

Multiherramienta orientada a la limpieza de dispositivos electrónicos y del hogar

Resumen - Teniendo en cuenta el auge de las nuevas tecnologías que cada día avanza de una manera rápida y espontánea los teléfonos móviles y los productos tecnológicos están ligados a constantes cambios por parte de los usuarios como la de la moda, rápidos cambios en la tecnología de los teléfonos pueden hacer que los existentes queden continuamente obsoletos. según estimaciones recientes en caso de los móviles utilizar los teléfonos durante un año más de uso puede reducir la huella de carbono global de un teléfono inteligente en un 31%. [3] Con la creciente demanda de una mayor capacidad de procesamiento de las nuevas aplicaciones y el software, los teléfonos existentes se ralentizan gradualmente y pierden rendimiento, entonces vemos que al pasar del tiempo las personas en muchas ocasiones optan por tener dispositivos más actualizados y esta es alguna de las motivaciones para la sustitución. Dada esta problemática, el objetivo de esta investigación es diseñar una alternativa que reduzca estas sustituciones, especialmente en los dispositivos electrónicos personales y del hogar, mediante herramientas que alarguen la vida útil de los dispositivos. En ese sentido, se propone el desarrollo de una multiherramienta la cual consiste en; permitirle al usuario realizar mantenimientos a sus dispositivos como la recolección de desechos de categoría baja como el polvo y derivados, permitirle al usuario realizar el mantenimiento de sus posesiones de manera avanzada reduciendo el riesgo por desconocimiento, reducir el tiempo que toma realizar el proceso, Asimismo, se tiene planeado la inclusión de múltiples cabezas acoplables para permitir el aseo y alcance en diferentes ambientes donde el usuario desee usar dicha multiherramienta Ajustes de velocidad para permitir aseo de electrónicos sin riesgo a perjudicar dicho elemento en el proceso, kit de cabezas para acceder a espacios irregulares o estrechos dentro del ambiente con el fin de proporcionar una limpieza a profundidad por el usuario dentro del aspecto cualitativo se realizaron encuestas a 35 personas donde se obtuvo resultados favorables en cuanto a la razón por que optan por la sustitución, Palabras clave - Multiherramienta, Obsolescencia, Reparabilidad, Cuidado, Mantenimiento, Ciclo de vida

I. INTRODUCCION

En el mundo, actividades como el aseo y mantenimiento de las posesiones electrónicas y en el hogar son

realizadas por medio de la intervención de una o de más herramientas individuales para determinadas situaciones, espacios, elementos y técnicas con el fin de garantizar una buena eficiencia y eficacia de la tarea. Por este motivo surge la necesidad de desarrollar una multiherramienta para alargar la vida útil de los dispositivos electrónicos personales y del hogar, vemos que la tecnología es de los potenciales y tendencias más Fuertes del mundo, lo cual para estos procesos de limpieza y de alargar la vida útil de los dispositivos electrónicos es necesario tener conocimientos, de como realizar mantenimientos preventivos, por lo tanto muchas personas no cuentan con dichos conocimientos o dichas herramientas, por lo que optan por la sustitución temprana, este proyecto evalúa estas necesidades, estas competencias se denominan como: (Estimular la importancia de realizar el aseo o mantenimiento de los enseres personales antes de su sustitución) y (Aliviar temporalmente los problemas que surgen en estos dispositivos y enseres personales Durante su vida útil).[2]

Debido a lo anterior, Se percibe que el mantenimiento y la reparabilidad representan la vida útil total relacionada con el mantenimiento y consideraciones entre la necesidad de una reparación contra la de una sustitución [1]. En casos de un funcionamiento deficiente o de fallos. Dado el gran número de estos dispositivos en uso y su alto valor económico existe un enorme mercado potencial para la reparación de estos dispositivos el cual todavía tiene que realizarse en muchos países. Con esto, cifras dan a entender que sólo el 23% de los alemanes y el 28% de los estadounidenses han reparado sus teléfonos, frente al 66% en China y el 64% en Corea del Sur. Con esta información,[3] se afronta la necesidad de aumentar la proporción de reparaciones de dispositivos defectuosos con lo cual es vital comprender motivaciones que subyacen a la consideración del reparar frente a la de sustituir.

Por lo tanto, la problemática mencionada, muestra muchas oportunidades de mejora, en el área tecnológicas ligadas al mejoramiento ambiental.

La multiherramienta tiene la meta de aproximarse a productos y herramientas con las técnicas de limpieza convencionales. Esto con el fin de que la “multiherramienta” sea capaz de relacionarse dinámicamente con dichas herramientas en beneficio de facilitar la tarea del

mantenimiento y con el fin de propulsar la vida útil de los productos tecnológicos anterior.

II CONTEXTUALIZACIÓN

se muestran que entre un 13 y un 28% de los teléfonos sustituidos son donados a organizaciones benéficas o son entregados a amigos o familiares. Esto a que, mucho después de guardar dispositivos en el cajón como reserva, regalarlos es por tanto la segunda vía de disposición más frecuente. Con ello, aproximadamente el 80-90% de estos dispositivos se compran nuevos. Pero incluso entre las generaciones mayores de usuarios suelen ser menos exigentes y están más abiertos a aceptar cualquiera de estos dispositivos [3]

Se aprovecharon datos y material de redactores puntuando una necesidad similar a la presente, en esta se destacan rasgos claves en el desarrollo del "aparato" y como en conjunto con datos estadísticos se puede medir las variables puntuales como la obsolescencia y sus rasgos en la actualidad tecnológica. En cuanto variables como; desgaste, reemplazo, vida útil y reparabilidad. Esta información permitirá relacionar cada una con los objetivos base para la construcción de un modelo asertivo a lo requerido para satisfacer esta necesidad dados los datos y contexto. Se tiene presente que, en los hogares es posible identificar las motivaciones de los consumidores y sus consideraciones sobre el momento de la sustitución y el reemplazo frente a la reparación. Se sugiere, que las sustituciones de elementos como los móviles no se basan únicamente en el deseo de uno nuevo, sino en la percepción de obsolescencia del actual [3].

Se identifican tres formas de *obsolescencia* relacionadas con la *funcionalidad básica*, *actualizaciones* y finalmente la capacidad de mantenerse al día con las *prácticas sociales*. Por ello es demostrable que la velocidad en la que es percibida esta obsolescencia es clave para las consideraciones relativas a la reparación y reutilización por parte del usuario [2]. *Se reconoce entonces que*, en caso de los móviles la prolongación de su vida útil se considera una de las medidas más *eficaces* para cerrar bucles y aumentar la eficiencia de estos, ya que utilizar los teléfonos durante más tiempo según estimaciones recientes un año más de uso puede reducir la huella de carbono global de un teléfono inteligente en un 31%. *Procediendo entonces*, los ciclos de sustitución de los móviles son el típico "*Producto actualizado*", caracterizado por la alta proporción de bienes que se sustituyen sin importar si siguen funcionando. *Inclusive*, más allá de los defectos y mal funcionamiento se encuentra el deseo de poseer un dispositivo más actualizado es ampliamente reportado como una de las principales motivaciones para la sustitución por parte de los usuarios [1]

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se tiene presente que, en los hogares es posible identificar las motivaciones de los consumidores y sus consideraciones sobre el momento de la sustitución y el reemplazo frente a la reparación. Se sugiere, que las sustituciones de elementos como los móviles no se basan únicamente en el deseo de uno nuevo, sino principalmente en la percepción de obsolescencia del actual.

Es intuitivo que, el mantenimiento y la reparabilidad vienen dados por la forma en que se utilizan estos dispositivos personales, lo que se asocia a una menor probabilidad de que los dispositivos tengan que ser sustituidos por defectos. [5] Sin embargo, el tratamiento cuidadoso no contribuye significativamente a un ciclo de sustitución más largo, por término medio la probabilidad de que un teléfono tenga que ser reparado es independiente del modo en que se haya tratado En este aspecto inversamente entra la innovación y el impacto que puede generar el aparato inicial en cuanto a su desarrollo a nivel tecnológico y capacidades novedosas frente al ambiente constantemente en cambio en el campo de la limpieza es decir, se debe de añadir un componente diferenciador para la supervivencia del dispositivo y la satisfacción de la tarea por parte del usuario, en este caso en el aparato con concepto multiherramienta es la implementación de componentes modulares en su cuerpo para ser capaz de aproximarse a técnicas de la generación de limpieza anterior y asociarse con las nuevas de futuras generaciones.[3]

IV MARCO DE REFERENCIA

A. Antecedentes

La percepción de la obsolescencia varía enormemente en función de los consumidores de para qué sirve un teléfono y dónde reside su valor. No solo eso ya que, la presión social y la actualización juegan un papel fundamental en la longevidad de los dispositivos personales, en algunas conversaciones con los consumidores se muestra que el uso de un teléfono "anticuado" se asocia tanto a la pobreza como a una edad elevada, [1] en comparación con los consumidores que sustituyen sus teléfonos sólo cuando ya no se pueden reparar, esto se basa claramente en una percepción muy diferente de cuándo es necesario sustituir, sobre todo basada en la preocupación por la "actualización" del mismo. A veces incluso se presiona directamente a la gente para que compre un teléfono nuevo. Especialmente los padres suelen ser animados por sus hijos a sustituir sus teléfonos donde aproximadamente un 5% de los participantes cuentan con la influencia de amigos y familiares como motivación para cambiar su teléfono [3].

Se reconoce que, las herramientas limpiadoras convencionales para la limpieza incluyen desde escobas, fregonas, productos químicos, todos los cuales son herramientas de uso manual. Se acredita que, con el desarrollo de la ciencia y tecnología, las personas plantean altos requisitos para los limpiadores, y así

es desarrollada la aspiradora. Sin embargo, debido a la limitación el principio de trabajo, la aspiradora no elimina los residuos y manchas firmemente adheridas. Como resultado de ello se proporciona una nueva generación de limpiadores para la limpieza de suelos al igual que el desarrollo de técnicas con estos [4].

B. Marco conceptual

El modelo en cuestión permitirá junto con sus complementos, realizar un mantenimiento eficaz, eficiente y efectivo haciendo uso y aplicación de técnicas dentro del IOT (Internet de la limpieza) en conjunto su usuario [5]. El modelo en su totalidad aceptara el reemplazo libre de alguno de sus componentes por aquellos componentes en las herramientas de la técnica actual o anterior en caso de que se presente una falencia. A cada componente presente dentro del modelo, se le otorgará un identificador único el cual será empleado para identificarlo fácilmente en todo momento durante su vida útil operativa y funcionamiento.

El modelo propuesto y sus componentes serán capaces de adaptarse cuando el ambiente así lo requiera por medio de la incorporación de funciones útiles en la operación para la situación, siendo funciones destacables; cambios de velocidad, fuerza y opción de incluir accesorios en la tarea. El modelo esperado y sus complementos reconocerán la importancia del fortalecimiento de las rutinas de aseo del usuario por medio de actividades o sugerencias propuestas desde el manual de operaciones.

C. Marco teorico

Es así como son identificadas dos dimensiones diferentes de la obsolescencia, una de las cuales es la obsolescencia estética percibida de la propia posesión, que se basa en la comparación social y se relaciona con el estilo y la moda y la obsolescencia tecnológica denota por limitaciones en la funcionalidad debido a los cambios en la tecnología [3].

Cuando se habla de dispositivos personales, se es evidente que son dispositivos que se vuelven obsoletos rápidamente, creando una "obsolescencia planificada". Pero, sin embargo, mientras que muchos consumidores claman por mayor "reparabilidad" [2] por lo tanto una mayor duración de vida del dispositivo. "Pero en la mayoría de los casos, los teléfonos son reemplazados cuando todavía funcionan bien, por lo que mejorar la capacidad de reparación no necesariamente ayudará mucho". Se añade que también, cuando se tiene un programa de limpieza en estos dispositivos, se recomienda empezar por arriba para los aparatos más comunes.

Ya sean las computadoras u otros grandes dispositivos electrónicos según estimaciones recientes, la etapa de uso del promedio en estos dispositivos suele ser de al menos dos años. Donde en los últimos, el mercado de segunda mano de usados ha ampliado la vida media de estos dispositivos[7]. Pero cuánto más tiempo, depende del nombre del teléfono. Se dice que, "No es que las especificaciones técnicas no importen". "Algunos duran más, y no es sólo porque sean reparables o más duraderos funcionalmente", "También son los aspectos psicológicos de los usuarios los que los hacen más duraderos[7]

Se expone que, aunque los teléfonos sean asemejados en muchos aspectos a otros productos de actualidad como la ropa y los pequeños electrodomésticos, los teléfonos móviles son únicos en la medida en que siguen tanto la lógica del cambio tecnológico como la de la moda [3]. Rápidos cambios en la tecnología de los teléfonos pueden hacer que los existentes queden continuamente obsoletos. Con la creciente demanda de una mayor capacidad de procesamiento de las nuevas aplicaciones y el software, los teléfonos existentes se ralentizan gradualmente y pierden rendimiento.

A menudo surgen incompatibilidades y problemas de seguridad, ya que las actualizaciones de software se ofrecen sólo por un tiempo limitado. Incluso, la continua introducción de nuevos teléfonos, donde la mayoría de los principales fabricantes de smartphones lanzan actualmente un nuevo modelo insignia cada año, impulsa la **obsolescencia** haciendo que los consumidores se sientan anticuados y depreciando el valor de reventa de los teléfonos existentes de la última generación [3].

Asimismo, es necesario aclarar que en caso de los dispositivos defectuosos o que funcionan mal son la motivación más común de la sustitución, representando cerca de un tercio de las sustituciones totales, en cerca de una quinta parte de todos los casos, esta fue incluso la única motivación de sustitución. [3]

A la inversa, esto significa que casi el 70% de los teléfonos se sustituyeron en perfecto estado de funcionamiento. Sin embargo, el mero deseo de tener un aparato mejor, más atractivo o actualizado no nos dice nada sobre las motivaciones subyacentes de los consumidores ni de dónde procede este deseo. En cuanto a las sustituciones, éstas estaban motivadas tanto por la percepción de obsolescencia de los teléfonos existentes como por el atractivo que representan los nuevos.[3]

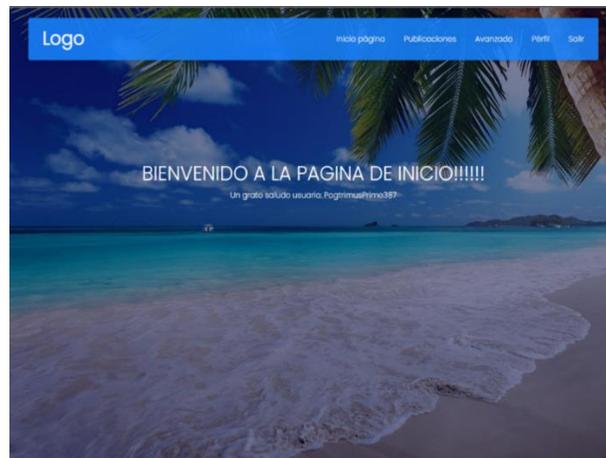
Por otro lado, los ciclos cortos de sustitución no son necesariamente un signo de comportamiento descuidado de usar y tirar, sino que pueden ser el resultado de la escasa importancia que conceden a los teléfonos las personas que se oponen activamente a la rápida obsolescencia y al carácter de usar y tirar de los teléfonos móviles [3].

D. Diseño del producto

y aun promover una buena calidad en un expendio de tiempo aceptable para una herramienta de uso regular o periódico.

La fórmula para la calificación del riesgo o denominada como $P \cdot I$ es tomada bajo una expresión matemática de multiplicidad, donde en los diagramas se representará como; $\text{Probabilidad} \times \text{Impacto} = \text{Índice de riesgo}$.

Imagen 4. Inicio o página principal del sitio.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Formulario de riesgos de la multiherramienta

Formulario de evaluación de riesgos - Herramienta

| Riesgos | Probabilidad [1 a 5] | Impacto [1 a 5] | Calificación del riesgo | Respuesta (Acción) |
|--|----------------------|-----------------|-------------------------|--|
| Defectos de operatividad referentes al funcionamiento de componentes eléctricos dentro del dispositivo. | 3 | 4 | 12 | Documentar al usuario las medidas a tom para resolver problemas eléctricos con el dispositivo y los procedimientos con ellos. |
| Defectos secundarios de función referentes al comportamiento térmico de los elementos dentro del dispositivo. | 2 | 4 | 8 | Documentar en el manual las soluciones y medidas a tomar con el uso del dispositi en situaciones de estrés térmico. |
| Efectos secundarios causados por el comportamiento de los componentes y reacciones químicas dentro del dispositivo. | 4 | 5 | 20 | Expresar al usuario las medidas preventiv y limitaciones de uso con el dispositivo en entornos de riesgo químico o peligrosos. |
| Insatisfacción y problemas con el rendimiento del dispositivo ocasionado por el comportamiento de los componentes mecánicos del dispositivo. | 3 | 2 | 6 | Expresar al usuario con detalle la forma correcta de manipulación del dispositivo y métodos de uso de las herramientas en |
| Defectos y mal funcionalidades causadas por la acumulación de desechos o partículas dentro del dispositivo. | 3 | 2 | 6 | Expresar al usuario las medidas correctas manipulación del dispositivo y mantenimiento del mismo cuando este lo requiera. |
| Limitaciones y complejidad del dispositivo presentando dificultades para adaptarse al usuario objetivo y sus necesidades. | 2 | 2 | 4 | Desarrollar un manual de usuario lineal y documentar las funcionalidades básicas de manera concisa y didáctica. |

Fuente: Elaboración propia

Para la interpretación de este formulario de riesgos, el índice de evaluación para que tan probable es cada evento o riesgo desde su ocurrencia es tomado desde una escala de números, en este caso 1 al 5;

Siendo el numero 1 el índice (Muy improbable): Una probabilidad muy pequeña de que se produzca este riesgo en el desarrollo del proyecto, 2 o (Poco probable), 3 o (Posible), 4 o (Probable) y por último 5 o textualmente (Muy probable) el cual da a entender que el riesgo se producirá en algún momento en el proyecto.

Dentro de este modelo de riesgos y posteriores, se clasificarán los riesgos en función del impacto que causarían en el proyecto en caso de que lleguen a producirse y al igual que la escala de ocurrencia esta cuenta con 5 niveles:

Siendo en este caso 1 o (Insignificante) Este riesgo apenas afectará, 2 o (Bajo), 3 o (Moderado), 4 o (Importante) y por último 5 o (Catastrófico) donde el impacto de este último podría arruinar el proyecto.

Prosiguiendo con los avances, tenemos ahora la estructura general de la página, esta se encuentra preparada y probada desde el Back-end, en la estructura actual se encuentra entonces un apartado dedicado para cada componente funcional del sitio, desde; inicio de sesión, registro del usuario, cierre de sesión, panel de inicio, creación de un nuevo usuario y por último creación de una publicación/post o foro de discusión como se puede ver en el siguiente grupo de imágenes.

Ende esto, perfilamos nuestro cliente ideal siendo esa persona interesada en el cuidado y gestión de sus propios dispositivos del uso cotidiano sin requerimientos de la opinión profesional respecto a que químicos o herramientas debe emplear si o si para realizar dicho proceso satisfactoriamente... es algo a considerar ya que de acuerdo con nuestra investigación, muchos usuarios tienden a evitar cuidar de sus dispositivos por estas mismas razones, es decir, el temor a aproximarse y emplear el "Do it yourself" donde como consecuencia de esto el usuario tiende a realizar la sustitución antes que una consideración frente a la reparabilidad o que tan "repotenciable" mi posesión es.

En corto, el proyecto que proponemos vender busca focalizar tanto esta etapa de duda en el "Do or Dare" del usuario al igual que mantiene un atractivo en reducir tiempo y herramientas considerablemente. El penúltimo paso es, crear el producto mínimo viable con los datos sobre el mercado, competidores y clientes potenciales con el fin de determinar las características del modelo. Las variables en este estudio serán

catalógicas como “imprescindibles”, “convenientes” e “innecesarias”.

V. METODOLOGIA

Dentro de la metodología (ingenieril y científica) podemos resaltar algunas de las variables fundamentales desde la necesidad inicial y su evolución, con estas variables se fundaron los límites que establecen objetivos específicos y general del proyecto de la mano con algunas figuras conceptuales las cuales reflejan y el potencial inicial de la solución de construir este modelo y sus extensiones. Las variables son:

- (1) La obsolescencia y las motivaciones para sustituir contra la reparación.*
- (2) La sustitución contra las posibilidades de la reparabilidad.*
- (3) La esperanza de vida de estos dispositivos, la sustitución, los reemplazos y los hábitos de los usuarios frente a la obsolescencia.*
- (4) Consideraciones de sustituir, la reparación y la obsolescencia en el usuario.*
- (5) Las herramientas destinadas para la limpieza, la portabilidad y adaptabilidad en los ambientes del anfitrión.*
- (6) Las relaciones entre la reparabilidad, el dispositivo y el usuario.*
- (7) Roles y datos claves de las técnicas en las rutinas de limpieza.*
- (8) El concepto de multiherramienta y su aplicación.*

B. Enfoque

El enfoque de este proyecto de investigación es mixto, debido a que, el aspecto cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías; teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto de investigación se orienta hacia este

D. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos utilizadas para el proyecto de investigación fueron el análisis documental y la encuesta, puesto que, mediante este análisis se recolectan datos

de fuentes secundarias tales como libros, boletines, revistas, folletos, y periódicos que se emplean como fuentes para recolectar datos sobre las variables de interés; por consiguiente, se realizaron búsquedas de artículos científicos en inglés y español que tuvieran la suficiente información para efectuar el estudio. Por otro lado, la encuesta da lugar a establecer contacto con las unidades de observación por medio de los cuestionarios previamente establecidos; así pues, se elaboró una encuesta con todos los conceptos necesarios para evaluar la viabilidad del proyecto Para el cuestionario se realizaron preguntas cerradas, estas fueron dicotómicas, de escala y selección múltiple, puesto que, son más fáciles de analizar y a la hora de contestar requieren menos tiempo y esfuerzo, procurando abarcar con ellas el contexto que se requería para la recolección de datos. También, la revisión bibliográfica consiste en la localización de las referencias bibliográficas, sobre algún tema concreto, extraídas de diferentes fuentes de información

EVALUACION SOCIAL

Dentro del elemento inicial presente en la gráfica, se evidencia que el 20% de las personas en conjunto con dos o más motivaciones para sustituir sus dispositivos los defectos del dispositivo o funcionalidades restringidas, forman parte como la respuesta principal que nos da a creer que el bloqueo regional de contenido en estos dispositivos juega un rol importante en cuanto porque se prefiere sustituir a uno que no tenga este tipo de restricciones regionales o porque les falte una característica que querían en ese dispositivo...

Asimismo, en este segundo fragmento de la figura se da que el 6% de los usuarios afirman que, como motivación principal para una sustitución es que, sus dispositivos antes eran mejores en aspectos como rendimiento, resolución de imágenes y otras especificaciones. Lo cual da a entender que esta característica, del porque sustituir sea complementada con dos o más de las presentes en la figura, esto debido a que, entre muchos, la buena calidad en especificaciones lo es todo para mantenerse y sobrevivir en la generación actual de las redes dando a entender que si no tienes las mejores especificaciones estarás desactualizado.

Por igual, en esta tercera sección se da a entender que un 5.8% manifiesta que su motivo principal para sustituir en conjunto con otros dos motivos, es principalmente que el dispositivo no puede continuar satisfaciendo las necesidades y expectativas del portador. Podemos analizar entonces que está en conjunto con el segundo fragmento de la grafica son los datos o motivaciones en conjunción que principalmente afectan a la decisión de cuando realizar una sustitución y por ende el determinante que da a entender cuando se queda obsoleto dicho dispositivo.

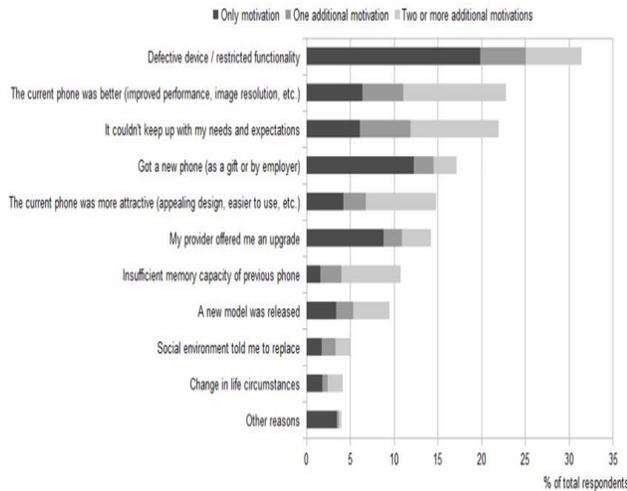


Figura 4.

Fuente: Elaboración propia

Es así considerable gracias a la figura 4 que muchos de los motivos previamente recolectados, poseen un vínculo cercano y patrones con la obsolescencia y sus derivaciones. No únicamente dentro de los dispositivos electrónicos de uso personal sino también de aquellos presentes en el hogar, es convocable la ausencia de limpieza, aseo y mantenimiento en estos espacios o posesiones como elemento diferenciador también el cual puede representar o no para muchos una disminución en la utilidad de estos pero inversamente un incremento para la motivación de sustituir y pasar a la obsolescencia dejando de lado métodos como lo es el repotenciado, reparabilidad o mejora de dicha posesión ya sea de uso personal por igual con aquellas en el hogar. Se es percibida entonces la viabilidad y potencial del implemento de un aparato orientado a la limpieza para acudir al soporte de realizar la limpieza, aseo y que este asista al mantenimiento en dispositivos o elementos del hogar de uso personal el cual acoja elementos diferenciadores y características que propulsen el uso y realización de estas actividades antes de recurrir a la sustitución.

Se da a conocer la existencia de una diferencia importante entre el mantenimiento y la solución a problemas en dispositivos del uso personal presentes en el hogar es esencial llevar a cabo las tareas de mantenimiento para así mejorar características como mejor rendimiento, funcionamiento y respuesta de estos dispositivos, en general, para un funcionamiento positivo de estos dispositivos se requieren ciertas condiciones del ambiente las cuales deben ser controladas y mantenidas por medio de determinados parámetros. Siendo estos parámetros un ambiente de trabajo limpio, iluminado, con suficiente espacio donde en estos

dispositivos o elementos presentes en el hogar no coexistan con el agua ni a otras condiciones excesivas.

REFERENCIAS

[1] Ernest, W., Conrad, N., & Conrad Petersen, D. (2019). U.S. Patent No. 10,165,914. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office. Obtained from: <https://patents.google.com/patent/US10165914B2/en?q=Obsolescence,cleaning&before=priority:20200101&after=priority:20150101>

[2] Xia, J., Ge, J., Yin, Z., Chen, X., Liang, Y., & Hoi Ma, K. (2021). U.S. Patent No. 10,925,455. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office. Obtained from: <https://patents.google.com/patent/US10925455B1/en?q=Obsolescence,cleaning&before=priority:20200101&after=priority:20150101&page=1>

[3] H., Tröger, N. Exploring the Inner Loops of the Circular Economy: Replacement, Repair, and Reuse of Mobile Phones in Austria, *Journal of Cleaner Production* (2017). doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.106. Obtained from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617327798>

[3] Lu, P.-H., Johnson, J., Foran, D., Williams, M., & Graziani, A. (2015). E.S. Patente No. 2,726,712. Madrid: E.S. OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS. Obtenido de: <https://patents.google.com/patent/ES2726712T3/es?q=Obsolescencia+,dispositivos,electronicos,limpieza&before=priority:20200101&after=priority:20150101>

[4] Li, Y., & Zhang, Y. (2015). Limpiador de suelo, y estructura para limpieza de rodillo limpiador del mismo. ES. Patente No. 2,751,981. Madrid: ES. OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS. Obtenido de: <https://patents.google.com/patent/ES2751981T3/es?q=Obsolescencia+,dispositivos,electronicos,limpieza&before=priority:20200101&after=priority:20150101&page=2>

[5] Patterson, J., Buckley, J., Lombardo, J., Huda, S., Adams, P., & Roberts, B. (2015). ES. Patente No. 2,807,793. Madrid: ES. OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS. Obtenido de: <https://patents.google.com/patent/ES2807793T3/es?q=Obsolescencia+,dispositivos,electronicos,limpieza&before=priority:20200101&after=priority:20150101&page=1>

[6] Li, Y., & Zhang, Y. (2015). Limpiador de suelo, y estructura para limpieza de rodillo limpiador del mismo. ES. Patente No. 2,751,981. Madrid: ES. OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS. Obtenido de: <https://patents.google.com/patent/ES2751981T3/es?q=Obsolescencia+,dispositivos,electronicos,limpieza&before=priority:20200101&after=priority:20150101&page=1>

[scencia+,dispositivos,electronicos,limpieza&before=priority:20200101&after=priority:20150101&page=2](#)

[7] Wieser, H., Tröger, N. Exploring the Inner Loops of the Circular Economy: Replacement, Repair, and Reuse of Mobile Phones in Austria, *Journal of Cleaner Production* (2017). doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.106. Obtained from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617327798>