

Módulo 2 – Capacidad de reescritura en CD-RW

Argudo, Ian
Eyub, Leandro
Martinez, Alejandro
Sosa, Daniel

Resumen. En el presente experimento nos disponemos a realizar un experimento sobre la capacidad de reescritura de un CD-RW. La misma se verá afectada por la marca del CD y por la calidad del mismo. A su vez, no todos los discos del mismo lote permiten la misma cantidad de regrabaciones, respondiendo a un cierto rango de valores, los cuales nos disponemos a analizar.

Palabras Clave: Experimento, CD-RW, Reescritura.

1. Introducción:

Este trabajo está orientado al diseño de experimentos. Se busca relacionar variables que influyen en la capacidad de reescritura de un CD-RW, para verificar si es una cantidad determinada de veces o si la misma varía entre ciertos valores. Y si fuera este el caso, en que rangos se mueven los resultados, es decir, como se comporta esta variable al probar una cierta cantidad de discos. Se procede a grabar y borrar los discos hasta que ocurra un error, o hasta que la calidad de la grabación no sea aceptable. Los valores obtenidos serán analizados mediante el lenguaje de programación estadístico R, y se procederá a la obtención de gráficos, los cuales permitieron el análisis del experimento en el entorno de desarrollo integrado Rstudio.

2. CD-RW (Compact Disc – Read and Write):

El disco compacto regrabable, conocido por las siglas CD-RW, es un tipo soporte digital en disco óptico utilizado para almacenar cualquier tipo de información.

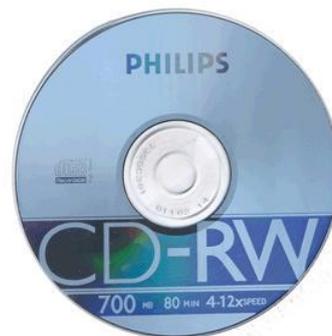
Este tipo de CD puede ser grabado múltiples veces, ya que permite que los datos almacenados sean borrados. En 1996, fue desarrollado conjuntamente por las empresas Sony y Philips; comenzó a comercializarse en 1997.

Tecnologías como el DVD han desplazado en parte esta forma de almacenamiento, aunque su uso sigue vigente.

En el disco CD-RW la capa que contiene la información está formada por una aleación cristalina de plata, indio, antimonio y telurio que presenta una interesante cualidad: si se calienta hasta cierta temperatura, cuando se enfría deviene cristalino, pero si al calentarse se alcanza una temperatura aún más elevada, cuando se enfría queda con estructura amorfa. La superficie cristalina permite que la luz se refleje bien en la zona reflectante mientras que las zonas con estructura amorfa absorben la luz. Por lo cual el CD-RW utiliza tres tipos de luz:

- Láser de escritura: usado para escribir. Calienta pequeñas zonas de la superficie para que el material se torne amorfo.
- Láser de borrado: usado para borrar. Tiene una intensidad menor que el de escritura con lo que se consigue el estado cristalino.
- Láser de lectura: usado para leer. Tiene menor intensidad que el de borrado. Se refleja en zonas cristalinas y se dispersa en las amorfas.

En los principios, la capacidad de un CD-RW fue de 650 MB; actualmente la capacidad es la misma que la de un CD-R, 700 MB.



3. Características:

La velocidad, a que logre girar un CD dentro de la unidad lectora, determinará la velocidad de grabado, lectura y borrado. Para ello se utiliza la variable ó letra X, que determina el número de revoluciones por segundo que es capaz de soportar un CD, pero también indica una constante de 150 KiloBytes/segundo (KB/s). Esta se multiplica por el índice marcado en el disco y se tiene lo siguiente:

Si un disco reescribible muestra la leyenda 4X, significa que permite la transferencia de datos de: $4 \times 150 \text{ KB/s} = 600 \text{ KB/s}$ ó 0.6 MB/s .

Consta básicamente de:

- Etiqueta: contiene escritas las características del disco, así como permite proteger la placa reflejante de orificios y ralladuras.
- Película reflejante: permite al láser reflejar su propia luz y determinar la profundidad de las ranuras.
- Capa especial: esta permite por medio de procesos químicos hacer reversible el grabado de los discos.
- Placa plástica: en ella se montan las placas anteriores y se marcan las ranuras que graba el rayo láser.



4. Tipos:

Hay principalmente 2 tipos de CD-RW.

1.- El CD-RW: significa "Compact Disc ReWritable" o su traducción al español es disco compacto reescribible. Este formato permite la escritura, lectura y borrados constantes, menor a la velocidad de los CD convencionales, con un tamaño de 120 mm.; la capacidad más comercial es de 700 MB y su velocidad de giro que soporta es de 4X y 10X.

2.- El mini CD-RW: significa "mini Compact Disc ReWritable" ó su traducción al español es mini disco compacto reescribible. La diferencia radica en que el diámetro no es de 120 mm. sino de solamente 80 mm. y la capacidad es de 210 MB. Permite la escritura, lectura y borrados constantes, a una velocidad menor a la de los CD convencionales.



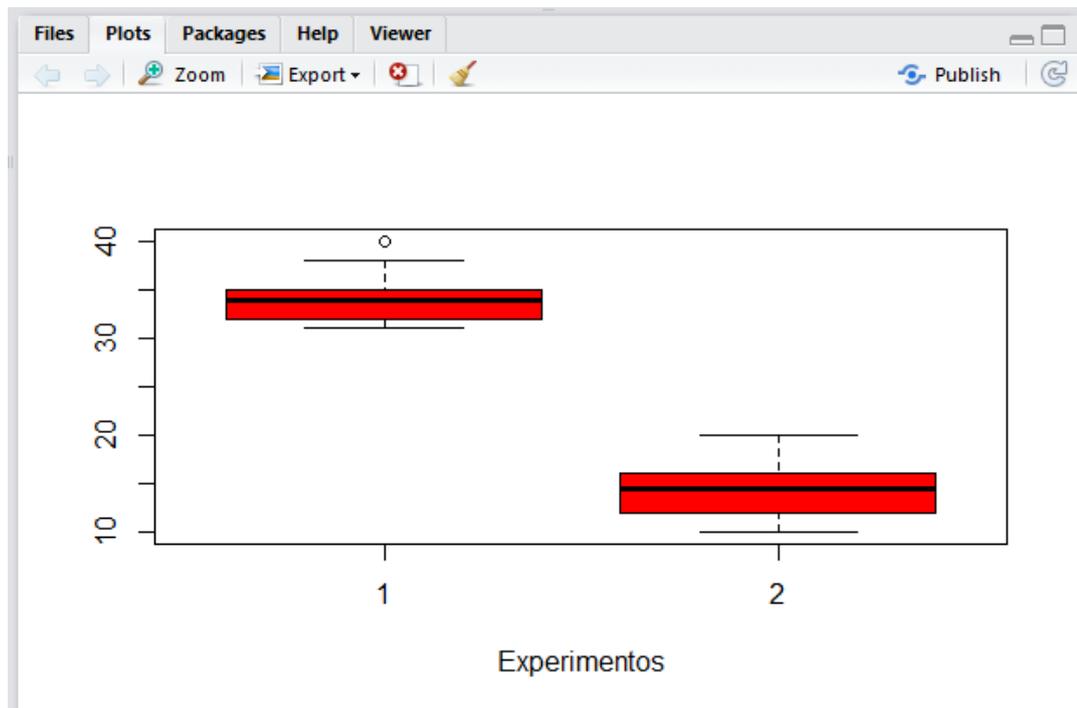
5. Diseño de experimento:

- Se experimenta con un total de 20 CD-RW, 10 de marca Sony y 10 de marca Princo.
- Se graba una carpeta que contiene 500mb de información, en archivos de formato mp3, a una velocidad de giro de 4X. La transferencia de datos es de: $4 \times 150 \text{ KB/s} = 600 \text{ KB/s}$ ó 0.6 MB/s .
- Se utiliza una Grabadora Lectora Dvd Cd Samsung Externa Slim Usb Se-s084c.

Marca/Exp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sony	32	38	35	40	34	34	31	33	35	32
Princo	12	14	10	15	20	14	16	15	12	17

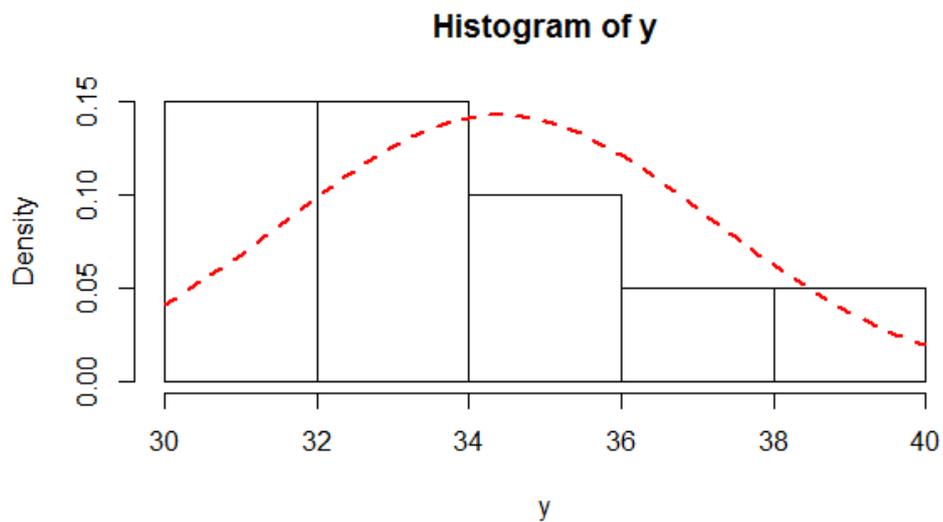
Experimento: CD-RW
Diagrama de Cajas y Bigotes

```
> y=c(32,38,35,40,34,34,31,33,35,32,12,14,10,15,20,14,16,15,12,17)  
> experimento=factor(c(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2))  
> boxplot(y~experimento,col="red",xlab="Experimentos")
```



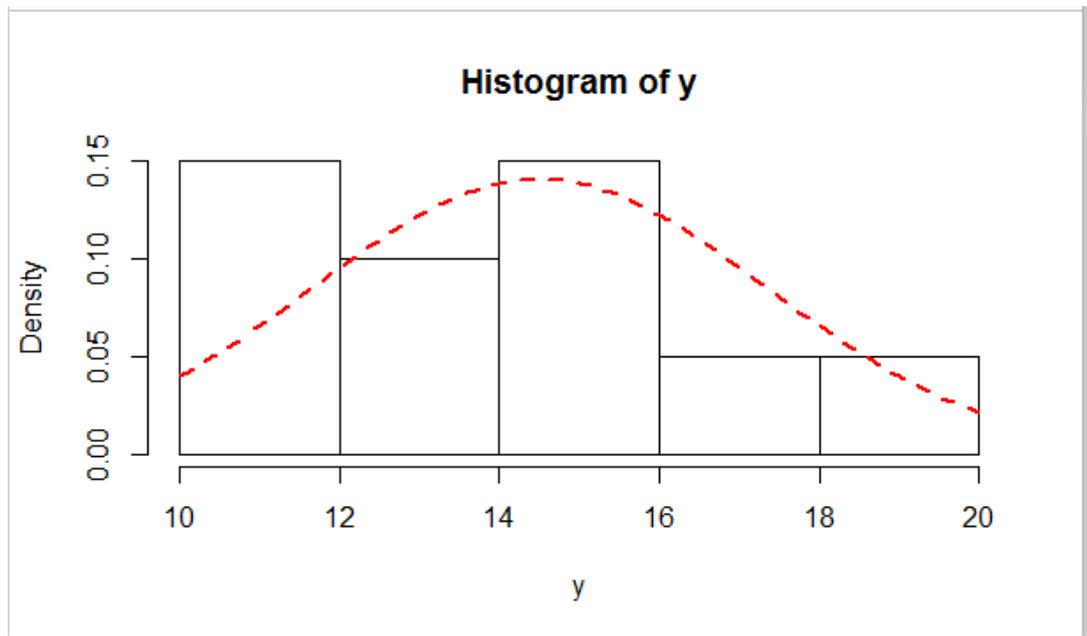
Experimento: CD-RW Sony
Campana de Gauss

```
> hist (y,freq = FALSE)
> y=c(32,38,35,40,34,34,31,33,35,32)
> hist (y,freq = FALSE)
> curve(dnorm(y, mean(variable), sd(variable)), col = 2, lty = 2, lwd = 2, add=T)
Error in curve(dnorm(y, mean(variable), sd(variable)), col = 2, lty = 2, :
'expr' must be a function, or a call or an expression containing 'x'
> curve(dnorm(x, mean(variable), sd(variable)), col = 2, lty = 2, lwd = 2, add=T)
Error in mean(variable) : object 'variable' not found
> curve(dnorm(x, mean(y), sd(y)), col = 2, lty = 2, lwd = 2, add=T)
```



Experimento: CD-RW Princo
Campana de Gauss

```
y=c(12,14,10,15,20,14,16,15,12,17)
hist (y,freq = FALSE)
curve(dnorm(x, mean(y), sd(y)), col = 2, lty = 2, lwd = 2, add=T)
```



6.Conclusiones:

Puede observarse en el diagrama de caja de Sony que presenta un punto atípico (40), en el otro experimento no se presenta ningún caso de punto atípico. En el caso de los CD-RW Sony los valores se encuentran muy cercanos a la mediana, mientras que en los CD-RW Princo se observan mas distribuidos, esto se debe a su mayor varianza. Los valores obtenidos indican que realmente varia mucho la realidad con lo ofrecido por la empresa. Al realizarse pocos experimentos se observa que ambas curvas de Gauss se encuentran sesgadas levemente a la derecha.

7.Bibliografía:

Página Oficial SONY:

http://www.sony-rela.com/SitioSony/Productos_de_usuario/discosopticos/cdrw/cdrw.aspx?cdrw

Página Oficial PRINCO:

<http://www.princo.com.tw/www/espanol/product/media/cdrw/cdrw.htm>

Página de INFORMATICA MODERNA

http://www.informaticamoderna.com/CD_reescribible.htm