Fundamentos de SQL Server

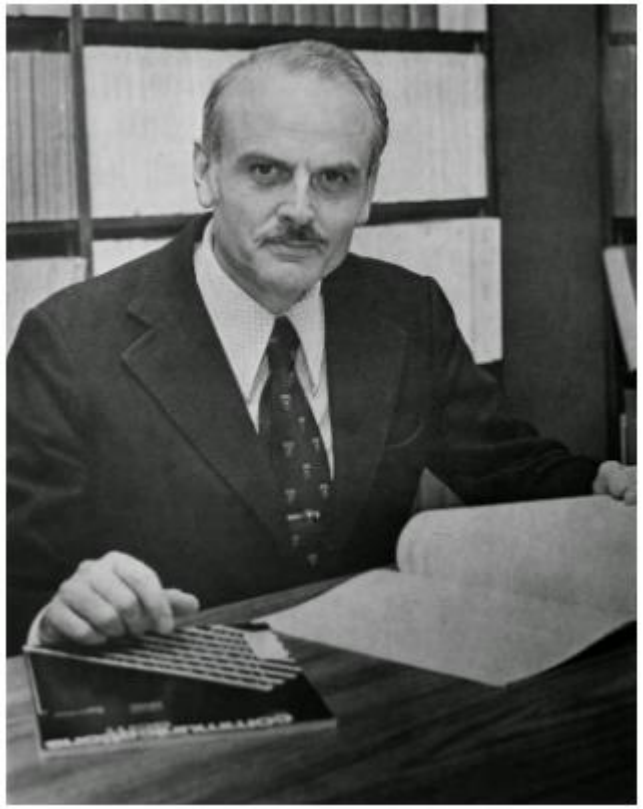
1. Porqué usar bases de datos relacionales en el 2022?

Un poco de historia....

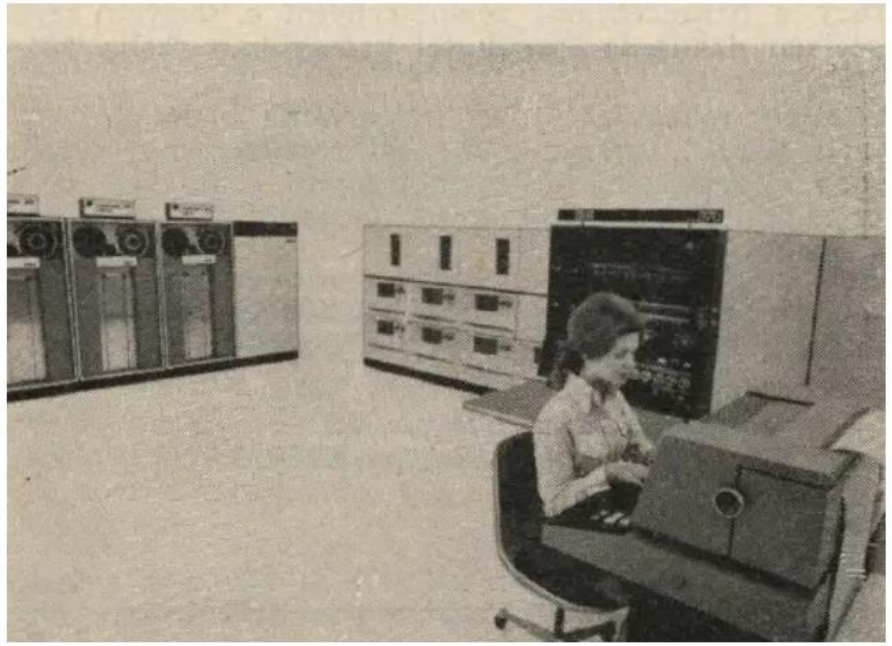
Codd, trabajó en las décadas de los 60 y 70 en sus teorías sobre modelado de datos para **IBM**, publicando su trabajo "*Un modelo relacional de datos para grandes bancos de datos compartidos*" ("A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks") en 1970.

Para su descontento, **IBM** no desarrolló ni comercializó estos estudios hasta que otras empresas empezaron a poner en práctica los estudios de base de datos relacional diseñados por **Codd**.

Por ejemplo, **Larry Ellison** diseñó la base de datos **Oracle** basándose en las ideas de Codd.

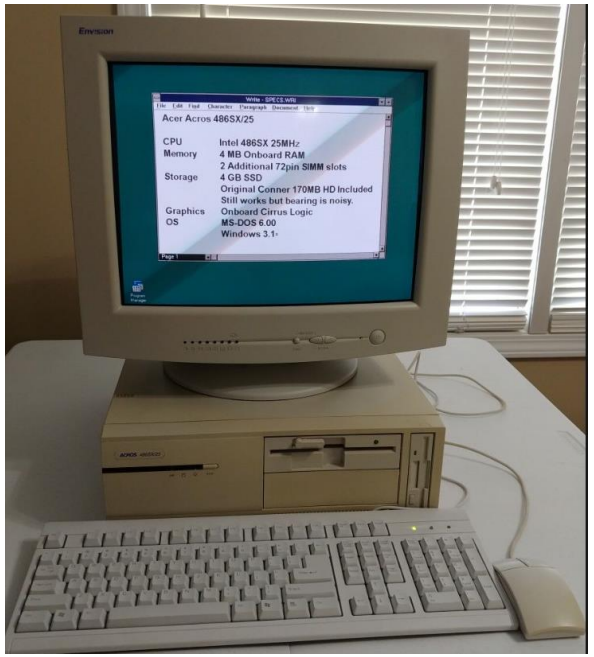


Un poco de historia….



IBM's System/370 Model 145 in 1970 Wikimedia

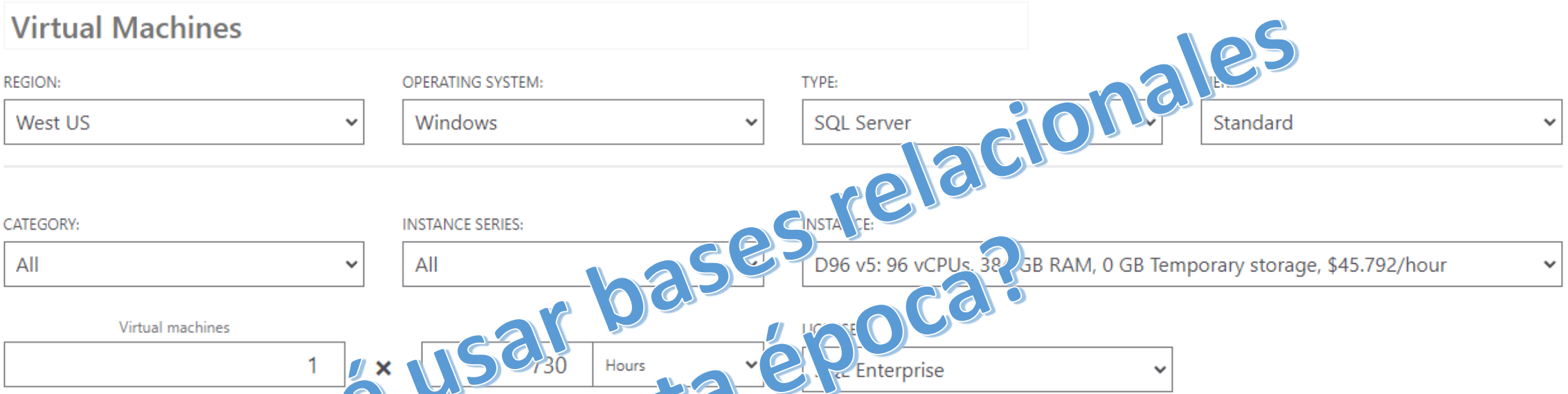
System/370 Model 145
RAM: 500 KB
DD: 233 MB
Procesador: 1slot 2.5 MHz.
Año: 1970
Necesitaba el aula completa para esto.



System/370 Model 145
RAM: 4 MB – 6MB
DD: 4 GB
Procesador: 486SX 25 MHz.
Año: 1970
Necesita una mesa para funcionar

Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

Un poco de historia….



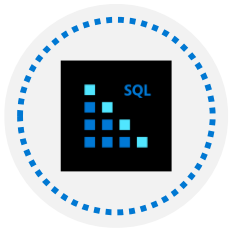
Computación en a r nado
RAM: 38 GB
DD: cas infinito…
Procesador: 96 vCPUs 2.5GHz.
Año: 2022
Necesitas un móvil, café y conexión a internet.

Por qué usar bases relacionales en esta época?

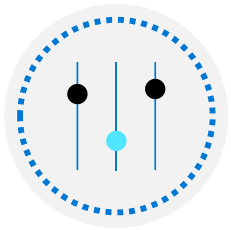
Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

Razones por las cuales seguir utilizando SQL Server

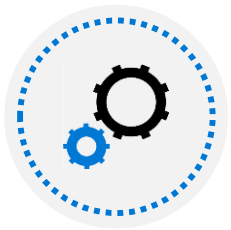
Soporte a Sistemas existentes ejecutandose en esta tecnología.



Desarrollo de nuevas soluciones, donde se reutiliza el hardware y el software existente en la compañía.

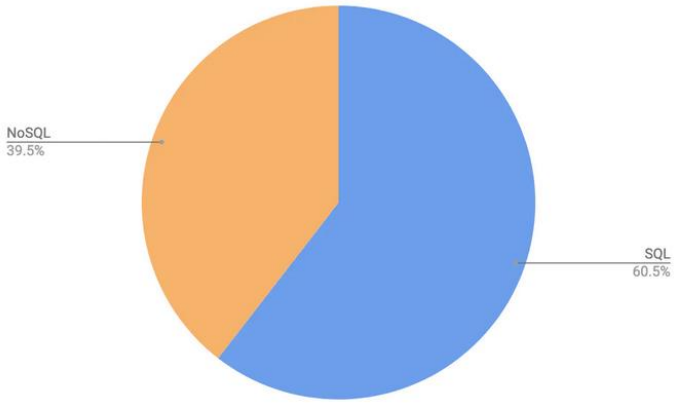


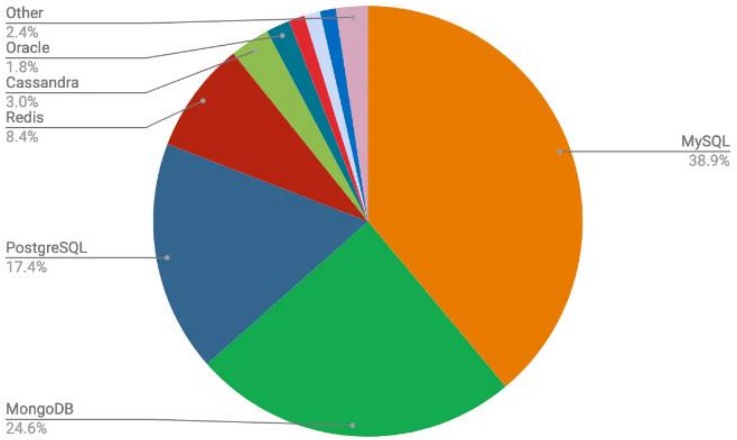
El equipo de desarrollo se siente más a gusto desarrollando sobre modelos conocidos.

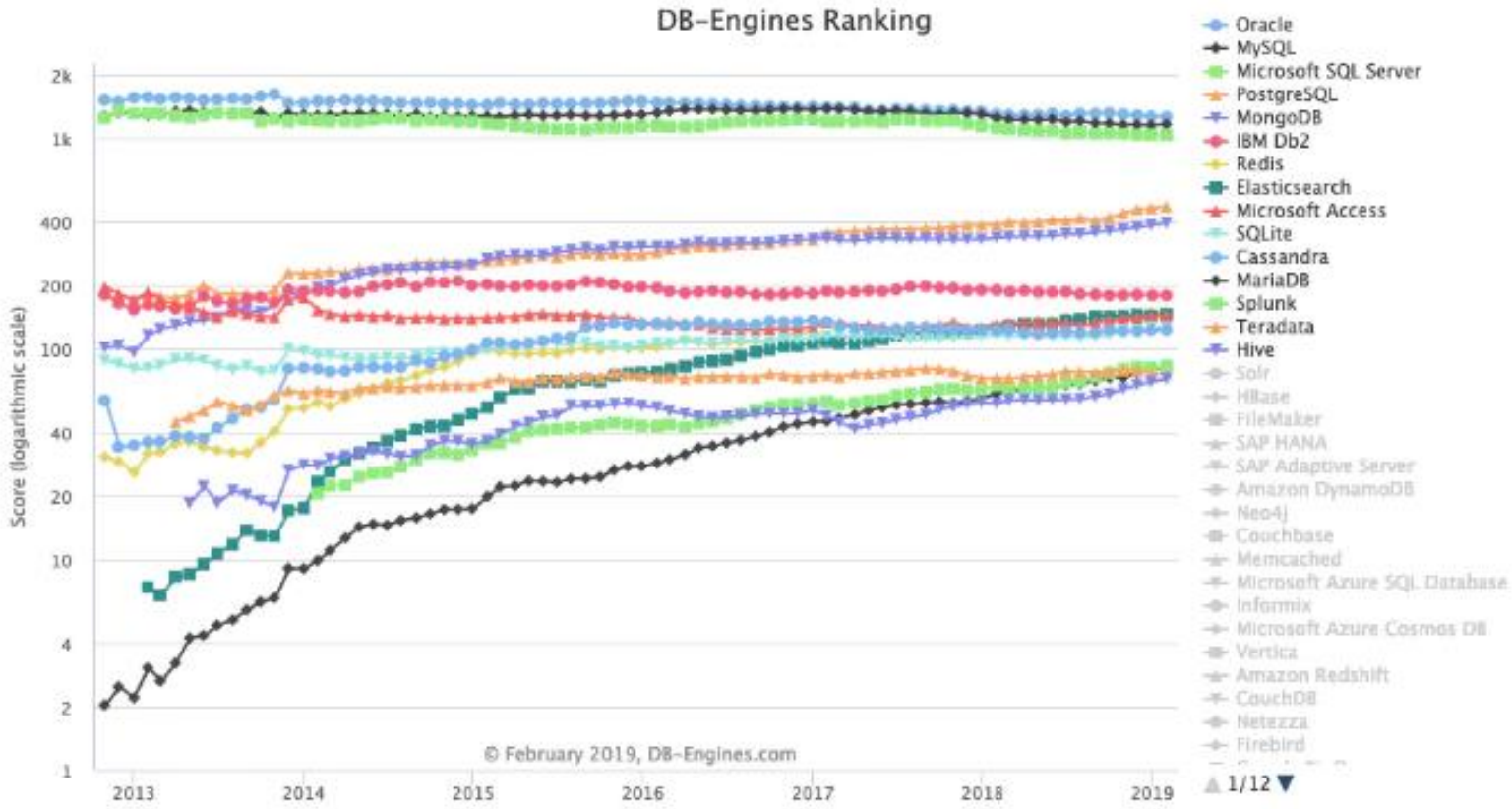


Adaptación de los productos a las nuevas necesidades tecnológicas, bases columnares, documentales y demás.

Actualidad ..2019 …



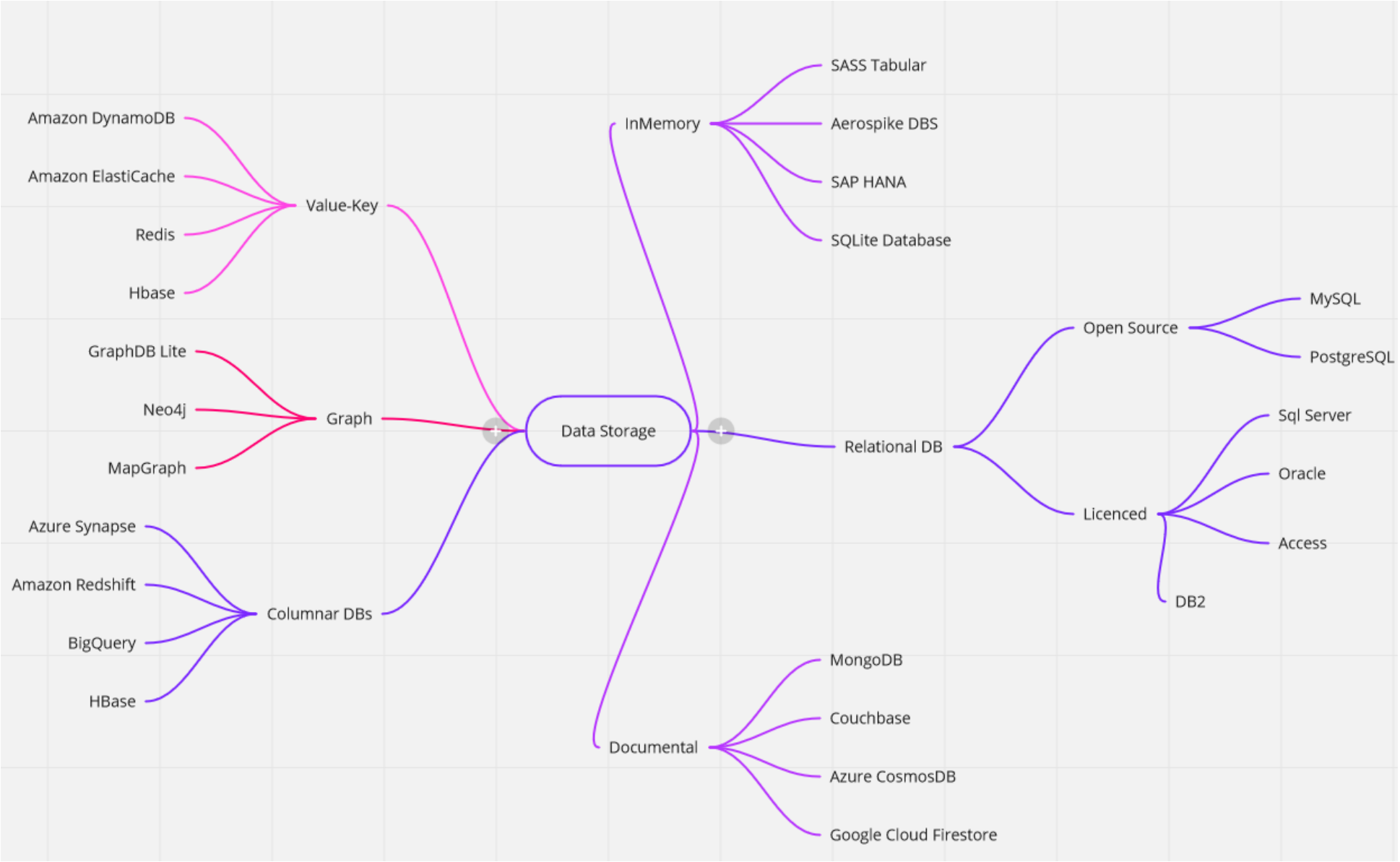




https://bit.ly/3kFTxKy

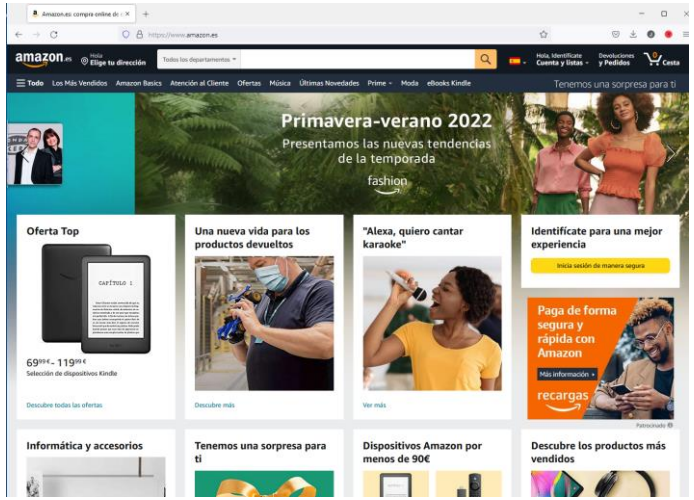
2. Otras Bases de datos

Algunas de las bases de datos que están dominando el mercado



Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

Implementaciones



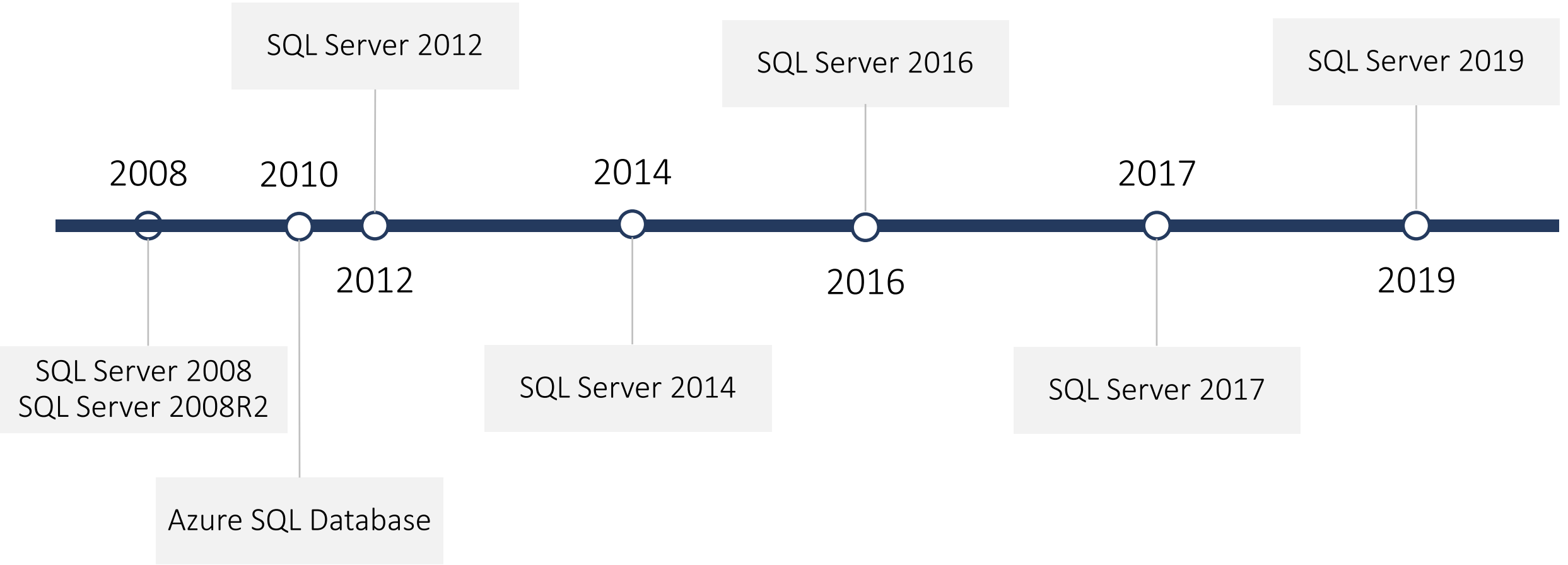
Elon Musk

2 Carrera
- 2.1 Zip2
- 2.2 X.com y PayPal
- 2.3 SpaceX
  - 2.3.1 Starlink

Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

3. Versiones y Ediciones

Versiones de SQL Server



Soportadas!!

Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

Ediciones de SQL Server

Enterprise

Niveles de servicio para aplicaciones crítica, virtualización ilimitada, características de HA, seguridad, inteligencia de negocios y NoSQL en un solo motor.

Standard

Diseñada para aplicaciones departamentales y/o organizaciones pequeñas, características de HA y BI limitadas.

Web

Es una versión de bajo costo creada par soportar aplicaciones Web.

Developer

Crea, prueba y demuestra aplicaciones con todas las características de la edición Enterprise en entornos de desarrollo y pruebas fuera de producción. Disponible de forma gratuita.

Express

Crea pequeñas aplicaciones móviles y web basadas en datos de hasta 10 GB de tamaño con esta base de datos básica. Disponible de forma gratuita.

https://bit.ly/3ygYl0L

Limites

Scale limits

Feature	Enterprise	Standard	Web	Express with Advanced Services	Express
Maximum compute capacity used by a single instance - SQL Server Database Engine[1]	Operating system maximum	Limited to lesser of 4 sockets or 24 cores	Limited to lesser of 4 sockets or 16 cores	Limited to lesser of 1 socket or 4 cores	Limited to lesser of 1 socket or 4 cores
Maximum compute capacity used by a single instance - Analysis Services or Reporting Services	Operating system maximum	Limited to lesser of 4 sockets or 24 cores	Limited to lesser of 4 sockets or 16 cores	Limited to lesser of 1 socket or 4 cores	Limited to lesser of 1 socket or 4 cores
Maximum memory for buffer pool per instance of SQL Server Database Engine	Operating System Maximum	128 GB	64 GB	1410 MB	1410 MB
Maximum memory for Columnstore segment cache per instance of SQL Server Database Engine	Unlimited memory	32 GB	16 GB	352 MB	352 MB
Maximum memory-optimized data size per database in SQL Server Database Engine	Unlimited memory	32 GB	16 GB	352 MB	352 MB
Maximum memory utilized per instance of Analysis Services	Operating System Maximum	16 GB[2] 64 GB[3]	N/A	N/A	N/A
Maximum memory utilized per instance of Reporting Services	Operating System Maximum	64 GB	64 GB	4 GB	N/A
Maximum relational database size	524 PB	524 PB	524 PB	10 GB	10 GB

[1] Enterprise Edition with Server + Client Access License (CAL) based licensing (not available for new agreements) is limited to a maximum of 20 cores per SQL Server instance. There are no limits under the Core-based Server Licensing model. For more information, see Compute Capacity Limits by Edition of SQL Server.

[2] Tabular

[3] MOLAP

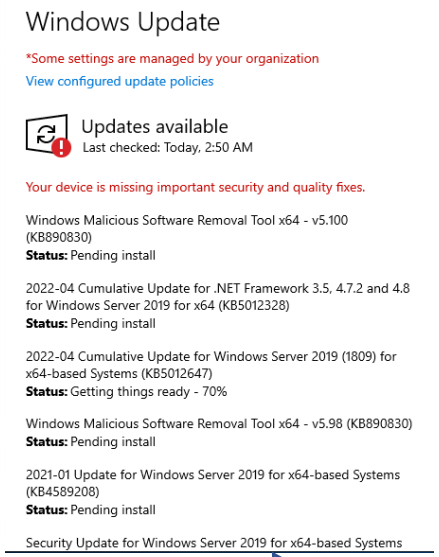
https://bit.ly/3ygYlOL

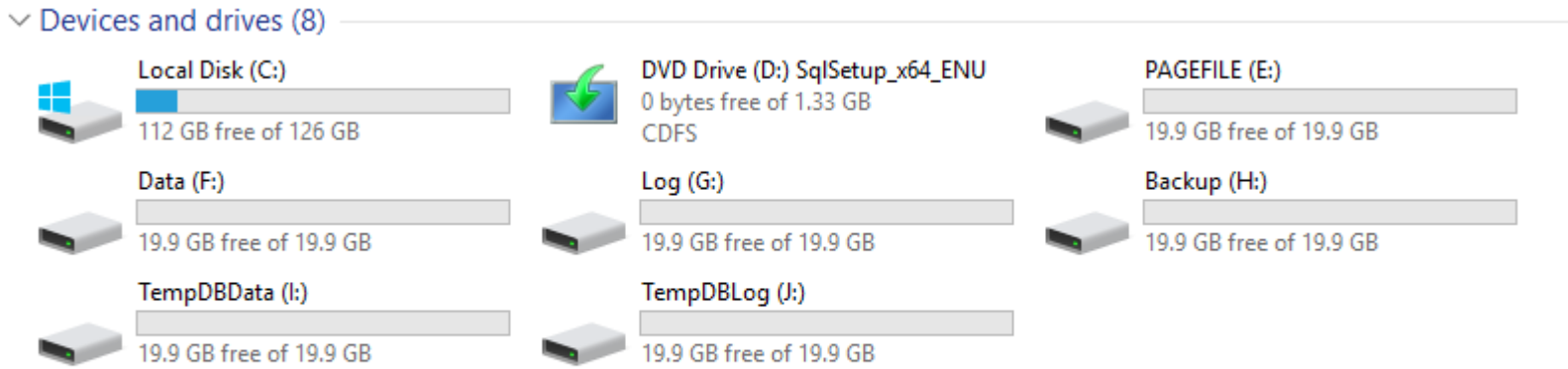
Características

Server features	Description
SQL Server Database Engine	SQL Server Database Engine includes the Database Engine, the core service for storing, processing, and securing data, replication, full-text search, tools for managing relational and XML data, in database analytics integration, and PolyBase integration for access to Hadoop and other heterogeneous data sources, and Machine Learning Services to run Python and R scripts with relational data.
Analysis Services	Analysis Services includes the tools for creating and managing online analytical processing (OLAP) and data mining applications.
Reporting Services	Reporting Services includes server and client components for creating, managing, and deploying tabular, matrix, graphical, and free-form reports. Reporting Services is also an extensible platform that you can use to develop report applications.
Integration Services	Integration Services is a set of graphical tools and programmable objects for moving, copying, and transforming data. It also includes the Data Quality Services (DQS) component for Integration Services.
Master Data Services	Master Data Services (MDS) is the SQL Server solution for master data management. MDS can be configured to manage any domain (products, customers, accounts) and includes hierarchies, granular security, transactions, data versioning, and business rules, as well as an Add-in for Excel that can be used to manage data.
Machine Learning Services (In-Database)	Machine Learning Services (In-Database) supports distributed, scalable machine learning solutions using enterprise data sources. In SQL Server 2016, the R language was supported. SQL Server 2019 (15.x) supports R and Python.
Machine Learning Server (Standalone)	Machine Learning Server (Standalone) supports deployment of distributed, scalable machine learning solutions on multiple platforms and using multiple enterprise data sources, including Linux and Hadoop. In SQL Server 2016, the R language was supported. SQL Server 2019 (15.x) supports R and Python.

https://bit.ly/3ygYl0L

4. Instalación

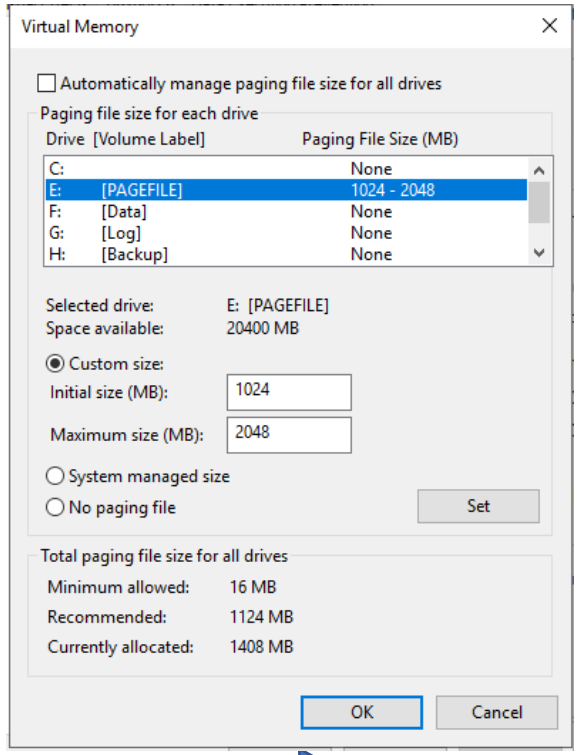




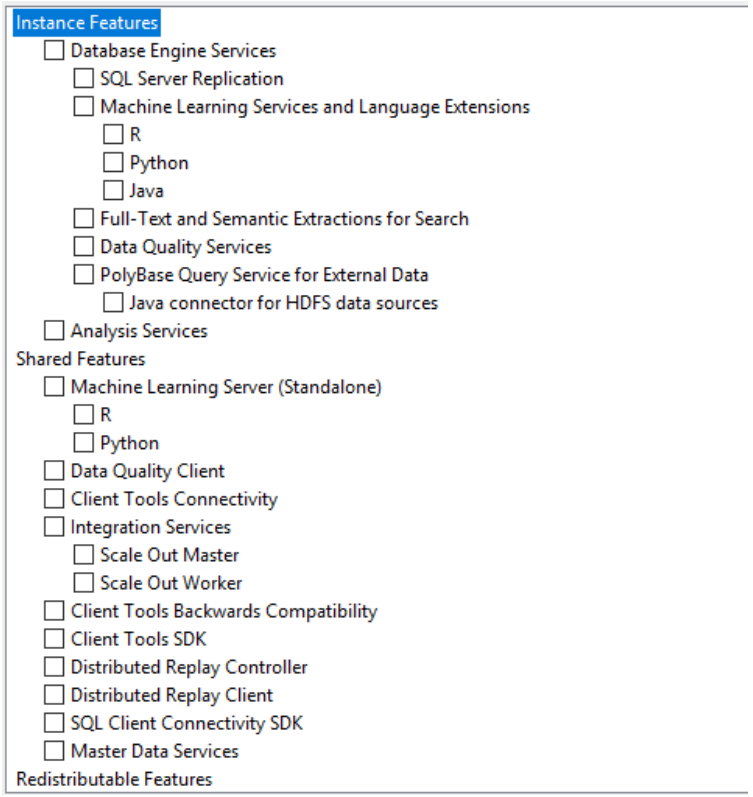
Procure actualizar el sistema operativo antes de iniciar la instalación del motor.

Procure tener separados discos de logs y datos en discos separados, al igual que los archivos temporales y los archivos de paginación fuera del disco C.

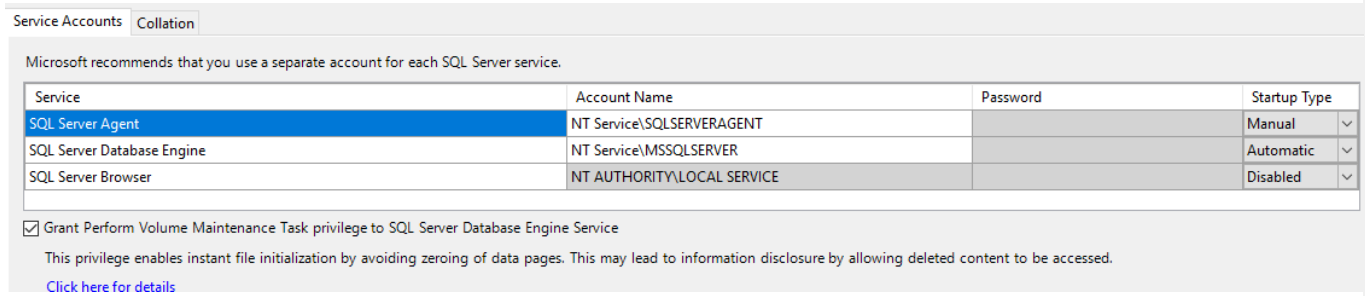
Ibermática
EMBRACING THE FUTURE



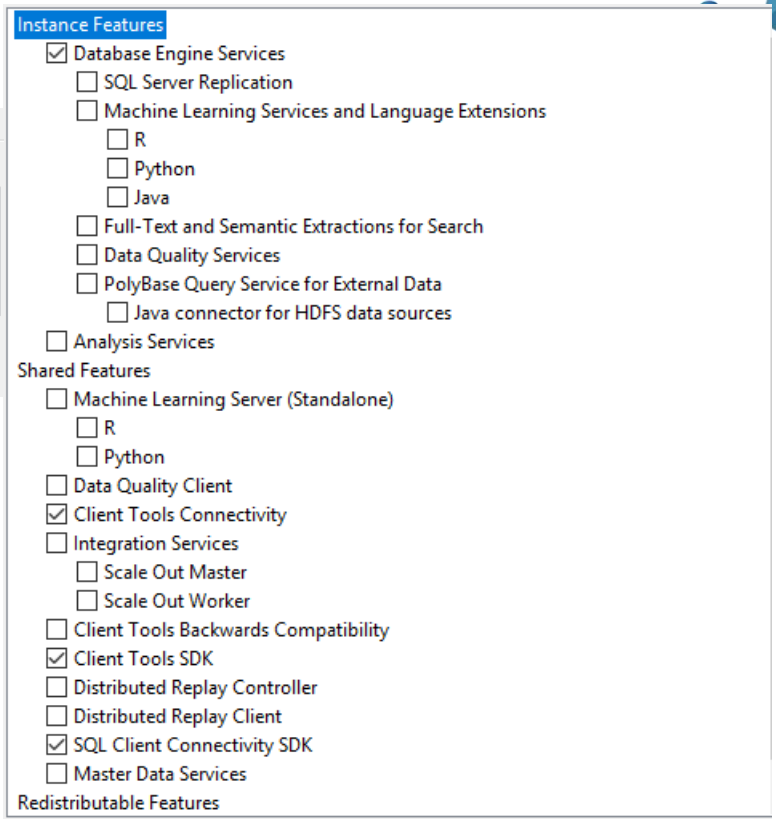
Procure mover la paginación del disco C a una unidad diferente.



Que servicios instalar?

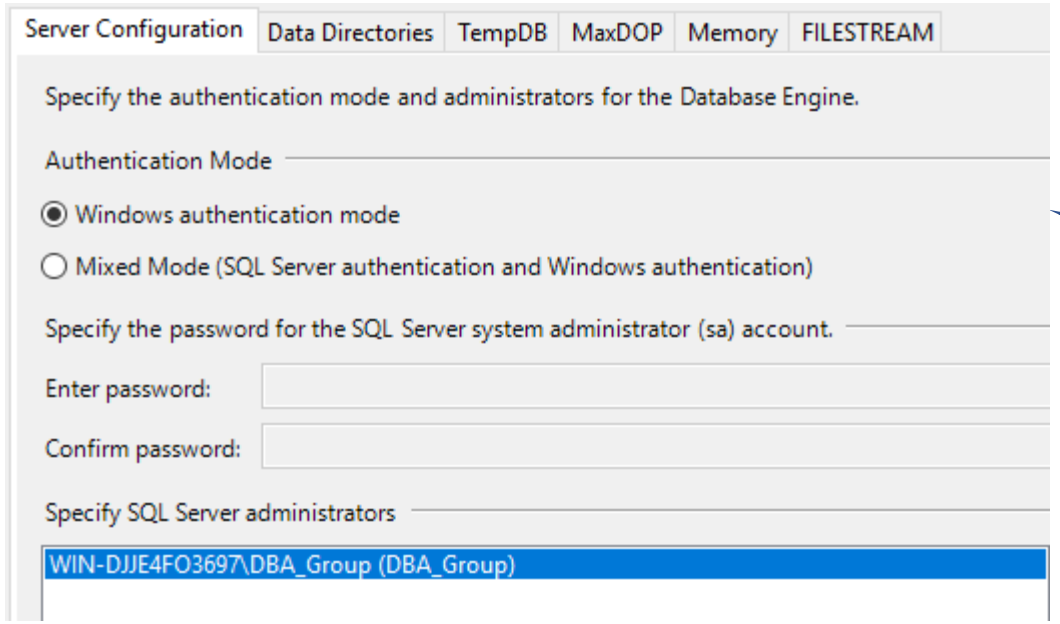


Elija las cuentas de servicio para ejecutar los programas, actualmente la mejor práctica es utilizar cuentas administradas por el sistema operativo y/o por el dominio.

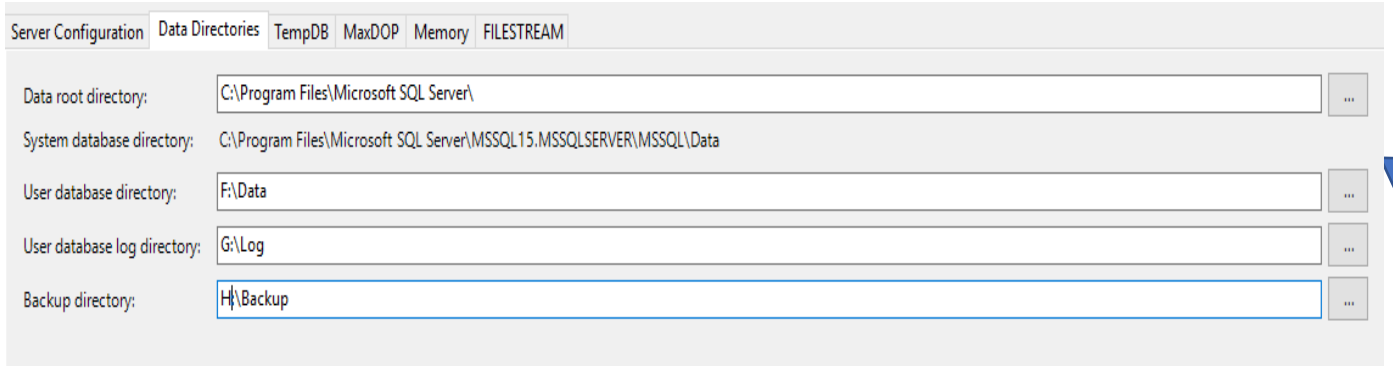


Siempre instale solo los servicios mínimos que cumplen los requisitos del cliente

Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

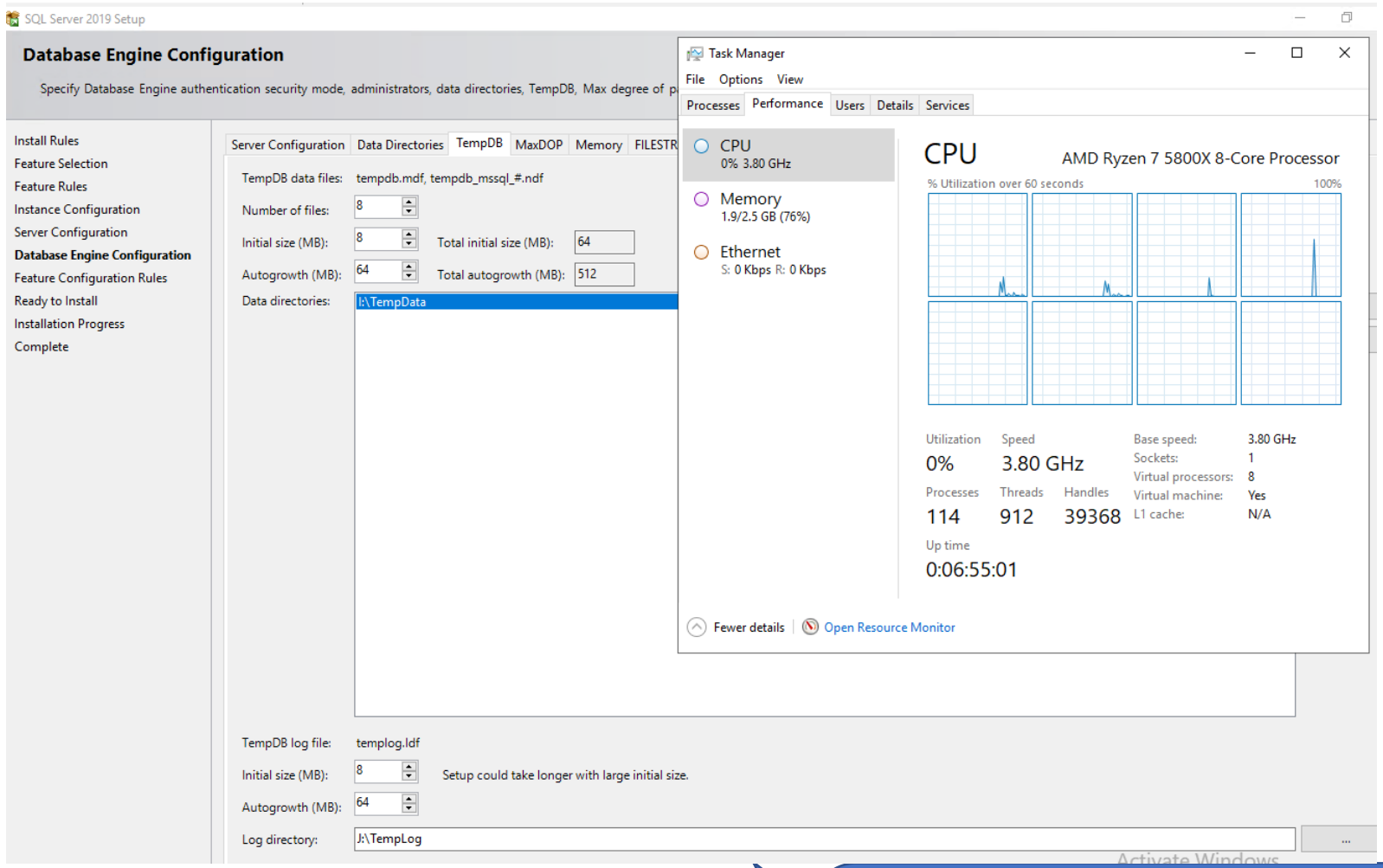


Agregue al grupo de



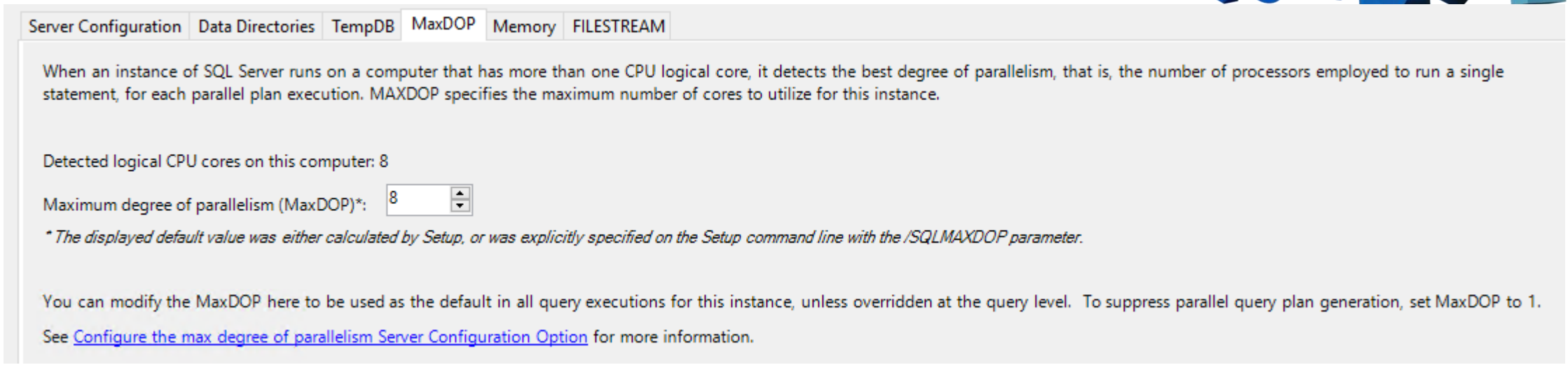
Configure los discos apropiados para la creación de archivos por defecto

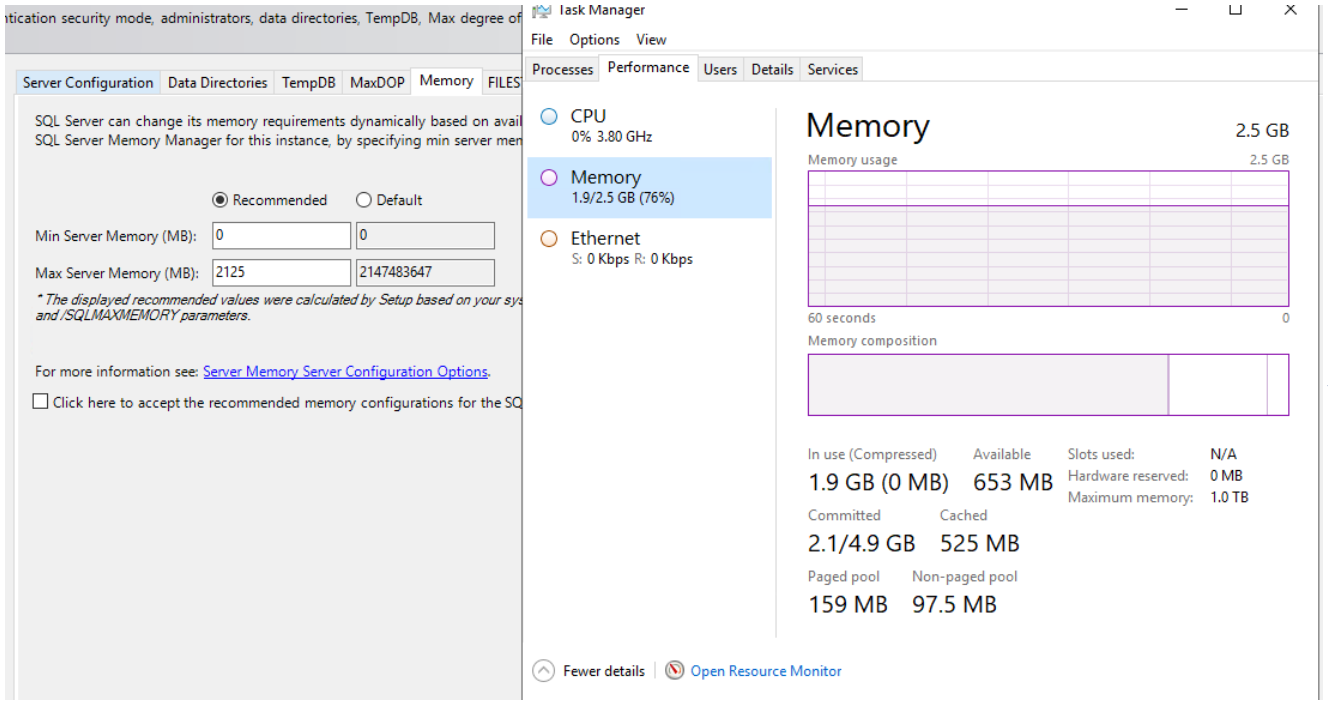
Ibermática
EMBRACING THE FUTURE



Configure el número de archivos de tempdb basado en el número de cores que tendrá disponible la instancia.

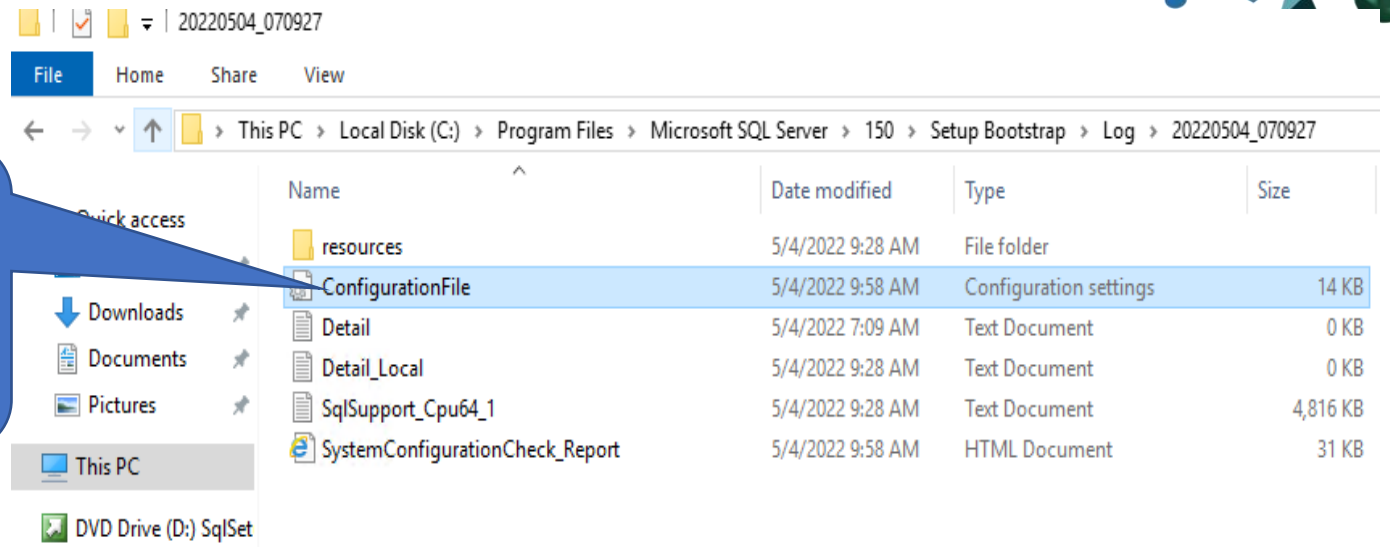
Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

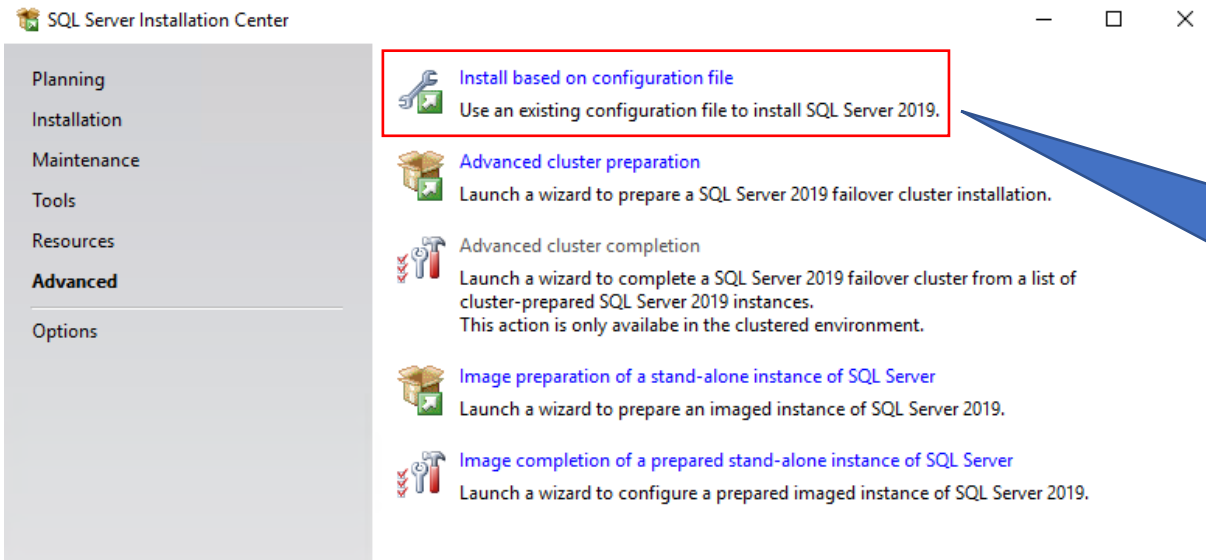




Configure la memoria de acuerdo a la capacidad real de la máquina y el número de hilos

Podemos tomar este archivo como plantilla para hacer estandarizar las instalaciones en la organización



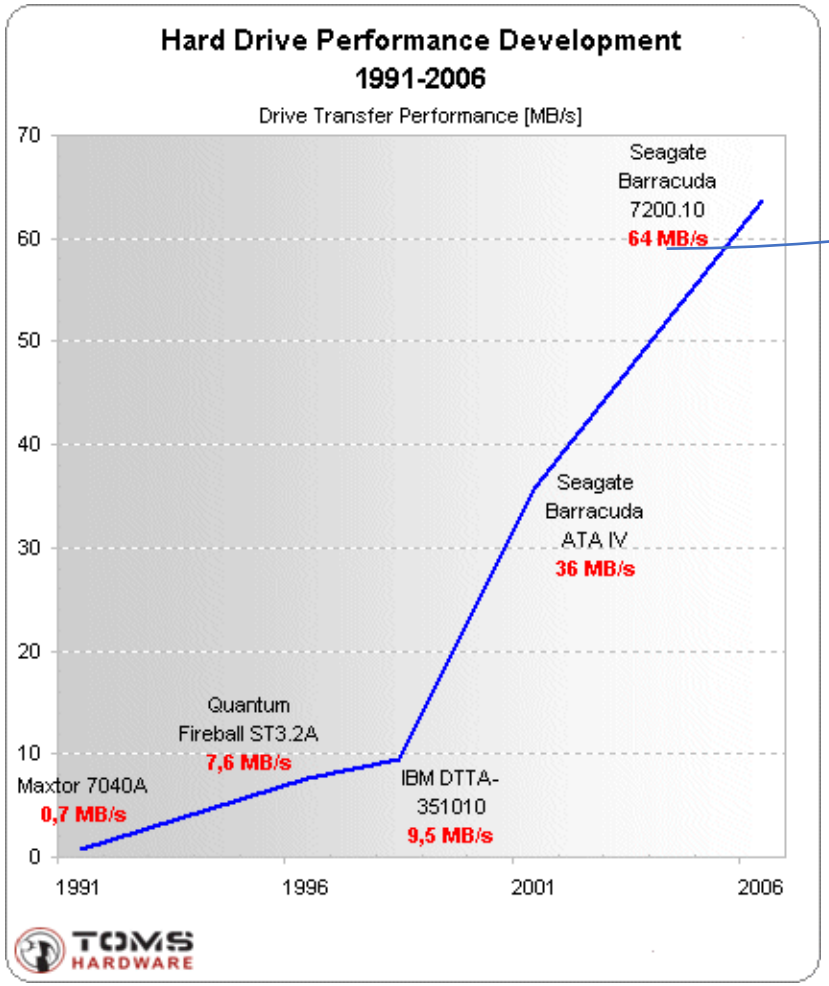


Por las opciones avanzadas de instalación se elige la opción de utilizar el archivo de configuración

Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

5. Configuración de archivos

Más historia…

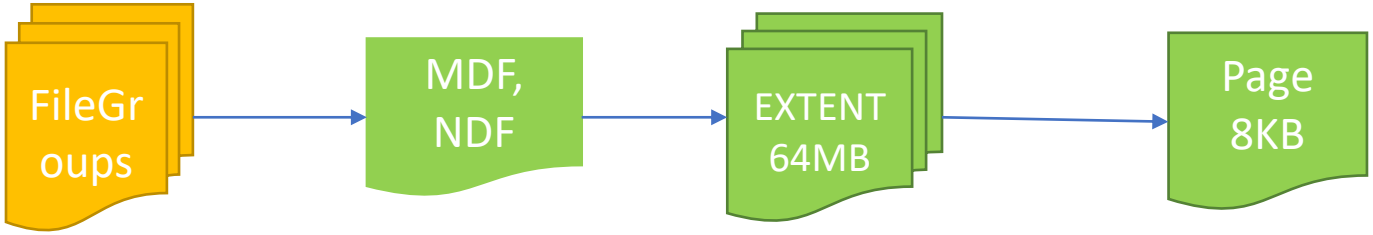


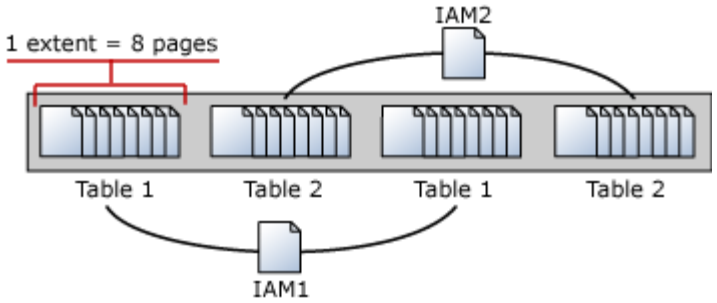
SSD	SSD Interface	SSD Speed
Samsung 850 Pro	SATA III 6 Gbps	560MB/s read (256GB) 550MB/s write (256GB)
Crucial MX500	SATA III 6 Gbps	560MB/s read 510MB/s write
SanDisk Extreme Pro	SATA III 6 Gbps	550MB/s read 520MB/s write
Transcend SSD370	SATA III 6 Gbps	560MB/s read (256GB) 460MB/s write (512GB)
SanDisk Extreme II	SATA III 6 Gbps	550MB/s read 510MB/s write

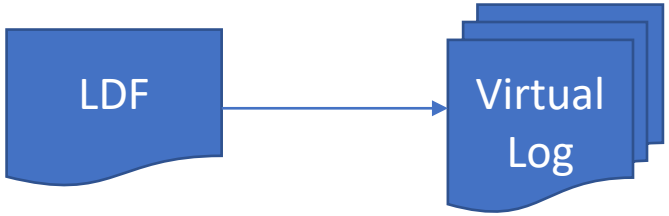
	NVMe SSD	M.2 SSD	SATA SSD
Price range	250GB $50 to $90 500GB $70 to $160 1TB $120 to $200	250GB $40 to $90 500GB $50 to $160 1TB $90 to $200	250GB $40 to $70 500GB $50 to $90 1TB $90 to $140
Speed	PCIe Gen 3 Up to 3,500MB per second PCIe Gen 4 Up to 7,500MB per second	**SATA** Up to 550MB per second **NVMe** PCIe Gen 3 Up to 3,500MB per second PCIe Gen 4 Up to 7,500MB per second	Up to 550MB per second

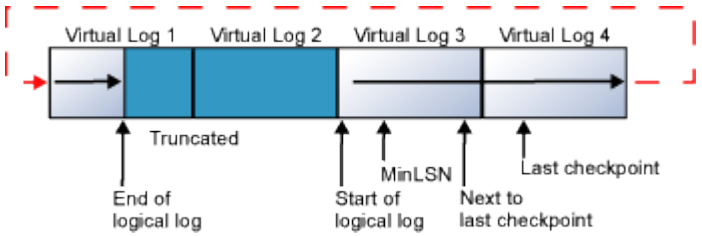
Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

Cómo funcionan los archivos









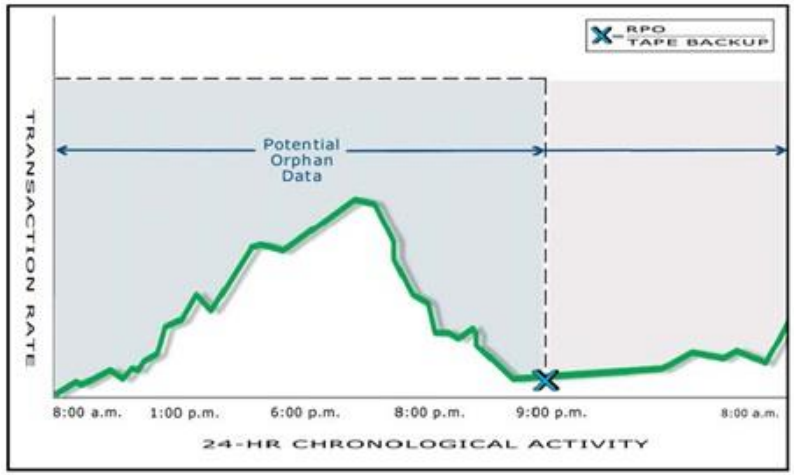

```
Select * FROM sys.fn_dblog(NULL,NULL)
```

	Current LSN	Operation	Context	Transaction ID	LogBlockGeneration	Tag Bits	Log Record Fixed Length	Log Record Length
1	00000058:000001a8:0001	LOP_BEGIN_XACT	LCX_NULL	0000:000057bb	0	0x0000	76	168
2	00000058:000001a8:0002	LOP_BEGIN_XACT	LCX_NULL	0000:000057bc	0	0x0000	76	168
3	00000058:000001a8:0003	LOP_MODIFY_ROW	LCX_BOOT_PAGE	0000:000057bc	0	0x0000	62	100
4	00000058:000001a8:0004	LOP_MODIFY_ROW	LCX_BOOT_PAGE	0000:000057bc	0	0x0000	62	100
5	00000058:000001a8:0005	LOP_MODIFY_ROW	LCX_BOOT_PAGE	0000:000057bc	0	0x0000	62	100
6	00000058:000001a8:0006	LOP_MODIFY_ROW	LCX_BOOT_PAGE	0000:000057bc	0	0x0000	62	92
7	00000058:000001a8:0007	LOP_COMMIT_XACT	LCX_NULL	0000:000057bc	0	0x0000	80	84
8	00000058:000001a8:0008	LOP_COMMIT_XACT	LCX_NULL	0000:000057bb	0	0x0000	80	84
9	00000058:000001aa:0001	LOP_SHRINK_NOOP	LCX_DIAGNOSTICS	0000:00000000	0	0x0000	24	128

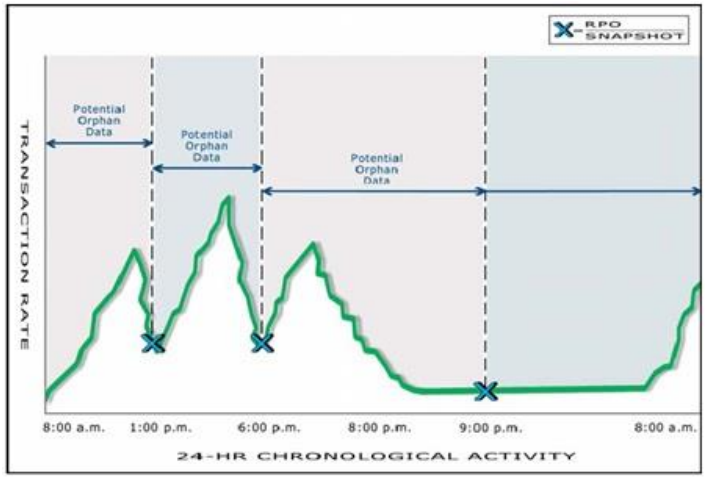
5. Configuración de Copias de Seguridad

Plan de recuperación de desastres

RPO (Punto de recuperación Objetivo): se refiere al volumen de datos en riesgo de pérdida que la organización considera tolerable. ¿Las transacciones de cuánto tiempo estamos dispuestos a perder, o a tener que reintroducir al sistema?.



Backup Diario Nocturno

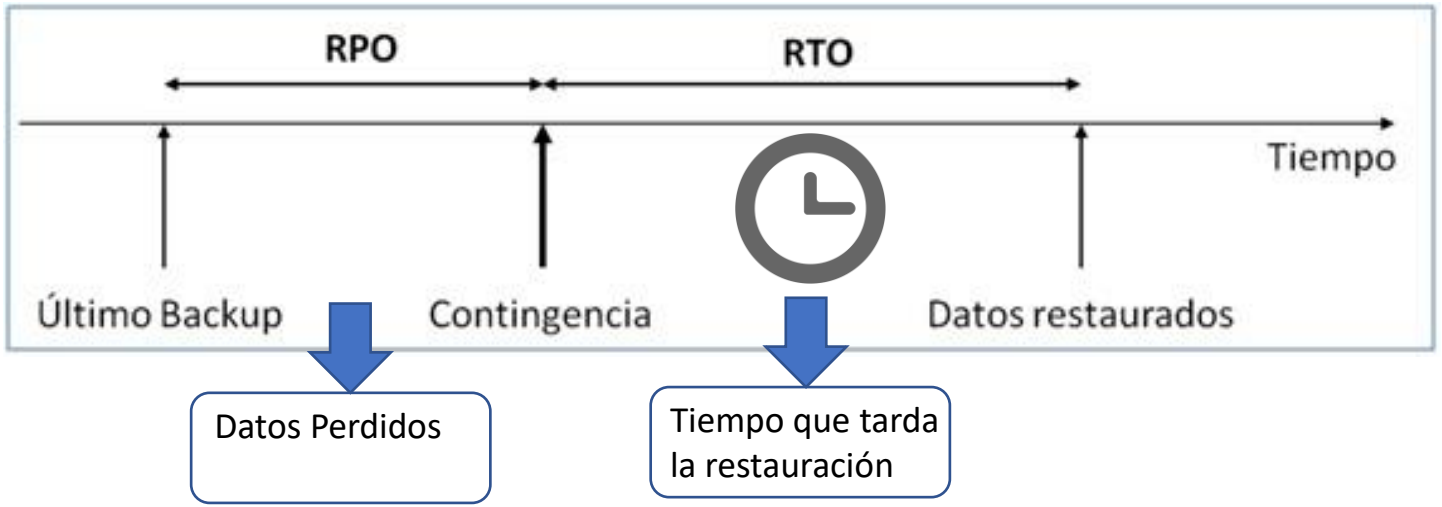


Nueva estrategia implementada

Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

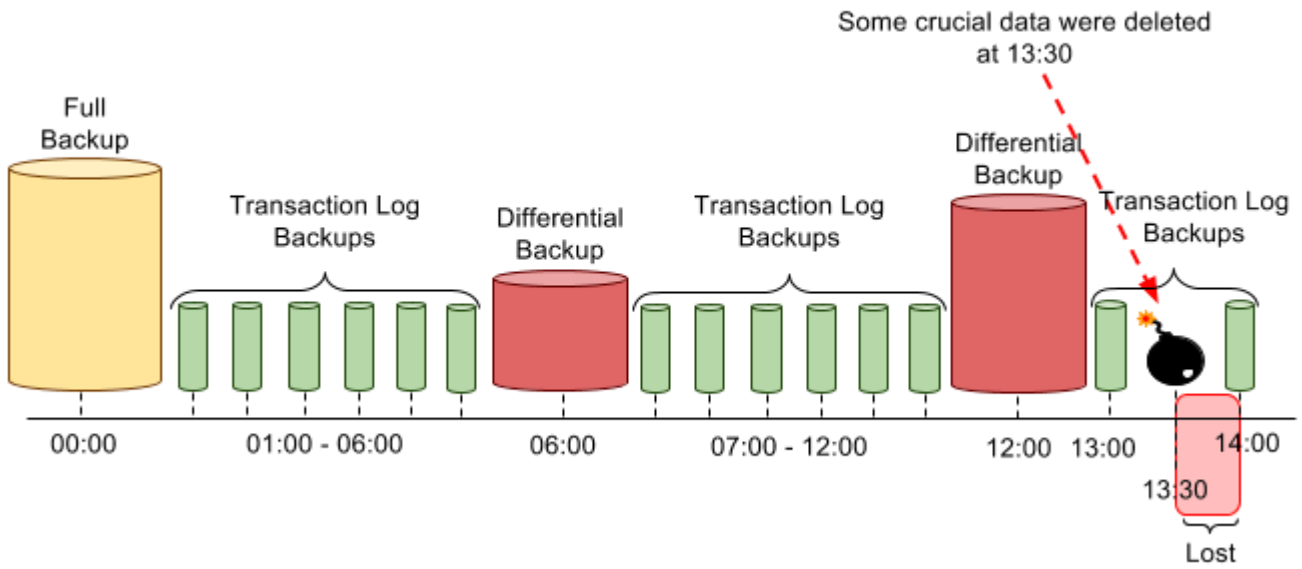
Recuperación de desastres

RTO (Tiempo de recuperación Objetivo): Expresa el tiempo durante el cual una organización pueda tolerar la falta de funcionamiento de sus aplicaciones y la caída de nivel de servicio asociada, sin afectar a la continuidad del negocio.



Como se maneja esto en SQL Server

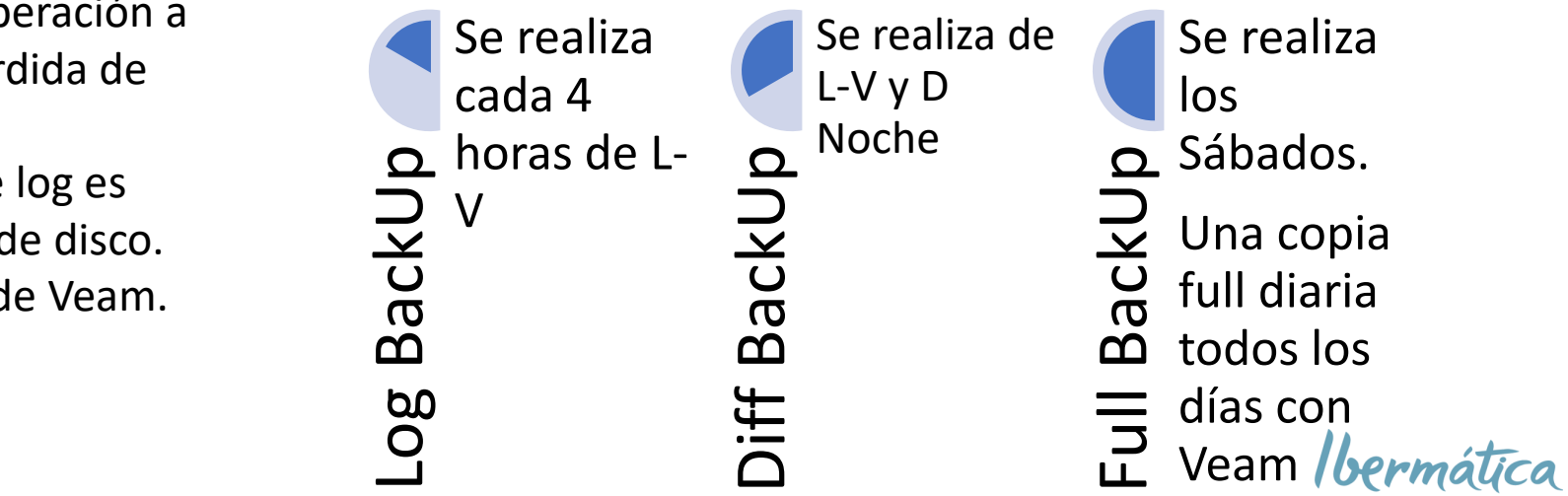
La estrategia de copias de respaldo en SQL Server, está compuesta por tres diferentes tipos de copia: Completa, diferencial y de log de transacciones.



Como se configuró en Fagor

Instancia	Número de Bases Negocio	Tamaño En Disco GB
GLOBAL	8	15,2
FRENO	6	39,5
MOTOR	8	40,6
PMH	7	24,2
ALBP	10	22,9
Total	**39**	**142,4**

- El Nuevo modelo garantiza recuperación a punto de máximo 4 horas de perdida de información.
- El crecimiento de los archivos de log es controlado, minimizando el uso de disco.
- Se mantienen las copias diarias de Veam.



Ibermática
EMBRACING THE FUTURE