

OPTIMIZACIÓN DEL AUTOAPROVISIONAMIENTO DE
DISPOSITIVOS EMPRESARIALES EN DIRECTV A TRAVÉS DE LA
IMPLEMENTACIÓN DE AUTOPILOT

JUAN ESTEBAN GÓMEZ GARCIA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C.

2023

OPTIMIZACIÓN DEL AUTOAPROVISIONAMIENTO DE
DISPOSITIVOS EMPRESARIALES EN DIRECTV A TRAVÉS DE LA
IMPLEMENTACIÓN DE AUTOPILOT

JUAN ESTEBAN GÓMEZ GARCIA

MONOGRAFÍA OPCIÓN DE GRADO

ING. FERNANDO PRIETO BUSTAMANTE

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C.

2023

RESUMEN

Esta monografía se enfoca en la implementación de Microsoft Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV, abordando los desafíos y beneficios de su adopción. Se llevó a cabo una exploración teórica exhaustiva sobre el autoaprovisionamiento y las tecnologías de gestión de flotas, seguida de un análisis comparativo detallado de las soluciones disponibles en el mercado.

A continuación, se implementó Autopilot en el entorno de DIRECTV, documentando minuciosamente cada paso del proceso. Los resultados obtenidos de la implementación fueron evaluados y analizados en profundidad, revelando los impactos positivos en la optimización de los procesos operativos y la mejora de la eficiencia general. Se proporcionan recomendaciones finales para garantizar una implementación exitosa y un funcionamiento óptimo del aplicativo.

Este estudio ofrece una visión clara de los beneficios y desafíos asociados con la implementación de Autopilot en un entorno empresarial dinámico, proporcionando una guía útil para empresas que buscan optimizar sus procesos de gestión de dispositivos.

ABSTRACT

This monograph focuses on the implementation of Microsoft Autopilot in DIRECTV's business environment, addressing the challenges and benefits of its adoption. A comprehensive theoretical exploration of self-provisioning and fleet management technologies was carried out, followed by a detailed comparative analysis of solutions available on the market.

Autopilot was then implemented in the DIRECTV environment, carefully documenting each step of the process. The results obtained from the implementation were evaluated and analyzed in depth, revealing the positive impacts on the optimization of operational processes and the improvement of overall efficiency. Final recommendations are provided to ensure successful implementation and optimal operation of the application.

This study offers a clear view of the benefits and challenges associated with implementing Autopilot in a dynamic business environment, providing useful guidance for companies looking to optimize their device management processes.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1 MARCO GENERAL DEL PROYECTO	11
1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.2. Objetivos	14
1.2.1. Objetivo General	14
1.2.2. Objetivos específicos	14
1.3. Justificación.....	15
1.4. Metodología de la investigación	17
CAPÍTULO 2 EXPLORACIÓN DEL CONCEPTO DE AUTOAPROVISIONAMIENTO .	19
2.1. Autoaprovisionamiento en el entorno empresarial:	20
2.2. Relevancia del Autoaprovisionamiento en el Entorno Empresarial	21
CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN DE FLOTAS Y DISPOSITIVOS	23
3.1. Descripción de Tecnologías de Gestión de Flotas	24
3.2. Evaluación de Sistemas de Gestión de Dispositivos como Soluciones Potenciales	25
CAPÍTULO 4 MICROSOFT AUTOPILOT COMO SOLUCIÓN	27
4.1. Introducción a Microsoft Autopilot	28
4.2. ¿Qué es Microsoft Autopilot?	28
4.2.1. Características Clave de Microsoft Autopilot:.....	29

4.2.2. Beneficios de Microsoft Autopilot:	30
CAPÍTULO 5 IMPLEMENTACIÓN DE AUTOPILOT EN EL ENTORNO EMPRESARIAL DE DIRECTV	32
5.1. Pasos para la implementación de Autopilot en DIRECTV	33
5.1.1. Registro e Identificación del Dispositivo	33
5.1.2. Asignación de Perfiles de Autopilot:	36
5.1.3. Inicio de Sesión y Configuración Automatizada:	38
5.1.4. Proceso de verificación:	48
5.2. Resultados	50
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
6.1. Recomendaciones	52
6.2. Conclusiones	53
6.3. Bibliografía	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Metodología de la investigación	17
Figura 2 Autoaprovisionamiento en DIRECTV	20
Figura 3 Flujo de Trabajo general de Autopilot https://learn.microsoft.com/es-es/mem/configmgr/comanage/quickstart-autopilot	28
Figura 4 ¿Que es Microsoft Intune? https://learn.microsoft.com/es-es/mem/intune/fundamentals/what-is-intune	29
Figura 5 Características y Beneficios de Intune https://learn.microsoft.com/es-es/mem/intune/fundamentals/what-is-device-management	30
Figura 6 Hash por medio de System Center.....	34
Figura 7 Ejemplo de Hash en archivo CSV	35
Figura 8 Hash por medio de script Power Shell.....	35
Figura 9 Portal de Intune Admin Center	36
Figura 10 Selección de Idioma Windows 11	39
Figura 11 Selección de Distribución de Teclado Windows 11	39
Figura 12 Selección de Red Windows 11	40
Figura 13 Interfaz de Autenticación Windows 11.....	41
Figura 14 Interfaz de Autoaprovisionamiento de Windows 11	42
Figura 15 Interfaz de Autoaprovisionamiento 2 de Windows 11	43
Figura 16 Selección de Ingreso a VPN.....	44
Figura 17 Ingreso de datos para VPN	45
Figura 18 Verificación de Conexión a VPN.....	46
Figura 19 Verificación de Conexión a VPN Dentro del Perfil del Usuario.....	47

Figura 20 Lista de Aplicativos Mandatorios Dentro de la Empresa 48

Figura 21 Lista de aplicaciones instaladas en el equipo 1 49

Figura 22 Lista de Aplicaciones instaladas en el equipo 1.2 49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Comparativa Sistema de Gestión de Flotas	22
--	----

Introducción

En el mundo empresarial actual, la eficiencia en la administración de dispositivos y la optimización adecuada de los recursos tecnológicos son aspectos fundamentales que determinan el éxito o fracaso en las organizaciones. Soluciones tecnológicas innovadoras están siendo buscadas debido a la necesidad cada vez mayor de mantener altos estándares en materia seguridad, abordar las exigencias del usuario y enfrentarse a ambientes empresariales más complejos.

DIRECTV una de las empresas líderes en el sector de las telecomunicaciones y el entretenimiento no queda excluida ante esta realidad. Para mantenerse a la vanguardia en términos de calidad y atención al cliente, DIRECTV está siempre tratando con el desafío permanente que supone administrar múltiples dispositivos utilizados a diario en sus operaciones. Dispositivos móviles, computadoras portátiles e incluso equipos especializados son parte integral de esta flota que hacen parte del uso diario de sus empleados.

La administración manual de estos dispositivos es una tarea ardua y propenso a errores; esto podría dar lugar tanto a fallas operativas como desafíos relacionados con la seguridad que podrían impactar negativamente en la experiencia de los trabajadores y usuarios.

Este documento se centra en la implementación de Microsoft Autopilot como una solución innovadora para hacer frente a los retos existentes y cambiar fundamentalmente el manejo de dispositivos empresariales en DIRECTV. Autopilot simplifica el proceso de autoaprovisionamiento al automatizar gran parte del proceso de configuración y asegurar que todos los equipos sean consistentes. La implementación exitosa de Autopilot puede tener un impacto significativo en la eficiencia operativa de DIRECTV, mejorando la productividad del personal, reduciendo costos operativos y fortaleciendo la seguridad de los datos.

Capítulo 1

Marco General del Proyecto

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión eficiente de dispositivos empresariales en entornos corporativos representa un desafío crítico para las organizaciones que buscan mantener altos niveles de productividad, seguridad y eficiencia operativa.

DIRECTV, como una de las principales empresas en el sector de las telecomunicaciones, no es ajena a esta realidad. La administración manual y descentralizada de una amplia flota de dispositivos utilizados en sus operaciones diarias repercute directamente sobre su capacidad para brindar servicios eficientes a sus clientes manteniendo así su ventaja competitiva.

Entre los desafíos más significativos que enfrenta DIRECTV en la gestión de dispositivos empresariales se encuentran los siguientes: Ineficiencias en la Configuración:

- **Ineficiencias en la Configuración:** Al llevar a cabo la configuración manual de dispositivos, surge una carga laboral importante y con riesgo elevado de cometer errores. Se presentan desafíos en el ámbito operativo debido a que no existe un proceso estandarizado ni automatizado para llevar a cabo rápidamente la implementación o actualización del software en los dispositivos. Como consecuencia, esto puede resultar en una disminución significativa en cuanto al rendimiento laboral.
- **Complejidad de la Seguridad:** La preocupación fundamental en un entorno empresarial cambiante radica en asegurar la protección de los datos y cumplir con las normativas de seguridad. La aplicación coherente de políticas de seguridad y el seguimiento adecuado ante posibles amenazas se ven dificultados por la gestión descentralizada.
- **Experiencia del Usuario Limitada:** Las interrupciones causadas por la una mala configuración de dispositivos tienen un efecto adverso en la experiencia y productividad de los empleados.

- **Altos Costos Operativos:** Se requieren recursos significativos, tanto en términos del equipo de IT como del tiempo empleado, para llevar a cabo la administración manual de dispositivos empresariales. Una solución más eficiente podría llevar a reducir costos operativos.

Ante estas circunstancias, es fundamental buscar e implementar soluciones tecnológicas disruptivas que permitan a DIRECTV agilizar y perfeccionar el control de sus dispositivos corporativos. Para responder a estas dificultades, se presenta la alternativa de utilizar Microsoft Autopilot. La posibilidad que ofrece Autopilot para automatizar el proceso de configuración ayuda a mantener coherencia en todos los equipos.

Esta monografía busca explorar y describir en detalle el proceso de implementación de Microsoft Autopilot en DIRECTV. Buscando proporcionar a una hoja de ruta clara para la implementación exitosa de Autopilot y, al mismo tiempo, encontrar solución a los desafíos mencionados y mejorar la eficiencia operativa de DIRECTV, garantizando al mismo tiempo la satisfacción del cliente y la seguridad de los datos en su entorno empresarial.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

El objetivo general de este proyecto es implementar con éxito la creación de dispositivos empresariales utilizando la tecnología Autopilot como plataforma principal, con el propósito de optimizar y agilizar el proceso de configuración y aprovisionamiento de dispositivos en DIRECTV.

1.2.2. Objetivos específicos

- Explorar el concepto de autoaprovisionamiento y su relevancia en el entorno empresarial.
- Analizar las tecnologías de gestión de flotas y sistemas de gestión de dispositivos como soluciones potenciales.
- Presentar Microsoft Autopilot como una herramienta innovadora y eficaz para la implementación de políticas de autoaprovisionamiento en dispositivos empresariales.
- Describir de manera detallada los pasos necesarios para implementar Autopilot en el entorno de DIRECTV.
- Generar un conjunto de recomendaciones para la implementación de Autopilot como solución y de conclusiones de la monografía en general.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Existen varias razones fundamentales que respaldan la decisión estratégica de implementar Microsoft Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV. De manera eficiente y segura, esta tecnología brinda soluciones avanzadas para la creación y configuración de equipos empresariales. Las principales razones que podrían respaldar la implementación de esta tecnología son las siguiente:

- **Eficiencia Operativa:** Autopilot simplifica y automatiza significativamente el proceso de creación y configuración de equipos empresariales. Esto reduce la carga de trabajo manual para el personal de IT, acelera los despliegues y permite una administración más ágil de los dispositivos.
- **Mejora en la Seguridad:** Autopilot garantiza que los dispositivos sean configurados de acuerdo con políticas de seguridad predefinidas. Esto reduce la exposición a riesgos de seguridad y garantiza que todos los dispositivos cumplan con los estándares de seguridad de la empresa
- **Reducción de Costos:** Con Autopilot, es posible reducir drásticamente el tiempo invertido en la implementación y configuración manual, lo que se traduce en importantes beneficios económicos y una mayor eficiencia. Reduciendo los errores humanos y acelerando los procesos, la empresa puede optimizar sus recursos de manera más efectiva.
- **Facilidad de Gestión:** La plataforma de gestión centralizada de Autopilot simplifica la administración de dispositivos en un entorno empresarial. Con esto se logra un monitoreo más efectivo, una ejecución constante de políticas y una respuesta ágil frente a los cambios en la infraestructura de TI.

En resumen, la implementación de Microsoft Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV se justifica mejorando tanto su eficiencia operativa como sus niveles seguridad. Esta herramienta también facilita en gran medida cómo se gestionan los dispositivos utilizados por los empleados durante todo el proceso de entregas de equipos dentro del ámbito corporativo.

1.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Basado en los objetivos específicos que se plantearon, la metodología de investigación que se ha propuesto y utilizado para esta monografía es la siguiente:

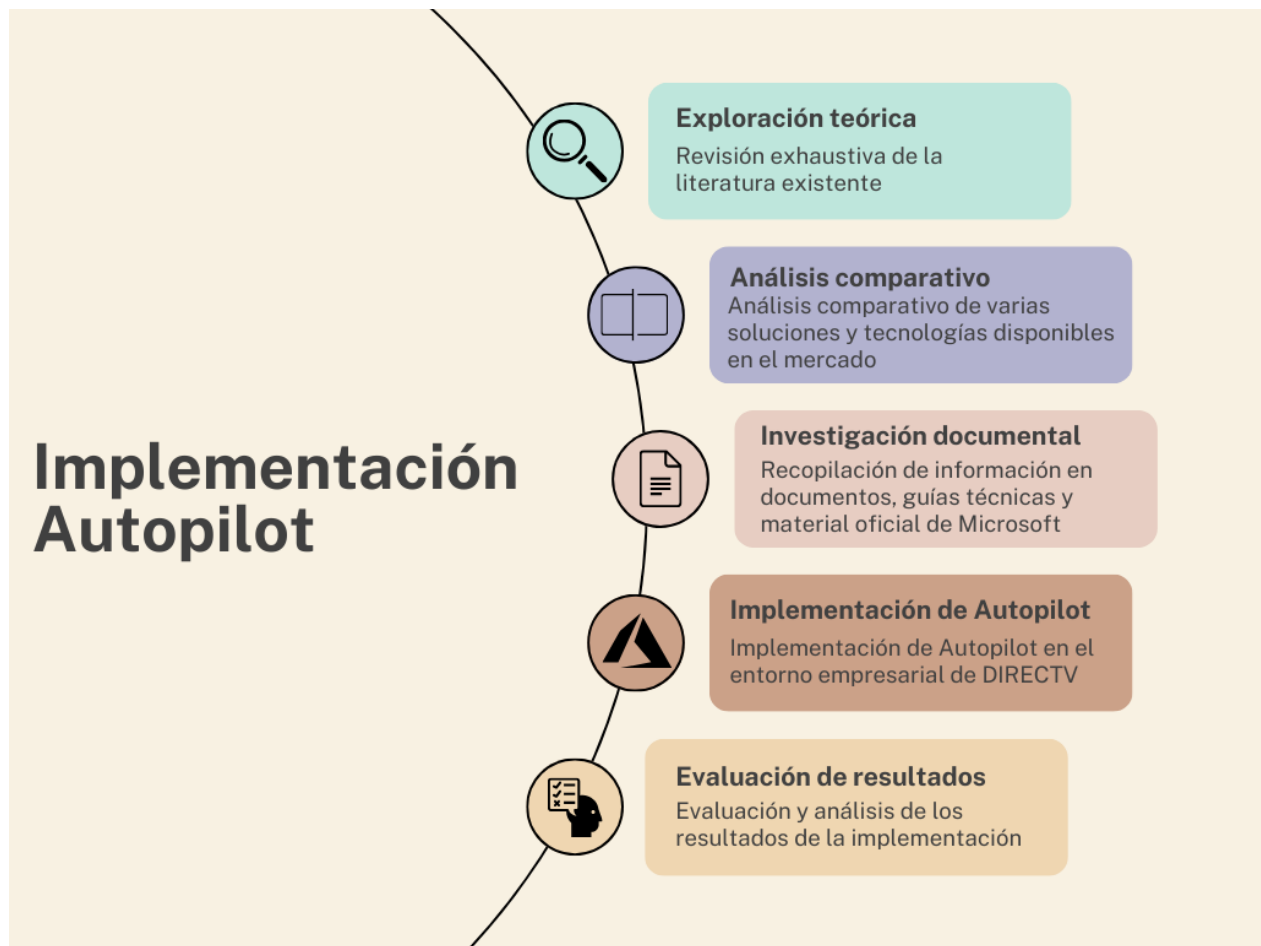


Figura 1 Metodología de la investigación

1. Exploración teórica: Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente, incluyendo artículos científicos, libros y publicaciones relevantes relacionadas con la gestión de dispositivos y tecnologías de autoaprovisionamiento en empresas.

2. Análisis comparativo: Se llevó a cabo un análisis comparativo detallado de varias soluciones y tecnologías disponibles en el mercado para la gestión de flotas de dispositivos empresariales.
3. Investigación documental: Se recopiló información a partir de documentos, guías técnicas y material oficial proporcionado por Microsoft sobre las características, usos y casos de éxito de la implementación de Autopilot en entornos empresariales.
4. Implementación de Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV: Se implementó Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV y se documentó el proceso de implementación.
5. Evaluación y análisis de resultados: Se evaluaron los resultados de la implementación de Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV y se analizaron los beneficios y desafíos de la implementación.

Capítulo 2

Exploración del Concepto de Autoaprovechamiento

2.1. AUTOAPROVISIONAMIENTO EN EL ENTORNO EMPRESARIAL:

El autoaprovisionamiento es un proceso automatizado que permite la instalación y configuración de la infraestructura de TI en una empresa, sin la necesidad de mayor intervención del personal de IT. El uso adecuado de este procedimiento trae consigo múltiples beneficios para una empresa. Entre ellos se destacan que ya no es necesario encargarse personalmente con temas relacionados al control humano sobre quienes poseen autorización o roles asignados y la automatización del aprovisionamiento minimizando el riesgo de imprecisiones y problemas de seguridad, especialmente en los procesos de incorporación o salida.

La importancia del autoaprovisionamiento en el entorno empresarial actual radica en la capacidad de las organizaciones para expandirse con flexibilidad. Este proceso involucra la distribución automática de permisos para sistemas y acceso a herramientas, ajustándose constantemente según las funciones cambiantes del personal. En este sentido, resulta indispensable implementar una completa automatización en lo referente a la configuración inicial del entorno. Esto permitirá al personal de IT liberarse totalmente del trabajo manual relacionado con permisos por usuario, alistamiento de equipos para personal e implementación de aplicativos según el perfil del usuario final del dispositivo.

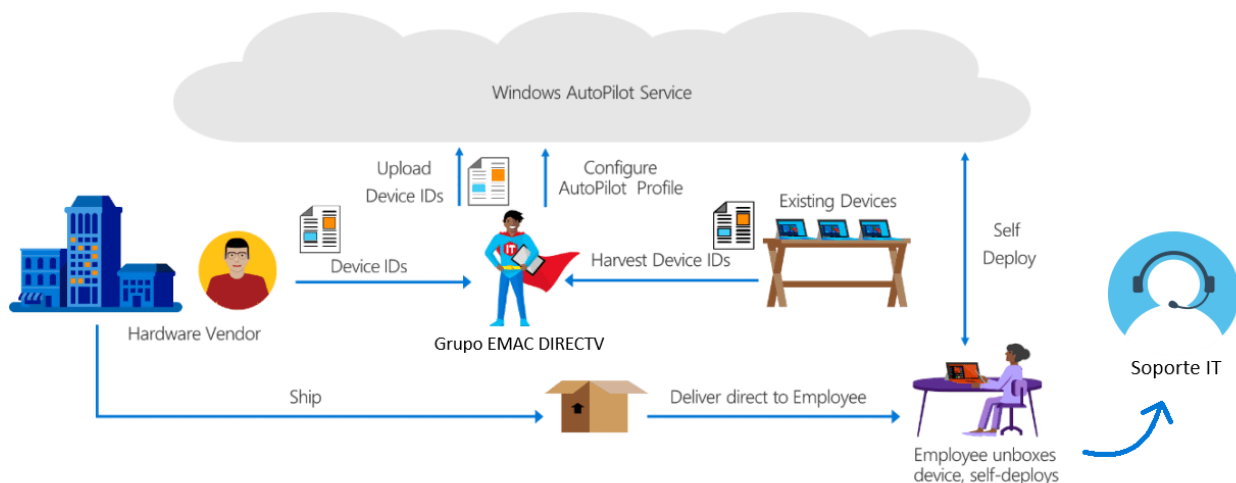


Figura 2 Autoaprovisionamiento en DIRECTV

2.2. RELEVANCIA DEL AUTOAPROVISIONAMIENTO EN EL ENTORNO EMPRESARIAL

La relevancia del autoaprovisionamiento en el entorno empresarial radica en diferentes aspectos:

- **Eficiencia Operativa:** La configuración manual de dispositivos es un proceso laborioso y propenso a errores que puede requerir un tiempo considerable del personal de TI. El autoaprovisionamiento agiliza este proceso, permitiendo la configuración y el despliegue de dispositivos de manera rápida y consistente.
- **Experiencia del Usuario:** Para los empleados de una organización, la experiencia del usuario con sus dispositivos de trabajo es esencial. El autoaprovisionamiento garantiza que los dispositivos estén listos para su uso de inmediato, evitando demoras y fricciones en el proceso de configuración.
- **Consistencia:** La automatización garantiza que todos los dispositivos se configuren de acuerdo con las políticas y estándares de seguridad de la empresa, lo que reduce el riesgo de configuraciones incorrectas o no conformes.
- **Seguridad:** El autoaprovisionamiento permite implementar políticas de seguridad de manera uniforme en todos los dispositivos desde el primer momento. Esto es esencial para proteger datos sensibles y reducir la exposición a amenazas de seguridad.
- **Ahorro de Tiempo y Costos:** Al reducir la carga de trabajo manual, el autoaprovisionamiento ahorra tiempo y recursos de TI, lo que se traduce en una reducción de costos operativos.

- Escalabilidad: A medida que las empresas crecen y agregan nuevos dispositivos, la escalabilidad del autoaprovisionamiento permite gestionar fácilmente un gran número de dispositivos sin aumentar proporcionalmente los recursos de TI.
- Adaptación a Nuevas Tecnologías: A medida que surgen nuevas tecnologías y actualizaciones de software, el autoaprovisionamiento facilita la implementación rápida y uniforme de estos cambios en toda la flota de dispositivos.

Capítulo 3

Análisis de Tecnologías de Gestión de Flotas y Dispositivos

3.1. DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN DE FLOTAS

La gestión de flotas de dispositivos empresariales es un proceso que permite a las empresas supervisar y controlar sus dispositivos como computadores, teléfonos, entre otros, de manera centralizada. Esta tecnología es especialmente útil para empresas que tienen una cantidad considerable de trabajadores en constante movimiento, ya que permite la supervisión general de los puntos finales de uso diario de los trabajadores, para asegurar que estén siendo usados dentro de los parámetros permitidos y que estén protegidos ante cualquier incidencia. A continuación, se presentan algunas de las características y beneficios de la gestión de flotas de dispositivos empresariales:

Características:

- Mirar el estado de un dispositivo
- Cifrar información de manera remota
- Localizar dispositivos perdidos o robados
- Establecer zonas de control y uso permitido de dispositivos

Beneficios:

- Mayor seguridad de los dispositivos y la información que manejan.
- Mayor eficiencia en la gestión de los dispositivos y la flota en general
- Reducción de costos y tiempos de inactividad
- Mayor productividad y eficiencia en el trabajo
- Mayor cumplimiento de las políticas y regulaciones de la empresa

3.2. EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE DISPOSITIVOS COMO SOLUCIONES POTENCIALES

Existen varias tecnologías y soluciones de gestión de flotas y sistemas de gestión de dispositivos que se utilizan en entornos empresariales para abordar las necesidades específicas de administración de dispositivos y recursos tecnológicos. algunas tecnologías y soluciones populares en esta área son las siguientes:

Característica	Microsoft Autopilot	VMware Workspace ONE	Jamf Pro	MobileIron
Integración con Microsoft	Integración Nativa con Azure AD e Intune	Posible integración con Microsoft en algunos casos	No se enfoca en integración con Microsoft	No se enfoca en integración con Microsoft
Automatización de Inscripción	Sí	Sí	Sí (Especializado en Dispositivos Apple)	Sí
Gestión de Políticas de Seguridad	Sí	Sí	Sí	Sí
Configuración Remota de Dispositivos	Sí	Sí	Sí	Sí
Gestión de Aplicaciones	Sí	Sí	Sí	Sí
Escalabilidad	Escalable para grandes flotas de dispositivos	Escalable para grandes flotas de dispositivos	Escalable para grandes flotas de dispositivos	Escalable para grandes flotas de dispositivos

Tabla 1 Comparativa Sistema de Gestión de Flotas

Si bien tanto estas tecnologías dan ventajas significativas, la elección de Microsoft Autopilot como solución para la implementación de políticas de autoaprovisionamiento en dispositivos empresariales se basa en varias consideraciones clave:

- **Enfoque Específico en Dispositivos Empresariales:** Autopilot se centra en la administración de dispositivos tecnológicos utilizados en entornos empresariales, lo que lo hace altamente especializado para abordar las necesidades de DIRECTV.
- **Integración con el Ecosistema de Microsoft:** Autopilot se integra de manera nativa con las soluciones de Microsoft, como Azure Active Directory y Microsoft Intune, tecnologías que ya están en uso dentro de DIRECTV. Esto simplifica la implementación y garantiza una coherencia en la gestión de dispositivos.
- **Automatización Integral:** Autopilot ofrece una automatización completa, desde la inscripción hasta la configuración y el despliegue de aplicaciones. Esto agiliza el proceso de configuración y reduce la carga de trabajo manual.
- **Seguridad Reforzada:** Autopilot permite la implementación de políticas de seguridad de manera uniforme y masiva para diferentes perfiles en todos los dispositivos, lo que fortalece la protección de los datos empresariales.
- **Facilidad de Escalabilidad:** La capacidad de Autopilot para gestionar eficientemente un gran número de dispositivos lo hace altamente escalable y adecuado para las operaciones de DIRECTV.

Capítulo 4

Microsoft Autopilot como Solución

4.1. INTRODUCCIÓN A MICROSOFT AUTOPILOT

En el contexto empresarial actual, la eficiente gestión de dispositivos se ha convertido en un elemento crítico para el éxito de las organizaciones. La administración y configuración de un gran número de dispositivos, desde computadoras hasta tabletas y teléfonos móviles, puede ser una tarea compleja y desafiante. Es en este escenario donde Microsoft Autopilot emerge como una solución de vanguardia para abordar estos desafíos y simplificar significativamente la gestión de dispositivos empresariales.

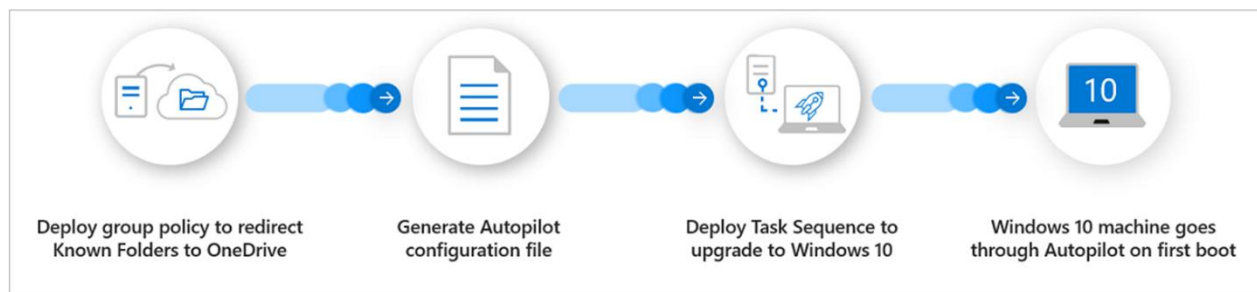


Figura 3 Flujo de Trabajo general de Autopilot
<https://learn.microsoft.com/es-es/mem/configmgr/comanage/quickstart-autopilot>

4.2. ¿QUÉ ES MICROSOFT AUTOPILOT?

Microsoft Autopilot es una innovadora plataforma de gestión de dispositivos que permite a las organizaciones automatizar y simplificar la implementación, configuración y administración de dispositivos Windows en un entorno empresarial. Esta solución revolucionaria está diseñada para brindar eficiencia operativa, mejorar la seguridad y ofrecer una experiencia de usuario sin problemas en todo el ciclo de vida del dispositivo.



Figura 4 ¿Que es Microsoft Intune?
<https://learn.microsoft.com/es-es/mem/intune/fundamentals/what-is-intune>

4.2.1. Características Clave de Microsoft Autopilot:

- Automatización de Inscripción: Autopilot permite la inscripción automática de dispositivos en el ecosistema empresarial.
- Configuración Personalizada: Con Autopilot, las organizaciones pueden definir perfiles de configuración personalizados que se aplicarán automáticamente a los dispositivos.
- Integración con Azure AD e Intune: Autopilot se integra de manera nativa con Azure Active Directory (Azure AD) y Microsoft Intune.

- Seguridad Reforzada: Autopilot facilita la implementación de políticas de seguridad en todos los dispositivos, garantizando que cumplan con los estándares de seguridad de la organización.
- Facilidad de Escalabilidad: Esta solución es altamente escalable y puede gestionar un gran número de dispositivos de manera eficiente, lo que es esencial para las empresas en crecimiento.

Además, Windows Autopilot incluye la funcionalidad de "Restablecimiento de Autopilot", que permite preparar rápidamente un dispositivo existente para un nuevo usuario o restablecerlo a un estado listo para su uso empresarial, lo que resulta especialmente útil en situaciones de interrupción o corrección

4.2.2. Beneficios de Microsoft Autopilot:

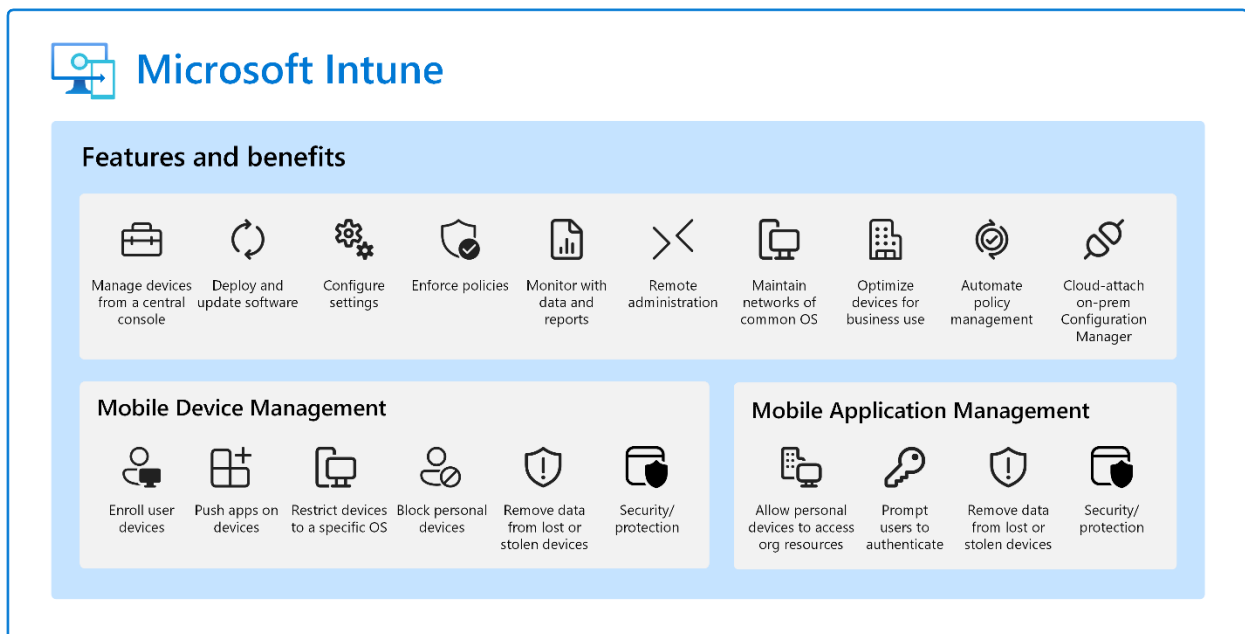


Figura 5 Características y Beneficios de Intune
<https://learn.microsoft.com/es-es/mem/intune/fundamentals/what-is-device-management>

- **Ahorro de Tiempo:** Elimina la necesidad de configuración manual, lo que reduce significativamente el tiempo dedicado a la administración de dispositivos.
- **Experiencia del Usuario Mejorada:** Los dispositivos están listos para su uso de inmediato, lo que mejora la productividad y la satisfacción del usuario.
- **Conformidad y Seguridad:** Asegura que todos los dispositivos cumplan con las políticas de seguridad y conformidad de la organización.
- **Administración Centralizada:** Proporciona una plataforma única para administrar y monitorear todos los dispositivos desde una ubicación central.
- En el caso de Microsoft Autopilot, es importante destacar que, a diferencia de algunos servicios que pueden generar costos adicionales, Autopilot se incluye como parte de la licencia empresarial de Microsoft, lo que significa que forma parte de la suite de servicios y herramientas que una empresa obtiene al pagar su licencia global. Esto no solo proporciona eficiencia en la implementación de dispositivos, sino que también puede ayudar a optimizar costos al estar integrado como parte integral de la solución empresarial de Microsoft, licencia que actualmente la empresa hace uso de ella.

Capítulo 5

Implementación de Autopilot en el Entorno Empresarial de DIRECTV

5.1. PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE AUTOPILOT EN DIRECTV

5.1.1. Registro e Identificación del Dispositivo

En este primer paso, el dispositivo se identifica en el servicio Autopilot utilizando su Hash de hardware único que previamente debió ser registrado en Autopilot. Esta acción permite que Autopilot reconozca el dispositivo y lo asocie con la configuración específica que se aplicará.

Métodos de obtención del Hash:

- Obtener el Listado de Hash por medio de System Center (Para Dispositivos en la Empresa):

En DIRECTV que utilizan System Center para la gestión de dispositivos y comanagement, es posible obtener el hash de hardware de los dispositivos que ya han estado dentro de la organización. Sistema Center puede proporcionar un listado de hashes de hardware para estos dispositivos, lo que simplifica su incorporación a Autopilot.

Este se nos muestra el serial y Hash del equipo y la licencia de activación de Windows de la siguiente manera:

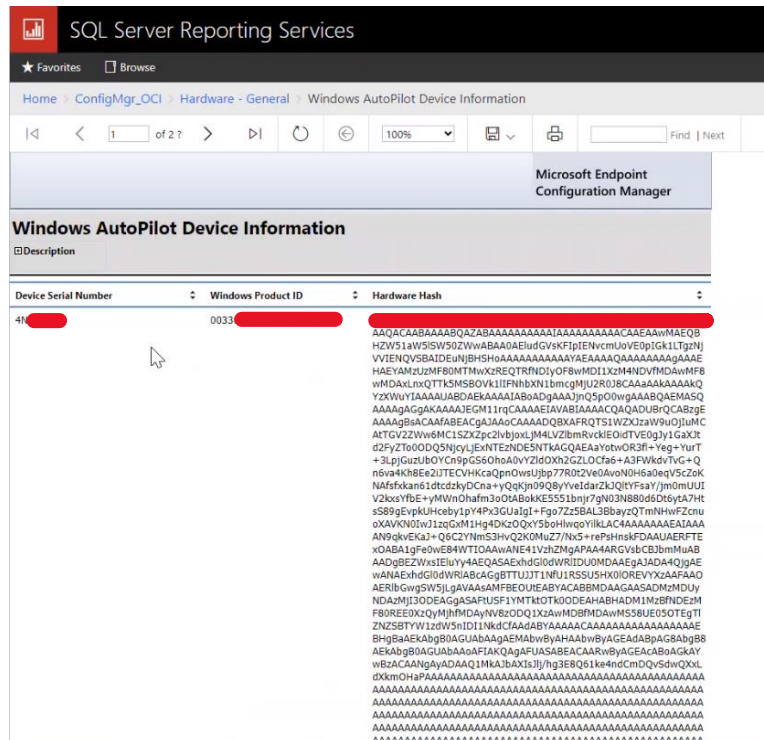


Figura 6 Hash por medio de System Center

Este método funciona de manera perfecta para dispositivos que ya se encuentran en uso y requieren ser registrados en Autopilot sin la necesidad de una importación manual.

- Importación Manual por Medio de un Archivo .CSV (Para Dispositivos Nuevos):

En el caso de dispositivos nuevos que aún no han estado en la empresa, es posible obtener el hash de hardware a través de una importación manual, en este caso el proveedor de los equipos empresariales puede proporcionar una lista de dispositivos junto con sus hashes de hardware y detalles del sistema operativo.

Esta lista se carga en Autopilot mediante la importación del archivo .CSV que puede contener y subir la información de hasta 500 equipos, lo que permite registrar múltiples dispositivos al mismo tiempo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Device Serial Number,Windows Product ID,Hardware Hash															
2	BV															
3																
4																
5																

Figura 7 Ejemplo de Hash en archivo CSV

En la imagen se puede evidenciar un ejemplo de cómo se cargarían los hashes en el archivo CSV, donde el serial y el hash deben de estar separados por unas comas que funcionan como parámetros de lectura en Autopilot a la hora de subir el archivo.

- Obtención del Hash de Hardware por Medio de PowerShell (Para Dispositivo Individual):

Si se necesita registrar un dispositivo específico en Autopilot, se puede utilizar PowerShell para obtener su hash de hardware. Se ejecuta un comando PowerShell que genera y exporta el hash de hardware del dispositivo a un archivo .CSV como el siguiente:

```

1 [Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol = [Net.SecurityProtocolType]::Tls12
2 New-Item -Type Directory -Path "C:\HWID"
3 Set-Location -Path "C:\HWID"
4 $env:path += ";C:\Program Files\WindowsPowerShell\Scripts"
5 Set-ExecutionPolicy -Scope Process -ExecutionPolicy RemoteSigned
6 Install-Script -Name Get-windowsAutopilotInfo
7 Get-windowsAutopilotInfo -OutputFile AutopilotHWID.csv

```

```

PS C:\Windows\system32> [Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol = [Net.SecurityProtocolType]::Tls12
New-Item -Type Directory -Path "C:\HWID"
Set-Location -Path "C:\HWID"
$env:path += ";C:\Program Files\WindowsPowerShell\Scripts"
Set-ExecutionPolicy -Scope Process -ExecutionPolicy RemoteSigned
Install-Script -Name Get-windowsAutopilotInfo
Get-windowsAutopilotInfo -OutputFile AutopilotHWID.csv

Directorio: c:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----            8/09/2023   9:43 a. m.      HWID
Gathered details for device with serial number: HWID

PS C:\HWID>

```

Figura 8 Hash por medio de script Power Shell

Este nos crea un directorio llamado HWID en el disco local C donde vamos a encontrar el archivo CSV con el correspondiente serial y hash del equipo en específico.

Una vez que se haya cargado el Hash en el tenant empresarial dentro de Azure se puede evidenciar la correcta integración del dispositivo. Esto se hace ingresando al portal de Intune Admin center en Azure y buscando el equipo por su serial dentro de los equipos relacionados a Autopilot.

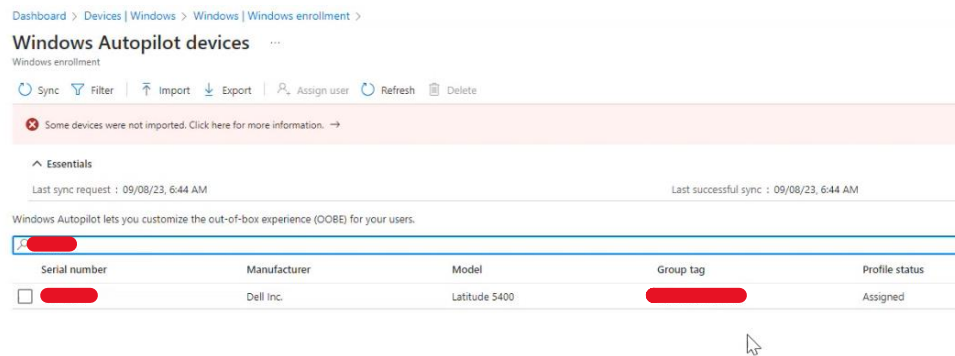


Figura 9 Portal de Intune Admin Center

5.1.2. Asignación de Perfiles de Autopilot:

Una vez que el dispositivo es identificado por Autopilot, recibe los detalles de su perfil de Autopilot. Este perfil especifica que el dispositivo debe realizar una unión a Active Directory. Sin embargo, la configuración exacta de Active Directory (como el dominio y la

unidad organizativa) no se proporciona en esta etapa; en su lugar, se gestiona a través de Intune.

Parámetros para asignación de perfil:

Dentro del portal de Autopilot, cada dispositivo está asociado a un perfil específico, conocido como "Group Tag". Estos perfiles son esenciales, ya que determinan cómo se configura cada dispositivo y se adaptan a las necesidades específicas de los usuarios.

Los perfiles de Autopilot contienen configuraciones importantes, que incluyen:

- Configuración de Hora: Esta configuración se ajusta automáticamente según el país donde se encuentre el dispositivo. Garantiza que la hora del dispositivo sea precisa y esté sincronizada con la ubicación del usuario.
- Gestión de Software: Dependiendo del perfil del usuario al que se destine el dispositivo, se pueden agregar o configurar software específico. Esto permite personalizar la experiencia del usuario y asegurarse de que las aplicaciones necesarias estén disponibles.
- Configuración del Hostname: El Hostname es el nombre único que identifica el dispositivo dentro de la red corporativa. Los perfiles de Autopilot pueden establecer esta configuración de manera coherente, lo que facilita la identificación y administración de dispositivos en la red empresarial.

En DIRECTV existe una tabla de perfiles donde se identifican cuál es el perfil que se le debe asignar a las máquinas. Esta, por seguridad empresarial, no puede mostrarse detalladamente por los datos que contiene, pero se puede hablar de ciertos parámetros en específicos importantes para la configuración del perfil:

- País: Se refiere al país donde se encuentra el equipo

- Perfil: Según la función del usuario dentro de la empresa tiene un perfil específico que se le debe asignar
- Autopilot Group Tag: Este es el perfil que se debe poner dentro de la configuración de Autopilot para aplicar las políticas específicas por usuario
- WS Hostname Prefix: Este es el prefijo de Hostname que se le pone a cada equipo dependiendo del perfil de usuario que se maneje y posteriormente Intune y Autopilot va a rellenar el resto del nombre con números aleatorios hasta completar 15 caracteres, este prefijo es muy importante ya que según este el equipo va a ser identificado por el resto de aplicativos que maneje el personal de IT para el comanagment.

5.1.3. Inicio de Sesión y Configuración Automatizada:

Encendido del PC: El usuario enciende el PC que se ha entregado por medio del proveedor.

1. Selección del Idioma y País: En la pantalla de inicio, se le solicita al usuario que seleccione su idioma y país de preferencia. Esto asegura que el sistema operativo se configure con las configuraciones regionales adecuadas.

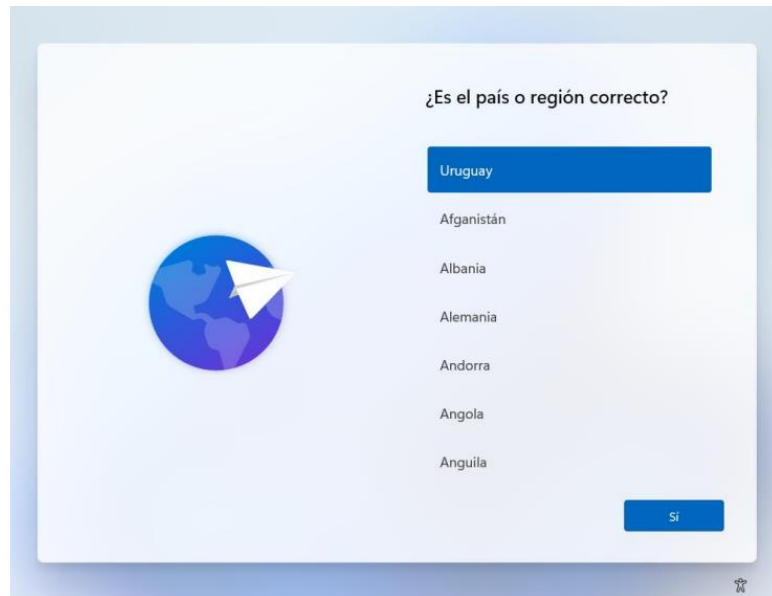


Figura 10 Selección de Idioma Windows 11

2. Selección del Teclado o Método de Entrada: A continuación, se le pide al usuario que seleccione su método de entrada preferido, que generalmente se refiere al diseño del teclado. Esto asegura que el teclado funcione correctamente con las configuraciones de idioma y país seleccionadas anteriormente.

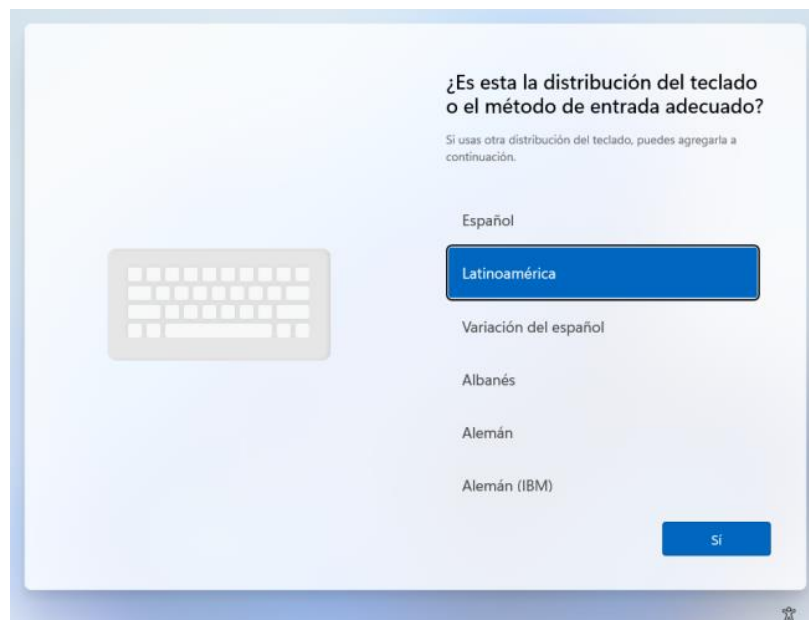


Figura 11 Selección de Distribución de Teclado Windows 11

3. Conexión a la Red de Internet: El usuario debe seleccionar la red Wi-Fi o cableada a la que desea conectarse. Se le mostrará una lista de redes disponibles y se le pedirá que introduzca la contraseña de la red si es necesario.

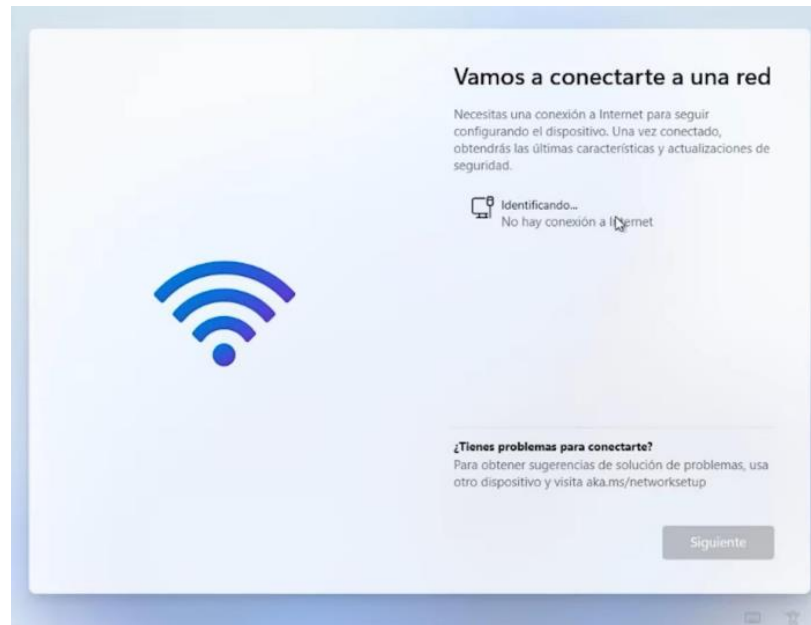


Figura 12 Selección de Red Windows 11

4. Autenticación en el Dominio Corporativo: El sistema lo llevará a una ventana de configuración para el trabajo, donde debe verificar que en la bienvenida indique claramente que el dispositivo pertenece a VRIO DIRECTV (ver recuadro en rojo).

A continuación, el usuario debe autenticar con su cuenta del dominio DTVPAN.COM asignada para su usuario. Esto se logra al ingresar las credenciales de usuario proporcionadas por la empresa. Las credenciales de usuario permiten la autenticación y verificación de la identidad del usuario en el dominio corporativo.

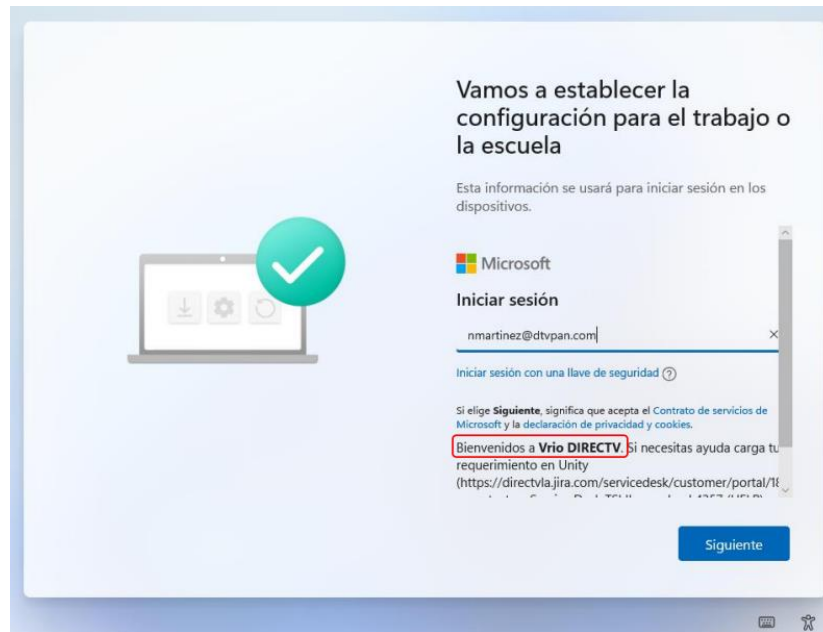


Figura 13 Interfaz de Autenticación Windows 11

5. Verificación de la Identidad: El sistema verifica la identidad del usuario a través de Azure AD y, si las credenciales son correctas, procede a la siguiente etapa.
6. Sincronización Inicial de Perfil de Autopilot: En este punto, Autopilot inicia una sincronización inicial del perfil de configuración asignado al dispositivo. Esto incluye políticas, aplicaciones y configuraciones específicas definidas por la organización.

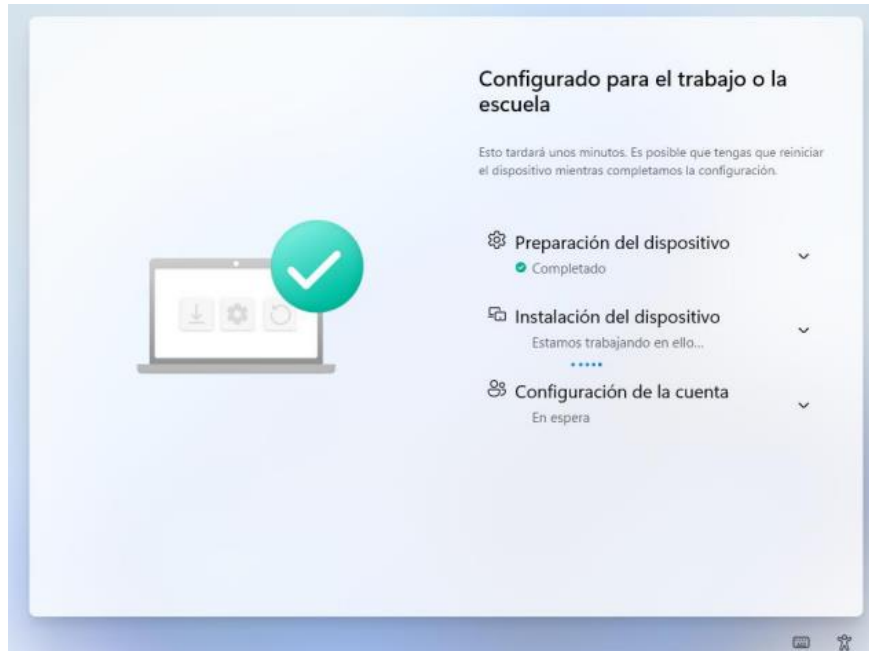


Figura 14 Interfaz de Autoaprovisionamiento de Windows 11

7. Configuración Automatizada de Autopilot: Una vez que se ha completado la sincronización del perfil de Autopilot, el sistema comienza a aplicar automáticamente las políticas, configuraciones y aplicaciones empresariales definidas en el perfil.

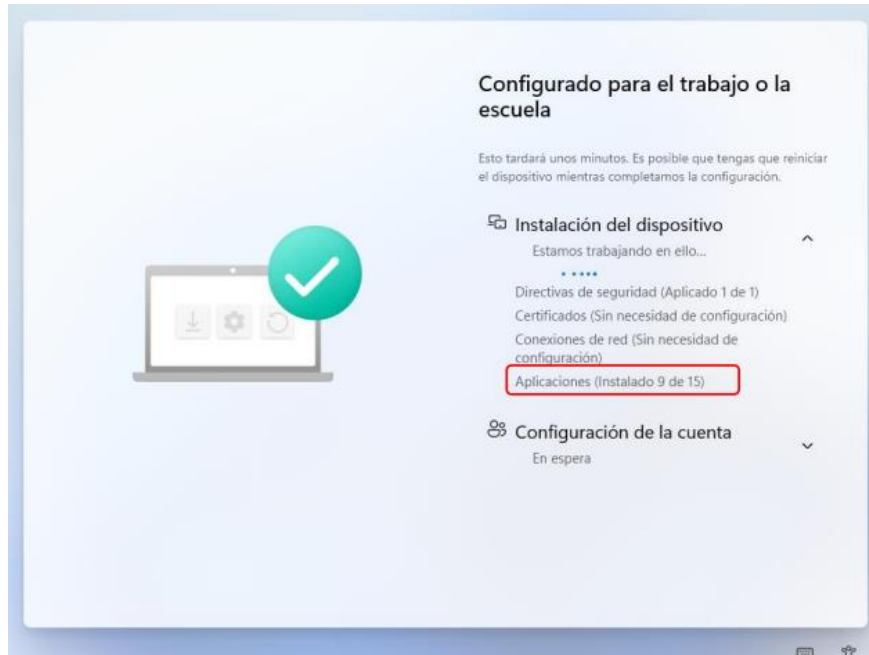


Figura 15 Interfaz de Autoaprovisionamiento 2 de Windows 11

8. Inicio de Sesión en la VPN para Crear el Usuario en el Dispositivo: Una vez que se ha completado el proceso de configuración inicial, el dispositivo se reiniciará de manera automática y llevará al usuario hasta la ventana de inicio de sesión de Windows.

En este punto, es fundamental que el usuario realice la conexión a la VPN de la organización antes de proceder con la creación de su cuenta de usuario en el dispositivo. Para llevar a cabo esta tarea de manera exitosa, el usuario debe asegurarse de tener acceso a Internet y seguir las siguientes instrucciones:

- 8.1 En la parte inferior derecha verá un icono de un candado con una llave con nombre "inicio de Sesión de red", el usuario deberá presionar este icono y enseguida debería aparecer una ventana de "Cisco Any Connect VPN" que es la VPN que usa la empresa.

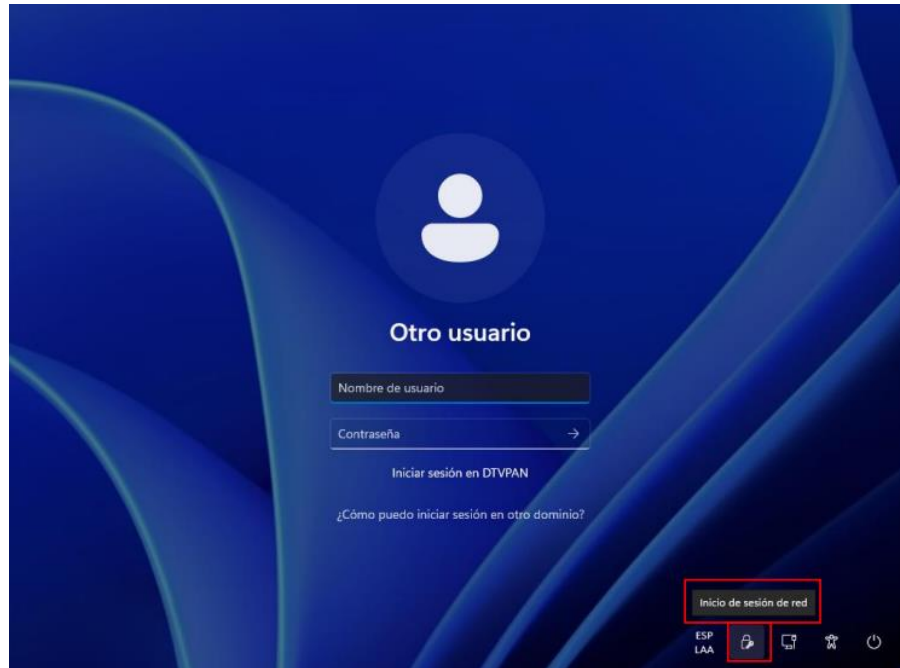


Figura 16 Selección de Ingreso a VPN

8.2 Una vez se abra la ventana de CISCO ANY CONNECT el usuario deberá seleccionar el perfil de la VPN y presionar conectar. Les serán solicitadas sus credenciales de inicio de sesión, y deberá asegurarse de revisar las solicitudes de MFA que tenga en sus métodos de autenticación, ya sea SMS, NetIQ App o llamada telefónica.

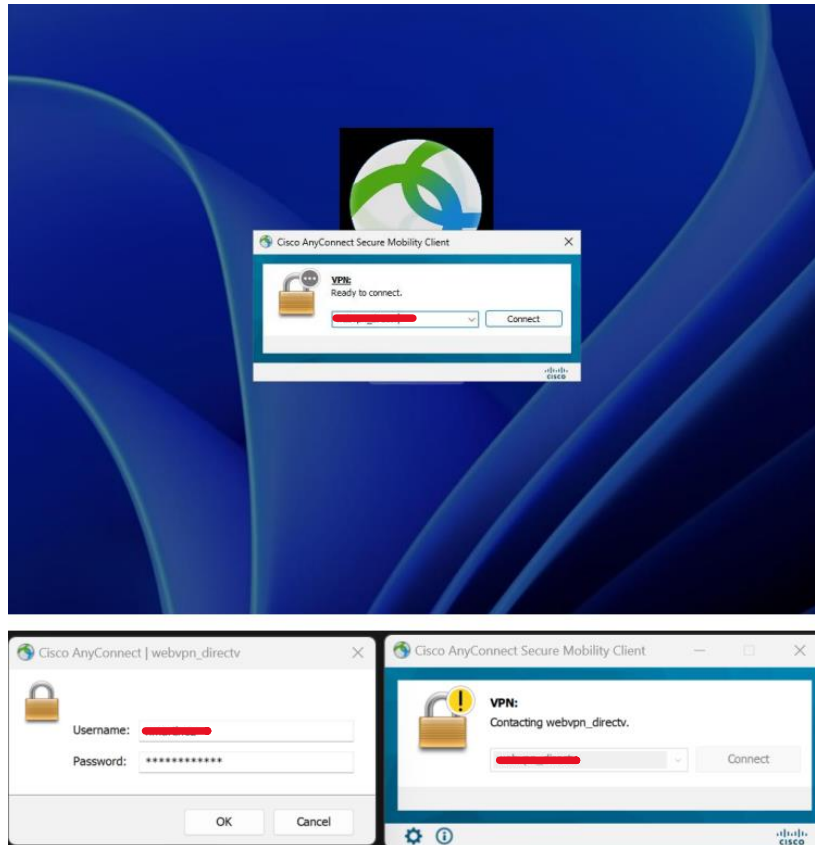


Figura 17 Ingreso de datos para VPN

9. Confirmación de Conexión a la Red de VRIO DIRECTV: Una vez que se ha establecido la conexión a la red, el usuario notará la presencia de un nuevo icono en la parte inferior derecha de la pantalla, el cual confirma que el dispositivo está ahora conectado a la red de VRIO DIRECTV (ver recuadro rojo).

Es importante destacar que no es necesario seleccionar este icono; su presencia simplemente sirve como una confirmación visual de que la conexión ha sido exitosa

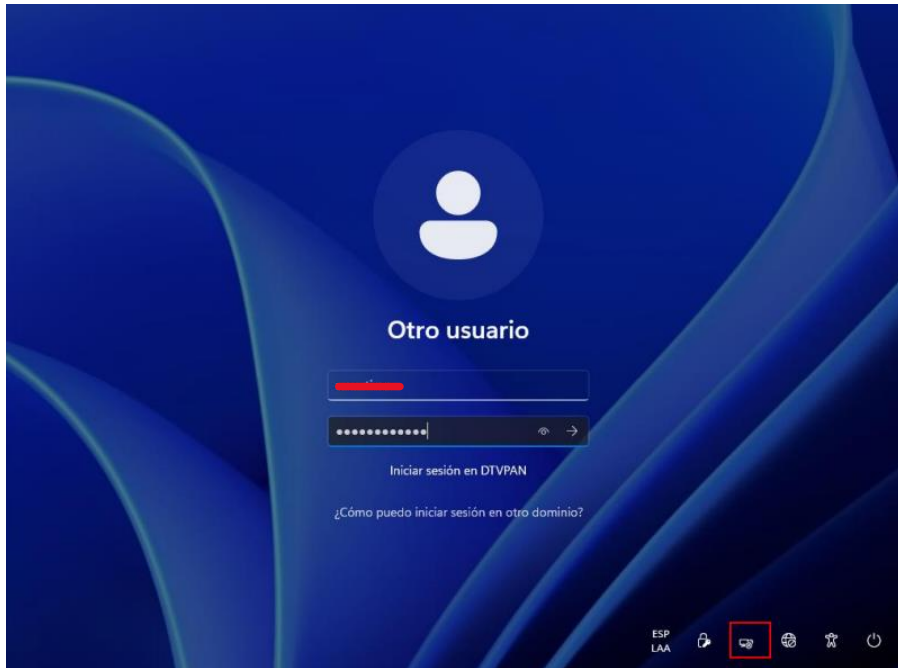


Figura 18 Verificación de Conexión a VPN

Esta confirmación visual proporciona al usuario la seguridad de que está conectado de manera efectiva a la red de VRIO DIRECTV y que puede proceder con las tareas y operaciones dentro del entorno de trabajo de la empresa de manera segura y sin problemas.

Ya con esta confirmación el usuario solo deberá escribir su usuario y contraseña de Windows (la misma usada en la VPN) y presionar ENTER para entrar al equipo.

10. Carga de Iconos y Verificación de la Conexión a la VPN: Una vez que el proceso de configuración avanza, el usuario notará que gradualmente el equipo comienza a cargar nuevos iconos en el escritorio. Este proceso es completamente normal y forma parte de la configuración estándar. La adición de estos iconos tiene como objetivo proporcionar acceso rápido a las aplicaciones y recursos necesarios para el trabajo.

Sin embargo, es esencial que el usuario verifique que aún se encuentra conectado a la VPN para garantizar un acceso seguro a los recursos de la red corporativa. Para hacerlo, el usuario debe prestar atención al icono del candado que se encuentra en la esquina inferior derecha de la pantalla (ver recuadro rojo). La presencia de este icono del candado indica una conexión segura a la VPN.

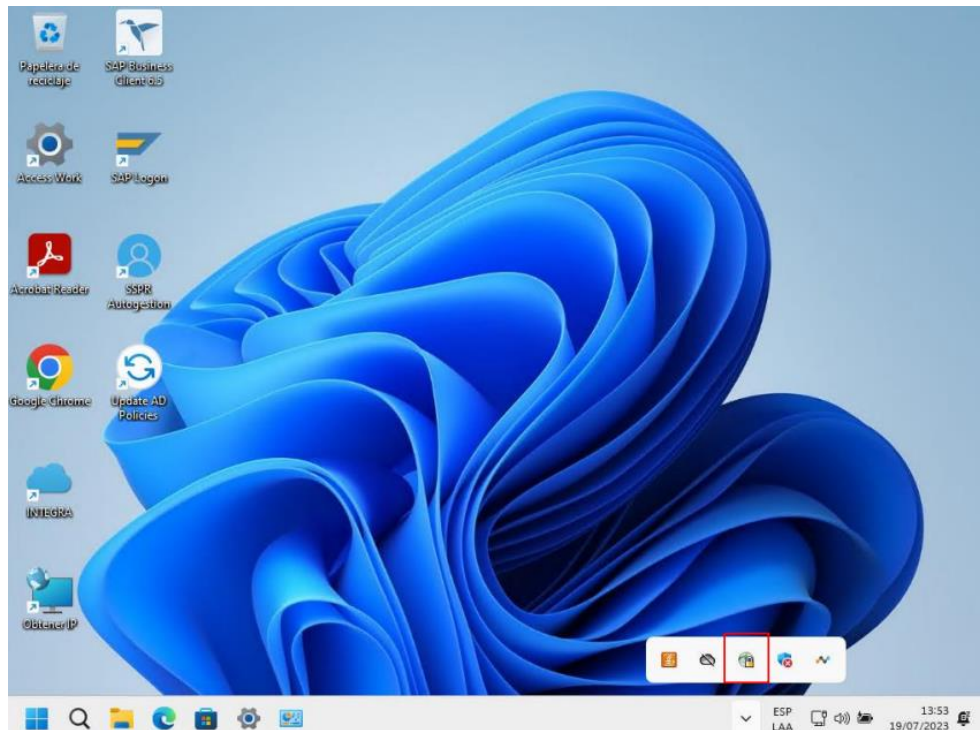


Figura 19 Verificación de Conexión a VPN Dentro del Perfil del Usuario

En caso de que el usuario observe que no está conectado a la VPN, se deben seguir los siguientes pasos para restablecer la conexión:

- Verificación de la Conexión VPN: Compruebe la presencia del icono del candado en la esquina inferior derecha de la pantalla. Si el icono del candado no está presente o muestra que la conexión está desconectada, es necesario volver a conectarse.

- Reconexión a la VPN: Para restablecer la conexión a la VPN, el usuario debe realizar un doble clic sobre el icono de Cisco Any Connect. Esto abrirá la aplicación de conexión VPN y permitirá al usuario volver a conectarse ingresando las credenciales necesarias.

5.1.4. Proceso de verificación:

El proceso de verificación implica una exhaustiva revisión de las aplicaciones instaladas en el panel de control del dispositivo, con el propósito de garantizar la presencia de todos los programas necesarios según el perfil de compliance establecido por la empresa, la lista es la siguiente:

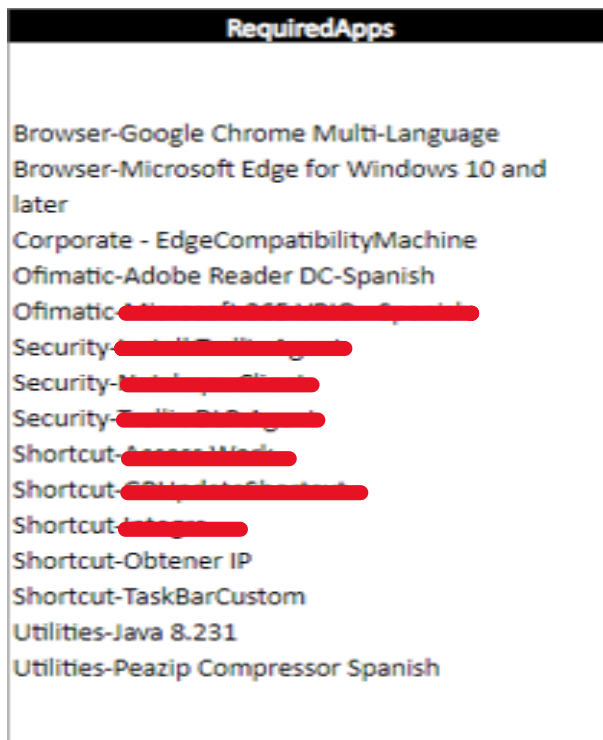


Figura 20 Lista de Aplicativos Mandatorios Dentro de la Empresa

Durante esta fase, se lleva a cabo una enumeración de los aplicativos para asegurar que cada programa y aplicación esencial esté correctamente instalado y en conformidad con los estándares de la empresa, asegurando así un entorno de trabajo funcional y seguro.

Panel de control de un equipo de pruebas al que se le aplicó Autopilot:

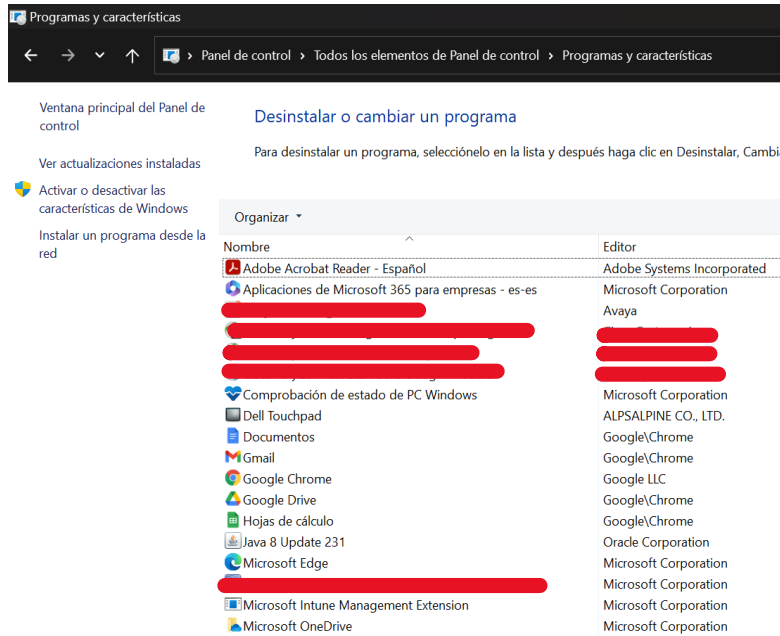


Figura 21 Lista de aplicaciones instaladas en el equipo 1

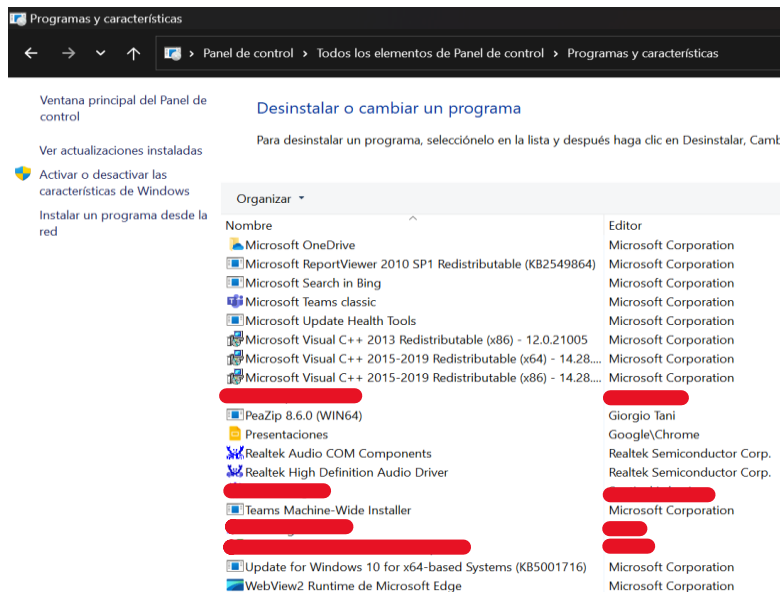


Figura 22 Lista de Aplicaciones instaladas en el equipo 1.2

5.2. RESULTADOS

1. Eficiencia del Proceso de Implementación: La implementación de Microsoft Autopilot en los equipos de pruebas dentro el entorno empresarial de DIRECTV demostró un aumento significativo en la eficiencia del proceso de configuración gracias a la implementación exitosa, con un avance significativo que fue alcanzado al reducirse el tiempo requerido para realizar la configuración e inscripción de dispositivos. Este progreso permite desplegarlos más rápidamente, aumentando así también su capacidad productiva.
2. Experiencia del Usuario Final y Facilidad de Uso: El usuario final experimenta una transición sencilla y simplificada al iniciar y configurar sus dispositivos. La presencia de una interfaz intuitiva dentro de la configuración de Autopilot posibilita que los usuarios realicen rápidamente tanto su registro como su configuración sin requerir amplios conocimientos técnicos, lo que resultó en una mayor satisfacción del usuario final y una menor dependencia del personal de TI para el soporte inicial.
3. Consistencia en la Configuración y Políticas de Dispositivos: Se logró una configuración uniforme y consistente en los dispositivos de prueba gracias a la correcta asignación de los perfiles en Autopilot. En un entorno empresarial simulado, Autopilot demostró su habilidad para mantener estándares uniformes mediante la aplicación precisa y coherente de las políticas de seguridad.
4. Reducción de Tiempos de Implementación y Tiempo de Inactividad: Se pudo obtener un gran beneficio al incorporar Autopilot al ambiente experimental, ya que se logró reducir considerablemente tanto los tiempos para llevar adelante las implantaciones como los momentos sin operatividad. Los dispositivos destinados a las pruebas se encontraban listos para ser utilizados después del proceso un 40% más rápido que mediante métodos tradicionales.

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. RECOMENDACIONES

Para la implementación de Autopilot en cualquier entorno empresarial se recomendaría lo siguiente:

1. **Planificación y Pruebas Exhaustivas:** Antes de implementar Autopilot en un entorno de producción, Es importante generar una detallada planificación y rigurosas pruebas dentro de un contexto experimental estos ayudando a determinar posibles problemas y asegurar una transición sin dificultades.
2. **Capacitación y Orientación del Usuario:** Proporcionar sesiones de capacitación detalladas y material de orientación para los usuarios finales es crucial para garantizar que comprendan completamente el proceso de registro y configuración con Autopilot.
3. **Actualización Continua de Políticas y Perfiles:** Mantener una revisión periódica y actualización de las políticas y perfiles de Autopilot es esencial para adaptarse a los cambios en el entorno empresarial y las necesidades del usuario. Esto asegura que los dispositivos estén constantemente configurados según las normas de seguridad y cumplimiento establecidas.
4. **Actualizar los dispositivos existentes:** Si se van a actualizar dispositivos existentes, es importante registrar el dispositivo para que tenga la experiencia de Autopilot cuando se restablezca el equipo.
5. **Recopilación y Análisis de Comentarios:** Fomentar la retroalimentación de los usuarios finales y el personal de TI, así como realizar un análisis exhaustivo de dichos comentarios, puede proporcionar información valiosa para mejorar y optimizar aún más el proceso de implementación de Autopilot en el futuro.

6.2. CONCLUSIONES

1. El autoaprovisionamiento es una herramienta importante para las empresas que buscan optimizar sus procesos de gestión del ciclo de vida y de identidades, mejorar la escalabilidad y minimizar el riesgo de imprecisiones y problemas de seguridad.
2. La gestión de flotas de dispositivos empresariales es una tecnología importante para las empresas que buscan supervisar y controlar sus dispositivos móviles de manera centralizada, lo que les permite mejorar la seguridad, la eficiencia y la productividad de su flota en general.
3. La implementación de Microsoft Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV mejora tanto su eficiencia operativa como sus niveles de seguridad. Esta herramienta también facilita en gran medida cómo se gestionan los dispositivos utilizados por los empleados durante todo el proceso de entregas de equipos dentro del ámbito corporativo.
4. La implementación exitosa de Autopilot puede tener un impacto significativo en la eficiencia operativa de DIRECTV, mejorando la productividad del personal, reduciendo costos operativos y fortaleciendo la seguridad de los datos.

En resumen, la implementación de Microsoft Autopilot en el entorno empresarial de DIRECTV es una solución innovadora y eficaz para mejorar la eficiencia operativa y la seguridad de los dispositivos empresariales. Además de esto, esta monografía proporciona una hoja de ruta clara para la implementación exitosa de Autopilot en otras empresas.

6.3. BIBLIOGRAFÍA

Achilles Cómo pueden afectar los factores externos al aprovisionamiento. (s/f).

Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://www.achilles.com/es/industry-insights/como-pueden-afectar-factores-externos-aprovisionamiento/>

Dispositivos Windows Autopilot y Surface - Surface | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado

el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/surface/windows-autopilot-and-surface-devices>

Escenarios y capacidades de Windows Autopilot | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el

23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/autopilot/windows-autopilot-scenarios>

Gestión de flota de dispositivos: Aprende a proteger tus dispositivos de manera remota |

Prey Blog. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://preyproject.com/es/blog/gestion-de-flota-de-dispositivos>

Guía de implementación de Windows Autopatch - Windows Deployment | Microsoft Learn.

(s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/deployment/windows-autopatch/overview/windows-autopatch-deployment-guide>

Guía de implementación para la administración de dispositivos Windows | Microsoft

Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/mem/intune/fundamentals/deployment-guide-platform-windows>

Guía de red para implementar y dar servicio a las Aplicaciones de Microsoft 365 - Deploy Office | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/deployoffice/fieldnotes/network-guidance>

Implementación de una solución de acceso con privilegios | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/security/privileged-access-workstations/privileged-access-deployment>

Introducción a Windows Autopilot para la implementación preaprovisionada unión a Azure AD híbrido en Intune | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/autopilot/tutorial/pre-provisioning/hybrid-azure-ad-join-workflow>

La guía completa para la gestión de flotas | Geotab. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://www.geotab.com/es/blog/la-gu%C3%ADa-completa-para-la-gesti%C3%B3n-de-flotas/>

Mercedes Rojas de Gracia Tema, M. (s/f). *Economía de la Empresa TEMA 1: LA EMPRESA Y EL ENTORNO ÍNDICE 1. LA EMPRESA COMO UNIDAD ECONÓMICA 2 1.1. FUNCIONES QUE DESARROLLA LA EMPRESA DENTRO DE LA ECONOMÍA EN GENERAL.*

Modo de implementación automática de Windows Autopilot (versión preliminar pública) | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/autopilot/self-deploying>

Novedades de Autopilot | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/autopilot/windows-autopilot-whats-new>

Nuevo entorno de aprovisionamiento totalmente en transición al centro de administración de Power Platform - Power Platform Release Plan | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-platform-release-plan/2020wave1/power-platform-governance-administration/provisioning-new-environments-will-only-be-handled-power-platform-admin-center>

¿Qué es aprovisionamiento? (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://www.redhat.com/es/topics/automation/what-is-provisioning>

¿Qué es el aprovisionamiento? - ServiceNow. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://www.servicenow.com/es/products/it-asset-management/what-is-provisioning.html>

¿Qué es la gestión de flotas? | Glosario | HPE LAMERICA. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/fleet-management.html>

¿Qué es la gestión de flotas y quién lo gestiona? | Geotab. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://www.geotab.com/es/blog/que-es-la-gestion-de-flotas/>

Requisitos de red de Windows Autopilot | Microsoft Learn. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/autopilot/networking-requirements>

Todo lo que necesitas saber sobre Gestión de Flotas. (s/f). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://connectedfleet.michelin.com/es/blog/gestion-de-flotas/>

Windows Autopilot para dispositivos existentes | Microsoft Learn. (s/f-a). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/autopilot/existing-devices>

Windows Autopilot para dispositivos existentes | Microsoft Learn. (s/f-b). Recuperado el 23 de octubre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/autopilot/existing-devices>