

### Comparación del tóner original Lexmark Unison con tóneres de otras marcas para la Lexmark MS610

#### Objetivo de la prueba

Buyers Laboratory LLC (BLI) recibió de Lexmark International Inc. (Lexmark) el encargo de realizar una prueba de laboratorio independiente para evaluar el rendimiento de los tóneres Unison de otras marcas en el sistema de impresión Lexmark.

En la prueba, BLI comparó el rendimiento de cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark con el de cartuchos de tóner de otros proveedores en impresoras láser monocromo Lexmark MS610. Para obtener una muestra global de los tóneres de otros fabricantes, Lexmark seleccionó diferentes marcas de Norteamérica, Europa, Sudamérica y Asia. Tres de estas marcas comercializaban cartuchos reacondicionados, mientras que en el caso de la cuarta se trataba de cartuchos clónicos (nuevos). Los cartuchos de tóner de las cuatro marcas no originales fueron adquiridos por compradores de incógnito de BLI en diferentes establecimientos minoristas. La prueba, de 80 días de duración, se realizó en el laboratorio de pruebas de 1.254 metros cuadrados que BLI tiene en Fairfield (Nueva Jersey, Estados Unidos; [www.buyerslab.com](http://www.buyerslab.com)).

Durante la prueba se imprimieron más de 1 millón de páginas. La prueba se realizó utilizando impresoras Lexmark MS610 nuevas en el modo predeterminado de fábrica y cada equipo utilizó una única marca de cartuchos, para garantizar la integridad de los datos y evitar la contaminación cruzada del tóner. Todas las impresoras utilizaron unidades de imagen originales Lexmark durante la prueba. Se procesaron trabajos de impresión a dos caras (dúplex) idénticos con una cobertura de página del 2,8% utilizando cartuchos de tóner Unison originales de Lexmark y cartuchos de tóner de otras marcas. Las impresoras se utilizaron hasta que en su pantalla aparecía un mensaje de sustitución del cartucho o la unidad de imagen. Cuando aparecía el mensaje, se sustituía el cartucho o la unidad de imagen y se reanudaba la prueba. Para determinar el valor global, durante la prueba se analizaron los siguientes aspectos del sistema de impresión Unison de Lexmark: capacidad en páginas, retención del tóner, fiabilidad de la alimentación de papel, calidad de impresión, instalación de los cartuchos de tóner y comunicación.

#### Resumen de la evaluación

En la evaluación de BLI, los cartuchos de tóner Unison de Lexmark registraron un rendimiento manifiestamente superior a los demás cartuchos de otras marcas en todas las áreas analizadas por los técnicos y los analistas de BLI. Mientras que por lo menos un cartucho de cada una de las cuatro marcas no originales presentó problemas de fugas, atascos u otros tipos, todos los cartuchos originales de Lexmark mostraron un rendimiento sólido y fiable.

### **Capacidad en páginas**

o De promedio, los cartuchos de tóner original Unison de Lexmark imprimieron un 42% más de páginas que los cartuchos de otras marcas analizados.

### **Retención del tóner**

o Todos los cartuchos de las otras marcas presentaron fugas de tóner en las pruebas con el sistema de impresión Unison. Las fugas fueron en algunos casos tan importantes que el tóner llegó incluso a contaminar el espacio de la oficina. Las fugas de tóner en el interior de la impresora perjudicaron la calidad de la impresión y provocaron atascos del papel.

### **Fiabilidad de la alimentación de papel**

o Las impresoras utilizadas con cartuchos de tóner de otras marcas tenían 25 veces más posibilidades de experimentar atascos de papel que las impresoras con cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark. Los atascos de papel pueden provocar interrupciones importantes, frustración y problemas de productividad para los usuarios e incluso pueden terminar en una llamada al servicio de asistencia.

### **Calidad de impresión**

o Los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark registraron una calidad de impresión netamente superior a las demás marcas no originales evaluadas.

### **Instalación de los cartuchos de tóner y comunicación**

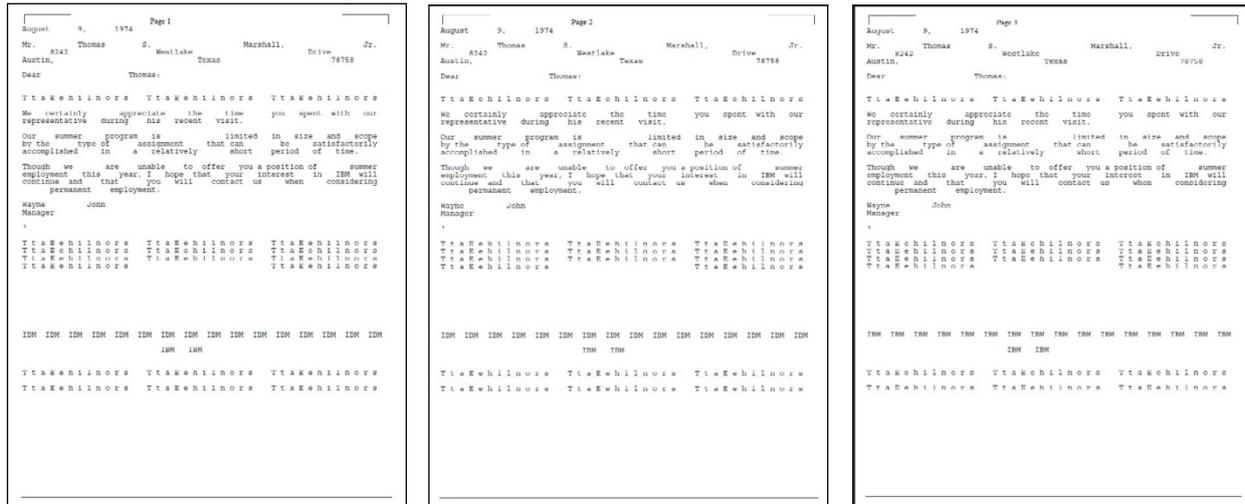
o Dos de las cuatro marcas no originales evaluadas, y el 80% de los cartuchos de la marca 1, dejaron de imprimir de forma prematura a causa de errores de comunicación relacionados con el cartucho. En cambio, el 100% de los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark continuaron imprimiendo sin problemas a lo largo de la prueba.

### **Valor global**

o Todos los cartuchos de las otras marcas experimentaron problemas de rendimiento en las cinco categorías descritas anteriormente. En cambio, los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark mostraron un rendimiento netamente superior en todas las categorías evaluadas, acorde con su capacidad máxima, con lo que se evitan los desperdicios de papel y tóner a causa de la reimpresión de páginas con una calidad deficiente.

## Capacidad en páginas

Para determinar las capacidades de un cartucho, los técnicos de BLI evaluaron cada marca de los cartuchos en una misma impresora MS610, para evitar la contaminación cruzada. Los cartuchos se instalaron, se registraron los contadores y se imprimieron varias copias de un documento de tres páginas hasta que se agotó el cartucho. Aunque las capacidades de los cartuchos se calculan utilizando como referencia el documento ISO/IEC 19752, que prevé una cobertura de página de entre el 4% y el 6%, BLI optó por utilizar un documento con una cobertura de página de aproximadamente el 2,8%. Como cabría esperar, las capacidades en las pruebas se situaron notablemente por encima de las capacidades teóricas, a causa de la diferencia en la cobertura de página.



En las evaluaciones de los cartuchos de BLI se utilizó un documento de tres páginas con una cobertura aproximada del 2,8% (arriba).

En la prueba de 80 días de BLI, los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark registraron un rendimiento netamente superior a las demás marcas, ya que imprimieron de promedio un 42% más de páginas por cartucho que los demás cartuchos de otras marcas analizados. En el transcurso de las pruebas, los cartuchos Lexmark registraron unos rendimientos máximos y funcionaron correctamente de principio a fin, con una producción total de 244.325 páginas. Los cartuchos de las otras marcas experimentaron fallos y defectos durante las pruebas, con unos volúmenes totales de páginas impresas de entre 96.895 y 241.150 páginas. Los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark registraron un rendimiento medio de 52.294 páginas, mientras que el promedio de los cartuchos de las demás marcas fue de 36.822 páginas. Al final de las pruebas, los cartuchos que no se agotaron totalmente se incluyeron en el recuento total de páginas, aunque no formaron parte del cálculo de la capacidad total de los cartuchos.

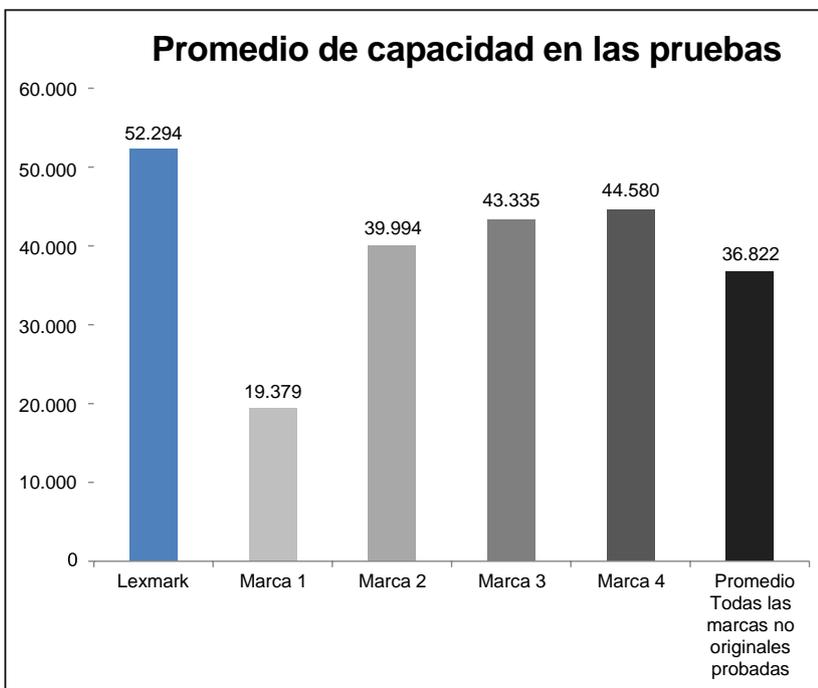
### Total de páginas impresas por marca durante la prueba de 80 días\*

	Total de páginas impresas
Lexmark	244.325
Marca 1	96.895
Marca 2	219.946
Marca 3	241.150
Marca 4	223.719
Promedio de todas las marcas no originales probadas	195.428

\* Los recuentos totales de páginas incluyen todos los cartuchos utilizados en la prueba de 80 días; al final de la prueba, los cartuchos que no se agotaron totalmente se incluyeron en el recuento total, pero no en el cálculo de la capacidad en páginas. Tres cartuchos de la marca 1 dejaron de funcionar de forma prematura durante las pruebas y dos cartuchos no fueron reconocidos durante la instalación, mientras que el último cartucho introducido dejó inutilizable la impresora asignada a esta marca (a partir de este punto, la impresora ya no era capaz de reconocer ningún cartucho, tampoco los cartuchos originales Lexmark).

**Promedio de rendimiento del tóner (basado en cartuchos totalmente agotados)**

	Promedio de capacidad en las pruebas	% más de páginas impresas con los cartuchos originales Lexmark
Lexmark	52.294	--
Marca 1	19.379	169,8%
Marca 2	39.994	30,8%
Marca 3	43.335	20,7%
Marca 4	44.580	17,3%
Promedio de todas las marcas no originales	36.822	42,0%



Para determinar si existe una correlación entre la cantidad de tóner del cartucho y el número de páginas impresas, todos los cartuchos de tóner se pesaron al principio y al final de su ciclo de vida. La diferencia entre los dos pesos corresponde al tóner neto consumido (mostrado a continuación). De promedio, los pesos iniciales y finales de los cartuchos de tóner de otras marcas eran superiores a los de los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark. Sin embargo, los cartuchos de otras marcas imprimieron menos páginas por cartucho que los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark, por lo que la presencia de más tóner en los cartuchos de tóner de las otras marcas no se tradujo en un aumento de la capacidad en páginas, un dato que indica una eficiencia menor del sistema de tóner. Por este motivo, los analistas de BLI consideran que el peso inicial/final del cartucho el tóner neto consumido no permiten realizar una estimación de la capacidad en páginas al comparar diferentes marcas de cartuchos.

	Promedio de peso total (en gramos)	Promedio de peso en vacío (en gramos)	Promedio de tóner neto consumido (en gramos)	Promedio de páginas de prueba por cartucho	Impresiones por gramo
Lexmark	839,80	378,38	461,43	52.294	113,31
Marca 1	929,40	667,54	261,86	19.379	70,63
Marca 2	881,26	385,36	495,90	39.994	80,62
Marca 3*	920,82	389,40	531,42	43.335	81,55
Marca 4	917,75	387,20	530,55	44.580	84,00
Promedio de todas las marcas no originales	912,31	457,38	454,93	36.822	79,20

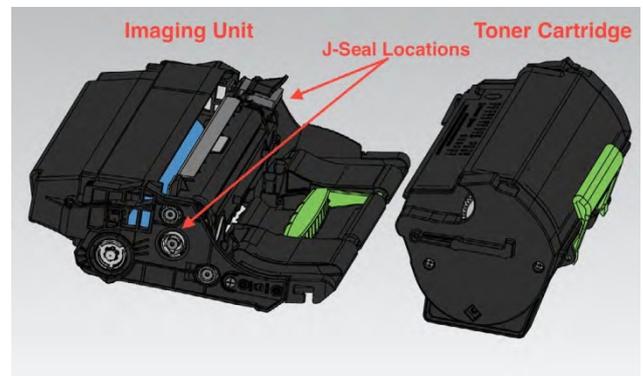
\* Tres cartuchos de la marca 1 dejaron de funcionar de forma prematura durante las pruebas y dos cartuchos no fueron reconocidos durante la instalación, mientras que el último cartucho introducido dejó inutilizable la impresora asignada a esta marca (a partir de este punto, la impresora ya no era capaz de reconocer ningún cartucho, tampoco los cartuchos originales Lexmark).

## Retención del tóner

A lo largo de las pruebas de BLI, los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark mostraron una retención de tóner correcta, con unas fugas mínimas o inexistentes en el sistema de impresión o en el exterior de la impresora. En cambio, todos los cartuchos de tóner de las otras marcas presentaron importantes problemas de fugas y contaminación de tóner. Durante la prueba, se produjeron fugas de tóner en los cartuchos de otras marcas durante la impresión, que se acumularon dentro y fuera de la impresora. Tanto los cartuchos de tóner reacondicionados como los clónicos presentaron los mismos problemas de retención de tóner. Por tanto, los técnicos de Lexmark han concluido que las características físicas del tóner (y no las diferencias funcionales en el diseño del cartucho) están en el origen de los problemas de retención de tóner observados en los cartuchos de otras marcas utilizados en el sistema de impresión Unison de Lexmark.



A mitad de las pruebas de BLI, se observó en la máquina utilizada con los cartuchos de tóner de la marca 4 un derrame de tóner excesivo en las superficies próximas al dispositivo. Otros cartuchos no originales presentaron problemas de fugas de tóner similares durante las pruebas.



Según los técnicos de Lexmark, este problema de fugas de tóner probablemente es atribuible a una falta de eficiencia del sistema de tóner y a los fallos de las juntas de la unidad de imagen a causa de la acumulación de tóner, que provoca el desalineamiento de las juntas y aumenta la contaminación.

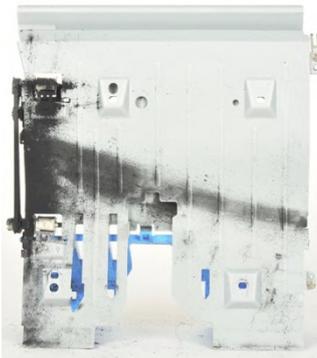
Para documentar correctamente el grado de contaminación por tóner de los cartuchos no originales y los posibles daños provocados por las fugas y la dispersión del tóner, una vez completadas las pruebas los técnicos de Lexmark desmontaron las impresoras utilizadas en las pruebas de los cartuchos no originales (mientras los técnicos de BLI observaban el proceso para preservar la integridad de las pruebas), fotografiaron los componentes y compararon los resultados con la impresora que utilizó únicamente cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark. Los técnicos fotografiaron tanto las zonas accesibles para los técnicos de mantenimiento para operaciones de limpieza periódicas como las zonas inaccesibles sin el desmontaje completo del equipo. En todos los casos, se detectaron cantidades importantes de tóner no original en los dispositivos que utilizaron únicamente cartuchos de tóner de otras marcas.

### Comparación de la ruta de papel

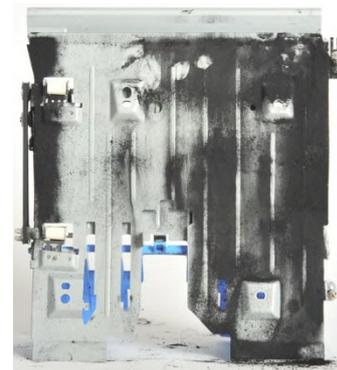
La contaminación por tóner en la cubierta de la ruta de papel es un buen indicador del nivel global de contaminación. La cubierta de la ruta de papel se encuentra justo debajo de los componentes de la unidad de imagen y no puede manipularse sin desmontar completamente la impresora. Merece la pena subrayar que, mientras que las demás marcas no originales produjeron más páginas, la marca 1 (mostrada a continuación) presentó problemas de autenticación y comunicación con los cartuchos, que redujeron el ciclo de trabajo de las pruebas a aproximadamente la mitad de las páginas totales impresas por las otras marcas.



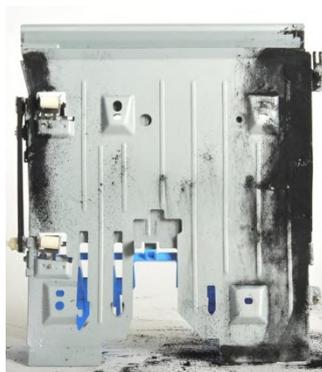
Después de imprimir 244.325 páginas, la ruta de papel de la impresora que utilizó únicamente tóner original Lexmark estaba relativamente limpia, con un nivel de derrame de tóner mínimo.



Después de imprimir 96.895 páginas, la ruta de papel de la impresora que utilizó los cartuchos de la marca 1 presentaba unas fugas de tóner moderadas en un lado y unas fugas leves en el otro.



Después de imprimir 219.946 páginas, la impresora que utilizó los cartuchos de la marca 2 presentaba unas fugas de tóner importantes en ambos lados de la ruta de papel.



Después de imprimir 241.150 páginas, la ruta de papel de la impresora que utilizó los cartuchos de la marca 3 presentaba unas fugas de tóner leves en un lado y entre moderadas e importantes en el otro.



Después de imprimir 223.719 páginas, la impresora que utilizó los cartuchos de la marca 4 presentaba unas fugas de tóner leves en un lado y unas fugas importantes en el otro lado de la ruta de papel.

### Comparación de las bandejas de papel

La presencia de tóner disperso en la bandeja de papel provocó problemas de calidad de impresión y también de fiabilidad en la selección/alimentación del papel. En la impresora de prueba que solo utilizó tóner original Unison de Lexmark se observaron restos de tóner residuales. En cambio, en las bandejas de papel de las impresoras que utilizaron tóneres de otras marcas la presencia de tóner disperso fue mucho más importante. El tóner disperso contaminó el papel en blanco de las bandejas de papel, lo que provocó problemas de calidad de impresión observables en las páginas de prueba impresas.



Al final de las pruebas, el cajón de papel de la impresora que utilizó únicamente tóner original Lexmark estaba relativamente limpia, con un nivel de derrame de tóner inapreciable.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 1 presentó unas fugas de tóner importantes en el interior del cajón de papel.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 2 presentó unas fugas de tóner moderadas en el interior del cajón de papel.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 3 presentó unas fugas de tóner leves en el interior del cajón de papel.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 4 presentó unas fugas de tóner importantes en el interior del cajón de papel.

### Comparación de las unidades de fusión

La unidad de fusión retirada de la impresora de prueba de la marca 4 presentaba un tono rosáceo/rojizo pocas veces observado en una unidad de fusión. A causa de su posición en la impresora, la unidad de fusión no es visible para los usuarios finales o los técnicos de mantenimiento sin desmontarla del equipo. La MS610dn solo utiliza tóner negro, por lo que el motivo del cambio de coloración no parece claro y los analistas de BLI no pudieron localizar las fichas de seguridad de materiales de ninguno de los cartuchos no originales probados.



La unidad de fusión de la impresora utilizada únicamente con los cartuchos Lexmark originales presentó únicamente restos de polvo de papel, sin contaminación por tóner en la unidad, una situación que puede considerarse normal.



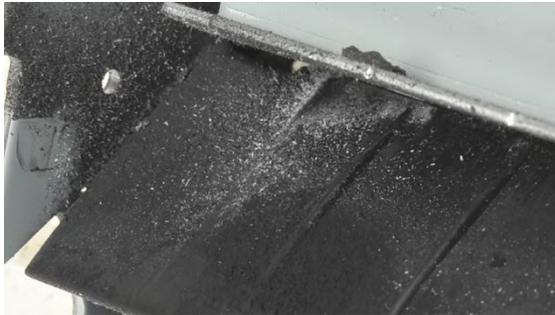
En cambio, la unidad de fusión de la impresora utilizada con los cartuchos de la marca 4 presentó no solo contaminación por tóner, sino también indicios de algún tipo de contaminación rosácea/rojiza. Tratándose de una impresora monocromo como la MS610, la presencia de tóner de color no está justificada.

### Comparación de guías de entrada de la unidad de fusión

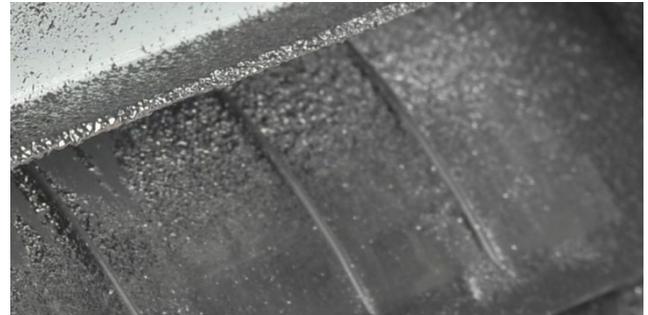
BLI observó un aumento de las arrugas y daños en el papel impreso durante las pruebas. Tras la correspondiente inspección, las guías de entrada de la unidad de fusión de las impresoras de prueba utilizadas con cartuchos de marcas no originales presentaron una importante contaminación por tóner. El tóner derretido en las guías de entrada se tradujo en unas superficies desiguales y rugosas, que provocaron la desviación del papel a su entrada en la unidad de fusión.



Las guías de entrada de la unidad de fusión de la unidad de fusión MS610 que utilizó únicamente cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark presentan únicamente rastros de polvo de papel (en forma de manchas blancas) en la guía de entrada de papel de la unidad de fusión. Las guías de entrada de la unidad de fusión que utilizó únicamente tóner original Unison de Lexmark no presentaron ningún tipo de residuos de tóner.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 1 presentó una contaminación por tóner moderada en la guía de entrada de la unidad de fusión.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 2 presentó una contaminación por tóner importante en la guía de entrada de la unidad de fusión, con grandes zonas de tóner derretido en diferentes superficies de la guía.



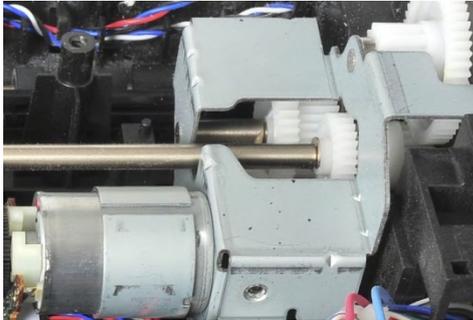
La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 3 presentó una contaminación por tóner moderada en la guía de entrada de la unidad de fusión, con zonas de tóner derretido en algunas superficies de la guía.



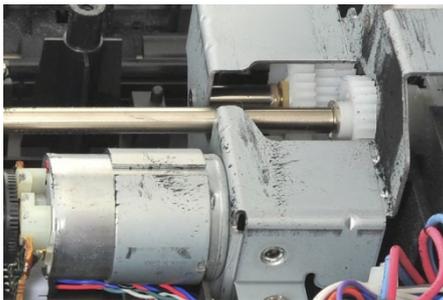
La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 4 presentó una contaminación por tóner importante en la guía de entrada de la unidad de fusión, con grandes zonas de tóner derretido en diferentes superficies de la guía.

## Comparación de componentes mecánicos/eléctricos

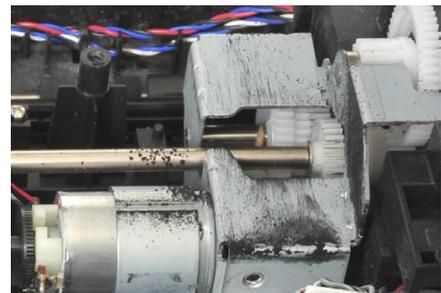
La contaminación por tóner en el tren de engranajes del dispositivo y en torno a las cajas y los componentes eléctricos fue visible en todos los dispositivos que utilizaron tóneres no originales. La dispersión de tóner genera tensiones en los sistemas mecánicos/eléctricos del dispositivo físico y es uno de los factores que seguramente perjudica más la calidad de impresión y que más fallos provoca en la impresora.



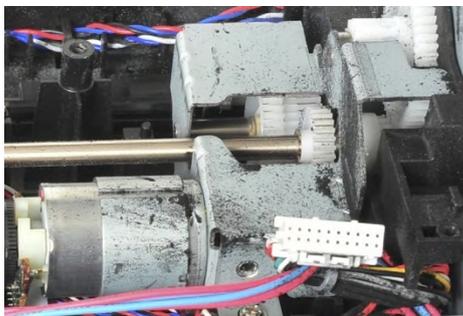
Después de imprimir 244.325 páginas, los componentes eléctricos/mecánicos de la impresora que utilizó únicamente tóner original Lexmark estaban relativamente limpios, con un nivel de contaminación por tóner inapreciable.



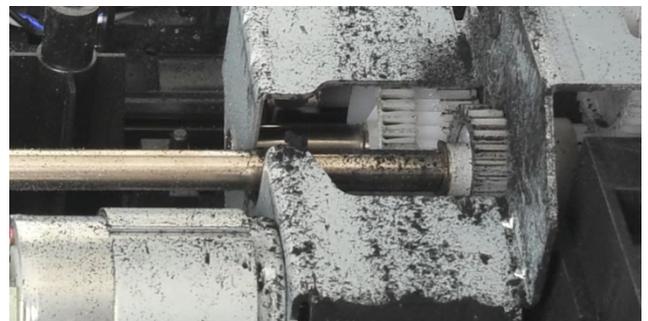
La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 1 presentó unas fugas de tóner moderadas en el sistema mecánico/eléctrico.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 2 presentó un nivel de fugas entre moderado e importante en los componentes eléctricos/mecánicos, lo que incluye el tren de engranajes, una situación que podría perjudicar el rendimiento.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 3 presentó un nivel de fugas entre moderado e importante en los componentes eléctricos/mecánicos, lo que incluye el tren de engranajes, una situación que podría perjudicar el rendimiento.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 4 presentó un nivel de contaminación importante en los componentes eléctricos/mecánicos, lo que incluye el tren de engranajes, una situación que podría perjudicar el rendimiento.

### Comparación de las guías de alimentación de papel internas

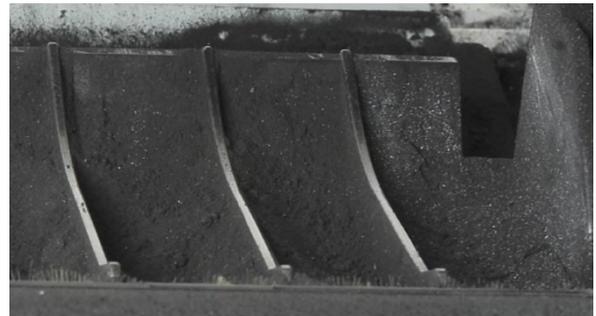
Se observó una importante acumulación de tóner en las guías de papel de todos los dispositivos que utilizaron tóner no original. Las concentraciones de tóner en los productos de otros fabricantes probados van desde leves a importantes, con variaciones en las concentraciones en los lados izquierdo y derecho del dispositivo. El gran volumen de tóner acumulado en la guía de alimentación de papel interna es seguramente uno de los motivos que explican los problemas de calidad de impresión y los errores en la alimentación de papel observados al utilizar tóner no original.



Al final de las pruebas, la guía de alimentación de papel interna de la impresora que utilizó únicamente tóner original Lexmark estaba relativamente limpia, con un nivel de derrame de tóner apenas visible.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 1 presentó una acumulación de tóner entre moderada e importante en la guía de alimentación de papel.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 2 presentó una acumulación de tóner importante en la guía de alimentación de papel.



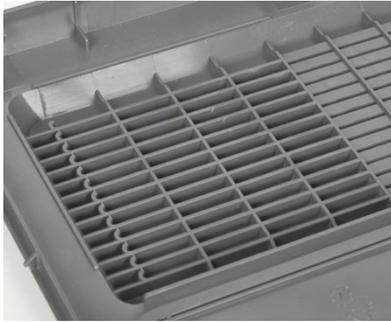
La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 3 presentó una acumulación de tóner entre ligera y moderada en la guía de alimentación de papel.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 4 presentó una acumulación de tóner entre moderada e importante en la guía de alimentación de papel.

### Comparación de los sistemas de ventilación de las cubiertas de la impresora

La acumulación de tóner residual fue evidente en las salidas de los ventiladores de refrigeración de todas las máquinas probadas con cartuchos de tóner no originales. La dispersión de tóner en el dispositivo se tradujo en manchas de tóner en el entorno de trabajo. El tóner residual en el interior de la cubierta de la impresora no era visible desde el exterior de la impresora.



La impresora de prueba que utilizó cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark no presentó residuos de tóner, lo que indica una correcta retención del tóner a lo largo del ciclo de prueba de 244.373 páginas.



La impresora que utilizó cartuchos de la marca 1 presentó unos ligeros residuos de tóner después de imprimir 96.895 páginas.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 2 presentó unos residuos de tóner entre ligeros y moderados en la cubierta de ventilación.



La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 3 presentó unos residuos de tóner entre ligeros y moderados en la cubierta de ventilación.

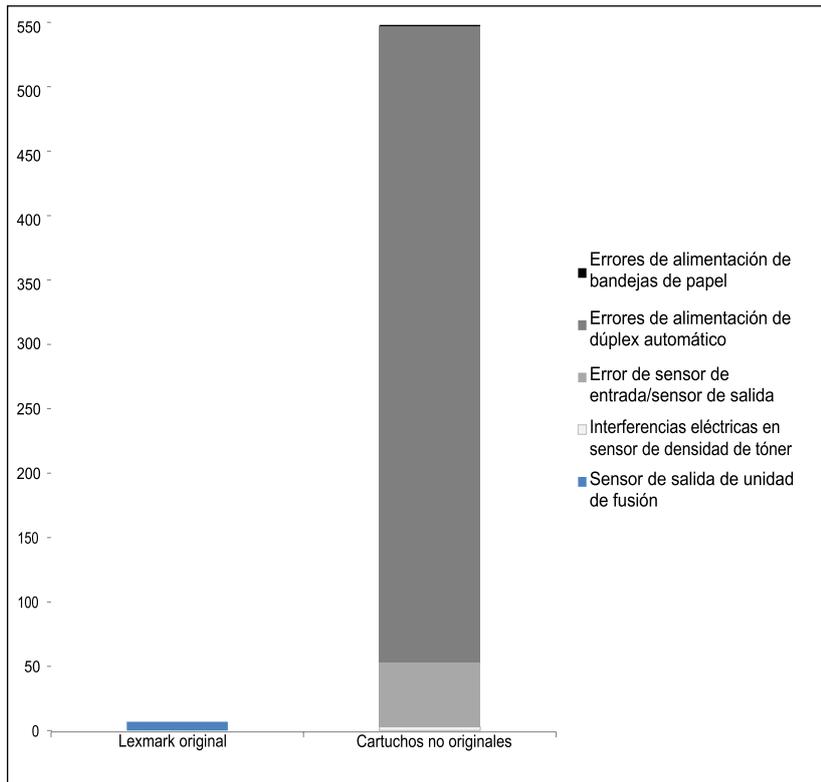


La impresora que utilizó los cartuchos de la marca 4 presentó unos residuos de tóner entre moderados e importantes en la cubierta de ventilación.

## Fiabilidad de la alimentación de impresión

Los atascos de papel pueden provocar interrupciones importantes en la impresión, frustración y problemas de productividad para los usuarios e incluso pueden terminar en una llamada al servicio de asistencia. En la prueba de BLI, las impresoras utilizadas con cartuchos de tóner no originales presentaron un riesgo 25 veces mayor de sufrir atascos de papel y también muchos más errores de alimentación que la impresora que utilizó únicamente cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark. La dispersión de tóner no original en las rutas y las superficies de desplazamiento del papel contribuyó a un aumento de los atascos de papel. El gráfico y la tabla siguientes muestran la frecuencia de los códigos de error asociados a problemas de alimentación de papel durante las pruebas. Los errores de alimentación obligaron a acceder a las zonas tanto frontal como posterior del dispositivo para solucionar los atascos.

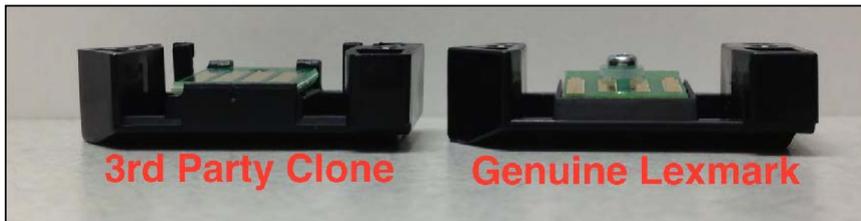
### RESUMEN GLOBAL DE LA FIABILIDAD EN LA PRUEBA DE 80 DÍAS



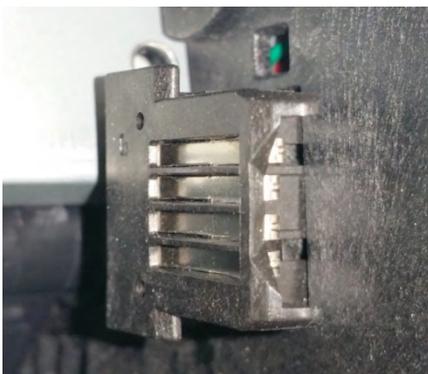
LEXMARK ORIGINAL UNISON TÓNER		
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR	NÚMERO DE CASOS
Sensor de salida de unidad de fusión	202.xx	7
Errores totales de alimentación		7
MARCAS NO ORIGINALES ANALIZADAS		
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE	NÚMERO DE CASOS
Interferencias eléctricas en sistema de detección de densidad de tóner	132.xx	3
Sensor de entrada/sensor de salida, error de página: el papel no avanza con normalidad por el sistema	200.xx, 202.xx	50
Errores de alimentación de dúplex automático	230.xx, 232.xx	494
Errores de alimentación de bandejas de papel	241.xx	1
Errores de alimentación totales		548

## Instalación de los cartuchos de tóner/comunicación

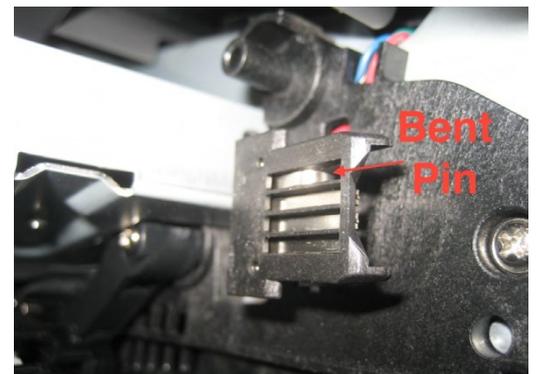
En el momento de la instalación, todos los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark se instalaron correctamente y funcionaban sin problemas de comunicación. En cambio, la mitad de las marcas no originales analizadas experimentaron algún tipo de error de instalación, de tipo inicial (por ejemplo, la impresora no reconocía los cartuchos) o a mitad de las operaciones, lo que impidió concluir la evaluación de los cartuchos. Un mal diseño de los cartuchos, junto con unas instrucciones de instalación incorrectas, provocaron una avería en una de las impresoras utilizadas, avería que tuvo que reparar un técnico de Lexmark para poder continuar con las pruebas.



La interconexión del chip en el cartucho clónico (izquierda) presenta un ángulo diferente a la interconexión del chip Lexmark original (derecha), por lo que el cartucho clónico provocó una avería en la impresora.



Antes de la instalación del cartucho clónico, los terminales del sensor del chip son visibles y están intactos.



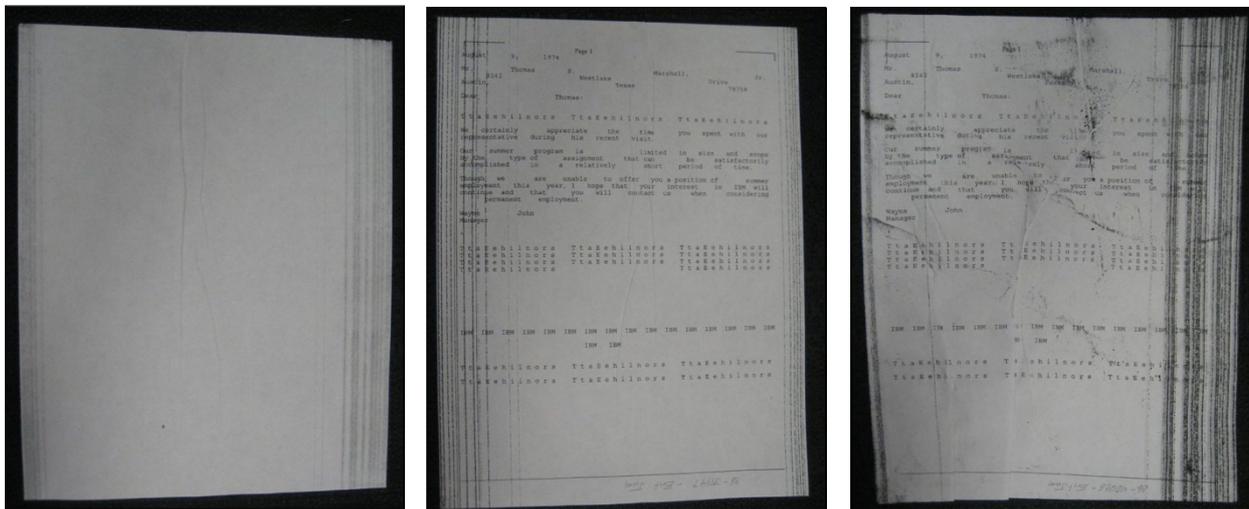
Después de la instalación del cartucho clónico, los terminales del sensor del chip están doblados y estropeados.

## Análisis de la calidad de impresión

Los cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark registraron una calidad de impresión netamente superior a las demás marcas no originales evaluadas. Prácticamente todas las páginas impresas utilizando cartuchos de tóner originales Unison de Lexmark se ajustaban a los criterios de calidad de BLI.

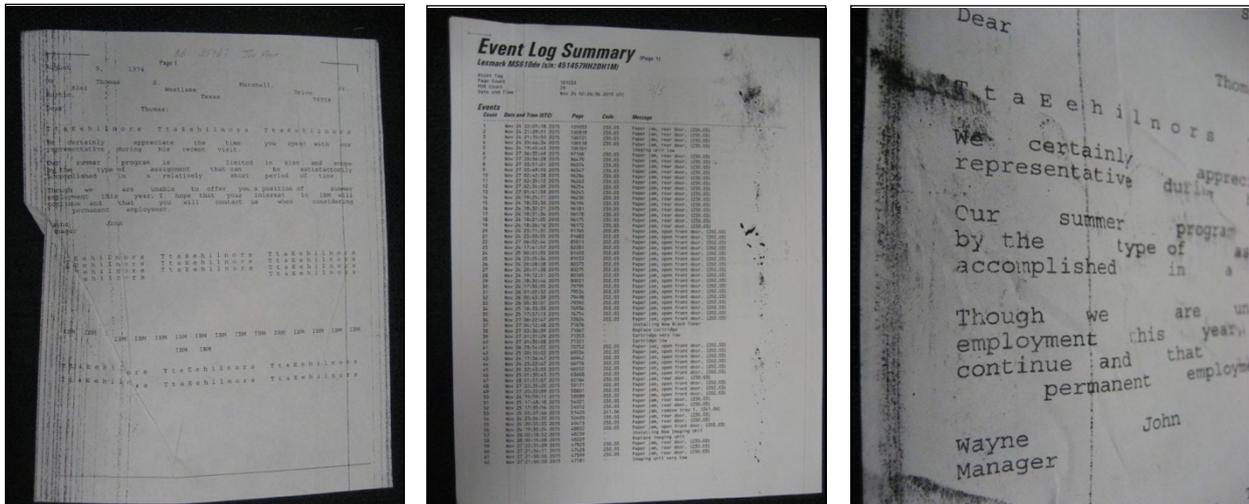
Tal y como se muestra a continuación, todas las marcas de cartuchos de tóner no originales presentaron una calidad de impresión deficiente. Las páginas impresas muestran importantes rastros de dispersión de tóner, provocados seguramente por la mala calidad del tóner y por la importante cantidad de tóner disperso en el sistema de impresión Unison. Tomando como referencia los criterios de calidad de BLI, la mayor parte de las páginas impresas con estos cartuchos no originales presentaban unos caracteres mal definidos y una calidad de impresión en conjunto deficiente.

### MUESTRAS DE CALIDAD DE IMPRESIÓN: marca 1



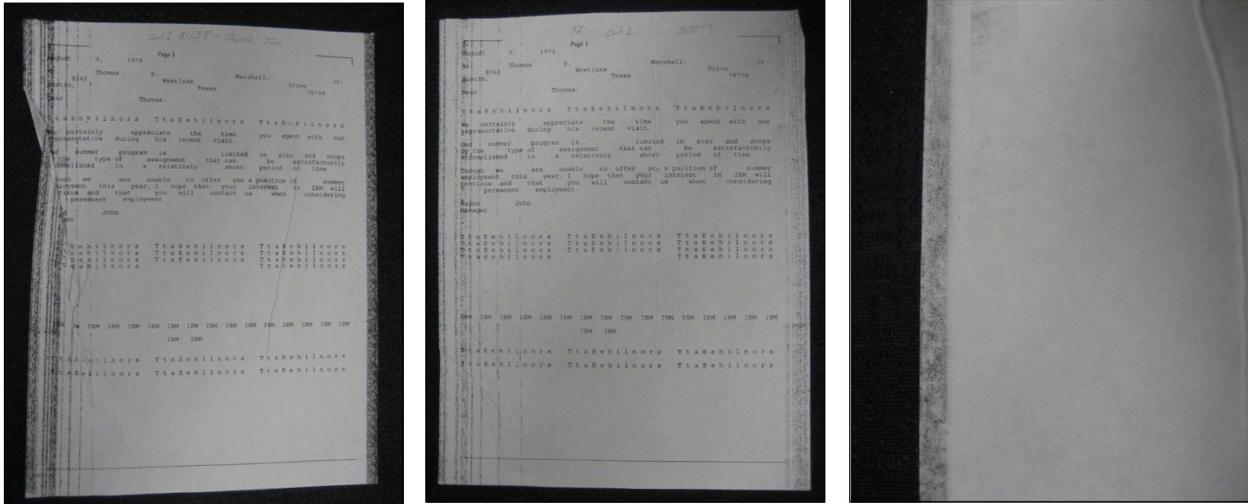
Las páginas impresas con los cartuchos de la marca 1 presentaron arrugas y una formación de franjas de tóner entre moderada e importante en los bordes de las páginas (tanto en el anverso como en el reverso).

### MUESTRAS DE CALIDAD DE IMPRESIÓN: marca 2



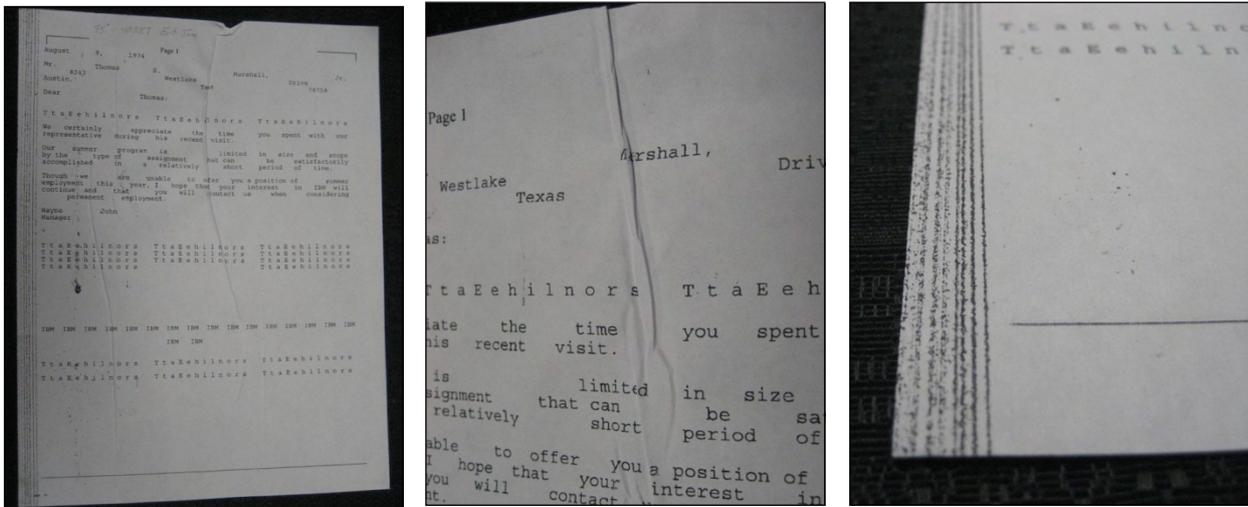
Las páginas impresas con los cartuchos de la marca 2 presentaron arrugas, desprendimiento de tóner, manchas y una formación de franjas de tóner entre moderada e importante en las pruebas.

### MUESTRAS DE CALIDAD DE IMPRESIÓN: marca 3



Las páginas impresas con los cartuchos de la marca 3 presentaron arrugas y una formación de franjas de tóner entre moderada e importante en los bordes de las páginas (tanto en el anverso como en el reverso).

### MUESTRAS DE CALIDAD DE IMPRESIÓN: marca 4



Las páginas impresas con los cartuchos de la marca 4 presentaron unas arrugas importantes y unas manchas y una formación de franjas de tóner entre ligeras y moderadas en el borde izquierdo de las páginas.

## Datos de apoyo de las pruebas

### Datos de rendimiento del tóner (cartuchos totalmente agotados)

#### Dispositivo A:

Cartuchos de tóner Lexmark originales							
Cartucho	Peso completo (gramos)	Peso en vacío (gramos)	Peso neto (gramos)	Recuento total al inicio	Recuento total al final	Impresiones totales	Impresiones por gramo
A	834,70	378,90	455,80	46	49.096	49.050	107,61
B	841,70	377,00	464,70	49.096	100.938	51.842	111,56
C	842,00	380,80	461,20	100.938	154.906	53.968	117,02
D	840,80	376,80	464,00	154.906	209.223	54.317	117,06
Promedios	839,80	378,38	461,43			52.294	113,31

#### Dispositivo B:

Cartu tóner de marca 1							
Cartucho	Peso completo (gramos)	Peso en vacío (gramos)	Peso neto (gramos)	Recuento total al inicio	Recuento total al final	Impresiones totales	Impresiones por gramo
A	921,70	700,10	221,60	29	14.777	14.748	66,55
B	933,80	883,50	50,30	14.777	17.117	2.340	46,52
C	929,50	399,90	529,60	17.117	55.261	38.144	72,02
D	931,00	760,40	170,60	55.261	70.625	15.364	90,06
E	931,00	931,00	-	70.625	70.625	0	ND
F	931,00	593,80	337,20	70.625	96.924	26.299	77,99
G	933,10	933,10	-	96.924	96.924	0	ND
Promedios	929,40	667,54	261,86			19.379	70,63

Tres cartuchos de la marca 1 dejaron de funcionar de forma prematura durante las pruebas y dos cartuchos no fueron reconocidos durante la instalación, mientras que el último cartucho introducido dejó inutilizable la impresora asignada a esta marca (a partir de este punto, la impresora ya no era capaz de reconocer ningún cartucho, tampoco los cartuchos originales Lexmark). Los fallos iniciales y los cartuchos sin utilizar no se incluyen en los promedios.

#### Dispositivo C:

Cartu tóner de marca 2							
Cartucho	Peso completo (gramos)	Peso en vacío (gramos)	Peso neto (gramos)	Recuento total al inicio	Recuento total al final	Impresiones totales	Impresiones por gramo
A	875,60	384,80	490,80	16	34.567	34.551	70,40
B	884,30	382,50	501,80	34.567	71.798	37.231	74,19
C	873,00	389,40	483,60	71.798	111.479	39.681	82,05
D	883,90	387,20	496,70	111.479	155.525	44.046	88,68
E	889,50	382,90	506,60	155.525	199.988	44.463	87,77
Promedios	881,26	385,36	495,90			39.994	80,62

#### Dispositivo D:

Cartu tóner de marca 3							
Cartucho	Peso completo (gramos)	Peso en vacío (gramos)	Peso neto (gramos)	Recuento total al inicio	Recuento total al final	Impresiones totales	Impresiones por gramo
A	922,10	388,80	533,30	13	38.070	38.057	71,3
B	923,40	388,00	535,40	38.070	83.807	45.737	85,4
C	922,40	391,00	531,40	83.807	129.507	45.700	86,0
D	923,00	389,10	533,90	129.507	172.929	43.422	81,3
E	913,20	390,10	523,10	172.929	216.690	43.761	83,6
Promedios	920,82	389,40	531,42			43.335	81,5

#### Dispositivo E:

Cartu tóner de marca 4							
Cartucho	Peso completo (gramos)	Peso en vacío (gramos)	Peso neto (gramos)	Recuento total al inicio	Recuento total al final	Impresiones totales	Impresiones por gramo
A	920,50	387,20	533,30	19	39.522	39.503	74,07
B	915,40	390,30	525,10	39.522	79.088	39.566	75,35
C	915,40	385,10	530,30	79.088	128.355	49.267	92,90
D	919,70	386,20	533,50	128.355	178.340	49.985	93,69
Promedios	917,75	387,20	530,55			44.580	84,00

## Metodología utilizada para las pruebas

### Condiciones de prueba

BLI realizó todas las pruebas en su laboratorio de 1.254 metros cuadrados en Fairfield (Nueva Jersey, Estados Unidos). Las pruebas se llevaron a cabo en condiciones controladas de temperatura y humedad, supervisadas las 24 horas del día y los 7 días de la semana por un registrador de temperatura/humedad relativa digital Extech RH S20 y un registrador de gráficas de temperatura/humedad a 7 días Honeywell Model 61. La temperatura de utilización media era de entre 68°F y 78°F y la humedad de utilización media era de entre un 35% y un 65%. Todos los dispositivos y materiales de las pruebas se sometieron a una aclimatación mínima de ocho horas antes de su utilización. Cinco impresoras Lexmark MS610dn se probaron durante más de 80 días hábiles en el modo predeterminado de fábrica y se utilizó una impresora diferente para cada marca de tóner. Las unidades de imagen Lexmark originales se sustituyeron al llegar al final de su ciclo de vida.

### Fiabilidad

A lo largo de las pruebas se registraron todos los problemas observados en los cartuchos de tóner, como por ejemplo fallos operativos o mecánicos, defectos físicos o problemas de calidad de imagen. Fallo inicial: cartucho inutilizable ya en el momento de su instalación o que solo pudo imprimir 20 páginas aceptables o menos. Fallo prematuro: cartucho capaz de imprimir a menos del 75% de su capacidad teórica.

### Calidad de imagen

Las evaluaciones visuales se realizaron con un visor estándar Graphiclite D5000 y con una cámara Edmund Scientific PL- B776U PixeLINK. La densidad se midió con un espectrodensitómetro X-Rite 508 Series. La calidad de imagen se evaluó a partir de los siguientes criterios: texto, líneas, medios tonos, sólidos y densidad. Las muestras de impresión se obtuvieron al principio de las pruebas y una vez superados los límites del 25%, el 50% y el 75%.

### Rendimiento en páginas

Para evaluar la capacidad en páginas, BLI utilizó un objetivo de prueba monocromo con una cobertura de página del 2,8%. Se consideró que los cartuchos habían alcanzado el final de su ciclo de vida cuando no podían utilizarse una vez instalados o cuando sus daños físicos impedían su instalación, al producirse averías o problemas de calidad de imagen, al activarse un código de error sin posibilidad de resolución en la pantalla o cuando el dispositivo indicaba al operador la necesidad de sustituir el cartucho. El promedio de capacidad en páginas total se definió como el número total combinado de páginas aceptables impresas por todos los cartuchos por marca, dividido por el número de cartuchos.

## Acerca de Buyers Laboratory LLC

---

Buyers Laboratory LLC (BLI) es el proveedor independiente líder mundial de información y servicios analíticos para el sector de tratamiento de imagen digital y gestión de documentos. Desde hace más de 50 años, los consumidores confían en BLI para conocer los puntos fuertes y los puntos débiles de los diferentes productos y tomar las decisiones de compra más acertadas, mientras que los profesionales del sector (especialistas en ventas, marketing y desarrollo de producto) recurren a nuestros servicios porque valoran la inteligencia competitiva y la orientación de primer nivel que les ofrecemos en desarrollo de productos, posicionamiento competitivo, canales de ventas y marketing. Con los servicios web bliQ y Solutions Center de BLI, más de 40.000 profesionales de todo el mundo generan completas comparativas de soluciones de hardware y software de 15.000 productos de todos los rincones del planeta, con especificaciones detalladas y los resultados y valoraciones de rendimiento de los prestigiosos informes Lab, Solutions and Environmental Test Reports de BLI, fruto de meses de evaluación directa en sus laboratorios de Estados Unidos y Reino Unido. Entre los servicios de la empresa (también disponibles a través de dispositivos móviles), encontramos una enorme biblioteca con los informes de las pruebas realizadas por BLI, una galería de imágenes, documentación de los fabricantes difícil de encontrar y útiles herramientas para configurar los productos y calcular el coste total de propiedad (TCO) y el consumo energético anual. BLI ofrece, además, servicios de consultoría y pruebas privadas para ayudar a los fabricantes en el desarrollo y la comercialización de sus productos y consumibles.

Para obtener más información sobre Buyers Laboratory LLC, llame al 973-797-2100, visite [www.buyerslab.com](http://www.buyerslab.com) o envíe un mensaje de correo electrónico a [info@buyerslab.com](mailto:info@buyerslab.com).