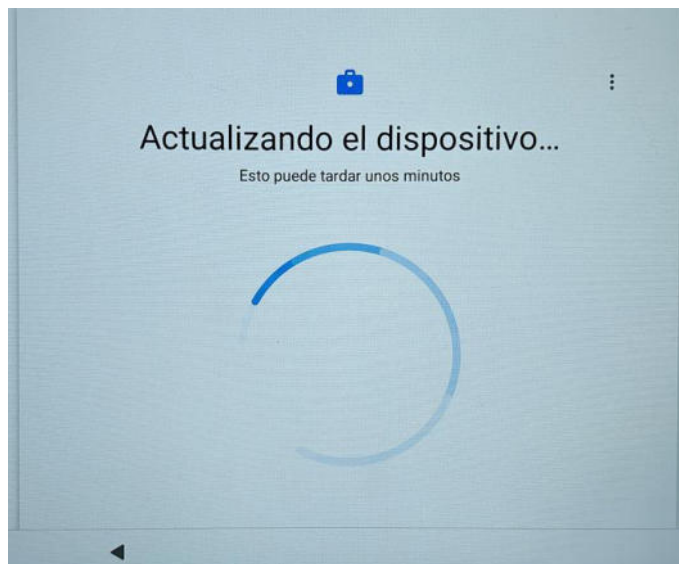
Hasta que aparezca el botón “Aceptar”:



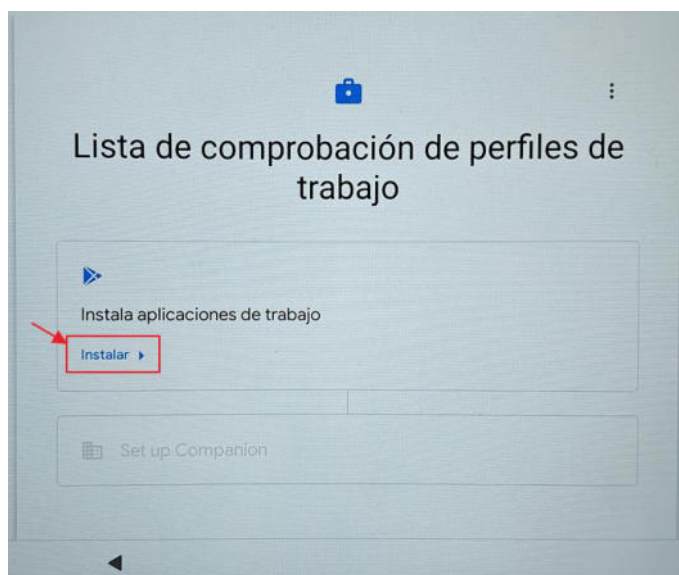
Realizará comprobaciones, “Un segundo...”:



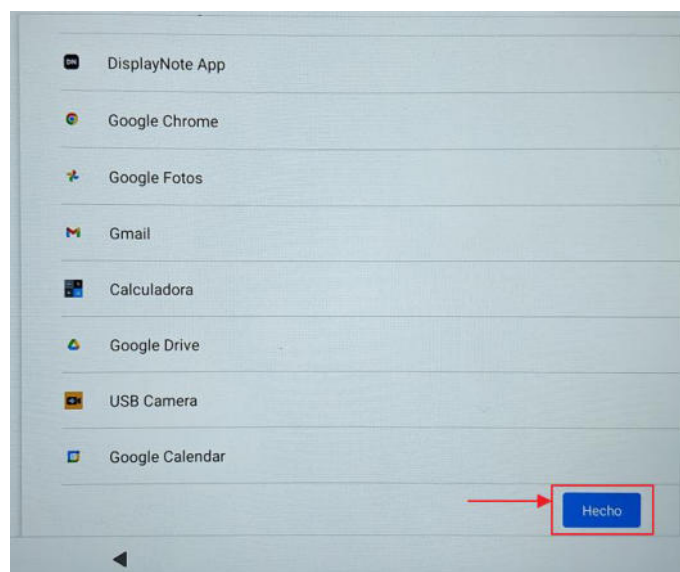
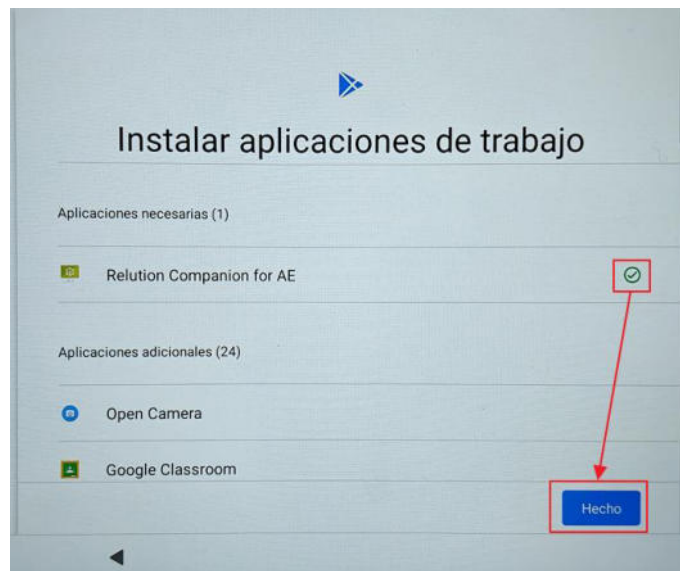
Actualizará y tardará un rato. Se mantendrá en la pantalla “actualizando el dispositivo” hasta finalizar:



A continuación, aparece la pantalla “Lista de comprobación de perfiles de trabajo”. En esa misma ventana, en el apartado de “Instala aplicaciones de trabajo”, pulsar en “Instalar”:

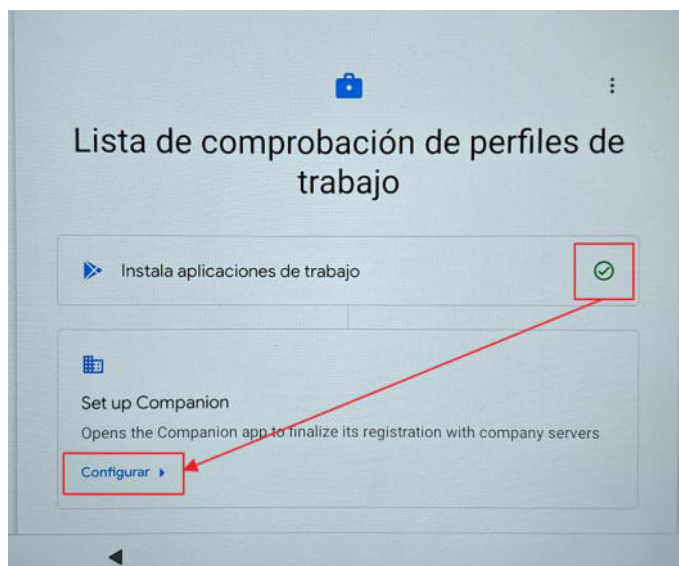


Aparecerán una lista de aplicaciones descargándose. Esperar a que se active el botón “Hecho” y pulsarlo:

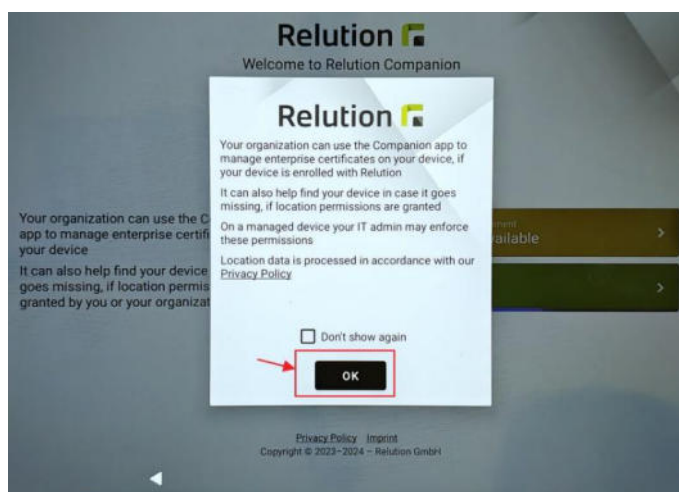


Se volverá el foco a la misma pantalla y hay que esperar a que aparezca una marca de verificación en verde (✓), momento en el cual se activará el siguiente apartado “Set up Companion”. Pulsar en “Configurar”:





Se abrirá una ventana de la app Relution Companion, que se cerrará cuando pulsemos en el botón “OK”:

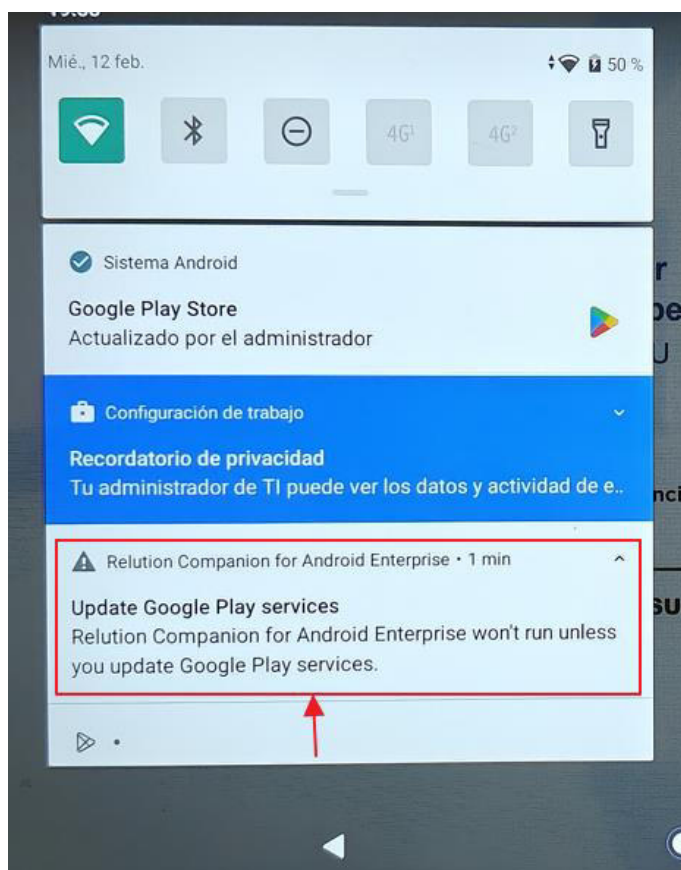
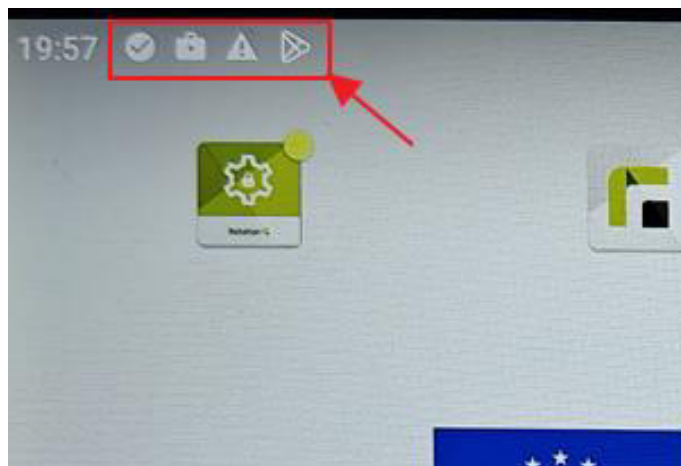


Es posible que vuelva fugazmente a la pantalla “Lista de comprobaciones de perfiles de trabajo”. Si se mantiene en dicha pantalla, volver a pulsar en el botón “Configurar”.

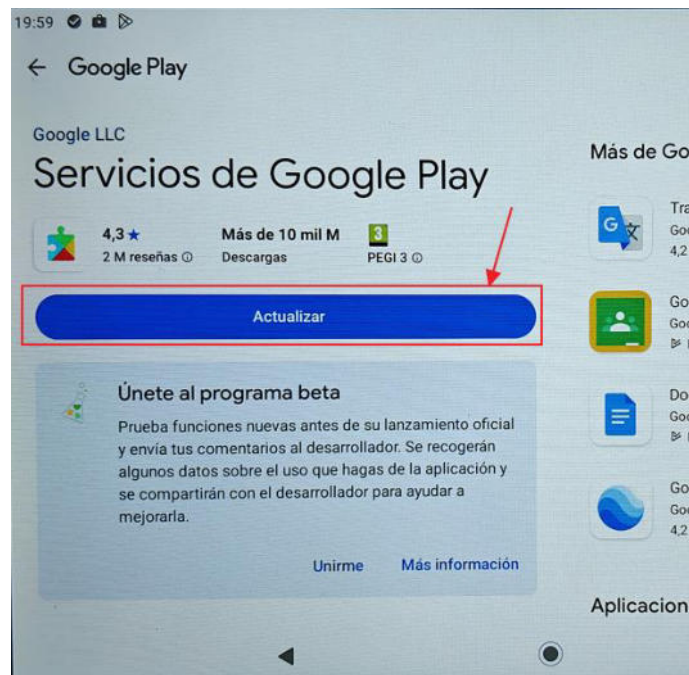
#### 4.4. Finalizando con las actualizaciones.

Se cargará el escritorio del dispositivo, se empezarán a instalar las aplicaciones predeterminadas y empezarán a salir distintas notificaciones:

- Google Play Store.
- Recordatorio de privacidad, con un mensaje informativo sin más importancia.
- Update Google Play Services, con un mensaje que indica que hay que actualizar ese servicio.

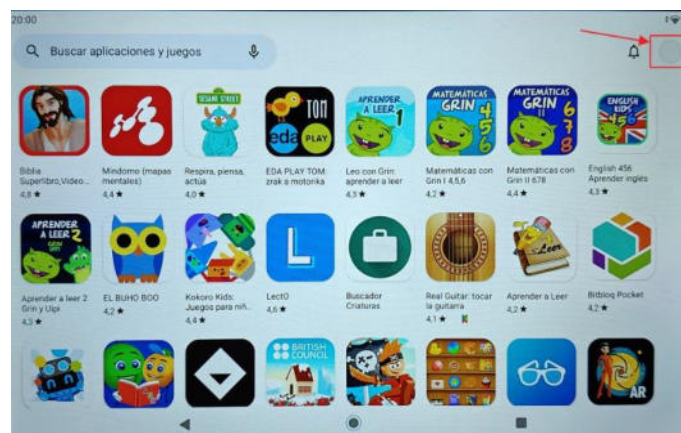


Pulsar sobre esa última notificación para actualizar la aplicación del sistema “Servicio de Google Play”. Pulsar sobre “Actualizar” si no ha comenzado a hacerlo automáticamente:



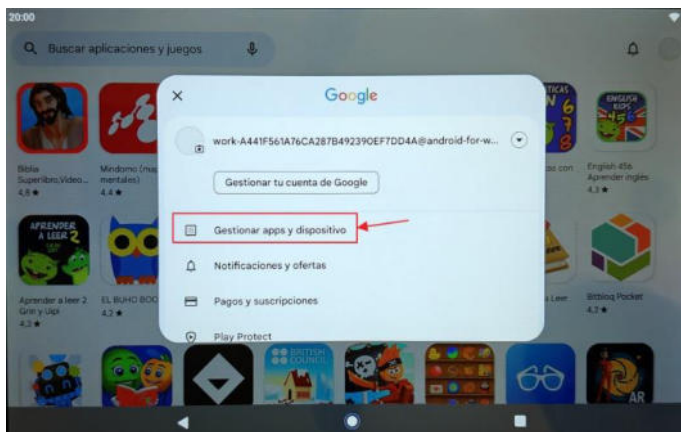
Este proceso de actualizaciones puede ser lento, pues estará descargando e instalando todas las aplicaciones necesarias del sistema y predeterminadas.

Una vez actualizada e instalada la aplicación de Servicios de Google Play, podemos ir a la Google Play Store, donde se podrán ver las aplicaciones que están administradas y autorizadas por el MDM:

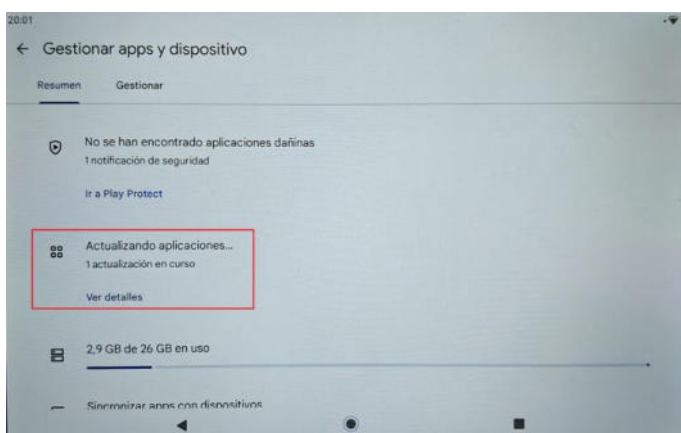


**NOTA:** Si se desea instalar una aplicación que no está en la Play Store gestionada por el MDM, dirígete al punto [“Solicitar aplicaciones de carácter educativo”](#) en [“ANEXO: Ayuda y problemas conocidos”](#), al final de este documento.

Allí, pulsar sobre el icono de usuario (que será algo así como “work-  
{identificador}@android.for.work.gserviceaccount.com”), y en la ventana emergente, pulsar en “Gestionar apps y dispositivo”:

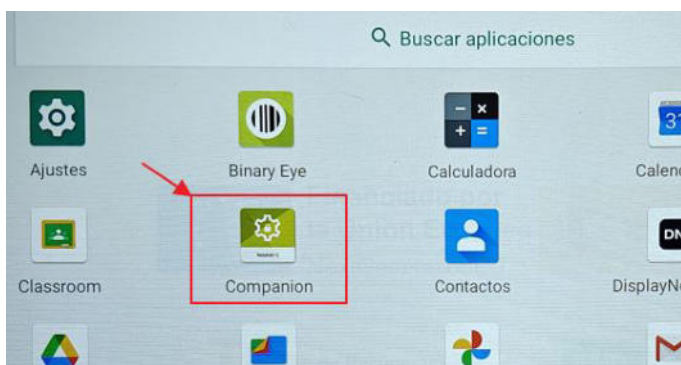


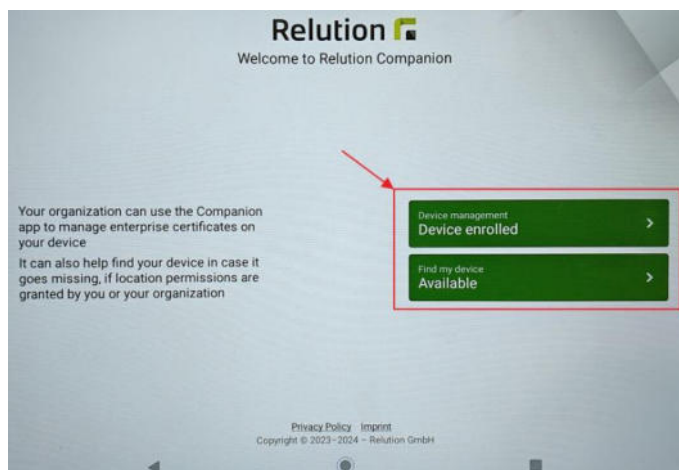
**NOTA:** La utilización de varias cuentas de usuario en un mismo dispositivo se está estudiando. Si se averigua algo, se añadirá en Pulsar en “Actualizaciones” o “Actualizaciones pendientes” para dejar el dispositivo actualizando:



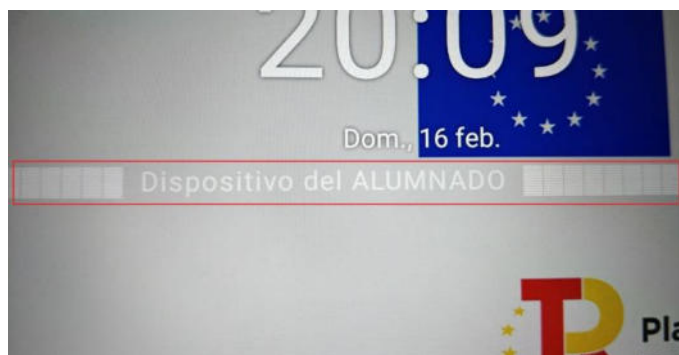
#### 4.5. Comprobaciones.

Por último, buscar la aplicación preinstalada “Companion” de Relution y entrar en ella. Deben aparecer en verde los botones “Device management: Device enrolled” y “Find my device: Available”, que quiere decir que está todo correcto:





Además, al bloquear el dispositivo, en la pantalla de bloqueo aparecerá un mensaje indicando “Dispositivo de ALUMNADO” o “Dispositivo de PROFESORADO”. La posición del mensaje dependerá del modelo:



**NOTA:** Si en algún momento de este proceso aparece una notificación que indica “Dispositivo gestionado por el administrador: Se recuperarán los ajustes de fábrica próximamente...” dirígete al punto [“El dispositivo se restaura de fábrica continuamente”](#) en [“ANEXO: Ayuda y problemas conocidos”](#), al final de este documento.

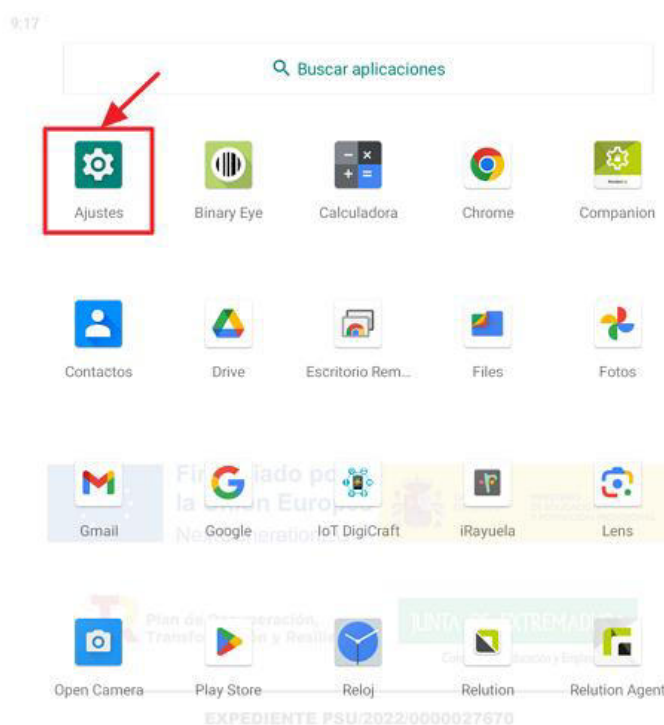
## 5. ANEXO: Ayuda y problemas conocidos.

### I. Cómo restablecer de fábrica un dispositivo.

El restablecimiento de fábrica se puede hacer de dos formas: soft reset o hard reset.

- a. **Soft Reset.** Restablecimiento de fábrica desde los ajustes del dispositivo:

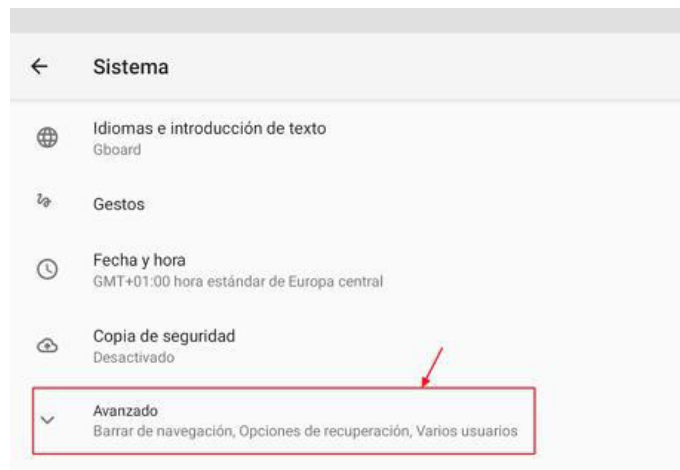
Ir a “Ajustes”:



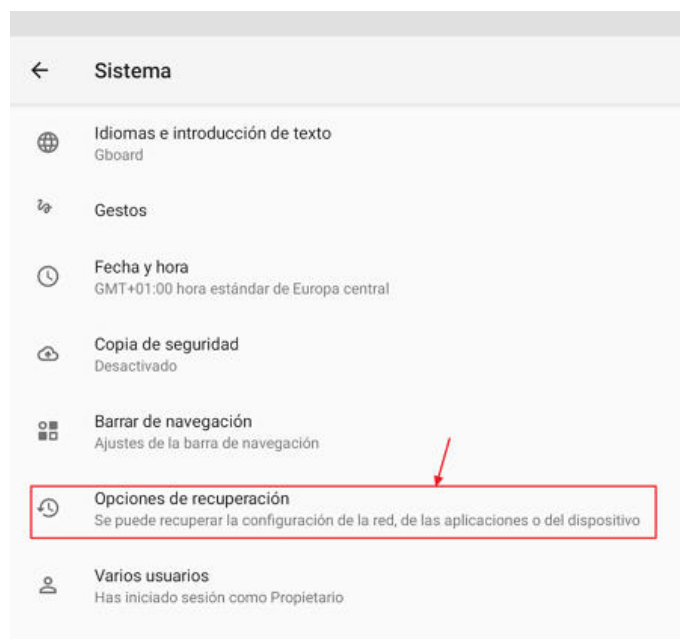
Entrar en “Sistema”:



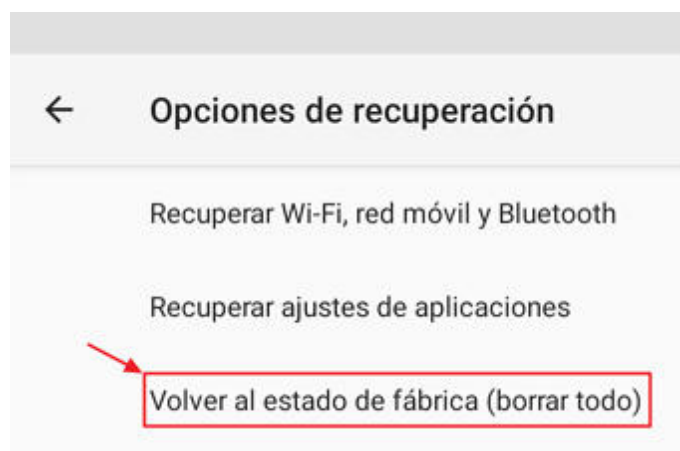
Si aparece la opción desplegable “Avanzado”, desplegarla:



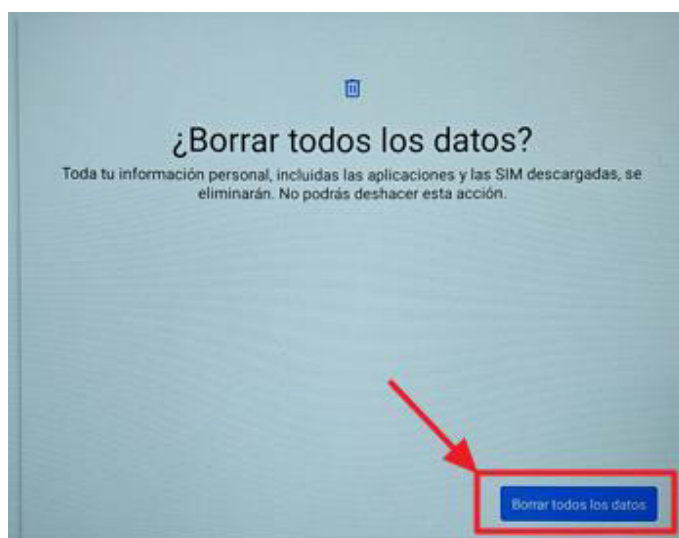
Entrar en “Opciones de recuperación”:



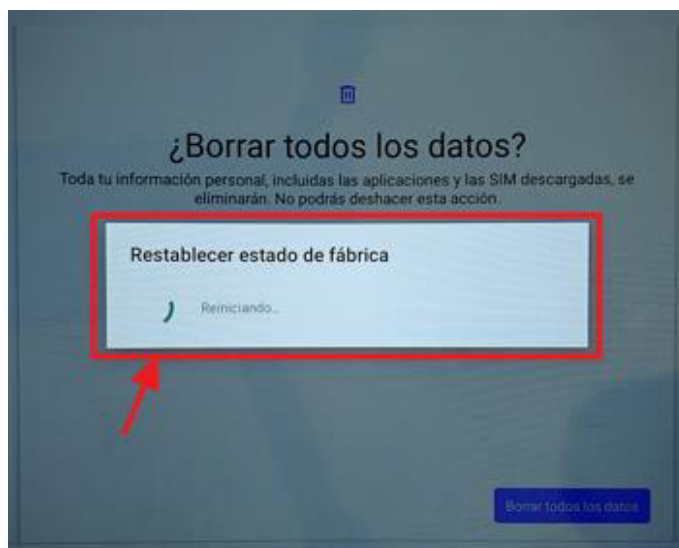
Escoger “Volver al estado de fábrica (borrar todo)”:



Pulsar el botón “Borrar todos los datos”:







A continuación, comenzará el borrado de datos y se reiniciará. Esperar a que arranque para empezar a configurar.

- b. **Hard Reset.** Acceder al menú de “Android Recovery” para hacer un “Wipe data / Factory reset”:

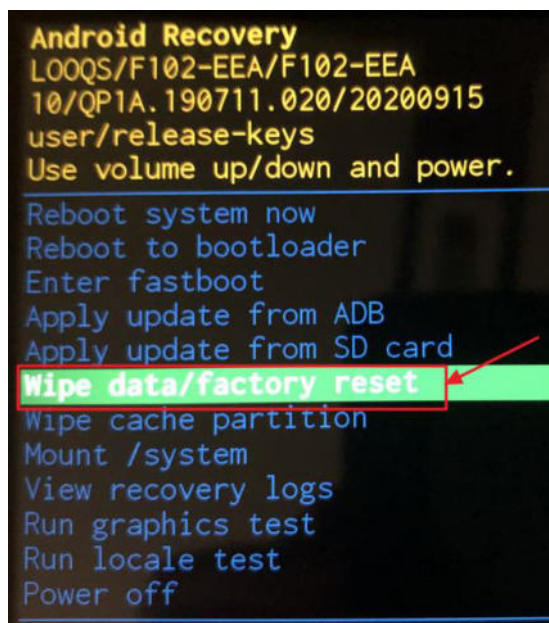
Apagar el dispositivo, con carga suficiente para evitar problemas, y que no esté conectada a ningún dispositivo ni cargando.

Encender el dispositivo de esta forma: Mantener pulsados, a la vez, el botón de bajar volumen y el encendido hasta que aparezca el logo de la marca. En ese momento, soltar el botón de encendido. Mantener pulsado el de bajar volumen hasta que salga el menú de Android Recovery.

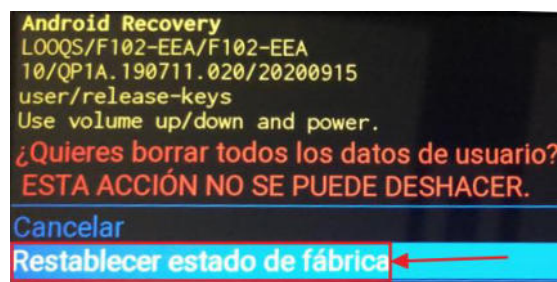
Es posible que la combinación de botones cambie dependiendo del modelo, pues en algunos, dicha combinación es: pulsar los dos botones del volumen (o en el medio de los dos botones) y el de encendido, y cuando salga la pantalla con el logo, soltar el botón de encendido.

Una vez aparezca el menú de Android Recovery, podemos movernos con los botones de volumen para subir y bajar por las distintas opciones.

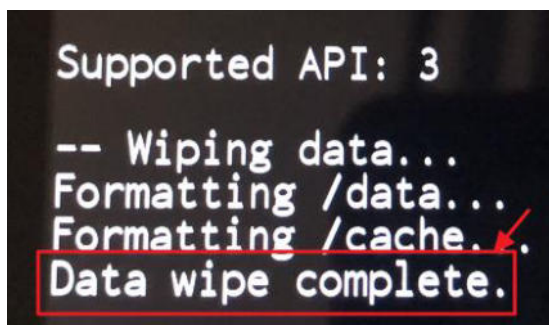
Situarnos sobre la opción "Wipe data/factory reset" y pulsar el botón de encendido para ejecutar:



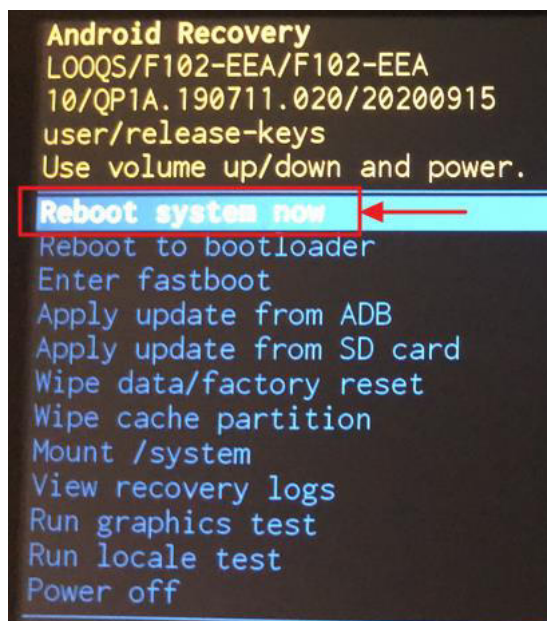
En el siguiente menú que aparece, situarnos sobre la opción "Factory data reset" y pulsar el botón de encendido para ejecutar:



Esperar a que finalice el reseteo. Al final de la pantalla aparecerá "Data wipe complete":



Entonces, seleccionar la opción "Reboot system now":



El dispositivo se reiniciará. Esperar a que arranque para empezar a configurar.

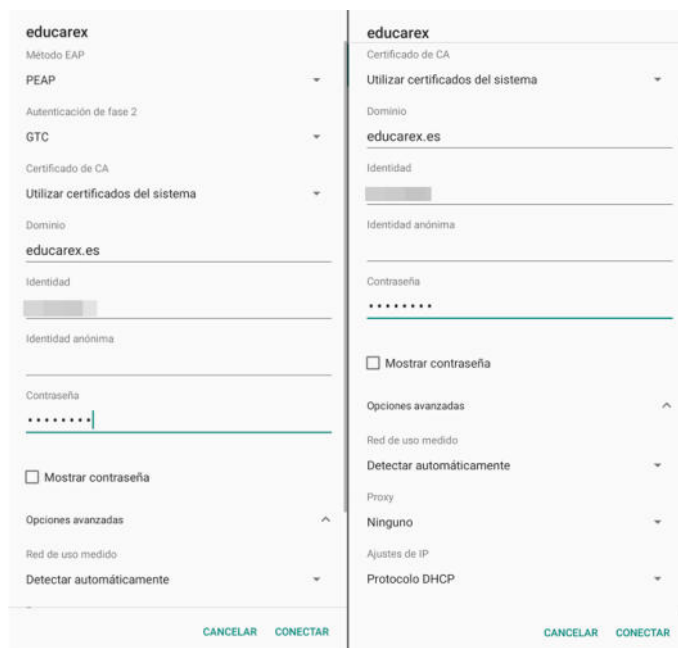
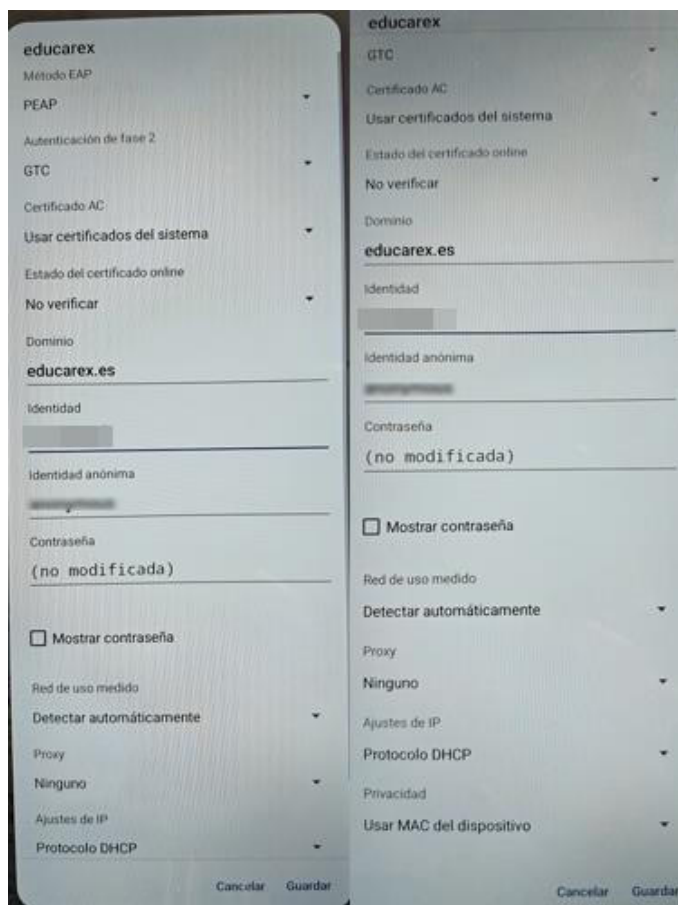
## II. Configurar red WiFi “educarex”.

Buscar la red WiFi "educarex", y pulsar sobre ella. Para configurar, introducir:

- **Método EAP:** PEAP.
- **Autenticación de fase 2:** GTC.
- **Certificado de CA:** Usar certificados del sistema.
- **Estado del certificado online:** No verificar. (Este campo sólo aparece en algunas versiones de Android).
- **Dominio:** educarex.es
- **Identidad:** Introducir el usuario colectivo del centro.
- **Identidad anónima:** Dejar en blanco.
- **Contraseña:** Introducir contraseña del usuario genérico.
- **Red de uso medido:** Detectar automáticamente.
- **Proxy:** Ninguno.
- **Ajustes de IP:** Protocolo DHCP.
- **Privacidad:** Usar MAC del dispositivo. (Este campo no aparece en algunas versiones de Android).

Hacemos clic en el botón “**Conectar**”.

A continuación se puede ver esta configuración en dos dispositivos con distintas versiones de Android, y por ende, con las diferentes opciones comentadas:



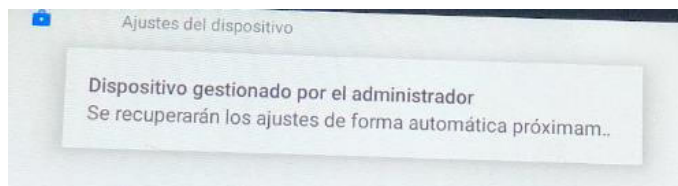
### III. Problemas de conexión a WiFi educarex

Tras intentar conectar a la red WiFi “educarex” varias veces, si no conecta probar con lo siguiente:

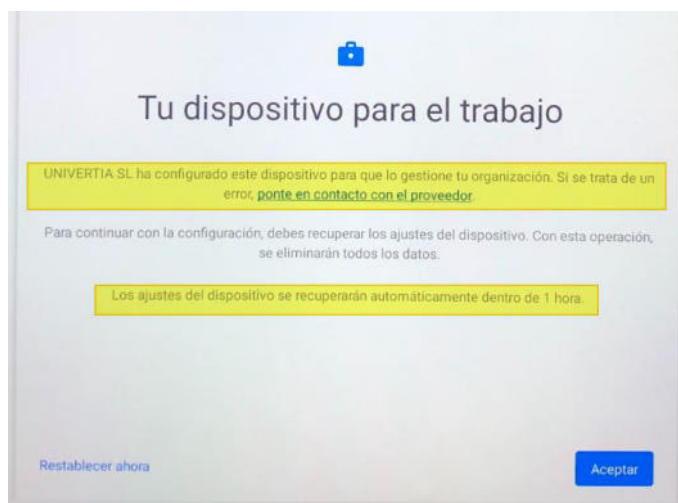
- ✓ Asegurarse de que se han seguido los pasos del punto anterior al pie de la letra. La inmensa mayoría de las veces hemos puesto algo incorrectamente.
- ✓ Olvidar la conexión de “educarex” existente y volver a crearla.
- ✓ Consultar con [wifi@educarex.es](mailto:wifi@educarex.es) si la MAC del dispositivo está dada de alta en la BD de dispositivos confiables (siguiendo el protocolo de escuelas conectadas).
- ✓ En los dispositivos más antiguos, tras un restablecimiento de fábrica y teniéndolo todo bien configurado, parece que hace intentos de conexión, pero no se conecta. Puede ser que tenga el software y certificados/protocolos tan antiguos que no se le esté permitiendo la conexión a “educarex”. En estos casos, probar a conectarlo a un punto de acceso (por ejemplo, a un móvil que no tenga límite de datos) y dejar que se actualice. Una vez actualizado se conectará a “educarex”.
- ✓ Problemas de pérdida de configuración WiFi: Nos habéis indicado que algunos modelos de dispositivos se pierde la configuración de la WiFi al cambiar de AP o bien al reiniciarlas cambia la MAC. Los que se han comunicado son las TECHcomputer F102-T610-EEA (TDE-EX-2021-1) y las Incar L108MR – TechComputer (SUM1802003). Para ambos casos hay un firmware en RAICEEx (sección de imágenes) para evitar esos problemas.

#### IV. El dispositivo se restaura de fábrica continuamente.

Si en algún momento de este proceso aparece una notificación que indica “Dispositivo gestionado por el administrador: Se recuperarán los ajustes de fábrica próximamente...”:



Y al pulsarla sale una ventana que indica que “UNIVERTIA ha configurado el dispositivo...” e invitando a restablecer de fábrica el dispositivo:



Esto quiere decir que en dispositivo no se ha inscrito/enrolado correctamente en el MDM. Habrá que repetir el proceso cerciorándose que se han seguido correctamente las instrucciones.

Si se han intentado varias veces sin éxito, contactar con [administracionsi@educarex.es](mailto:administracionsi@educarex.es) para comprobar en el MDM si hay algún desajuste con el dispositivo.

## V. Solicitar aplicaciones de carácter educativo.

Si se necesita que una aplicación pueda instalarse en los dispositivos, es necesario enviar la siguiente información a [administracionsi@educarex.es](mailto:administracionsi@educarex.es):

- ✓ Las aplicaciones deben ser educativas o tener un fin/objetivo educativo. Si alguna no lo es, debe enviarse una justificación de la necesidad y habría que valorar la solicitud.
- ✓ ¿En qué tabletas van a incluirse (de profesor o de alumno)? Las de profesor pueden llevar apps que las de los alumnos no deben, y por eso es necesario diferenciarlas.
- ✓ Nombre exacto de la app en la Play Store de Google (para no caer en equivocaciones por nombres similares).
- ✓ Enlace de la app en la Play Store de Google (y evitamos confusiones).

También es posible, para eventos o necesidades puntuales, instalar una app en dispositivos concretos. Esto no se debe utilizar a la ligera, y solo para casos puntuales y muy necesarios. Por ejemplo: para unas jornadas se necesita una aplicación que registra la asistencia. Esa app se instalará en el dispositivo que se utilizará para tal fin (se necesitará comunicar en la solicitud el nº de serie del dispositivo).