

MÁS DE 10 RAZONES

PARA
COMPRAR
CINTAS
FUJIFILM
LTO

2018

FUJIFILM
Value from Innovation

ÍNDICE

1

CUOTAS DE
MERCADO

2

RENDIMIENTOS
DE LA CINTA

LA TECNOLOGÍA STRONTIUM FERRITE DE FUJIFILM

3 EL SERVICIO TÉCNICO DE FUJIFILM

1	1. Cuotas de fabricación de cintas LTO – Todas las generaciones _____	04
	2. Cuotas de fabricación de las nuevas generaciones de cinta LTO _____	04
	3. Cuotas de fabricación de la tecnología de recubrimiento en cinta _____	06
	4. ¿Qué cartucho de cintas LTO es el más vendido en 2017? _____	07
	5. ¿Por qué está desapareciendo gradualmente la tecnología MP? _____	08
2	1. La integridad de datos de las cintas Fujifilm es superior _____	10
	2. ¿Por qué Fujifilm propone un nivel superior de SNR? _____	12
	3. Las cintas LTO Fujifilm reducen el riesgo de pérdida de capacidad de almacenamiento _____	13
	4. Un test eficaz para demostrar la integridad de datos superior de las cintas Fujifilm _____	13
	5. Las cintas Fujifilm aseguran un nivel de velocidad de escritura óptima _____	14
	6. Una perennidad de datos superior _____	15
	7. Impacto de la cinta LTO sobre la esperanza de vida del drive _____	16
3	1. ¿Cómo funciona?: El doctor y el farmacéutico _____	17
	2. Dos ejemplos de intervenciones de nuestro servicio técnico _____	18
4	¿Cuál será la cinta de los años 2030? _____	21
	¿Qué es el Strontium Ferrite? Génesis y características _____	22
	Información sobre el calendario y el anuncio _____	23
	En relación a la tecnología de cinta y el futuro próximo _____	24

Más de 10 razones para comprar cintas Fujifilm LTO.

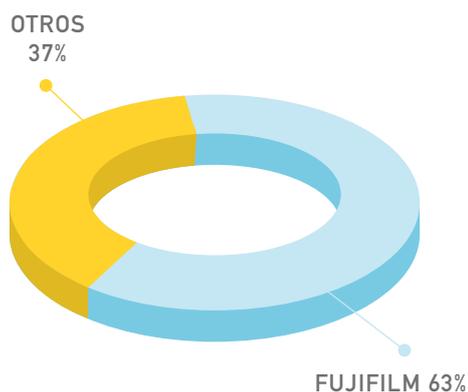
CUOTA DE MERCADO

FUJIFILM ES EL MAYOR FABRICANTE MUNDIAL DE CINTAS LTO

Podemos citar algunas cifras bastante representativas de la fuerte presencia de Fujifilm en el mercado de cinta LTO.

1. CUOTAS DE FABRICACIÓN DE CINTAS LTO – TODAS LAS GENERACIONES

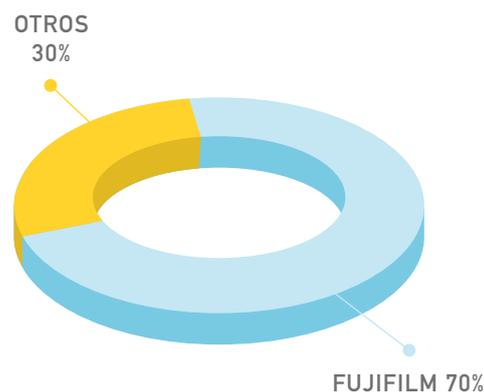
(Todas las cifras en % del volumen entregado al mercado)



Prácticamente dos de cada tres cintas LTO entregadas a nivel mundial son fabricadas por Fujifilm.

2. Cuotas de fabricación de las nuevas generaciones de cintas LTO (LTO6 y LTO7)

(Todas las cifras en % del volumen entregado al mercado)



La cuota de fabricación de Fujifilm de las dos últimas generaciones de cintas LTO es todavía más importante.

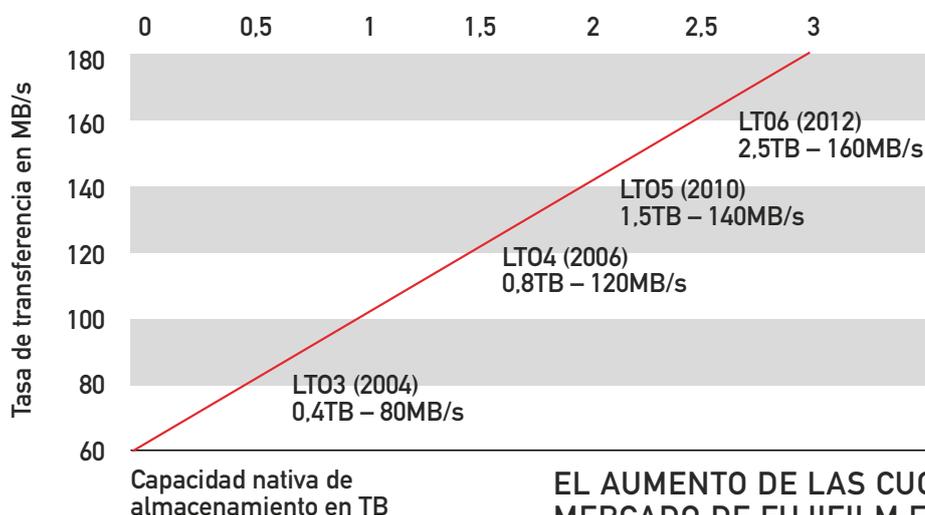
Podemos, también, añadir que las cuotas de fabricación de antiguas generaciones como la LTO3 y la LTO4 eran tradicionalmente más bajas para Fujifilm (alrededor del 40%). La LTO5 fue la primera generación de cinta LTO que permitió a Fujifilm superar el 50% de cuota de fabricación.

- ¿Por qué aumentan las cuotas de fabricación de Fujifilm sobre las nuevas generaciones de cintas LTO?

Porque a medida que la demanda del mercado en términos de capacidad y rendimiento aumentó, Fujifilm fue la única empresa que invirtió y desarrolló en nuevas tecnologías para

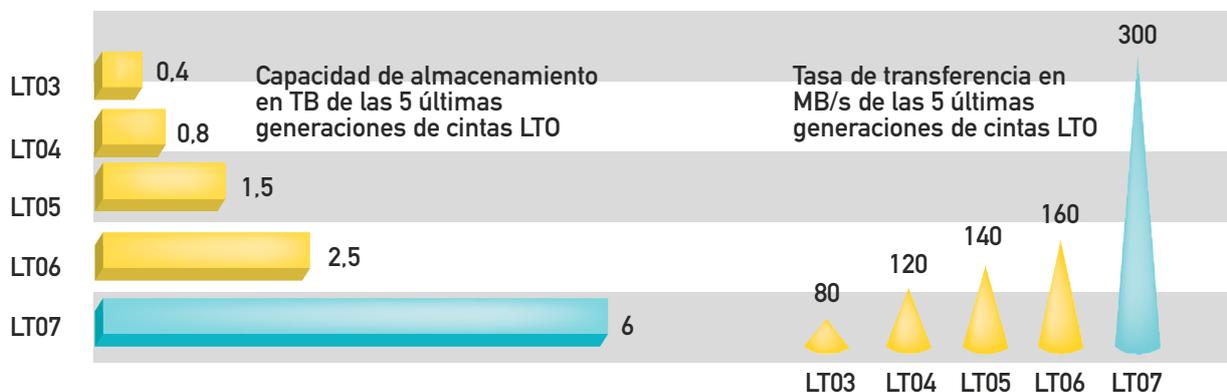
la fabricación de cintas de almacenamiento de datos. Los otros fabricantes se contentaron, simplemente, en utilizar los métodos de fabricación tradicionales que se habían usado hasta entonces para fabricar las primeras generaciones de cintas LTO.

Si comparamos la evolución del rendimiento de las cintas LTO, podemos ver que el reto de fabricación no es el mismo para las cintas LTO3 que para las cintas LTO6. El siguiente gráfico muestra la relación entre la capacidad de almacenamiento nativa en TB y la tasa de transferencia en MB/s de cuatro generaciones de cinta LTO lanzadas entre 2004 y 2012.



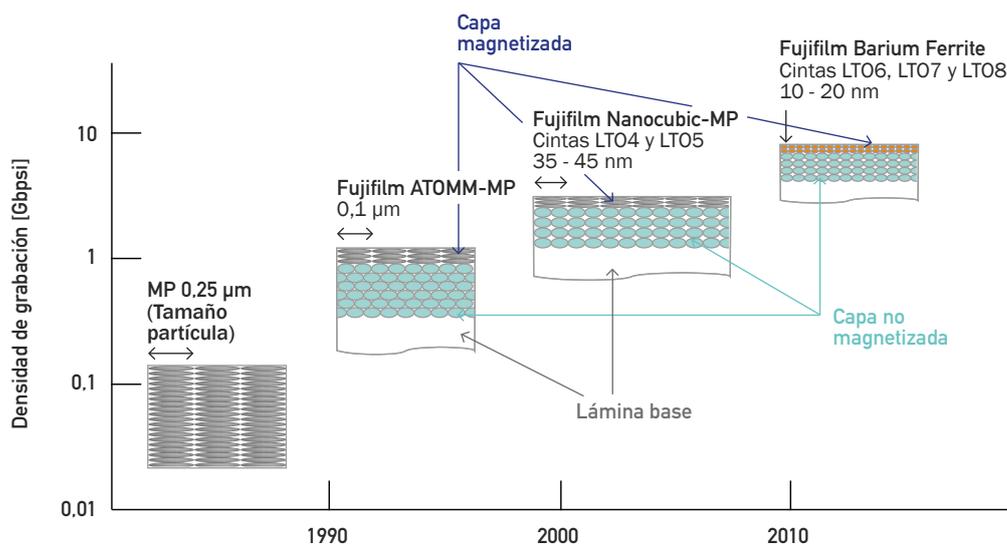
EL AUMENTO DE LAS CUOTAS DE MERCADO DE FUJIFILM ES PROPORCIONAL AL AUMENTO DEL RENDIMIENTO DE LA CINTA

Cabe destacar que la capacidad y la velocidad de las cintas LTO7 suponen un avance sin precedente.



Más de 10 razones para comprar cintas Fujifilm LTO.

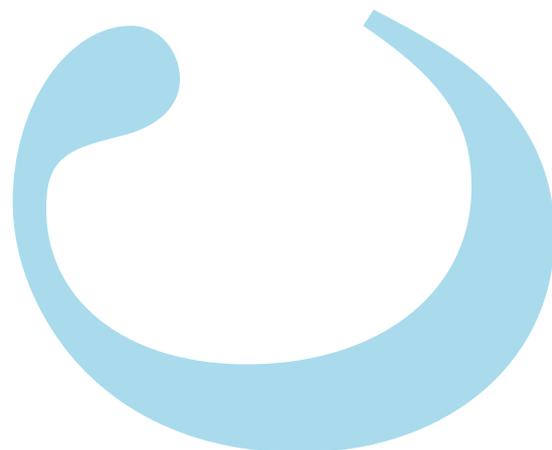
El siguiente gráfico muestra la evolución de las tecnologías creadas y desarrolladas por Fujifilm para poder dar respuesta a la creciente demanda del mercado.



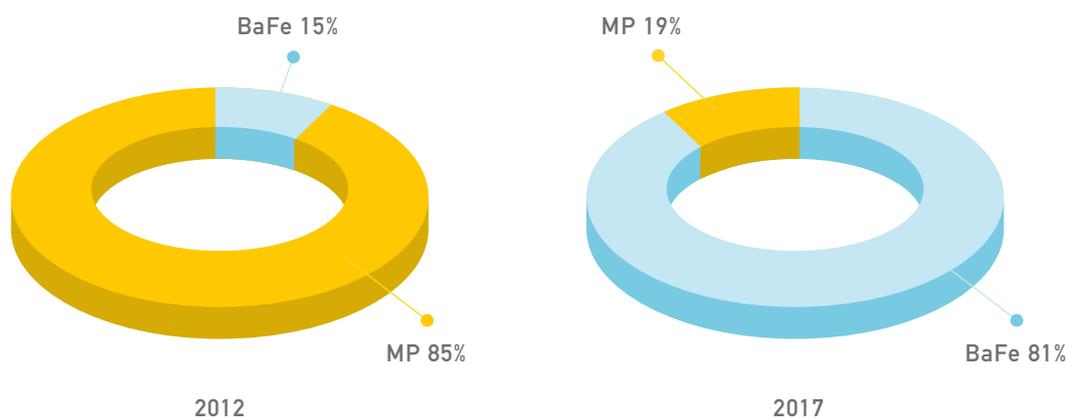
3. CUOTAS DE FABRICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE RECUBRIMIENTO EN CINTA:

Con el objetivo de poder fabricar cartuchos de cinta de mayor capacidad y rendimiento, Fujifilm ha optado por utilizar su nueva tecnología de recubrimiento en cinta, el Barium Ferrite.

- La primera generación de cintas LTO fabricadas a base de Barium Ferrite es la LTO6.
 - Fujifilm es el único fabricante de cintas LTO que utiliza la tecnología Barium Ferrite.
 - Los otros fabricantes de cintas LTO6 decidieron seguir utilizando el antiguo método de recubrimiento en cinta, el MP (Metal Particles).
- Fujifilm considera que la utilización de la antigua tecnología MP para la fabricación de cartuchos de cintas LTO6 es sinónimo de una reducción del rendimiento de los cartuchos de cinta y de un mayor riesgo de integridad de datos.



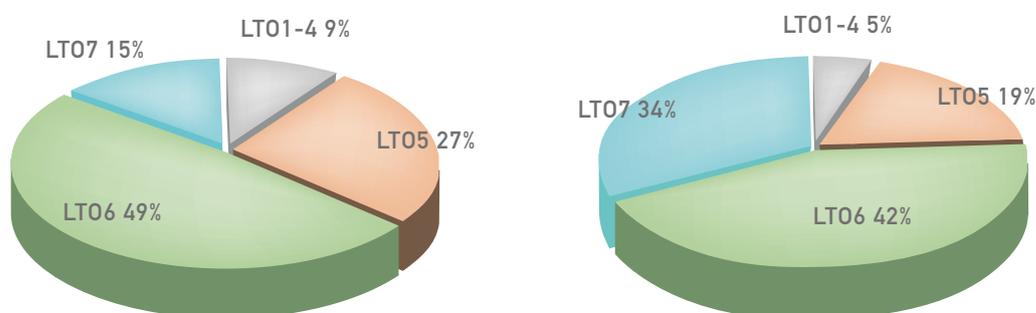
Los siguientes gráficos muestran la evolución de las cuotas de capacidad de almacenamiento entregadas de todos los formatos de cinta existentes. Por lo tanto, estos datos engloban las cintas LTO, las cintas 3592 de IBM y las cintas T10000 de Oracle.



Queda claro aquí, que el Barium Ferrite es la tecnología ganadora en el campo de la fabricación de cintas de almacenamiento.

4. ¿QUÉ CARTUCHO DE CINTA LTO ES EL MÁS VENDIDO EN 2017?

Encontrará a continuación, la evolución de la capacidad entregada por generación LTO, en 2017, en el mercado europeo. Todas las cifras son en % de capacidad de almacenamiento.



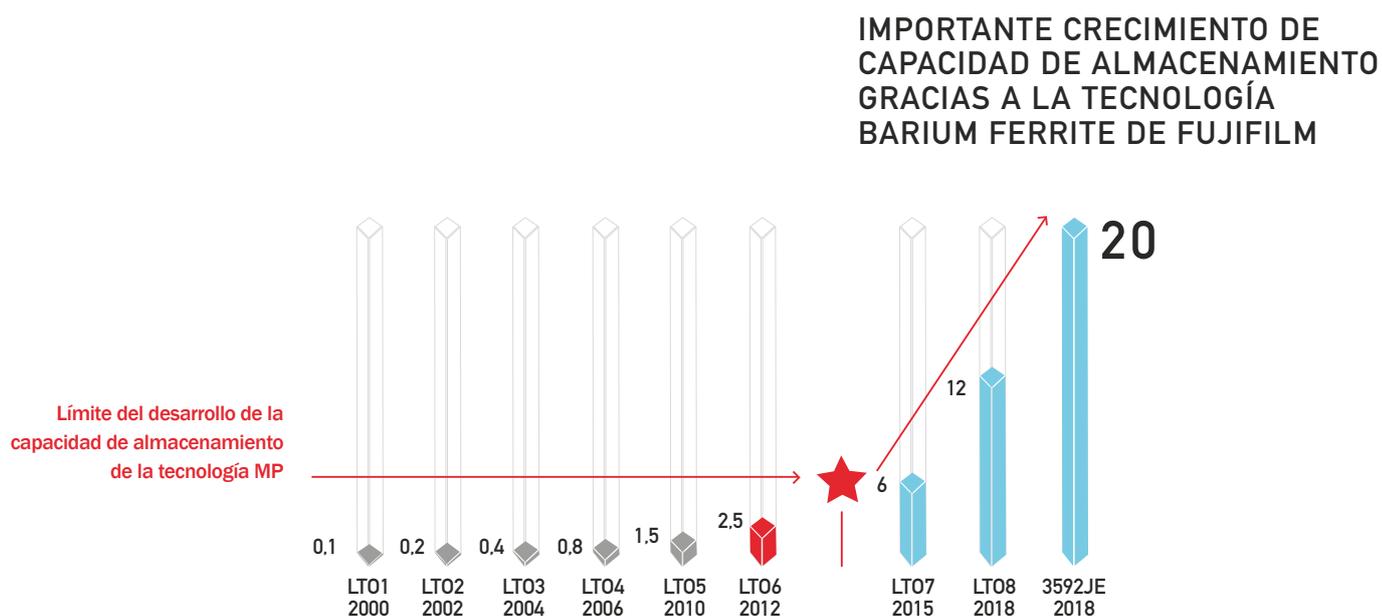
De Abril a Julio 2016: Total Europa. Venta dividida por generación de cinta por cuota de capacidad entregada (todos los datos en % de TB)

De Abril a Julio 2017: Total Europa. Venta dividida por generación de cinta por cuota de capacidad entregada (todos los datos en % de TB)

● LT01/LT04 ● LT05 ● LT06 ● LT07

5. ¿Por qué la tecnología MP desaparece gradualmente a favor de la tecnología Barium Ferrite de Fujifilm?

El siguiente gráfico muestra la evolución de las capacidades nativas de las cintas de almacenamiento y el límite de producción de la antigua tecnología MP. Todas las cifras en TB.



CONCLUSIÓN

- La tecnología MP (Metal Particles), compitiendo con la tecnología Barium Ferrite de Fujifilm, está desapareciendo de forma gradual del mercado mundial del almacenamiento de datos.
- La caída en ventas de las cintas MP se debe al hecho que la tecnología MP no permite la fabricación de cintas de mayor capacidad que las cintas LTO6 (2,5TB).
- Por otro lado, veremos que las cintas LTO6 Barium Ferrite de Fujifilm presentan niveles de rendimiento y de seguridad superiores a las cintas LTO6 MP. Esta diferencia de calidad influye sobre las ventas de cartuchos LTO6 a favor de las cintas Barium Ferrite.

La migración orgánica de antiguas generaciones de cintas LTO (LTO3 a LTO6) hacia las nuevas cintas (LTO7 y LTO8) va a reducir considerablemente las cuotas de mercado de la tecnología MP.

NIVELES DE RENDIMIENTO Y DE SEGURIDAD SUPERIORES





RENDIMIENTOS DE LA CINTA

1. La integridad de datos de las cintas Fujifilm es superior al de las cintas MP tradicionales.

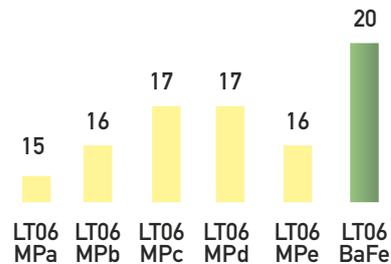
Esto significa que el riesgo de pérdida de datos es inferior. A continuación, le resumimos el mecanismo de mejora de la integridad de datos. No obstante, encontrará la descripción completa de este proceso en el documento llamado “El rol de la tecnología Barium Ferrite en el almacenamiento de datos” de Fujifilm.

La integridad de datos en un soporte de almacenamiento depende en gran medida del SNR (Signal-to-Noise Ratio)

El SNR (Signal-To-Noise Ratio o Ratio Señal-Ruido) mide la claridad de la señal transmitida entre la cinta y el cabezal del drive.

El SNR mide la diferencia entre la señal magnética emitida y el ruido de fondo generado durante la utilización del drive. Tenemos, por lo tanto, un valor positivo y un valor negativo.

El nivel de SNR de las cintas LT06 Barium Ferrite de Fujifilm es superior al de las cintas MP. Ver siguiente gráfico:



Los datos grabados con un nivel de SNR demasiado bajo, serán ilegibles con el paso del tiempo. Esto provocará una pérdida de datos.

El nivel de SNR de las cintas LT04 y LT05 Nanocubic de Fujifilm es superior al de las cintas MP tradicionales.

Podemos comparar la calidad de SNR con la calidad de la tinta con la que escribimos sobre un papel. Un buen nivel de SNR permite una mejor lectura de datos.

VEREMOS, EN LAS SIGUIENTES PÁGINAS DE ESTE DOCUMENTO, QUE LAS CONSECUENCIAS POSITIVAS O NEGATIVAS DE UN NIVEL DE SNR AFECTAN DISTINTOS CAMPOS COMO: LOS ERRORES DE ESCRITURA, LA PÉRDIDA DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL CARTUCHO, LA ESPERANZA DE VIDA DEL DRIVE O LA VELOCIDAD DE ESCRITURA....

Más de 10 razones para comprar cintas Fujifilm LTO.

2. ¿POR QUÉ LAS CINTAS FUJIFILM PROPONEN UN NIVEL SUPERIOR DE SNR?

Por dos razones principales:

MEJORA DE LA INTEGRIDAD DE DATOS

TECNOLOGÍA NANOCUBIC

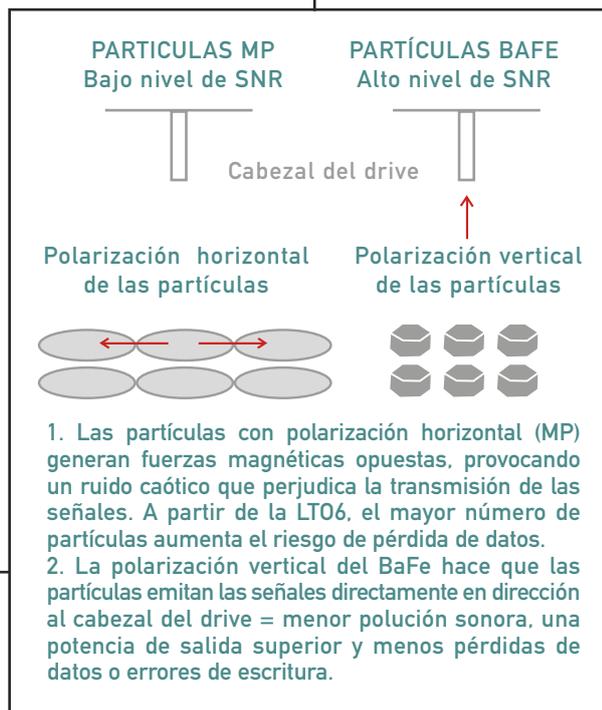
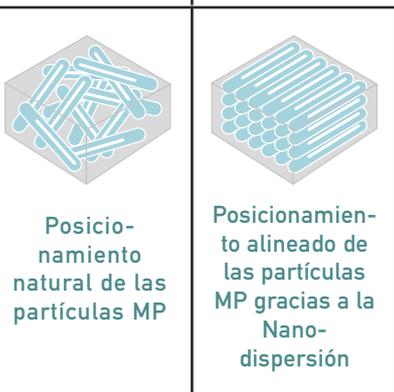
TECNOLOGÍA BARIUM FERRITE

UTILIZADA PARA LA FABRICACIÓN DE LAS CINTAS: LTO4, LTO5, LTO6, LTO7 Y LTO8

UTILIZADA PARA LA FABRICACIÓN DE LAS CINTAS: LTO6, LTO7 Y LTO8

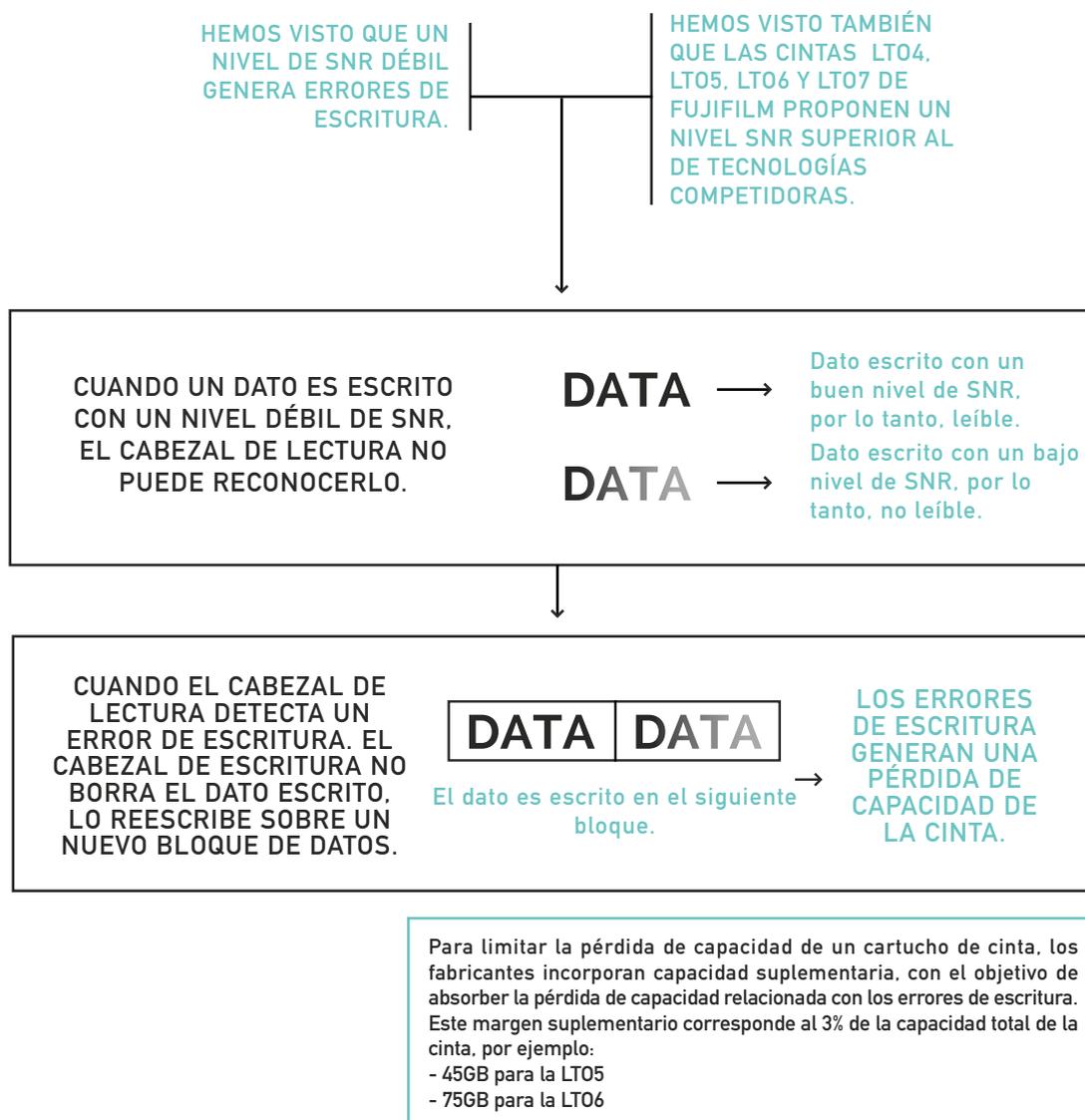
INNOVACIÓN Y PROGRESO: la tecnología Nanocubic permite una mejor dispersión, una mejor alineación y una mejor orientación de las partículas sobre la superficie de la cinta.

INNOVACIÓN Y PROGRESO: la tecnología Barium Ferrite, gracias a la polarización vertical de sus partículas propone una potencia de salida con la que la tecnología MP no puede competir.



1. UN NIVEL SUPERIOR DE SNR,
2. IMPLICA, UNA MAYOR INTEGRIDAD DE DATOS,
3. MENOR PÉRDIDA DE DATOS CON EL PASO DEL TIEMPO Y
4. MENOS ERRORES DE ESCRITURA.

3. LAS CINTAS LTO DE MARCA FUJIFILM REDUCEN EL RIESGO DE PÉRDIDA DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.



4. Un test eficaz que demuestra el nivel de integridad superior de las cintas Fujifilm.

- La mejor manera de medir la integridad de datos real de una cinta magnética es de hacerla funcionar de manera intensiva, 24h al día.
- Sabemos que un drive LTO, a diferencia de los drives 3592 y T10000 no está diseñado para funcionar 24h al día.
- Al cabo de un determinado número de horas, el cabezal del drive, sin haber descansado, va a ver declinar, gradualmente, su capacidad de percepción de señales.
- La consecuencia de la lenta degradación del

rendimiento del cabezal del drive es que acabará generando errores de escritura o de lectura, provocando como consecuencia directa, una pérdida de capacidad de almacenamiento del cartucho de cinta (ver punto precedente).

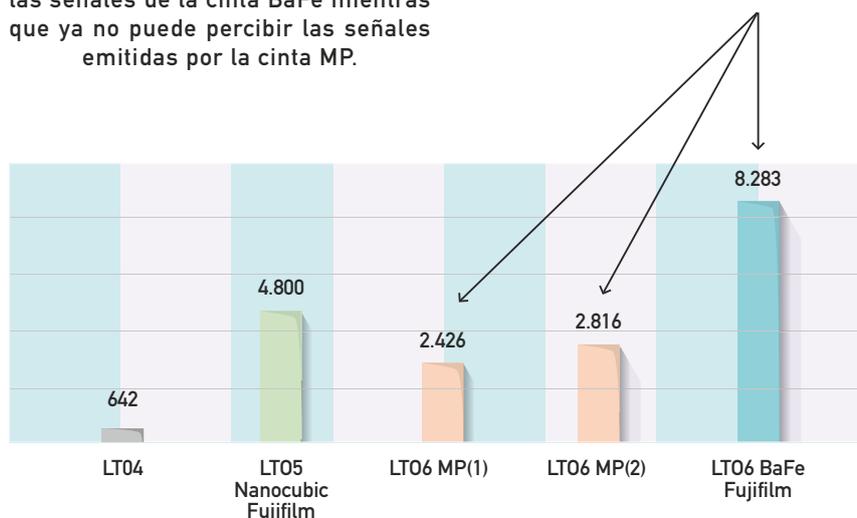
- Sabiendo que el cartucho de cinta LTO6 contiene 75GB suplementarios para absorber estos errores, basta con medir a partir de cuántas horas de utilización intensiva del drive, el cartucho de cinta LTO6 dejará de proponer 2,5TB de capacidad. Esto significaría que se habría generado una pérdida de capacidad de más de 75GB debido a los errores de escritura.

Más de 10 razones para comprar cintas Fujifilm LTO.

El resultado se muestra en el siguiente gráfico (todas las cifras en número de horas de utilización intensiva del drive):

Aquí, el rendimiento de la cinta compensa el deterioro de la calidad del cabezal de lectura: la cinta BaFe "habla más fuerte" que la cinta "MP". Así, cuando el drive acaba siendo "duro de oreja", continúa escuchando las señales de la cinta BaFe mientras que ya no puede percibir las señales emitidas por la cinta MP.

Necesita tres veces más tiempo una cinta Fujifilm para generar 75GB "de errores de escritura"



5. Las cintas Fujifilm aseguran un nivel de velocidad de escritura óptimo

De hecho, cuando se utiliza una solución de almacenamiento en cinta, el sistema mide el nivel de SNR generado entre el cabezal del drive y del

cartucho de cinta. Si el sistema juzga que el nivel de SNR es demasiado débil, decidirá ralentizar la velocidad de escritura, con el objetivo de reducir los riesgos de errores en escritura/lectura:

Un drive de cinta LTO puede funcionar con más de una decena de velocidades distintas:
*14 velocidades para los drives LT05 y LT06
*12 velocidades para los drives LT07

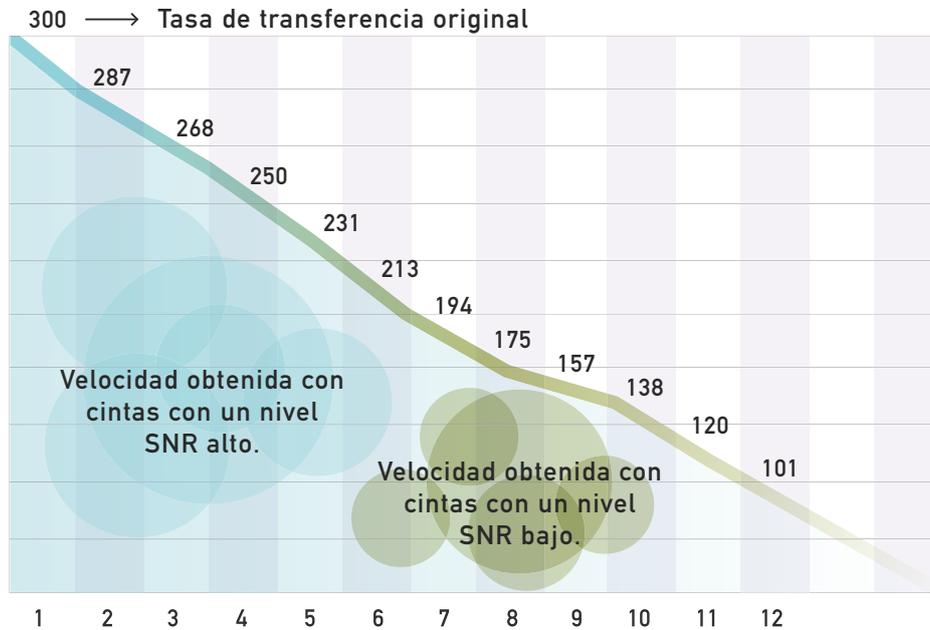


EL SISTEMA MIDE EL NIVEL DE SNR DE LA CINTA



- **CINTAS MP TRADICIONALES**
Si el nivel de SNR es bajo, el sistema escogerá una velocidad de escritura lenta.
- **CINTAS FUJIFILM**
Si el nivel de SNR es alto, el sistema escogerá una velocidad de escritura rápida.

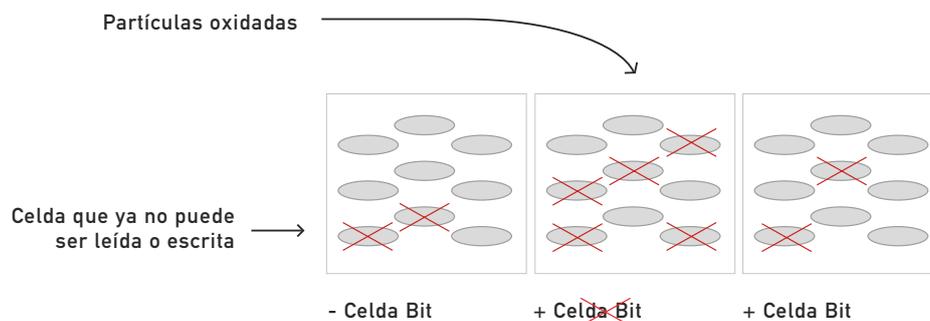
En el siguiente gráfico, encontrará las distintas tasas de transferencia que ofrece el drive LT07 (todas las cifras en MB/s):



6. LAS CINTAS FUJIFILM LTO6 PROPONEN UNA PERENNIDAD DE DATOS SUPERIOR A LAS CINTAS LTO6 MP

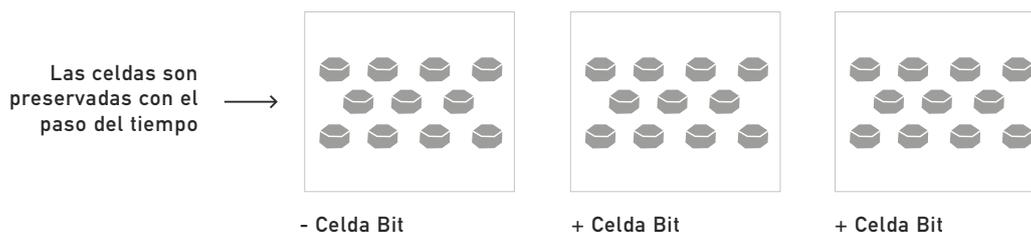
De hecho, la cuestión de oxidación de las partículas demuestra que las cintas BaFe proponen una esperanza de vida en archivo superior a la de las cintas MP. Este fenómeno de oxidación tiene un rol importante sobre la fiabilidad de las cintas, siendo las cintas MP menos fiables que las cintas BaFe.

a. Las partículas MP (Metal Particles) están fabricadas a partir de Hierro (Fe). Por lo tanto, se oxidarán de forma natural con el paso del tiempo. Las celdas que componen no podrán, entonces, seguir generando el proceso de lectura/escritura. Se producirá un deterioro del rendimiento ya que estas celdas se habrán convertido en inválidas. Todavía más importante, esta oxidación de partículas MP es origen de pérdida de datos. Ver el siguiente diagrama:

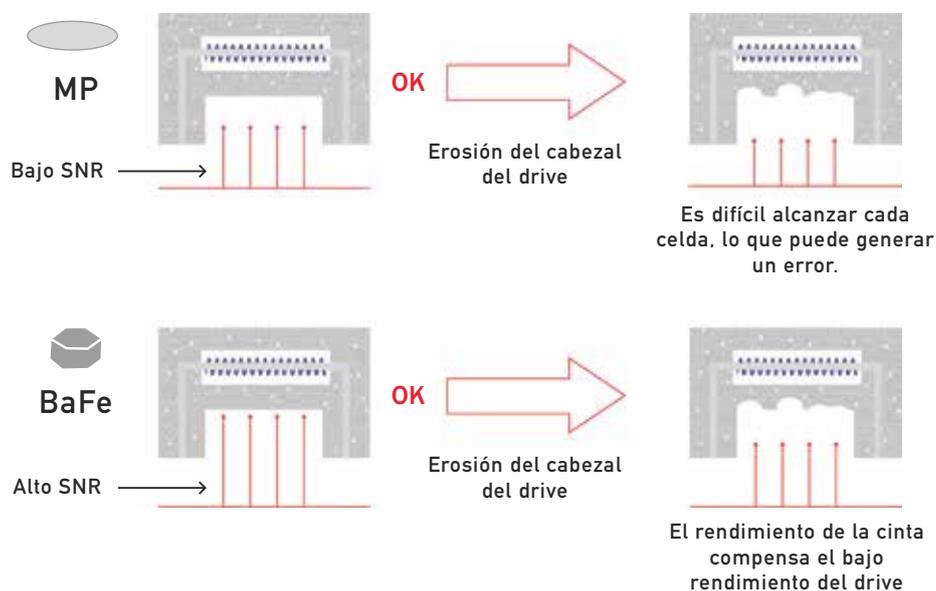


B. COMO EL BARIUM FERRITE ES YA UN ÓXIDO

no existe ningún fenómeno de deterioro debido a la oxidación. La cinta LTO puede, por lo tanto, mantener su nivel de rendimiento inicial. Ver el siguiente esquema:

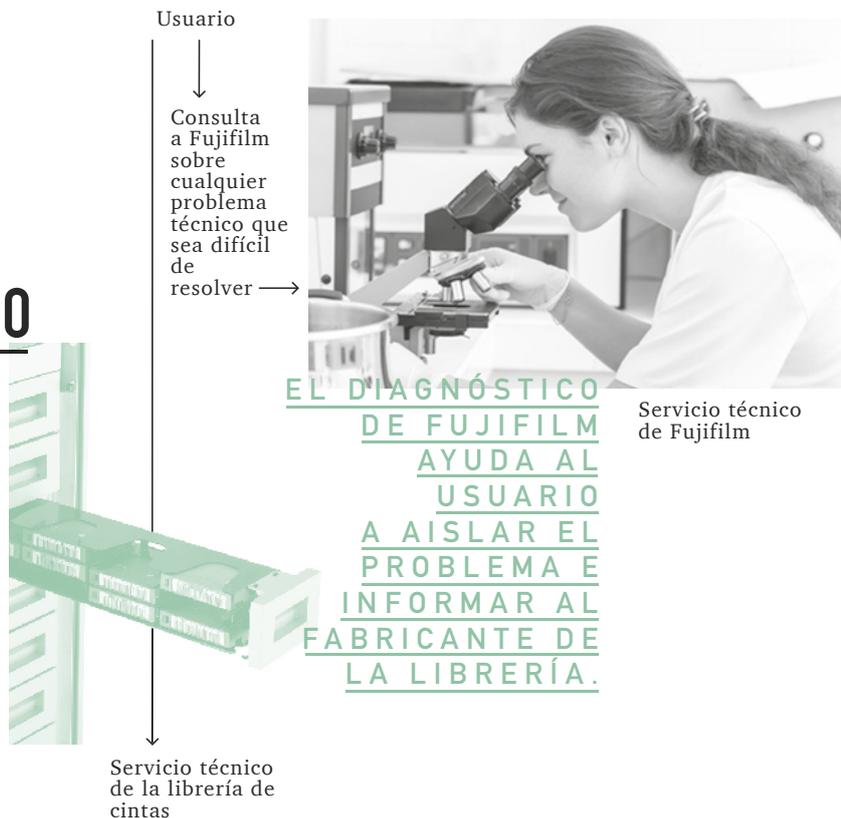


7. Las cintas LTO marca Fujifilm permiten una utilización más amplia del drive con el paso del tiempo.



- Los cartuchos Barium Ferrite pueden ser leídos y escritos correctamente, incluso cuando el cabezal está deteriorado por su uso con el paso del tiempo.
- Esta ventaja del Barium Ferrite queda demostrada en el test de la pág. 8 sobre la duración del uso del drive antes de detectar la primera pérdida de capacidad. Este test demuestra claramente que se pueden usar cintas LTO6 BaFe tres veces más tiempo que cintas MP, con las mismas condiciones de utilización del drive.

3 EL SERVICIO TÉCNICO DE FUJIFILM



1. ¿Cómo funciona?: El doctor y el farmacéutico

La mejor manera de representar el centro de servicio técnico de Fujifilm es compararlo simbólicamente con la relación que existe entre un farmacéutico y un doctor:

a. Los fabricantes de drives o librerías de cintas proponen contratos de mantenimiento, así como un determinado número de intervenciones tipo la sustitución de un drive defectuoso, la actualización de un firmware, etc...

b. Una demanda específica que recibimos por parte de determinados usuarios a principios de los años 2010 fue ser capaces de solucionar aquellos problemas de los que no conocían el origen. Era lógico que cuando los usuarios eran conscientes de la causa del problema, sabían explicar a los fabricantes el tipo de intervención que necesitaban. Por el contrario, cuando constataban que su sistema no funcionaba de manera adecuada, pero no llegaban a entender la raíz del problema, eran incapaces de formular la demanda necesaria al servicio técnico del fabricante. Esto provocaba, naturalmente, bloqueos, una pérdida de tiempo por parte del usuario, e incluso, frente a problemas no resueltos durante un extenso periodo de tiempo, podía acabar con la compra de un nuevo costoso sistema de almacenamiento de datos.

PODEMOS, POR LO TANTO, RETOMAR LA IMAGEN DEL DOCTOR Y EL FARMACÉUTICO, EN EL SENTIDO DONDE:

- EL SERVICIO TÉCNICO DE FUJIFILM, COMO UN DOCTOR, AYUDA A DETERMINAR LA PATOLOGÍA QUE SUFRE EL SISTEMA
- EL SERVICIO TÉCNICO DEL FABRICANTE, EL FARMACÉUTICO, PUEDE ASÍ, ADMINISTRAR EL BUEN MEDICAMENTO Y RESTABLECER LA SOLUCIÓN DE ALMACENAMIENTO DEL USUARIO.

c. Fujifilm ha creado un centro europeo de servicio técnico dirigido por el Sr. Hartmut Schmeinck, director técnico de la actividad de almacenamiento en cinta en Fujifilm, con el objetivo de poner a disposición de los usuarios de cinta un centro de diagnóstico técnico. Este centro técnico interviene de dos maneras distintas:

Este centro técnico interviene de dos maneras distintas:

- Cuando se necesitan intervenciones técnicas de tipo recuperación de datos, migración de datos, destrucción de datos conformes a las regulaciones europeas o inicialización de las cintas 3592 de IBM o las T10000 de Oracle.

- Seguimiento técnico: los tipos de intervenciones más frecuentes se gestionan mediante distintas conversaciones e intercambios, ya sea vía telefónica, o bien directamente in situ, en las propias instalaciones del usuario, con el objetivo de poder aconsejar a los usuarios o a los revendedores informáticos. Podemos asumir que el diagnóstico llevado a cabo por un especialista de cinta como Fujifilm es siempre complementario y, a menudo, superior al ofrecido por el especialista de hardware. En este sentido, contrariamente al disco, el escenario del proceso de archivo se traslada del hardware al cartucho después de uno o dos años de utilización de la solución de almacenamiento en cinta.

Más de 10 razones para comprar cintas Fujifilm LTO.

2. Dos ejemplos de preguntas llevadas a nuestro servicio técnico

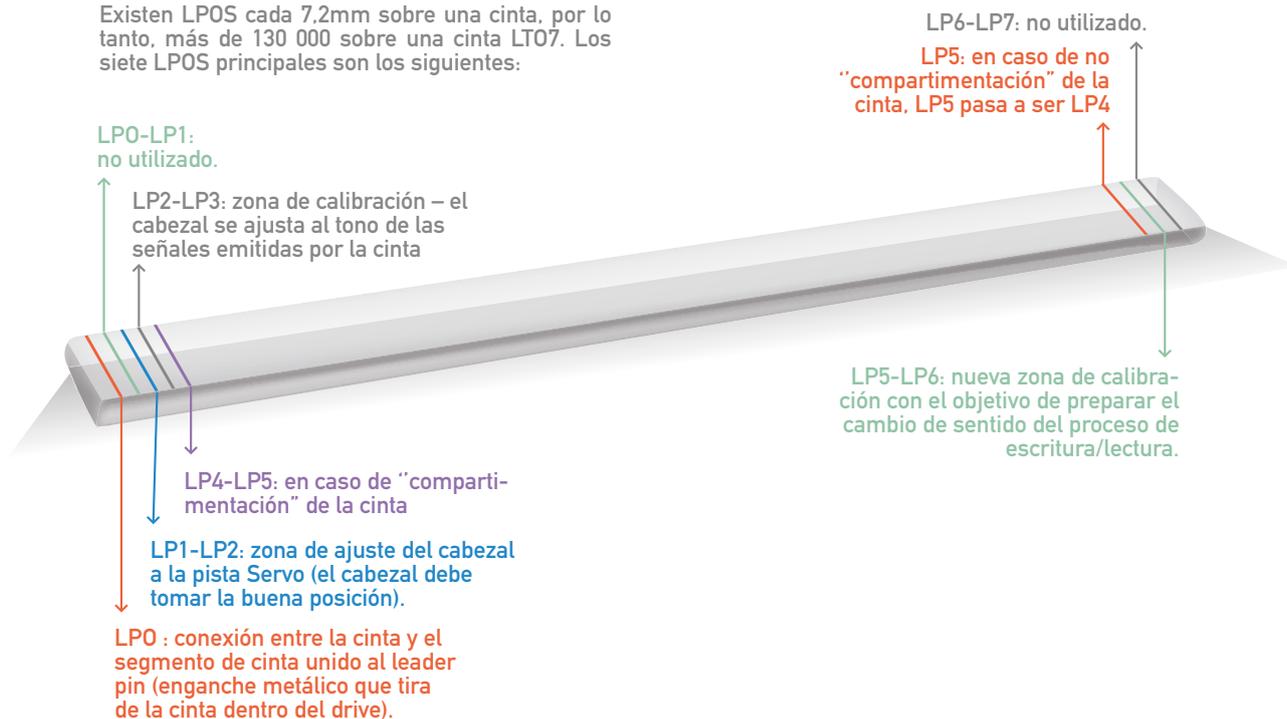
1^{er} caso – el usuario no puede acceder a la capacidad total de su cartucho en escritura. Un usuario que después de haber integrado drives LTO 6 en su librería de cintas, no conseguía escribir la totalidad de la capacidad nativa de las cintas LTO 5. Conseguía escribir un máximo de 1,3TB por cartucho en vez de los 1,5TB anunciados como capacidad nativa por el consorcio LTO, con los drives de escritura de generaciones 5 y 6, de acuerdo con la compatibilidad ascendente del formato. Este problema puede tener varias causas: la confusión entre los sistemas de medición de la capacidad decimal (utilizada generalmente por

los soportes de grabación, discos duros, etc...) y el sistema binario (utilizado por los equipos y los softwares), una mala configuración del software de almacenamiento en relación al tamaño de los bloques de datos o a la activación de la reducción de la capacidad de la cinta con éste....En este caso, se trata de una interpretación errónea por parte del drive del LPOS (Longitudinal Position), el sistema de orientación que permite al cabezal de lectura reconocer su posicionamiento en la cinta, que aquí le impedía posicionarse hasta el final de la cinta. Una vez diagnosticado el problema, se pudo solucionar, con la actualización del firmware.

Los "LPOS" indican la posición de los datos en una cinta. Están incluidos sobre la pista "Servo" y dan las indicaciones que el drive necesita para juzgar la correcta calibración de la cinta dentro del drive. Existen varios puntos de LPOS que definen distintas etapas del proceso de escritura o lectura. A continuación, mostramos algunos ejemplos:

- LP2 indica el punto de inicio de calibración de la cinta.
- LP3 indica la posición a partir de que los datos empiezan a ser grabados
- LP7 indica el final de la cinta.

Existen LPOS cada 7,2mm sobre una cinta, por lo tanto, más de 130 000 sobre una cinta LTO7. Los siete LPOS principales son los siguientes:



2º caso – ¿Cuáles son los casos de bloqueo de uno o varios cartuchos de cinta en una librería? En general, hemos constatado que existen tres tipos de casos de bloqueos de cartuchos en una librería de cintas LTO.

a. Cuando un único cartucho queda bloqueado en la librería de cintas: si un sólo cartucho queda bloqueado en la librería, significa que probablemente el cartucho de cinta esté dañado desde su fabricación.

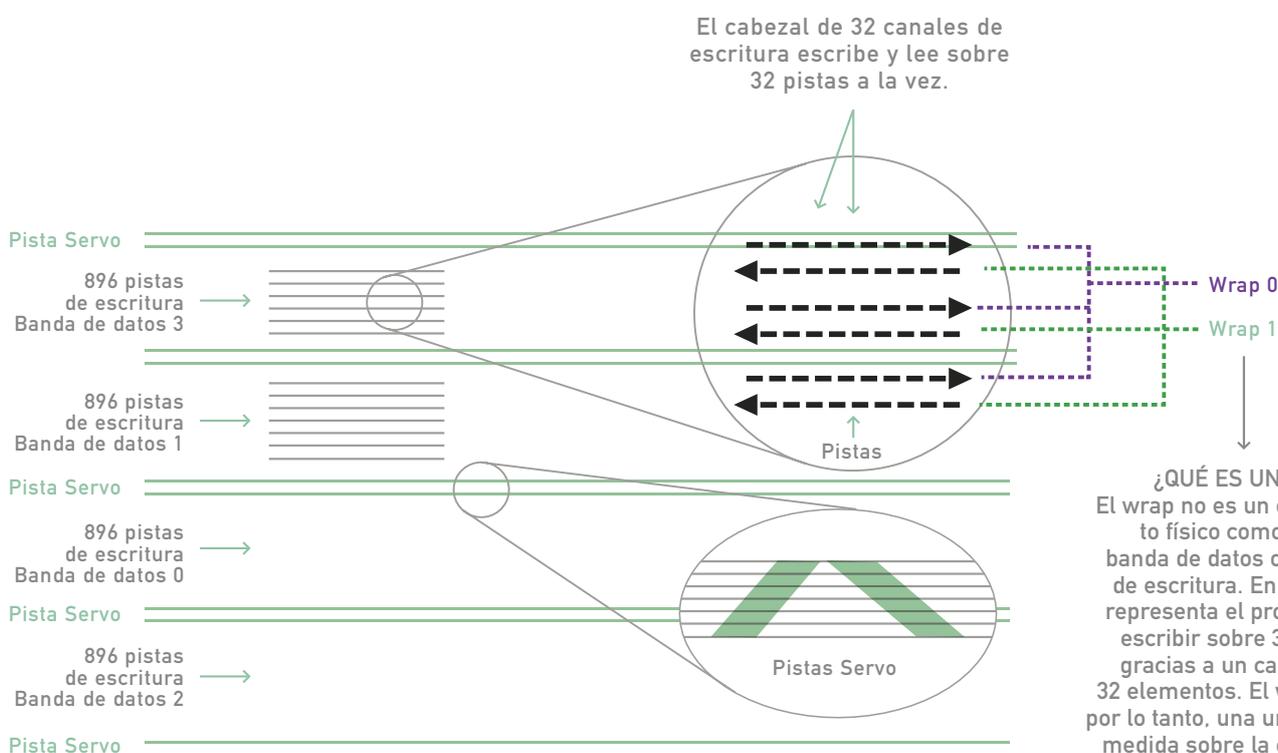
En general, en este tipo de caso, podemos remarcar que el incidente se produce después de la utilización del 50% de la capacidad de la cinta. De hecho, la mayoría de los defectos físicos sobre una cinta se producen en sus partes exteriores.

Una cinta LTO está segmentada en cuatro bandas llamadas "Data Band". Ver a continuación la segmentación de una cinta LTO: El proceso de escritura se hace primero por las dos bandas del interior de la cinta, y con-

tinua, después, sobre las partes exteriores. Esta zona exterior de la cinta es la porción más frágil de la cinta. De hecho, cuando un cartucho se bloquea por una razón relacionada con su integridad física, se genera un error de escritura que provoca la parada automática del proceso de escritura ya que el sistema es incapaz de leer los puntos "LPOS". Este tipo de caso se llama EOD3 (EOD = End Of Data).

Ante este tipo de caso, el usuario puede practicar un test para generar un diagnóstico definitivo sobre la cuestión. De hecho, existe una función llamada "Recycling" que puede restaurar el mecanismo de lectura de los puntos LPOS de una cinta. De todos modos, aconsejamos en caso de una emergencia que se envíe el cartucho o algunos de los cartuchos que bloquean la cinta para que nuestro servicio técnico pueda realizar un diagnóstico detallado y determinar la causa exacta del bloqueo o de la parada del proceso de escritura.

BOT – INICIO DE LA CINTA



¿QUÉ ES UN WRAP?
El wrap no es un elemento físico como lo es la banda de datos o la pista de escritura. En la LTO7, representa el proceso de escribir sobre 32 pistas gracias a un cabezal de 32 elementos. El wrap es, por lo tanto, una unidad de medida sobre la cantidad de pistas, generada por el cabezal. Podríamos traducir este concepto por "un puñado de pistas".

b. Cuando varias cintas quedan bloqueadas dentro de la librería de cintas: 1er tipo de incidente, relacionado con el cargador de la librería de cintas.

Hemos constatado que a veces el cargador de la librería sufre este fenómeno de bloqueo de cintas.

De hecho, puede ocurrir que el acto de presionar de manera continua el resorte integrado en estos cargadores, acabe afilándolo de tal modo, que el borde del resorte acabe siendo más cortante. Cuando esto ocurre, el resorte acaba perforando la carcasa de plástico del cartucho y bloqueándolo dentro de la librería.

Ante este caso, el fabricante de la librería deberá pulir ligeramente el borde del resorte para que sea más liso.

c. Cuando varias cintas quedan bloqueadas dentro de la librería de cintas: otros casos. Vemos otras dos posibilidades:

- Si varios cartuchos de cintas sufren el mismo problema que el mencionado en el primer punto, es decir, un problema tipo de EOD3, entonces existen fuertes posibilidades que, durante el recorrido de la cinta en el drive, se dé un disfuncionamiento mecánico que deteriora los bordes de la cinta.
- Si se trata de un problema de interfaz (software, velocidad de transferencia, conectividad, etc...), entonces aparecerá un mensaje de tipo EOD2, que implica que el problema no está relacionado con el cartucho sino con el sistema.



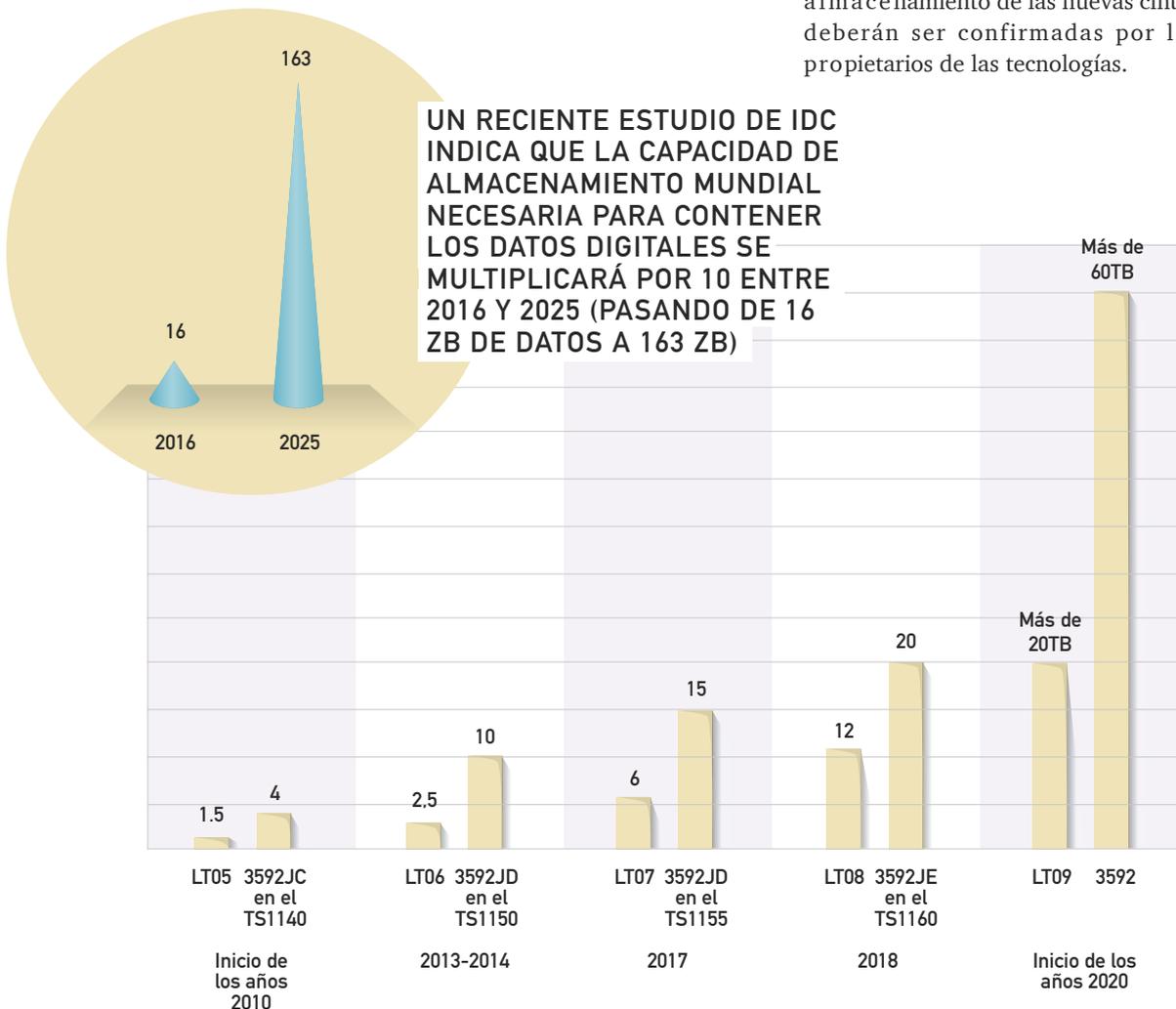
Pueden también contactarnos para cualquier cuestión relacionada con la tecnología de cinta, como:

- ¿Cuáles son las condiciones de conservación de un cartucho de cinta?
- ¿Podemos desmagnetizar un cartucho de cinta LTO para utilizarlo de nuevo?
- ¿Cuáles son los casos más habituales de pérdida de datos que hemos constatado?
- ¿Por qué un cartucho de limpieza puede ser expulsado de forma inmediata cuando se carga en el drive?
 - Un usuario que sufre una avería eléctrica que provoca la interrupción del sistema de enfriamiento de la sala informática. ¿Cuál es el riesgo para el cartucho de cinta?
- ¿Qué explicaciones podemos dar cuando el nivel de la tasa de transferencia indicado por el drive no se alcanza de forma operacional?
- Etc... etc....

LA TECNOLOGÍA STRONTIUM FERRITE DE FUJIFILM

¿QUÉ CINTA SE USARÁ EN LOS AÑOS 2030?

Los formatos y generaciones de cintas que superaran los 60TB de capacidad están ya en fase de desarrollo. El siguiente gráfico, resume la evolución de la oferta de almacenamiento de la cinta. (Todas las cifras en TB). No obstante, las capacidades de almacenamiento de las nuevas cintas deberán ser confirmadas por los propietarios de las tecnologías.



La tecnología Barium Ferrite puede producir cintas de capacidad superior a los 200TB de datos. ¿Qué tecnología se deberá utilizar cuando se necesiten cintas de 400TB de capacidad?

La tecnología Strontium Ferrite de Fujifilm será la que sucederá al Barium Ferrite y producirá las cintas que utilizaremos en los años 2030.

¿QUÉ ES EL STRONTIUM FERRITE? GÉNESIS Y CARACTERÍSTICAS

- Pregunta: *¿Qué es el Strontium Ferrite? ¿Es éste diferente a la tecnología Barium Ferrite? ¿Cuáles son sus propiedades (ej. Dificultad de la miniaturización de partículas, potencia de salida)? De una manera general, ¿Cuál será su uso en el mercado?*

- Respuesta: El Strontium Ferrite (SrFe) es un material magnético, un Ferrite Hexagonal, como el Barium Ferrite (BaFe), en el que la posición del elemento Ba es sustituido por un elemento Sr. Utilizamos el mismo método de síntesis de moléculas que para el Barium Ferrite, es decir: agrupación de átomos, de iones, y de agregados de moléculas mediante reacción química. Este método de síntesis nos permite, a su vez, controlar las moléculas para desarrollar partículas finas. Además, es extremadamente importante llevar a cabo un control muy preciso de la nucleación de las partícu-

PENSAMOS PODER REDUCIR EN UN 40% EL VOLUMEN DE PARTÍCULAS, A LA VEZ QUE SE MANTIENEN O MEJORAN LA MAYORÍA DE LAS PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LAS PARTÍCULAS, Y POR LO TANTO DE LA CINTA.

as. Lo que es nuevo es que la mayoría de las propiedades magnéticas de las partículas SrFe son superiores a las del BaFe, lo que nos permitirá proponer un nivel de rendimiento superior reduciendo a su vez el tamaño de las partículas. A título de ejemplo, imanes fabricados a base de SrFe son utilizados en la industria automóvil.

- Pregunta: *¿Han sido ya lanzadas al mercado cintas magnéticas fabricadas a base de Strontium Ferrite?*

- Respuesta: No.

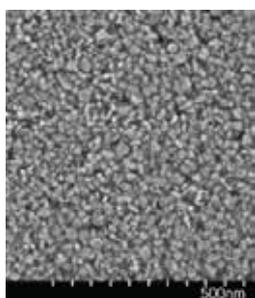
- Pregunta: *¿Qué tipo de tecnología ha sido utilizada para estabilizar el proceso de miniaturización de las partículas?*

-Respuesta: Hemos logrado la miniaturización cambiando la composición de la materia prima y, mejorando y optimizando la calidad de los aditivos químicos.

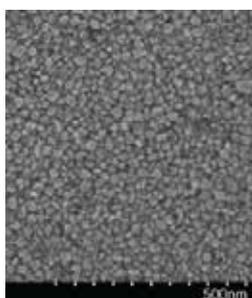
- Pregunta: *¿Cuál es la característica de la tecnología Strontium Ferrite desarrollada por Fujifilm, y cómo podemos compararla a la del Barium Ferrite?*

- Respuesta: Comparándola con la tecnología Barium Ferrite con la que conseguimos recubrir una superficie de cinta de 220TB (158 Gbps) en 2015, pensamos poder reducir en un 40% el volumen de partículas, a la vez que se mantienen o mejoran la mayoría de las propiedades magnéticas de las partículas, y por lo tanto de la cinta.

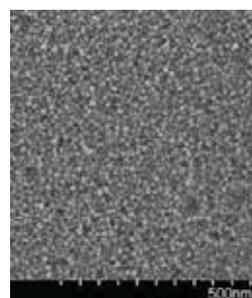
EVOLUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTÍCULAS (Del Barium Ferrite al Strontium Ferrite)



Partícula BaFe actual (LTO-7) Volumen partícula: 1900nm³



Partículas BaFe utilizadas (220TB) para la demostración técnica en 2015 Volumen partícula: 1600nm³



Partícula Strontium Ferrite Volumen partícula: 900nm³

Pregunta: *¿En qué año inició Fujifilm su investigación sobre el Strontium Ferrite?*

- Respuesta: Las primeras investigaciones se llevaron a cabo a mediados de 2012.

- Pregunta: *¿La empresa Fujifilm ha desarrollado el Strontium Ferrite por sí sola?*

- Respuesta: Sí, la miniaturización de las partículas magnéticas SrFe en el campo de la cinta magnética es fruto únicamente de la investigación y desarrollo de Fujifilm.

- Pregunta: *¿Qué capacidad de almacenamiento puede ser producida con la tecnología SrFe?*

- Respuesta: Podemos superar la capacidad de 400TB en un único cartucho de cinta. Lo que representa cintas con una capacidad 67 veces mayor que la LTO7 que es la generación de cinta LTO más reciente en el mercado de almacenamiento. También podemos decir que 400TB es una capacidad equivalente a 85 000 DVDs.

- Pregunta: *¿Podremos todavía seguir reduciendo las partículas utilizadas en los soportes de almacenamiento en cinta en un futuro lejano? ¿Existe una manera de mejorar aún más la capacidad de almacenamiento de la tecnología Strontium Ferrite?*

- Respuesta: Sí. Fujifilm piensa que existe un potencial de desarrollo en términos de miniaturización de partículas que puede alcanzarse mediante la mejora del proceso de síntesis y a los nuevos ajustes en el uso de los aditivos químicos.

INFORMACIÓN SOBRE EL CALENDARIO Y EL ANUNCIO

- Pregunta: *¿Cuándo piensan llevar a cabo una demostración técnica de esta nueva tecnología?*

- Respuesta: Probablemente en tres años.

- Pregunta: *¿Cuándo tienen intención de lanzar la primera cinta Strontium Ferrite?*

- Respuesta: El punto de vista actual de Fujifilm es que la tecnología Barium Ferrite podrá ser utilizada como mínimo hasta la fabricación

de la LTO10 que deberá proponer una capacidad comprimida de aproximadamente 120TB, puesto que el Barium Ferrite ya ha demostrado su capacidad de recubrir una cinta de 220TB. Es bastante probable que Fujifilm inicie la producción de cartuchos de cintas Strontium Ferrite más allá de la LTO10. La idea sería introducir el Strontium Ferrite dentro de unos diez años, hacia el 2027, en función del calendario de desarrollo establecido por los fabricantes de drives.

- Pregunta: *¿Entre ahora y el lanzamiento de la primera cinta SrFe cuáles serán los desafíos a los que Fujifilm deberá enfrentarse?*

- Respuesta: Esta entrevista es tan solo el anuncio de que Fujifilm sigue desarrollando la tecnología de recubrimiento de partículas sobre cinta magnética. Todavía nos quedan algunos desarrollos por realizar. Como para toda tecnología de recubrimiento en cinta, debemos adaptar los resultados de nuestra investigación al desarrollo conseguido por las nuevas tecnologías de drives de cinta. Entramos, por lo tanto, en una nueva fase que consiste en maximizar nuestro potencial en términos de desarrollo industrial, así como el de las partículas magnéticas SrFe.

- Pregunta: *Entonces, ¿Por qué lanzar este tipo de anuncio hoy?*

- Respuesta: Porque acabamos de registrar los derechos de propiedad intelectual sobre esta tecnología.

- Pregunta: *¿Sabe si otros fabricantes de cintas van a desarrollar o producir cintas SrFe?*

- Respuesta: El conocimiento y la experiencia que hemos utilizado con el objetivo de desarrollar el Strontium Ferrite, son fruto del largo periodo en investigación y desarrollo sobre el Barium Ferrite, que representa más de 25 años de investigación. Por lo tanto, no será fácil para otros fabricantes de cintas llegar a desarrollar y fabricar la tecnología Strontium Ferrite. Parece, por consiguiente, bastante improbable.

EN RELACIÓN A LA TECNOLOGÍA DE CINTA Y EL FUTURO PRÓXIMO

- Pregunta: *¿Cuáles son los productos competidores de la cinta magnética a día de hoy?*

- Respuesta: En nuestra área, que se centra en la conservación de datos a largo plazo o en el archivo de datos, nuestro principal competidor es el disco duro. Aunque existen nuevas tecnologías disponibles tanto en la industria del disco duro, como en la del disco óptico, hemos podido constatar, en ambos casos, por un lado, que la utilización de estos nuevos productos se ha ido retardando de forma constante, ya sea por problemas técnicos o por una débil demanda por parte de los usuarios, y que, por otro lado, el crecimiento en capacidad de almacenamiento para estos segmentos de productos se ha ralentizado considerablemente, llegando al punto de la saturación.

La tecnología de cinta está en constante progresión, día tras día, en el área de investigación y desarrollo. Basta con observar el crecimiento sin precedentes de la capacidad de almacenamiento propuesta por las cintas desde el lanzamiento del Barium Ferrite.

Estamos convencidos que las nuevas cintas de almacenamiento de datos son la mejor opción cuando tratamos cuestiones clave como la seguridad de datos, la velocidad de escritura, la conservación de datos a largo plazo, la reducción de la superficie dedicada a almacenamiento, la huella ecológica o el coste de utilización.

- Pregunta: *¿Es que el desarrollo del Strontium Ferrite está relacionado con un eventual límite en el desarrollo del Barium Ferrite?*

- Respuesta: No, nos encontramos todavía en el proceso de reducción de partículas Barium Ferrite. De hecho, sería un terrible error lanzar nuevos proyectos de desarrollo únicamente porque se observan límites en la tecnología actual. No trabajamos de este modo. El eje central que caracteriza a Fujifilm es la investigación y el desarrollo. Estamos constantemente buscando nuevas

tecnologías y oportunidades para la creación de nuevos productos. El Barium Ferrite y el Strontium Ferrite son dos tecnologías que hemos logrado desarrollar. Ahora bien, éstos no son los dos únicos campos en los que realizamos nuestra investigación.

- Pregunta: *¿El desarrollo del Strontium Ferrite exige importantes inversiones?*

- Respuesta: No. Como hemos mencionado anteriormente, la estructura del Strontium Ferrite es idéntica a la del Barium Ferrite y puede ser sintetizada con el mismo método utilizado para la partícula magnética BaFe. Por consiguiente, no se necesitan grandes inversiones.

- Pregunta: *La empresa matriz de Fujifilm en Japón anunció el Strontium Ferrite durante el mes de julio 2017 en Japón. ¿Por qué debemos esperar más tiempo en Europa?*

- Respuesta: Porque actualmente estamos explicando la verdadera hoja de ruta de la tecnología de almacenamiento en cinta a los usuarios finales. Durante la época de la LTO3, a mediados de los años 2000, cuando evocábamos una capacidad potencial de 3,2TB para el

cartucho LTO6, esto parecía ya un gran avance. ¿Qué decir de nuestra situación actual? La cinta más vendida actualmente es todavía, y por poco tiempo, el cartucho LTO6 que propone 2,5TB de capacidad de almacenamiento. Al mismo tiempo, la imagen del futuro próximo que podemos aportar al mercado es la siguiente:

- La LTO8 que estará en el mercado en 2018 propondrá 12TB de capacidad.
- La nueva cinta 3592JE de IBM que será lanzada también en 2018 propondrá 20TB de capacidad (atención, en ambos casos, debemos esperar la confirmación definitiva de las especificaciones técnicas por parte de los titulares de los derechos de estas tecnologías).
- Por último, estamos trabajando actualmente con IBM sobre un proyecto de cinta que ofrecerá más de 60TB de capacidad.

LA TECNOLOGÍA DE CINTA ESTÁ EN CONSTANTE PROGRESIÓN, DÍA TRAS DÍA, EN EL ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Por lo tanto, estamos hablando, aquí, de multiplicar la capacidad del cartucho de cinta por 8 entre la LTO6 y la 3592JE, y esta revolución se habrá conseguido en el espacio de tan solo 6 años. Todavía más impresionante es que, en los próximos años, podremos afirmar que habremos conseguido multiplicar la capacidad de las cintas por 24 en menos de 10 años. Esto es la verdadera hoja de ruta sobre el largo plazo y presenta una progresión tan espectacular que necesitará que el mercado tome su tiempo para poder integrar esta nueva oferta. ¿Qué otro producto en la historia del almacenamiento de datos ha conseguido una revolución tan espectacular?

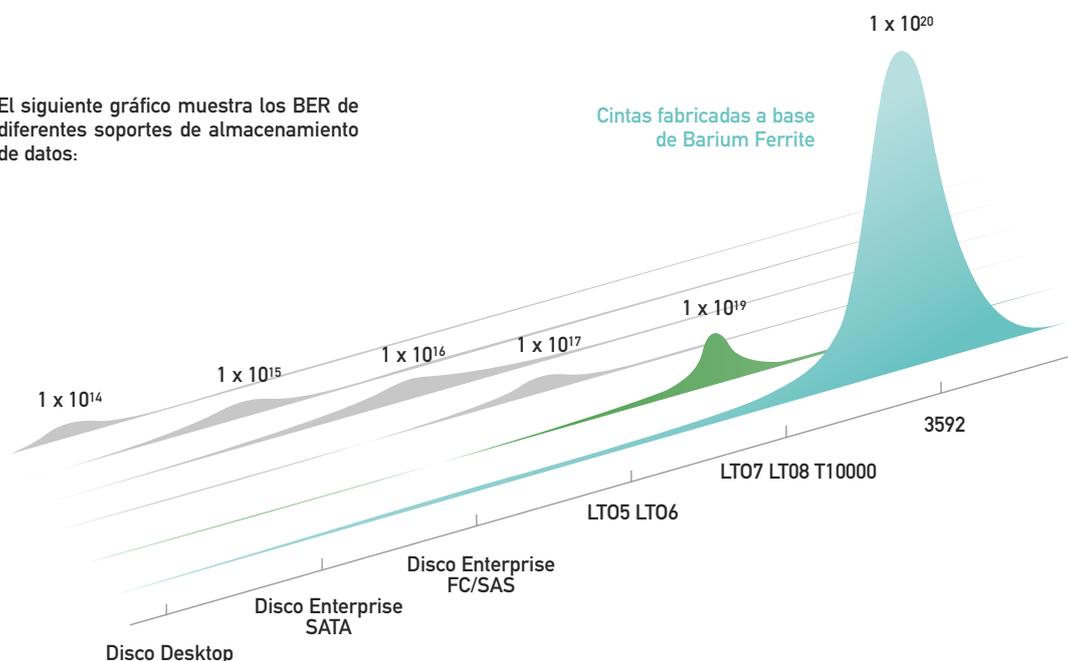
Podemos continuar comparando las tasas de transferencia de la LTO6 de 160MB/s con los 400MB/s a los que la 3592JE podría llegar, lo que constituye una multiplicación de la velocidad por tres en el espacio de 6 años. En el

momento del lanzamiento de la 3592JE, la tecnología de cinta podrá ofrecer una velocidad operacional de escritura que será cinco veces más rápida que la del disco duro, para ficheros de 1GB.

El tercer fenómeno sin precedente es la mejora de la integridad de datos. El BER (Bit-Error-Rate) de la LTO6 es de 1×10^{17} , mientras que el del disco duro enterprise SATA es de 1×10^{15} , lo que equivale a decir que podemos escribir 100 veces más datos sobre una cinta LTO6 que sobre un disco duro antes de arriesgarse a sufrir un error de escritura.

El BER que la tecnología de cinta propone sobre la gama 3592 de IBM es 1×10^{20} , lo que equivale a decir, que podemos escribir 1000 veces más datos en una cinta 3592 que en una cinta LTO6 antes de arriesgarse a sufrir un error de escritura, y 100 000 veces más datos que sobre un disco duro enterprise SATA.

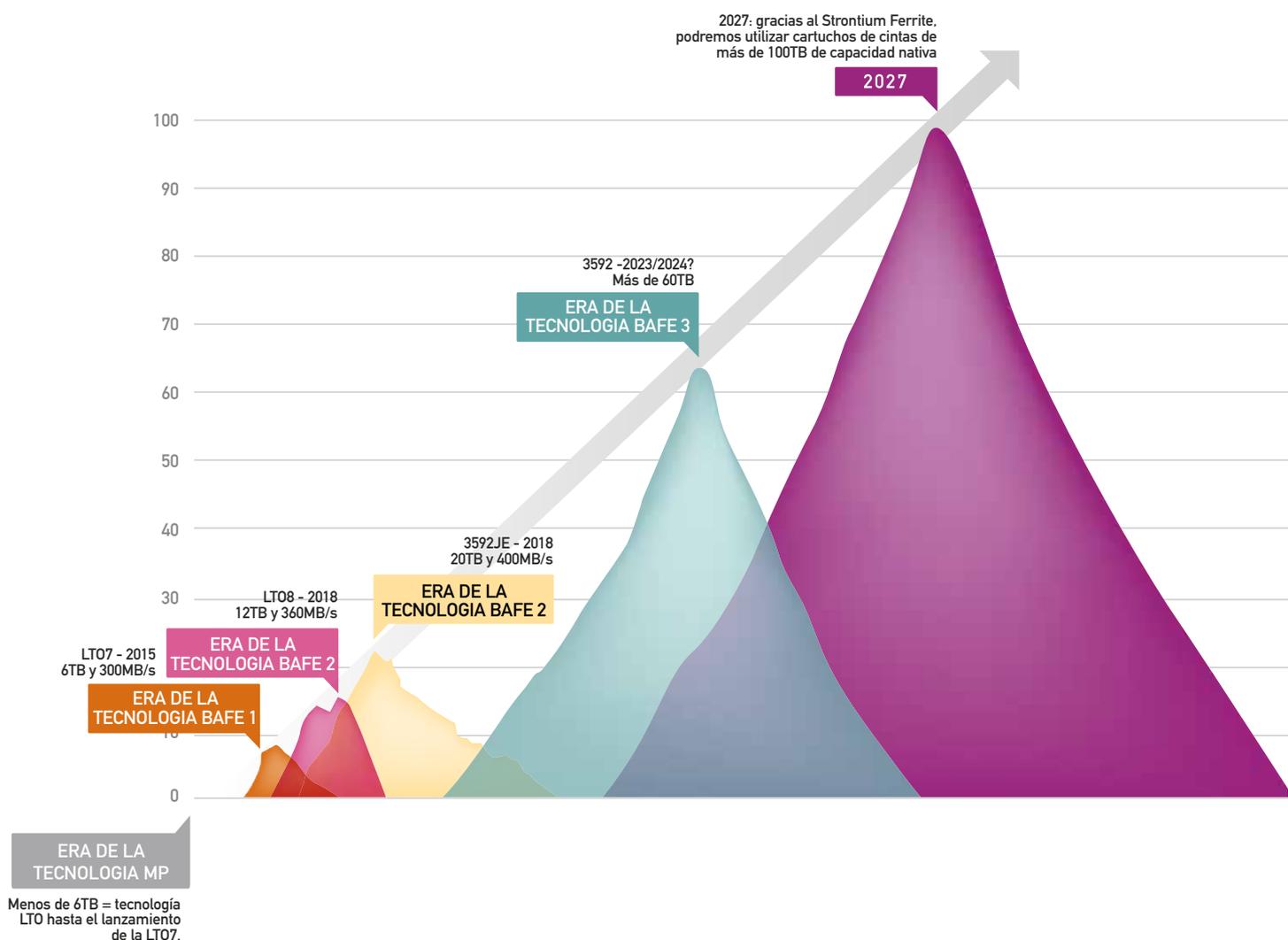
El siguiente gráfico muestra los BER de diferentes soportes de almacenamiento de datos:



Más de 10 razones para comprar cintas Fujifilm LTO.

Volviendo al Strontium Ferrite, nuestro mensaje para los usuarios informáticos es que, aunque estamos preparando las soluciones de almacenamiento que permitirán almacenar los datos de manera segura durante los próximos diez años, ya estamos trabajando sobre la tecnología que permitirá a las empresas almacenar sus datos en los años 2030. Aumentar el rendimiento de las soluciones de almacenamiento, mejorar la integridad de los datos almacenados y aumentar la capacidad de los cartuchos de cintas con el objetivo de reducir los costes de conservación de los datos, serán siempre nuestras motivaciones principales en la investigación y desarrollo en el área del almacenamiento de datos.

El siguiente gráfico muestra la perspectiva de la evolución de la capacidad de almacenamiento ofrecida por la tecnología de cinta:



NIVELES DE RENDIMIENTO Y DE SEGURIDAD SUPERIORES

FUJIFILM
Value from Innovation