

¿SE PUEDE DEMOSTRAR LA OBSOLESCENCIA PROGRAMADA?



Profesora: María Dolores Ocaña Ortiz

Autores: Silvia García Jiménez, Francisco Blanco Carrillo, Miguel Ángel Moreno Pareja, Mario Luque González.

Curso: 2022-2023

Asignatura: Tecnología e Ingeniería

Lugar: IES Fidiana

Fecha: 22/04/2023

1º Bachillerato



IES FIDIANA



ÍNDICE

Resumen.....	2
1. Introducción.....	3
2. Objetivos de investigación.....	3
3. Fundamentos teóricos.....	3
4. Materiales y métodos	5
4.1. Variable dependiente e independiente.....	5
4.2. Material experimental y método.....	5
5. Resultados.....	6
5.1. Lavadora (Bosch).....	6
5.1.1. Gama alta.....	6
5.1.2. Gama media.....	7
5.1.3. Otros factores a tener en cuenta.....	8
5.2. Ordenador (HP).....	11
5.2.1. Gama alta.....	11
5.2.2. Gama media.....	12
5.2.3. Otros factores a tener en cuenta.....	13
6. Discusión.....	16
7. Conclusiones.....	16
8. Agradecimientos.....	17
9. Bibliografía.....	17

LA OMNIPRESENCIA DE LA OBSOLESCENCIA PROGRAMADA

M^a Dolores Ocaña Ortiz¹

Silvia García Jiménez, Francisco Blanco Carrillo, Mario Luque González, Miguel Ángel Moreno Pareja²

¹Profesorado IES Fidiana

²Alumnado IES Fidiana

Resumen introductorio

El objetivo de esta investigación, de carácter estadístico, es demostrar, mediante cuidadosos análisis, si la obsolescencia programada es real o solo un mito. Para comprobarla, o desmentirla, se ha realizado una encuesta a un total de 173 respuestas, las cuales han respondido varias preguntas en relación con los fallos que se han experimentado (obviando golpes o mal uso), en los ordenadores y lavadoras, objetos del estudio. Estas respuestas han sido analizadas para encontrar anomalías e indicios, y gracias a ellas se han podido obtener conclusiones fundamentadas.

Mediante los servicios proporcionados por los programas gratuitos de Google, se han recogido, ordenado, analizado y mostrado datos de maneras fácilmente interpretables, que ponen de manifiesto las conclusiones que se han obtenido.

La obsolescencia programada existe, y está presente en nuestras vidas. Se ha podido demostrar que electrodomésticos, como lavadoras y ordenadores, comienzan a sufrir fallos inesperados entre los 2 y los 5 años desde su adquisición. También se han descubierto otras evidencias relacionadas con esto: la demanda de lavadoras y ordenadores de gama alta y media está igualada, pero la de gama baja es casi inexistente; las marcas más vendidas son “Bosch” y “HP” para lavadoras y ordenadores, respectivamente; los fallos más comunes en lavadoras son de centrifugación y desagüe, mientras que en ordenadores son más comunes problemas de sobrecalentamiento; y, por último, pero no por ello menos importante, las lavadoras que realizan lavados más intensos se estropean antes.

Así pues, y como parece lógico pensar, la mayoría de las empresas lleva a cabo una regulación del tiempo de vida útil de su producto, constituyendo una de las causas por las que la generación de residuos es tan elevada y afectando tan severamente a la preservación de nuestro medio ambiente.

Palabras clave: *obsolescencia programada, electrodomésticos, “Bosch”, “HP”, gama.*

1.- INTRODUCCIÓN

La obsolescencia programada consiste en la decisión consciente por parte de un fabricante de limitar la vida útil de su producto. El objetivo del fabricante es obligar al consumidor a renovar el producto, para que recobre su funcionalidad y calidad. En definitiva, es programar la muerte de un dispositivo.

El primer y claro ejemplo de obsolescencia programada es la bombilla. Todavía es posible ver encendidas las bombillas creadas por Thomas Edison, más de un siglo después. Sin embargo, las que compramos hoy en día no parecen durar más de dos años. Otro ejemplo frecuente es el de las medias de nylon, que aunque inicialmente eran prácticamente indestructibles, ahora apenas pueden usarse dos veces.

La obsolescencia programada nos acompaña desde su concepción como idea empresarial y parece volverse progresivamente más omnipresente. Esto acarrea una serie de consecuencias, tanto éticas como medioambientales, y demuestra un gran estudio de la mente del cliente. El producto se vende como bien de calidad teniendo, no obstante, una vida útil mucho menor de la supuesta, de forma que cuando el cliente experimente los primeros fallos adquiera otro automáticamente, siendo probablemente una versión actualizada.

La obsolescencia es uno de los factores claves en el consumismo, significativamente beneficiosa para el fabricante, pero nefasta para el consumidor. Sin embargo, surge la siguiente pregunta: ¿Existe de verdad la obsolescencia programada?

2.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El propósito de esta indagación es verificar estadísticamente si los aparatos eléctricos/electrónicos sufren de una caducidad programada, producto del consumismo que inunda al mundo actual. Se analizarán sondeos concernientes al público casual e información de interés encontrada en las TIC.

Asimismo, se intentará llegar a una deliberación justa que se atañe a los resultados objetivos de dicha premisa.

Para ello, nos hemos centrado en dos dispositivos: la lavadora y el ordenador.

3.- FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La obsolescencia programada es la acción deliberada tomada por un fabricante para que un producto quede fuera de servicio en un momento específico. Aparatos como teléfonos móviles, ordenadores, tablets, lavadoras, secadores de pelo, hornos, microondas y frigoríficos, que son casi imprescindibles en el día a día, suelen fallar de repente y sin motivo aparente. A veces no se restauran debido a su costosa reparación; otras, no se pueden encontrar piezas de repuesto o están diseñados para no ser extraíbles.

Esto se debe al cálculo premeditado de los fabricantes, que planifican el tiempo de vida de sus productos con el propósito de reducir intencionadamente el periodo de tiempo en el que son útiles e instar al cliente a volver a comprar el producto.

Hay varios tipos de obsolescencia programada:

- Obsolescencia de Calidad: Después de un corto tiempo, el producto funciona mal.
- Obsolescencia Psicológica: Se ha sembrado y expandido la idea de que un producto ya no es una novedad o la última tendencia.
- Obsolescencia Funcional y Tecnológica: Se produce por avería, mal funcionamiento o incompatibilidad.

Aunque también se habla de obsolescencia indirecta (falta de piezas de recambio), por incompatibilidad (un producto queda obsoleto por la falta de actualizaciones en servicios informáticos), estética (reemplazo de un producto por otro visualmente más atractivo), por caducidad y ecológica (a causa de la aparición de un nuevo producto promocionado como más “eco-friendly”).

Con respecto a la estadística utilizada en este trabajo de investigación, hemos seguido los procedimientos tradicionales de la estadística en la ciencia.

Según el profesional de la sanidad Pérez Rivas del Hospital Universitario de Getafe (Noviembre, 2019), "La estadística es la ciencia que se ocupa de la recolección, agrupación, presentación, análisis e interpretación de datos. Concretamente el laboratorio es uno de los orígenes más potentes en la generación de datos de un hospital, ya que por cada analítica se obtienen decenas de datos, por lo tanto la estadística será una herramienta muy útil en la gestión de éstos. Al igual que la obsolescencia, la estadística es ubicua, está más presente en el día a día más de lo que puede parecer. Se divide en dos partes: la descriptiva, que comprende todo el proceso de la recogida de datos, y la Inferencia Estadística, que consiste en alcanzar una conclusión, a partir de los datos obtenidos.

En la primera fase, hay que tener en cuenta una serie de conceptos:

- Población: Conjunto de individuos a los que se refiere el estudio.
- Muestra: Conjunto reducido de individuos que se tiene en cuenta a la hora de realizar el estudio.
- Parámetros: Son los índices descriptivos que resumen la información de una población.
- Variable: Cada característica o aspecto que se somete al estudio.

Todos éstos han sido tenidos en cuenta en la realización de este trabajo de investigación, siendo un momento clave el diseño de la encuesta.

4.- MATERIALES Y MÉTODOS

4.1.- Variables dependiente e independiente.

Las variables independientes de esta investigación son el tiempo, las marcas y gamas, los niveles de uso, mientras que las variables dependientes consisten fundamentalmente en las fechas del cese de funcionamiento y las cantidades de fallos que dan estos productos.

4.2.- Material experimental y método.

Debido al carácter estadístico de este proyecto, los materiales consisten únicamente en programas informáticos proporcionados por Google, como son “Formularios de Google” para la elaboración de la encuesta, “Hojas de Cálculo de Google” para la visualización de los datos de diversas maneras, “Presentaciones de Google” para la elaboración de nuestro póster científico y “Documentos de Google” para la redacción de los documentos pertinentes.

El método de este proyecto, por tanto, ha consistido en una encuesta de “Formularios de Google” realizada cuidadosamente por todos los miembros del grupo en conjunto. Dicha encuesta iba dirigida a todas las edades, a fin de obtener una recopilación de datos representativa. En total, son 173 las respuestas que se han obtenido.

Dicho cuestionario, dividido en tres secciones, comienza con una breve introducción para después pasar a los otros dos apartados relacionados con dispositivos de uso cotidiano (lavadora y ordenador). Las preguntas de cada sección son muy similares, compartiendo todas: gama, marca, fecha aproximada de adquisición, sistema operativo si procede, fallos y sus causas si son conocidas. Por último, y no por ello menos importante, cuando comenzaron a dar fallos, para así poder observar si esa obsolescencia existe o no.

Así, y una vez alcanzada una muestra representativa, se pueden comenzar a establecer interesantes relaciones. ¿Fallan antes las gamas bajas? ¿Se deben los fallos a accidentes o son inexplicables?...

Además, a los datos obtenidos han sido aplicados diversos procedimientos estadísticos unidimensionales como medias, medianas, modas... Es decir, cada objeto de estudio ha sido analizado de manera individual.

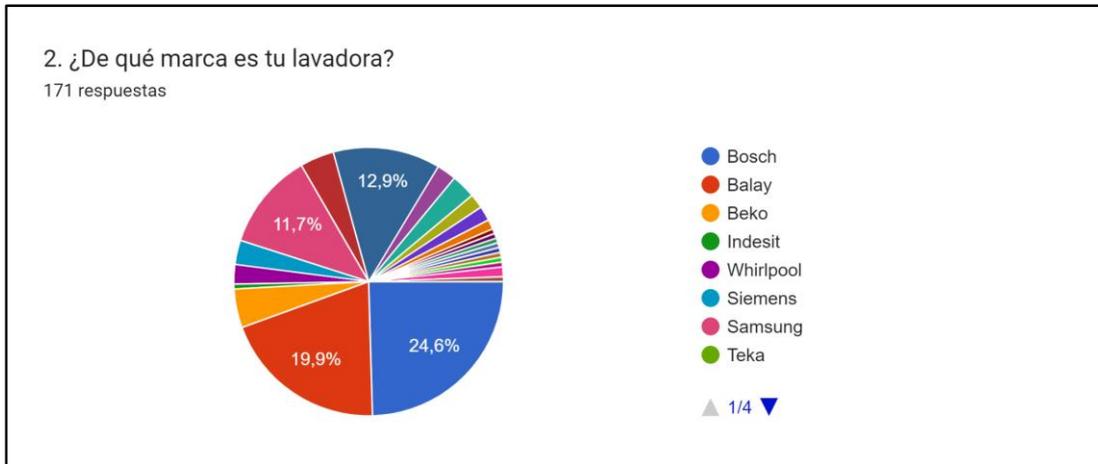
La información ha sido analizada en profundidad con ayuda de los servicios “Hojas de Cálculo de Google”, que han resultado ser clave en el curso de nuestro proyecto para la optimización del análisis estadístico.

5.- RESULTADOS

Debido a que la muestra es muy inferior a la población a la que se refiere, presenta un margen de error. En este caso se han obtenido 173 respuestas, que en relación con los 300.000 habitantes de Córdoba, tendría un margen de error del 4,96%.

5.1.- Lavadora

A continuación, se mostrarán los resultados del estudio de la marca más adquirida de lavadoras, que tras dicha encuesta, ha resultado ser “Bosch”. Ésta es reconocida en toda España como una de las mejores en cuanto a calidad-precio se refiere, por lo que es crucial realizar un detallado análisis para probar esta fama.



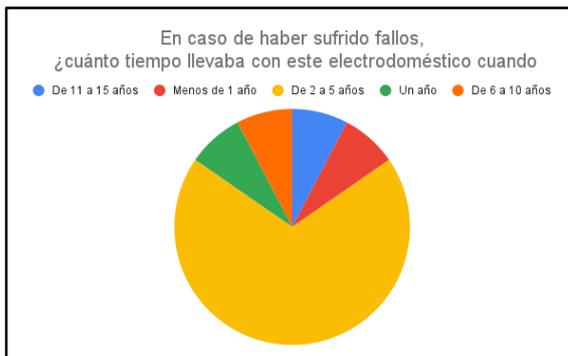
Gráfica 1: Marca más comprada de lavadoras

Según el modelo, una lavadora Bosch puede considerarse tanto de gama alta como de gama media. Se estudiarán por separado, teniendo en cuenta el número de lavadoras por gama en cada caso.

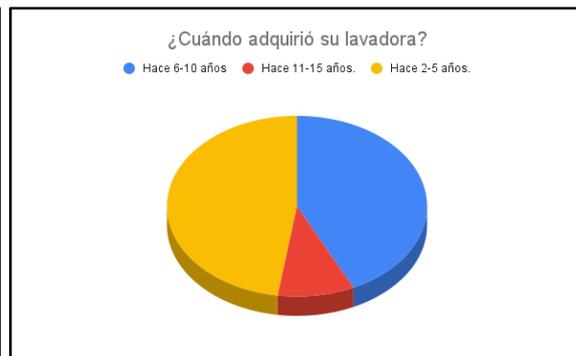
- BOSCH -

GAMA ALTA

Del total de lavadoras de esta gama, el 42% no ha presentado fallos. Sin embargo, la mayoría de ellas no superan los 5 años de antigüedad, dato importante para debatir su posible deterioro.



Gráfica 2: ¿Cuándo aparecieron los fallos?(Alta)



Gráfica 3: ¿Cuándo adquirió su lavadora?(Alta)

Por lo tanto, la obsolescencia programada de las lavadoras Bosch de gama alta no puede situarse antes de los 5 años de uso, por lo que en los siguientes cálculos no se tendrán en cuenta esas lavadoras.

x_i	n_i	N_i	f_i	F_i	% Bosch GA
11-15 años	1	1	1/21	1/21	4,7%
6-10 años	1	2	1/21	2/21	4,7%
2-5 años	9	11	9/21	11/21	43%
1 año	1	12	1/21	12/21	4,7%
<1 año	1	13	1/21	13/21	4,7%
Sin fallos	8	21	8/21	1	38%
Total	21		1		100%

Muestra = 21 lavadoras

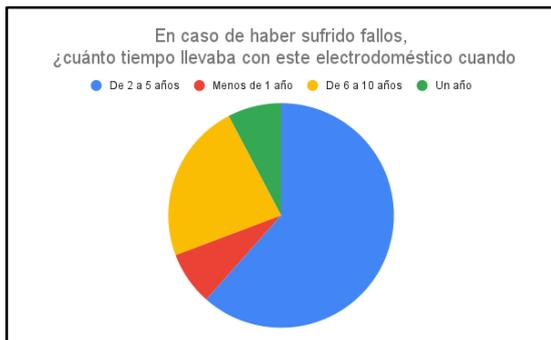
Moda = 2 a 5 años (Lo más común es que las lavadoras comiencen a fallar a partir de unos 5 años)

Mediana = 3 años

Media = 4,15 años

GAMA MEDIA

En cuanto a las lavadoras Bosch de gama media, se ha percibido que el 37,5% de éstas no han tenido fallos. Aun así, la mayoría de ellas no superaba los 5 años de antigüedad, parecido al caso anterior.



Gráfica 4: ¿Cuándo aparecieron los fallos? (Media)



Gráfica 5: ¿Cuándo adquirió su lavadora? (Media)

x_i	n_i	N_i	f_i	F_i	% Bosch GM
6-10 años	3	3	3/21	3/21	14%
2-5 años	8	11	8/21	11/21	38%
<1 año	2	13	2/21	13/21	9,5%
Sin fallos	8	21	8/21	1	38%
Total	21		1		100%

Muestra = 21 lavadoras

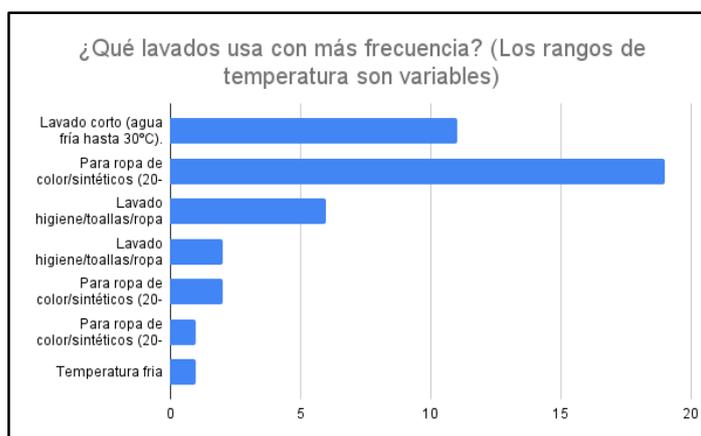
Media = 4,08 años

Mediana = 4 años

Moda = 2 a 5 años

OTROS FACTORES A TENER EN CUENTA

DATOS SOBRE EL USO

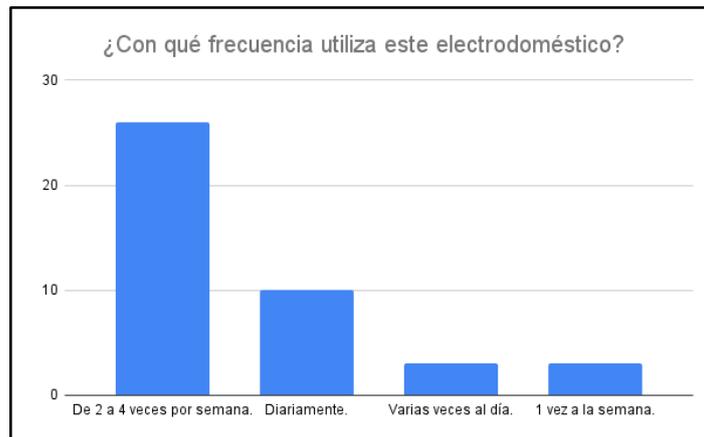


Gráfica 6: Lavados más frecuentes.

Como se puede observar en esta gráfica, los lavados más comunes resultan ser los *lavados para ropa de color* y el *lavado corto*.

Sin embargo, al compararlo con las lavadoras que más pronto han demostrado tener obsolescencia programada, queda claro que aquellas que primero muestran fallos utilizan más frecuentemente el *lavado para ropa de color y sintéticos*.

FRECUENCIA DE USO



Gráfica 7: ¿Con qué frecuencia usa este electrodoméstico?

Además, la mayoría de las personas utilizan este electrodoméstico de 2 a 4 días por semana.

Entre otras cosas, este dato induce a pensar que la obsolescencia es más propensa a emerger cuanto más se utiliza el dispositivo en cuestión.

FALLOS MÁS COMUNES

Son varias las averías que puede experimentar una lavadora, pero entre las más ocurrentes podemos encontrar la *aparición de ruido ensordecedor*, *fallos en el tambor de la lavadora*, *habilidad de desagüe* y *centrifugación*, entre otros.

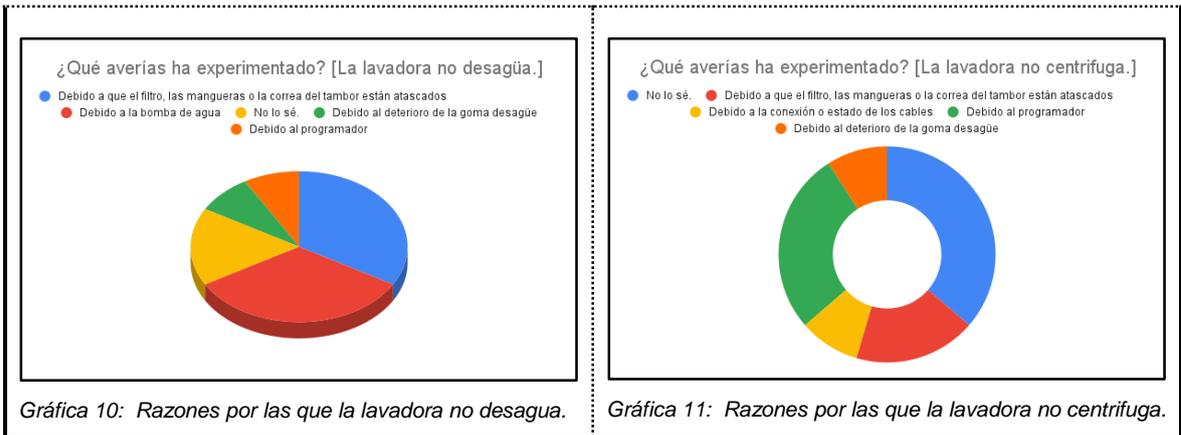
Dichas gráficas han sido de gran ayuda para determinar con mayor certeza los cálculos relacionados con la marca Bosch.



Gráfica 8: Razones por las que la lavadora hace mucho ruido.



Gráfica 9: Razones por las que el tambor de la lavadora no gira.

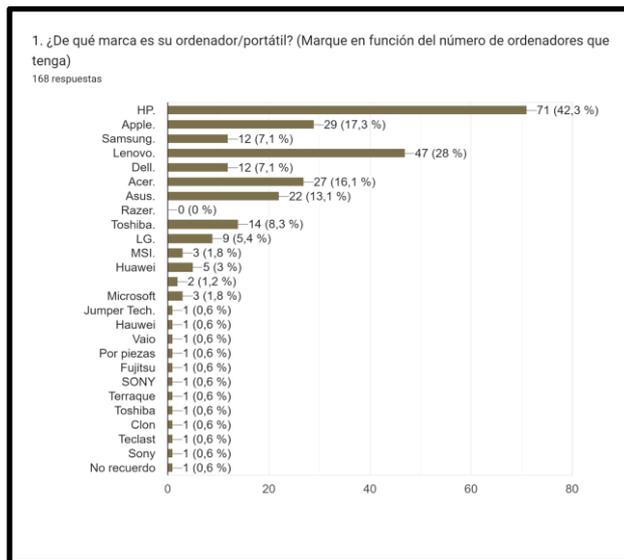


La totalidad de estos datos será estudiada con mayor detenimiento en la siguiente sección.

5.2.- Ordenador

Tras la interpretación de la encuesta, se ha observado que la marca más adquirida de ordenadores es “HP”, con un total de 71 personas que poseen un producto referente.

“HP” es una de las marcas más reconocidas en el mundo de la computación, debido a su gran prestigio a nivel mundial, por lo que es preciso realizar un detallado análisis sobre sus productos más vitales: portátiles y ordenadores.



Gráfica 12: Marca más comprada de ordenador.

Al igual que sucede en la lavadora, según el modelo, un ordenador HP puede considerarse tanto de gama alta como de gama media. A continuación, van a estudiarse por separado, teniendo en cuenta el número de portátiles en el recuento.

GAMA ALTA

Del 54% de ordenadores de gama alta que no han presentado fallos, el 69% fueron adquiridos hace menos de 5 años.



Gráfica 13: ¿Cuándo adquirió su ordenador? (Alta)

Gráfica 14: ¿Cuándo aparecieron los fallos? (Ordenador-Alta)

Por lo tanto, la obsolescencia programada de los ordenadores HP no puede situarse antes de los 5 años, y en los siguientes cálculos no se van a tener en cuenta.

xi	ni	Ni	fi	Fi	% HP GA
6-10 años	1	1	1/12	1/12	8,3%
2-5 años	4	5	1/3	5/12	33,3%
<1 año	1	6	1/12	1/2	8,3%
Sin fallos	6	12	1/2	1	50%
Total	12		1		100%

Muestra = 12 ordenadores

Media = 3,75 años

Moda = De 2 a 5 años (sin contar "sin fallos")

Mediana = 3,5 años

GAMA MEDIA

De los 50% de ordenadores de gama media que no han presentado fallos, un 75% fueron adquiridos hace menos de 5 años.



Gráfica 15: ¿Cuándo adquirió su ordenador? (Media)

Gráfica 16: ¿Cuándo aparecieron los fallos?(Ordenador-Media)

Por ello, la obsolescencia programada de los ordenadores HP no puede encontrarse antes de los 5 años de uso, y en la siguiente prueba no se van a tener en cuenta esos ejemplares.

xi	ni	Ni	fi	Fi	% HP GM
6-10 años	9	9	9/58	9/58	15.5%
2-5 años	9	18	9/58	18/58	15.5%
1 año	5	23	5/58	23/58	8.7%
<1 año	1	24	1/58	24/58	1.7%
Sin fallos	34	58	34/58	1	58.6%
Total	58		1		100%

Muestra = 58 ordenadores

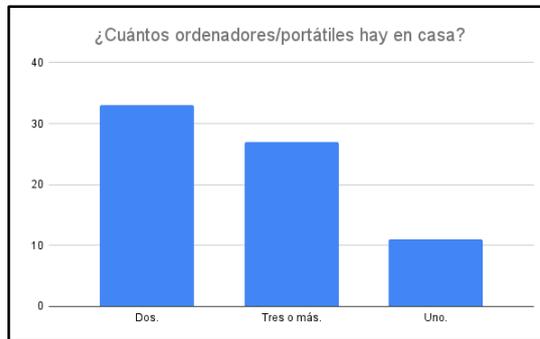
Media = 4,54 años

Moda = [6-10, 2-5 años]

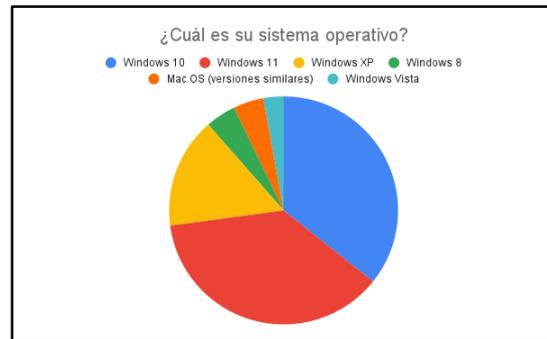
Mediana = 4 años

OTROS FACTORES A TENER EN CUENTA

SISTEMA OPERATIVO



Gráfica 17: Número de ordenadores

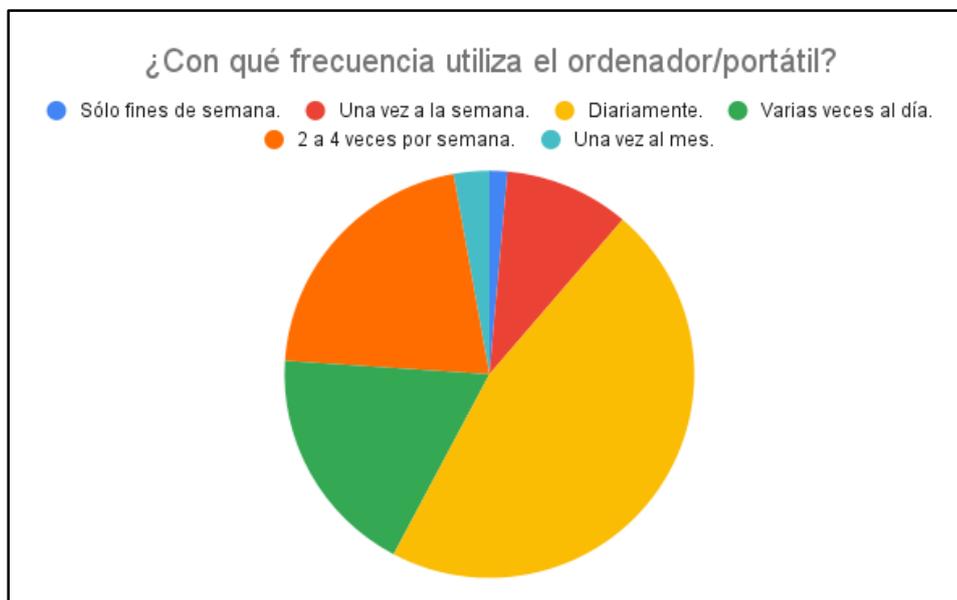


Gráfica 18: Sistema operativo.

Actualmente parece que es bastante común poseer más de un ordenador, cuyos sistemas operativos suelen ser Windows 10 y 11.

No obstante, existe una considerable cantidad de personas que aún apuestan por sistemas basados en tecnología menos actualizada (Windows Vista, XP, etc), que puede ser uno de los causantes del bajo rendimiento de sus computadoras.

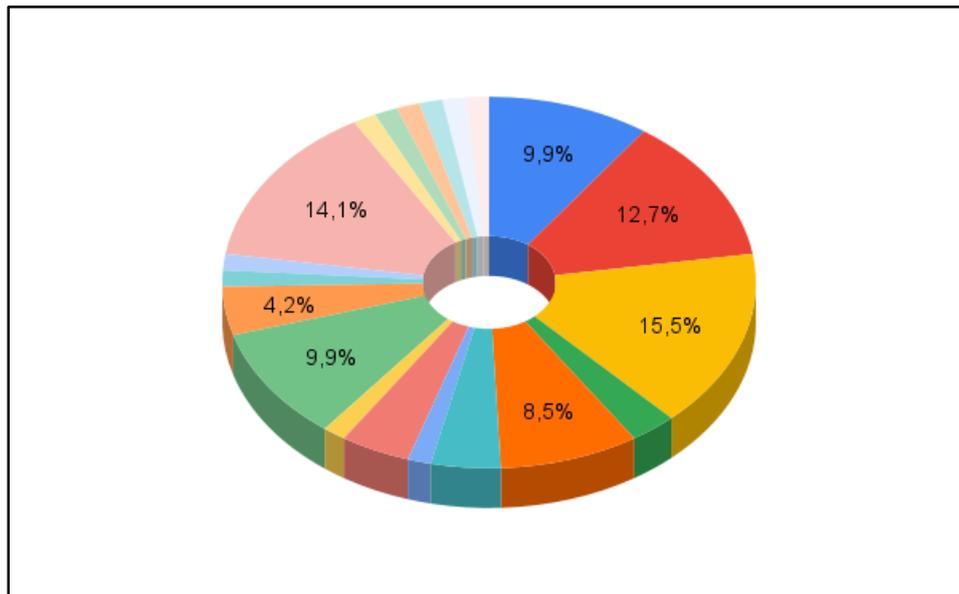
FRECUENCIA DE USO



Gráfica 19: ¿Con qué frecuencia usa su ordenador?

Se aprecia que el público objetivo de estos ordenadores suele utilizarlo diariamente e incluso contadas veces al día, por lo que se podría hacer hincapié en que la obsolescencia puede estar relacionada con la cantidad de tiempo invertido en el sistema. Esto por sí solo no es algo peculiar, pues va de la mano con las funciones más usadas del portátil, en el apartado siguiente.

FUNCIONES MÁS REPRESENTATIVAS EN EL USO DIARIO



Gráfica 20: Usos del ordenador.

- Trabajos relacionados con Office (Word, Power Point, Excel...)
- Ver películas y vídeos, jugar videojuegos de poca potencia...
- Programas de diseño/dibujo (relacionados con el arte o ingeniería)
- Videojuegos más potentes, que exigen más recursos.
- Almacenar todo tipo de datos (fotos, videos...) a través de la red o USB.
- Compras o transacciones bancarias de importancia.

La gráfica muestra los usos que dan los usuarios a sus computadoras, se puede apreciar que la mayor parte de las personas lo usa para funciones como trabajos relacionados con Office, videojuegos de baja potencia, películas/videos y videojuegos más exigentes.

FALLOS MÁS COMUNES

Son varias las averías que puede experimentar un ordenador, pero entre las más frecuentes se pueden encontrar *un aparente sobrecalentamiento, fallos con la pantalla, el teclado y el disco duro*, entre otros.

Dichas gráficas han sido de gran ayuda para determinar con mayor certeza los cálculos relacionados con la marca HP.



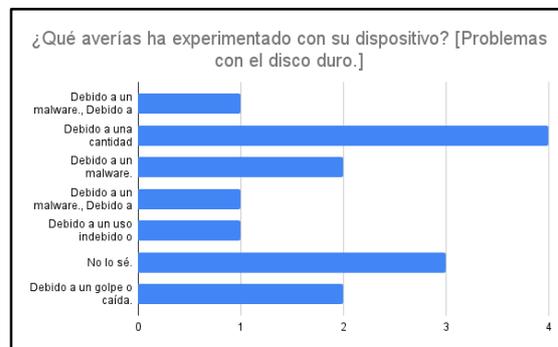
Gráfica 21: Sobrecalentamiento.



Gráfica 22: Problemas de pantalla.



Gráfica 23: Fallo de teclado.



Gráfica 24: Problemas con el disco duro.

La totalidad de estos datos será estudiada con mayor detenimiento en la siguiente sección.

6.- DISCUSIÓN.

En este apartado, serán analizados los datos anteriormente presentados, y comprobar si la obsolescencia programada está presente o no. Teniendo en cuenta como los fallos en electrodomésticos y dispositivos electrónicos tienden siempre a aparecer a partir de un tiempo de 5 años, es obvia la evidencia de un patrón poco natural. La durabilidad de los productos está, naturalmente, acortada.

Según el Trabajo de Fin de Grado de Zhoupeng Yang (2016), la obsolescencia programada es una estrategia económica que está presente en todo tipo de productos, sin lugar a duda, y nace de la lucha constante de la oferta y demanda en el mercado. "Aquello que no se desgasta no es bueno para los negocios", Bernard London (1928).

El TFG de Ariadna Carrascosa Hidalgo (2015), tampoco pone en duda la obsolescencia programada, de hecho va un paso más allá y tiene como objetivo analizar su posible prohibición legal, lo que demuestra que esta obsolescencia no es ninguna ilusión.

En general podría decirse que hablar de la obsolescencia programada como un hecho, no es sino una realidad que bien puede acarrear una serie de consecuencias éticas, sociales, medioambientales o, incluso, como acabo de mencionar, legales.

7.- CONCLUSIONES

1. Tras el análisis de los datos obtenidos y la comparación con otros trabajos, se ha podido concluir que la obsolescencia programada es algo demostrable, y que nos afecta a todos en nuestra vida cotidiana.

2. Además, se ha deducido que el periodo más común en el que aparece este problema en lavadoras y ordenadores se encuentra entre los 2 y los 5 años tras haber adquirido el producto.

3. También se ha llegado a conclusiones inesperadas. Entre ellas se encuentra el monopolio de algunas marcas (como son en este caso Bosch y HP) en el mercado de lavadores y ordenadores.

4. Cabe destacar también el olvido quizás positivo por parte de la población de los electrodomésticos y dispositivos electrónicos de gama baja. Además, presentan fallos a muy corto plazo, la mayoría en torno al año después de la adquisición, con unos pocos afortunados que lo hacen en un intervalo de 2 a 5 años (que sigue siendo un periodo corto), como ha dejado claro nuestra encuesta. Asimismo, la demanda de aparatos de gama alta y media parece estar igualada.

5. Las averías más frecuentes en lavadoras son aquellas que provocan la falta de centrifugación o desagüe, normalmente por el desgaste o deterioro de alguno de sus componentes. En cuanto a los ordenadores, los problemas que suelen presentar están más relacionados con accidentes humanos que con el propio aparato en sí, aun así son muy recurrentes los problemas con el sobrecalentamiento del dispositivo.

6. Se ha descubierto también la sorprendente falta de formación en cuanto a las partes de aparatos tan comunes como son la lavadora o el ordenador, hasta el punto de ignorar a que se deben los fallos de los mismos, llevando a la compra más recurrente de éstos y contribuyendo a la obsolescencia programada.

7. Todo apunta a que lavadoras que frecuentan lavados que requieren gran potencia presentan fallos más temprano, lo cual parece lógico.

8.- AGRADECIMIENTOS.

Se quisiera mostrar agradecimiento a las siguientes personas y entidades:

- Al instituto IES Fidiana por prestarnos el equipo empleado (véase portátiles y cableado).
- A María Dolores Ocaña Ortiz del departamento de Tecnología, por haber prestado tiempo de sus clases para la realización del proyecto y resolver dudas.
- A todas las personas que han regalado su tiempo y han contestado al cuestionario.
- A los coordinadores de FIDICIENCIA.

- A la Junta de Andalucía y a la Consejería de Educación, por proporcionar un contexto favorable para el desarrollo de investigaciones I+D+i en la Enseñanza Secundaria y el Bachillerato al conceder el Proyecto de Innovación Educativa FIDICIENCIA.

Muchas gracias por hacernos esta experiencia mucho más amena y sencilla.

9.- BIBLIOGRAFÍA.

- BBVA (2023) *Obsolescencia programada: qué es y cómo puedes evitarla*.
<https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/sostenibilidad/obsolescencia-programada-que-es-y-como-puedes-evitarla.html>
- OCU (Noviembre, 2022) *Encuesta OCU: Miele, Zanussi y Bosch, las marcas de electrodomésticos más fiables*.
<https://www.ocu.org/organizacion/prensa/notas-de-prensa/2022/enfiabilidaddeelectrodomesticos101122>
- Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (2014) *La obsolescencia programada: sus consecuencias en el ambiente y la importancia del consumo responsable*.
<http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/handle/123456789/2867>
- Anovo (Agosto, 2022) *Marcas de móviles más vendidas*.
<https://www.anovo.es/marcas-de-moviles-mas-vendidas-en-espana/>
- Opemed (Diciembre, 2022) *El fin de la obsolescencia programada*.
<https://gestionderesiduosonline.com/el-fin-de-la-obsolescencia-programada/>
- C & A *Programas de la lavadora y tipos de detergente*.
<https://www.c-and-a.com/es/es/shop/programas-de-la-lavadora-y-tipos-de-detergente>
- Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Universitario de Getafe (Octubre, 2019) *La estadística en el laboratorio*.
https://labgetafe.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1130:estadistica-laboratorio&catid=65:formacion-web&Itemid=660&lang=es
- Repsol *Obsolescencia programada: qué es, ejemplos y tipos*.
<https://www.repsol.com/es/energia-futuro/tecnologia-innovacion/obsolescencia-programada/index.cshmtl>
- Gobierno de México (Diciembre, 2019) *Obsolescencia programada: diseñados para morir*.
<https://www.gob.mx/profeco/es/articulos/obsolescencia-programada-disenados-para-morir?idiom=es>
- Yang, Zhoupeng (2016, 27 junio) *La obsolescencia programada*. [Memoria científica].
https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/19046/YANG_TFG.pdf?sequence=2
- Carrascosa Hidalgo, Ariadna (2015, 5 junio) *La obsolescencia programada: análisis de la posibilidad de su prohibición* [Memoria científica].
<https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/24815/Carrascosa2015.pdf?sequence=1>