

Exploración de las interfaces para visualización de perfiles de consumo del agua en el lavado de platos

Exploration of the interfaces for the visualization of profiles of water consumption in the washing of dishes

Recibido: 29/07/2016 - Aprobado: 24/11/2016

ICONOFACTO VOL. 13 N° 20 / PÁGINAS 251 - 267

DOI: <http://dx.doi.org/10.18566/iconofact.v13.n20.a14>

Autores:

Edgard David Rincón Quijano

Diseñador Industrial Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Diseño Industrial ISTHMUS Escuela de Arquitectura y Diseño de América Latina y el Caribe, Docente Programa Diseño Industrial Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.
redgard@uninorte.edu.co

María Carolina Fernández Morales

Diseñadora Industrial Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Asistente de Investigación del Laboratorio para la Innovación Social Caribe DiscaLab de la Universidad del Norte. cfernandezm@uninorte.edu.co

Institución: Universidad del Norte. Temática: diseño participativo, hogar, sostenibilidad, sociedad y medio ambiente.

Resumen: El artículo expone hallazgos sobre la escasa habilidad de los usuarios para percibir el volumen del consumo de agua y asociarlo con sus actividades cotidianas. Para el efecto, se explica el fenómeno de las interfaces de los productos ahorradores de agua existentes en el mercado, los cuales frecuentemente están enfocados en los consumidores que mayor demanda de ella tienen (Moles, 1972); sin embargo, como productos, no expresan sus cualidades de ahorro a través del uso, sino solo en los momentos de compra o pago de las facturas de consumo, donde el usuario los puede confundir con otros factores, sin visualizar su verdadero

impacto y tras realizar confusos cálculos de su consumo, identificar alguna anomalía o simplemente cuando no se perciben retornos de la inversión en ellos.

Los hallazgos de la investigación se generan desde los resultados de un ejercicio metodológico de investigación-acción, en el cual se pueden explorar las soluciones actuales en busca de nuevos productos; que más allá de generar beneficios pasivos, incorporen lecturas acerca de nuestro actuar en la dimensión de la consciencia, no tanto en el enfoque moral, como en el de la responsabilidad exigible (Schvarstein, 2003).

Se presenta buena parte de la fundamentación teórica de la metodología utilizada; describe y detalla las diferentes etapas de la misma partiendo de lo desarrollado en el primer ciclo de trabajo del proyecto investigativo Agota «Desarrollo explorativo de Interfases de productos ahorradores de agua de uso doméstico»; se describe la aplicación de la metodología investigación- acción en el proyecto; y se concluye exponiendo los primeros hallazgos cualitativos del mismo.

Palabras clave: diseño participativo, consumo de agua, visualización, investigación-acción, diseño de interfaces.

Abstract: The article exposes findings on the lack of ability of users to perceive the volume of water consumption and associate it with their daily activities. For such effect, the phenomenon of interfaces of water saving products on the market, which are more often focused on consumers who have more demand for it is explained (Moles, 1972). However, as products, they do not express their saving qualities through use, but only in times of purchase or paying consumption bills, where the user can easily confuse them with other factors, without perceiving their real impact and, after making confusing consumption estimates, they can identify any anomaly or simply when returns on investment in them are not perceived.

The research findings are generated from the results of a methodological exercise of action-research, in which you can explore current solutions in search of new products, which beyond passive profit, incorporate readings about our acting in the dimension of consciousness, not so much in the approach to morality, as in that of the required responsibility (Schvarstein, 2003).

Much of the theoretical foundation of the methodology used is presented. It describes and details its different stages on the basis of what is developed in the first cycle of the project Exhausts "Explorative interfaces of household water saving products development". It describes the application of the action-research methodology in the project and concludes by exposing its first qualitative findings.

Keywords: participatory design, consumption of water, action-research, visualization, interface design.

Introducción

Actualmente el ámbito del diseño de interfaces es prolífico; tiene un fuerte impacto por su presencia, frecuencia e importancia que hemos dado a satisfactores sinérgicos (Max-neef, 1986), producto de una madurez de la economía del conocimiento y la dimensión incremental de las demandas digitales. Sin embargo, fuera del ciberespacio, los objetos y productos de consumo cada vez más diversos y conectados pueden también estar dirigiendo nuestras discusiones más profundas sobre el ser de la dimensión presencial a la virtual, creando a menudo espacios de reflexión anacrónicos de nuestras acciones. Lo anterior, implica una fuerte paradoja entre lo que hacemos, lo que percibimos de nuestras acciones, lo que comunicamos sobre ellas y cómo son interpretadas.

Los productos de uso cotidiano evidencian cómo esa brecha temporal afecta nuestra consciencia (Baudrillard, 1968)¹; pueden, por ejemplo, estar en el corazón del pragmatismo del consumo que implican los servicios públicos domiciliarios, donde los objetos con los que mediamos nuestra relación con los recursos naturales y artificiales suelen tener sistemas de interfaz (Bonsiepe, 1999) cuya carga simbólica suele estar mediada por la novedad, tradición o costumbre; mientras operan bajo el desempeño propio del momento tecnológico o de su oportunidad comercial.

Enfoques actuales de los productos en el mercado, en interfaces sofisticadas diseñadas para que puedan ser interpretadas por decodificadores expertos y no por personas de la población general, donde algunos presentan sistemas de incentivos o punitivos, pero no de una visualización del potencial impacto en su vida diaria; dichos ejercicios de concentran más en la función simbólica que en la práctica del diseño (Micheel, 2015).

La incorporación de discusiones profundas sobre el diseño como retórica, cuyo discurso implica la comunicación pasiva propia de la persuasión de los objetos (Buchanan, 1989) inhibe la relación que pudiera existir entre las interfaces de uso de los productos y el ejercicio de los derechos, en la que extrañaríamos cualidades comunicativas en los productos que nos permitan ser conscientes del uso propio y de cómo nuestro consumo puede excluir a otros de beneficios del mismo, o de los recursos que estos requieran.

Plantear una discusión sobre el enfoque conceptual y metodológico para abordar este fenómeno, requiere en sí mismo la definición de un ámbito de trabajo; las interfaces de los productos ahorradores de agua existentes en mercados

que hasta ahora empiezan a tener importancia a través de nuevas construcciones, mayormente en estratos altos, pero sin que los consumidores tengan realmente claro el impacto de los mismos en su consumo; por tal motivo, constituyen un caso interesante para la exploración de los conceptos de la interfaz (Bonsiepe, 1999) en su praxis (Buchanan, 1989).

Sobre el consumo de agua

A nivel conceptual, el agua y su consumo tiene un enfoque tratado sabiendo que, a pesar de la gran oferta hídrica existente en nuestro planeta, el 97% es agua salada (mares y océanos) y solo el 3% es agua potable; adicionalmente, de esta última el 70% no está disponible, por cuanto se encuentra congelada en los bancos de hielo polares y alas glaciares. El agua potable líquida, es decir, aquella de la cual el hombre dispone, al menos teóricamente, para satisfacer sus diversas necesidades (supervivencia, agricultura, industria y servicios), es solo de un 1% de la disponible.

Si bien la oferta mundial de agua potable es aún superior a la demanda, la problemática se centra en la irregular repartición y gestión del recurso hídrico, lo cual también se presenta en nuestro país. Actualmente, más de 850 millones de personas en el mundo no tienen acceso al agua potable (Bokova, 2010), circunstancia que para el año 2025 afectará a un 66 % de la población mundial, especialmente la ubicada en regiones con un alto porcentaje de pobreza.

Adicionalmente, la situación señalada afectará a los países con riquezas hídricas ante una posible demanda desde otras regiones, siendo Latinoamérica y Colombia, escenarios propicios para que esto suceda. En la actualidad, cada colombiano dispone de 40.000 mts³ de agua por año; sin embargo, de continuar con las mismas actitudes y tendencias de consumo, se agudizaría la problemática del agua, ya que para el año 2020, cada colombiano dispondría de un volumen potencial de agua de 1.890 m³ por año (ENA, 2003).

La escasez de agua potable a futuro se sentirá especialmente en las familias de bajos recursos, pues los estratos altos consumen más del doble de agua que los estratos bajos, sin visualizar el impacto que su forma de consumo genera en otra porción considerable de la población (Norman, Living with Complexity, 2011). De acuerdo con datos del Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI (2010), en Barranquilla el consumo doméstico de agua es uno de los más altos en el país, llegando incluso a ser más alto que el del Distrito Capital de Bogotá. En ese sentido, por ejemplo, el promedio mensual en Barranquilla, en el año 2010, en el estrato 6 era de 23,92 m³ frente a los 16,98 de la capital del país.

Promedios de consumo mensual y ubicaciones estratificadas dificultan la percepción del uso del agua como derecho; por tanto, pretendiendo que sea equitativo para todos debe comenzar a cultivarse desde el hogar y con los productos que hacen parte de nuestro día a día la cultura del ahorro, para lograr que la distribución

del recurso no solo sea exclusiva de quienes lo puedan pagar, sino que pueda estar enfocada a un consumo consciente de las necesidades del otro (Papanek, 1971).

La consciencia del acceso al agua, que es considerado como un derecho porque hace parte de las garantías que necesitan el ser humano para sobrevivir, resulta conceptualmente fundamental para recalcar que el agua no solo desde el punto de vista teórico es un derecho fundamental y un bien colectivo, que nos pertenece a todos y que las acciones individuales, al momento del consumo, generan repercusiones en la vida de otros individuos.

El derecho humano al agua y al saneamiento, reconocido explícitamente por la Asamblea General de las Naciones Unidas, a través de la Resolución 64/292 del 28 de julio de 2010, exhorta a los estados y organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros, propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en particular a países en vías de desarrollo, proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos (OAS, 2010). Los avances tecnológicos definirían, como parte de un consumo responsable de este recurso destinado al consumo doméstico, la utilización de productos ahorradores los cuales hasta ahora empiezan a reconocerse en las nuevas construcciones, mayormente en estratos altos, pero sin que los consumidores tengan realmente claro el impacto en su consumo, como varios de los sondeos de la presente investigación pudieron constatar.

Los avances tecnológicos definirían, como parte de un consumo responsable de este recurso destinado al consumo doméstico, la utilización de productos ahorradores...

Metodología

A menudo los esfuerzos por realizar intervenciones de diseño y desarrollo de nuevos productos para el ahorro del agua siguen metodologías propias de un desarrollo tecnológico, fundamentadas en niveles de desempeño dentro de aspectos funcionales, productivos y ambientales, asumiendo su efecto como parte de un impacto social positivo.

Se hace necesario explorar la brecha entre la interfaz y el ejercicio del derecho descrita en la Figura 1, donde las interfaces de uso de los productos ahorradores de agua y el ejercicio del derechos a ella a menudo no se relacionan; al estar inmersos en una lógica de su consumo pragmático muy esporádicamente extrañamos cualidades comunicativas de este tipo de productos, los cuales deberían permitirnos ser conscientes, tanto del uso propio como del impacto de nuestro consumo al excluir a otros del acceso al recurso.

▪ **Etapas 1- Planeación**

Una vez recopiladas todas las referencias teóricas, en la cual se exploraron conceptos clásicos del diseño de la interfaz de hombre-máquina que tocan autores como Víctor Papanek, Donald Norman, Gui Bonsiepe, Abraham Moles, Jean Baudrillard, entre otros, se realizó la taxonomía y descripción de los productos ahorradores de agua en el mercado local. Para ello, se realizaron visitas a actores estratégicos: familias de estratos 4, 5 y 6 (15) que poseían productos ahorradores de agua; igualmente, almacenes de cadena, ubicados en distintas zonas de la ciudad, donde se entrevistó a vendedores y compradores de productos ahorradores.

Posterior a la recopilación de datos, los mismos se analizaron utilizando estadísticas descriptivas, realizando representaciones gráficas para facilitar la comprensión y la muestra de los resultados al público para luego, de esta manera, establecer la hipótesis de acción.

Hipótesis de acción proyecto Agota

Los productos ahorradores de agua existentes en el mercado local no muestran cualidades del ahorro al momento de uso. ¿De qué manera podemos hacer visible la necesidad de ahorro y el consumo de agua en estos productos?, desarrollando objetos conceptuales en los que su interfase visualice el consumo de agua en término de volumen.

Como una estrategia implementada por el grupo de investigación se creó a partir de la hipótesis un objeto que respondiera a la pregunta de acción y que posteriormente iba a ser comprobado en la etapa de acción. Para la concepción del mismo, se invitó a participar a personas de otras áreas afines al diseño, tales como: diseño gráfico, arquitectura y personas focos de estudio (amas de casa y ayudantes de servicios varios domésticos de los estratos 4, 5 y 6).

▪ **Etapas 2- Acción**

Se realizó el plan de acción, en el cual se establecieron detalladamente los pasos: cómo, cuándo, dónde, objetivos, recursos y reflexión de cómo se comprobaría la propuesta planteada como respuesta a la hipótesis.

En el proyecto se emplearon las siguientes herramientas para generar la propuesta:

Lluvia de ideas: se planeó un escenario hipotético, en el cual se encontrará la propuesta para así plantear alternativas de solución al escenario determinado.

Bocetos: posterior a la lluvia de ideas se transformaron las más significativas en términos pictóricos.

Rúbrica de requerimientos: en esta fase se tuvieron en cuenta las condiciones de las familias, tipología de productos en el mercado local, entre otros; interpretarlos y transformarlos en requerimientos generales y específicos de diseño

que se deben tener en cuenta en las propuestas generadas para el diseño de una nueva interfaz de un producto ahorrador de agua de uso doméstico.



Figura 3. Comprobaciones prototipo Agota, Autoría propia.

▪ Etapa 3- Observar

Esta etapa consistió en la recolección de la información. En el proyecto se emplearon las siguientes herramientas para recolectar la información de la acción:

- a) Video: es cómodo y no comprometía el *protocolo en voz alta*; nos permitió la auto-observación de la acción que realizaban las personas, logrando visualizar muchas facetas del desempeño que de manera inmediata no era posible, y con lo cual se pudo recopilar una información precisa de lo ocurrido para realizar posteriormente la reflexión.
- e) Entrevista semi-estructurada: esta herramienta nos proporcionó una fuente más flexible de información. Para el proyecto era importante conocer las cualidades que había detrás del comportamiento de las personas al enfrentarse a sus productos ahorradores; por ello, consideramos importante plantear una entrevista que nos permitiera salirnos un poco del esquema mientras las personas contaban su historia.

• Etapa 4 – Reflexión

Esta etapa cierra el ciclo y da paso a la creación del informe final que según Elliott (1993) «debe relatar la historia de su desarrollo en el tiempo» y hacer replanteamientos de la hipótesis de acción.

Una parte de esta etapa, se realizó paralela a la observación, la cual se constituye en la recopilación y reducción de lo ocurrido en la acción.

Para esto se emplearon:

Protocolos en voz alta: que en esta ocasión consistía en que las personas objeto del estudio realizaran la acción y describieran lo realizado con el objeto creado.

Perfiles: se planteó que para esta etapa el informe se realizaría a manera de historias, plasmando en ellas lo ocurrido en la acción de cada uno de los participantes.

Análisis del video: se realizaron análisis cualitativos en frecuencia de los videos, en los cuales los participantes empleaban el objeto.

Diagramas de flujo: en representaciones gráficas del proceso paso a paso de como empleaban el objeto.

Mapa de interfase por perfiles: con los análisis cualitativos en frecuencia se crearon grupos de personas con las mismas cualidades a la hora de lavar los platos, y se representaron a través de mapas de las interfases por cada perfil de usuario.

Resultados

Hasta el momento, la investigación se encuentra finalizando su segundo ciclo arrojando interesantes resultados que dividimos en tres, según la etapa en la que se observaron.

El primero, obtenido en el desarrollo de taxonomías de producto en campo, realizando entrevistas a actores estratégicos. Se pudo determinar que teniendo el producto en sus casas no visualizaban sus beneficios de ahorro; por consiguiente, en la mayoría de los sondeos se afirmó no tener ese tipo de productos; sin embargo, durante las visitas se encontraron griferías con aireadores, o inodoros de doble descarga, por citar algunos casos.

El segundo, relacionado con aspectos del mercado objetivo en los puntos de venta, donde, por rangos de precio y viviendas nuevas en las que se instalan, resultó evidente que tales productos se encuentran dirigidos a los consumidores de estratos altos, quienes tienen mayor impacto de consumo.

El tercero, muy ligado a las interfaces de uso de los productos ahorradores de agua, permitió identificar que las personas no saben qué cantidad de agua utilizan en sus actividades cotidianas, lo cual evidenció datos relacionados al consumo en volumen, donde 20 lt diarios de agua consumidos por persona se convierten en un imaginario difícil de visualizar para el individuo e irreal en la práctica, más que todo en el uso de griferías.

Estos hallazgos permitieron el desarrollo de sesiones de ideación en torno a la visualización del volumen en prototipos de lavaplatos a experimentarse prácticamente en el corto plazo.

Estos hallazgos permitieron el desarrollo de sesiones de ideación en torno a la visualización del volumen en prototipos de lavaplatos a experimentarse prácticamente en el corto plazo.

En el desarrollo de los *protocolos en voz alta* se identificaron 10 perfiles según el modo de lavado. Para esto, se analizaron los videos de todos los participantes y se realizó una transcripción, posteriormente, datos cualitativos en frecuencia resultando en la realización de diagramas de flujo de la actividad de cada uno de los participantes, para tener un total de 10 diagramas, como el de la Figura 4, logrando identificar que existen diferentes tipos de formas de lavar y que cada una de ellas implica mayor o menor gasto de agua.

En la Tabla 1 puede observarse el resumen de las respuestas más destacadas de los videos.

Respuesta protocolo en voz alta		
Pregunta	Respuesta más mencionada	# de personas que respondieron
¿Cuándo fue la primera vez que lavaste platos?	Desde pequeño/ña	9
¿Quién te enseñó a lavar los platos?	Padre o Madre	8
¿Por qué empezaste tú a lavar los platos?	Padres trabajaban	7
¿Cómo era la persona que te enseñó?	Estricta	6
¿Cómo describes tu forma de lavar?	Recoger el agua y lavo recojo el agua, vuelvo y reutilizo el agua	9
¿Cuántas veces lavas al día?	2 o 3	7
¿Con que asocias un litro de agua?	Bolsitas de agua / botellas de agua	8
¿Cuántos acertaron en los litros gastados y cuántos litros en promedio gastaron lavando la loza?	Acertaron 7 personas / gastaron 8lts en promedio	3.117

Tabla 1. Respuesta protocolo en voz alta

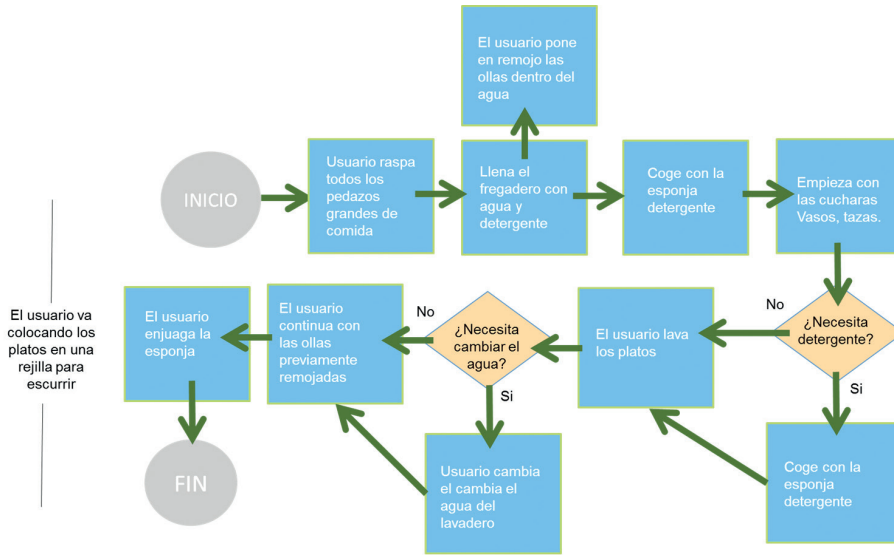


Figura 4. Ejemplo diagrama de flujo de lavado de platos. Autoría propia.

Conjuntamente con las preguntas realizadas a los participantes y los diagramas de uso, se realizó un análisis cualitativo (Figura 5) para reducir los perfiles, en grupos, los cuales terminaron siendo tres arquetipos de uso.

Conjuntamente con las preguntas realizadas a los participantes y los diagramas de uso, se realizó un análisis cualitativo (Figura 5) para reducir los perfiles, en grupos, los cuales terminaron siendo tres arquetipos de uso.

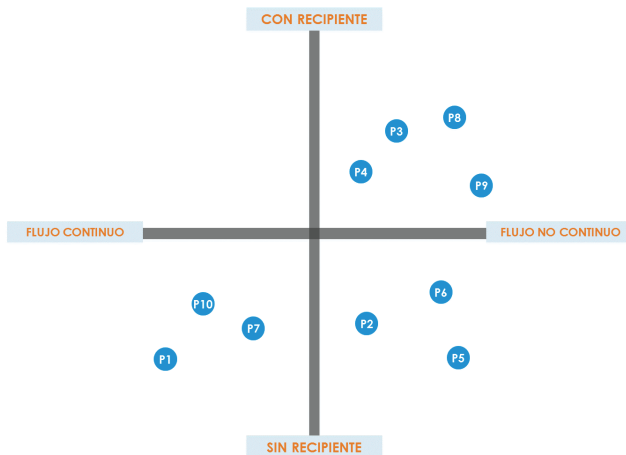


Figura 5. Diagrama de perfiles de personas.

- Personas que emplean un recipiente con agua para lavar
- Personas que emplean un flujo continuo (llave abierta) cuando lavan
- Personas que emplean un flujo no continuo (abre y cierran la llave dependiendo de su necesidad)

● **Hallazgos durante la reflexión**

Las historias se sintetizaron en 10 relatos cortos, en los que se condensaron la forma de lavado, datos curiosos de quién les enseñó, su primera experiencia, etc.

Lo anterior, con el fin de hacer una mejor exposición de los resultados de una manera cualitativa y sensible.

Para la realización de estas historias se empezó realizando una transcripción de todos los videos.

Las historias se redactaron en tercera persona, con una extensión máxima de 200 palabras y buscaban sintetizar su vida lavando platos.

Un ejemplo de los perfiles realizados es el siguiente:

La complaciente

Para Delcy, el lavado de platos es algo que está en sus funciones, no es lo que más le disgusta de la casa, sino que lo ve como parte de lo que tiene que hacer todos los días. Es empleada de tiempo completo de la familia Serna por más de 10 años, se siente parte del hogar, para ella lo más importante es complacer a sus jefes, por eso lava los platos continuamente, cada vez que encuentra uno sucio, por si se necesita, por ejemplo, su jefa María Teresa se hace un batido todas las mañanas, Delcy dispone todo antes de que ella llegue sin que María Teresa lo diga. Por esta razón, se acomoda a los horarios de las 3 personas a las que ayuda y lava cada vez que se ensucia algo.

Aprendió a lavar de su padre, a través de regaño; su madre siempre trabajaba y muy poco se ocupaba del hogar, y aunque su padre también trabajaba, cuando la vio un día lavando platos de una manera que no le parecía bien la regaño, y la regaño tanto que hasta el día de hoy se acuerda y sigue lavando los platos de la misma manera, separándolos primeo, llenando una taza de jabón y enjuagando al final. En la prueba gastó 5.5 litros de agua. Ella se esfuerza porque todo esté en su lugar.

Discusión

El ciclo terminó con el hallazgo de tres arquetipos de uso (Gráfica 7, Gráfica 8, Gráfica 9), se efectuó un análisis de interfases haciendo una *línea de tiempo* vinculando los componentes del sistema lo cual nos arrojó paso a paso que hacía cada perfil de persona objetivo.

La primera gráfica (Figura 6) que se realizó fue la de producto empleado actualmente en las diferentes casas, llave tradicional.



Figura 6. Interfase lavaplatos tradicional.

En la gráfica se observa el sistema de interfaces de un lavaplatos. Es un sistema de flujo continuo, el cual se concentra en funciones operativas, donde el volumen de agua es controlado por un decodificador el cual cuenta con pocos recursos para la identificación del volumen gastado.

Posterior, se realizó la gráfica estilo línea de tiempo del prototipo Agota, empleado en las comprobaciones con las familias. En las Gráficas 7, 8 y 9 se representan los tres arquetipos identificados, en ellas se observa que, si bien es un sistema de flujo continuo, posee un indicador de volumen, en el cual las personas identifican lo gastado.

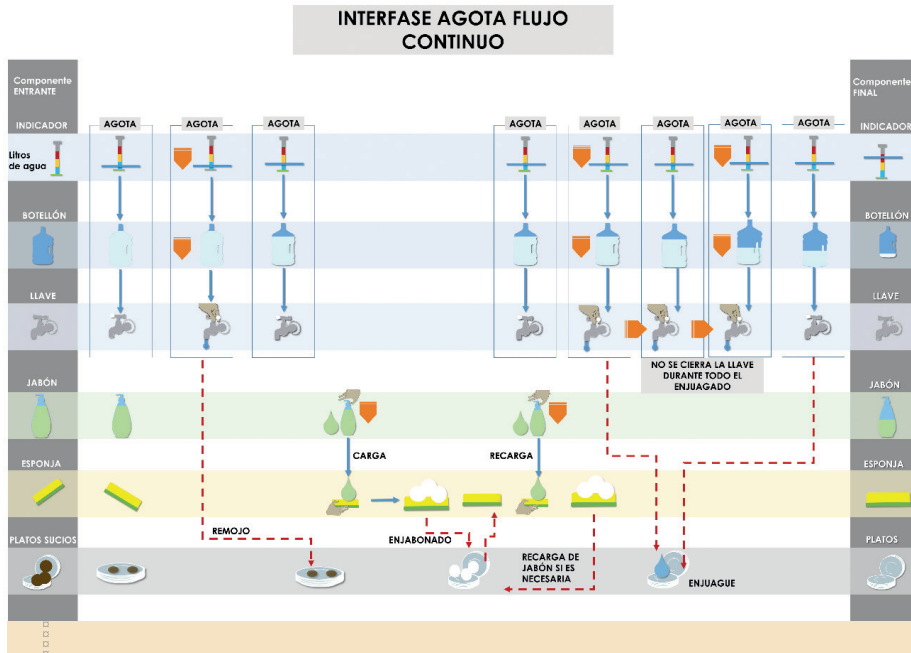


Figura 9. Interfase Agota Flujo Continuo.

Otros aspectos visibles en ejercicios como este² son los diferentes arquetipos que se lograron identificar, que puedan compararse con un sistema objetivo y la percepción de sus sentidos, donde quizás ocurra un cambio en su conciencia debido a la presencia de un recordatorio constante, durante la actividad de lavado, de la cantidad de recurso que están empleando, logrando observar que las personas que menos recurso utilizan son las que emplean la técnica de lavado con contenedor, llegando a usar el 50% menos del recurso que las que lavan con un flujo continuo.

Examinando los videos previos, donde las personas empleaban el lavado tradicional frente a los videos de Agota, se pudo observar que las personas reaccionaban frente a la visualización del agua gastada, y al colocarse un contenedor, con el cual tienen un límite de agua para emplear al momento del lavado, les permite ser más conscientes debido a sus respuestas a las preguntas, a las actitudes asumidas, como cerrar la llave cuando observaban que se les estaba acabando el agua o preguntar su gasto frente al gasto de los otros que empleaban el prototipo.

Los resultados pueden verse afectados por el pequeño número de participantes y por la implementación de los protocolos en voz alta durante las pruebas.

2 Estudios de interfaces computacionales y de consumo, como los realizados en Australia por Micheel, I., Novak.

Más exploración en otras actividades de uso del agua con flujo continuo, sería necesaria para identificar el efecto de la visualización durante el uso, que pueda tener la práctica de emplear contenedores de precarga, no incorporados en los productos ahorradores.

Conclusión

Ejercicios exploratorios como el presentado en este reporte permiten vivenciar en temáticas sensibles «las lagunas de la ejecución» (Norman, 1990), donde la intención del ejercicio del derecho al agua, y probablemente otros derechos, se encuentre perdida en distintos sistemas objetuales, por ejemplo: grifo-medidor-factura, que pueden exceder los beneficios asociados a su funcionalidad en el momento de uso en su sistema de sus interfaces.

Es posible que la dificultad para evidenciar el volumen de consumo de agua dentro de los resultados de esta investigación evidencie un obstáculo para la consciencia de efectos y beneficios en otras personas; por lo que resulta recomendable replicar los estudios y metodologías buscando la visualización de otros beneficios más complejos.

El futuro desarrollo de interfaces con información atemporal al uso, o incluso inocua tanto real, virtual, análoga y/o digital serán cada vez más frecuentes bajo conceptos como el del «internet de las cosas», requiriendo de alertas más inmediatas de los beneficios que precisen razonamientos sofisticados.

Referencias

- Baudrillard, J. (1968). *El sistema de los objetos*. Paris: Editions Gallimard .
- Bokova, I. (2010). *AttacMadrid*. Recuperado de <http://www.attacmadrid.org/?p=1826>
- Bonsiepe, G. (1999). *Del objeto a la interfase*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Buchanan, R. (1989). Declaración por diseño: retórica, argumento y demostración en la práctica del diseño. In V. Margolin, *Design Discourse*. Chicago Londres: University of Chicago Press.
- Contraloría General de la República. (2014). *Datateca Universidad Nacional*. Recuperado de http://data-teca.unad.edu.co/contenidos/358002/AVA_II-SEM-2014/Unidad_1/s.f._Estado_de_los_recursos_naturales_y_del_ambiente.pdf
- Cordobesas, A. (2012). *Aguas cordobesas*. Recuperado de <https://www.aguascordobesas.com.ar/noticias/%C2%BFque-son-los-dispositivos-ahorradores-de-agua>
- Elliot, J. (1990). *Investigación acción en la educación*. Madrid, España: Morata.
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. España: Morata.
- Gonzalez, A. P. (2013). *HSEC Magazine*. Recuperado de <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=79>
- I-mas. (2012). *I-mas*. Recuperado de <http://blog.i-mas.com/1271/disenio-de-interfaz-interaccion-en-tre-el-usuario-y-el-producto/>
- Luque, T. J. (2009). *Observatori*. Recuperado de http://www.observatori.org/documents/aigua_cas.pdf

- Manovich, L. (2006). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.
- Max-Neef, M. (1986). Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro. *Development* , 9-93.
- Micheel, I.; Novak, J.; Fraternali, P.; Baroffio, G.; Castelletti, A., & Rizzoli, A. (2015). Visualizing & gamifying water & energy consumption for behavior change. FSEA.
- Ministerio de Desarrollo Economico. (2000). *Uso eficiente y ahorro de agua*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Moles, A. (1972). *Théorie des objets*. Francia: Encyclopédie Universitaire.
- Montero, Y. H. (1 de noviembre de 2002). *No solo usabilidad*. Recuperado de http://www.nosolousabilidad.com/articulos/introduccion_usabilidad.htm
- Norman, D. A. (1990). *La psicología de los objetos cotidianos*. España: NEREA.
- Norman, D. A. (2011). *Living with Complexity*. Massachusetts: MIT PRESS.
- OAS, A. G. (3 de agosto de 2010). *Acueducto*. Recuperado de http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/html/resources/NotIntranet/Copia_N0947938.pdf
- OMS. (2014). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de http://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/
- ONU. (1993). *Ohchr. Declaración y programación de acción de viena*. Recuperado de http://www.ohchr.org/Documents/Events/OHCHR20/VDPA_booklet_Spanish.pdf
- ONU. (2011). *ohchr*. Recuperado de <http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet35sp.pdf>
- Papanek, V. (1971). *Design for the real world* . New York: Pantheon Books.
- PNUD, P. d. (2006). *CETIM*. Recuperado de <http://www.cetim.ch/es/documents/pnud-2006-esp.pdf>
- Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos. (2012). *Naciones Unidas*. Recuperado de http://www.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/onu/es/detallePer_Onu?id=71
- Sacmex. (2013). *Sacmex*. Recuperado de http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/doc/1_inicio/cultura_del_agua/dispositivos_ahorradores/catalogo_dispositivos-ahorradores.pdf
- Schvarstein, L. (2003). *La inteligencia social de las organizaciones*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- SUI. (2011). *Sistema Único de Información de Servicios Públicos*. Recuperado de <http://www.sui.gov.co/SUIAuth/portada.jsp?servicioPortada=1>
- Torrecilla, F. J. (2010). *UAM*. Recuperado de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf

Normas para autores/as

1. Los originales deberán remitirse a:
Escuela de Arquitectura y Diseño
Director Revista Iconofacto
Universidad Pontificia Bolivariana
Circular 1 N° 70 – 01 Bloque 10
Medellín, Colombia.
E-mail: revista.iconofacto@upb.edu.co
2. Nombre completo del autor, una breve trayectoria académica, institución en la que labora y su dependencia, las afiliaciones nacionales e internacionales a que pertenece y la dirección electrónica.
3. La extensión de los artículos (depende de la sección) no debe de exceder las 22 páginas, incluyendo gráficos.
4. Los artículos a ser tenidos en cuenta dentro de la revista deben inscribirse dentro de alguna de las siguientes categorías:
 - Artículo de investigación científica y tecnológica: presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.
 - Artículo de reflexión: resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.
 - Artículo de revisión: resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
 - Artículo Corto: resultados originales preliminares o parciales de una investigación.
 - Reporte de caso: resultados de un estudio sobre una situación particular (experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico).
5. El artículo debe contener en su estructura las siguientes partes:
 - Título: debe describir el contenido de forma clara y precisa, que permita al lector identificar el tema fácilmente y al bibliotecario catalogar y clasificar el material con exactitud.
 - Autor(es): deben aparecer como autores aquellos que han hecho una contribución intelectual sustancial y asuman la responsabilidad del contenido del artículo.
 - Institución(es): en este acápite debe incluirse el nombre de la institución o

instituciones o centros donde se llevó a cabo la investigación, la dirección exacta y el código postal correspondiente. Cuando el artículo es obra de autores de diversas instituciones se dará la lista de sus nombres con las instituciones respectivas, de modo que el lector pueda establecer fácilmente los nexos correspondientes.

- **Resumen:** esta parte tiene como objetivo orientar al lector a identificar el contenido básico del artículo en forma rápida y exacta y a determinar la relevancia de su contenido. Se recomienda no exceder las 10 líneas.
 - **Palabras clave:** al final del resumen el autor debe definir 5 palabras clave que ayuden al indizado cruzado del artículo.
 - **Introducción:** en este acápite se debe identificar nítidamente el problema y encuadrarlo en el momento actual, exponer brevemente los trabajos más relevantes, destacando las contribuciones de otros autores al tema objeto de estudio, justificar las razones por las que se realiza la investigación y formular las hipótesis y los objetivos pertinentes.
 - **Metodología:** acá se habla del o los métodos usados, a la vez que se da cuenta de las estrategias e instrumentos usados en la investigación; también se nombran las categorías y variables y los aspectos abordados del objeto de estudio.
 - **Resultados:** en este acápite debe presentarse sólo la información pertinente a los objetivos del estudio, los hallazgos deben seguir una secuencia lógica, mencionando los relevantes, incluso aquellos contrarios a las hipótesis, se debe informar con suficiente detalle que permita justificar las conclusiones.
 - **Discusión:** es un acápite fundamental en la redacción del artículo científico. Es el momento en que se examinan e interpretan los resultados obtenidos en la investigación con el marco conceptual de referencia, donde se discuten la coherencia y los enfoques con relación a los resultados de otras investigaciones.
 - **Conclusiones:** aquí se presentan de manera sintética los resultados obtenidos en relación a los objetivos y las hipótesis previstos. De ser relevante, se proponen nuevas perspectivas que puede seguir la investigación presentada.
 - **Referencias bibliográficas:** las referencias permiten identificar las fuentes originales de ideas, conceptos, métodos, técnicas y resultados provenientes de estudios publicados anteriormente; orienta al lector con mayor extensión y profundidad en el sustento teórico en que se fundamenta el estudio. Se deben presentar bajo la normatividad APA y en orden alfabético.
6. Los textos deben estar digitados en Word, sin conversión a PDF u otros formatos, en tamaño carta con orientación vertical, con márgenes de 3 cms por cada lado y con páginas numeradas en forma consecutiva en el margen inferior derecho (folio).

Debe usarse el tipo de letra Arial, a un tamaño de 12 puntos, con interlineado de 1.5, justificado a ambos lados y sin sangría.

7. Las imágenes como ilustraciones, fotografías, figuras, diagramas o esquemas se deben suministrar en formato jpg, tiff o psd a una resolución mínima de 300 ppi (píxeles/pulgada); y las tablas y los cuadros en Excel. Dichos recursos se suministran en archivos clasificados como corresponde y en carpetas independientes; además cada uno debe aparecer identificado de manera consecutiva (por ejemplo: figura 1, figura 2, figura 3...; imagen 1, imagen 2, imagen 3...; tabla 1, tabla 2, tabla 3...; etc., según corresponda).

Asimismo, deben ubicarse en el texto del documento original (para que el diseñador tenga una referencia concreta y pueda ubicarlos correctamente al momento de hacer el montaje de la publicación) y deben estar identificados con su correspondiente consecutivo, pie de imagen y crédito de autor o fuente.

Para imágenes u otros recursos que no sean de la autoría de quien presenta la obra, deberá darse el crédito correspondiente y citar la fuente de su origen, atendiendo la normativa establecida por la UPB en cuanto a propiedad intelectual y derechos de autor.

Se recomienda que las imágenes u otros recursos gráficos que se empleen sean originales o de fuentes primarias; en su defecto, si son tomados de la Internet, que sea de un sitio autorizado y se cite como corresponde la fuente y la fecha de consulta.

En lo relacionado con imágenes fotográficas que no hayan sido realizadas por los autores de la obra, se debe contar con la autorización por escrito de la persona que realizó las tomas, de la(s) persona(s) que hacen de modelo y del autor del trabajo de diseño que se muestra, si es el caso.

8. Normas de citación: para el caso de libros, revistas y páginas de Internet Unificadas al Sistema APA.
9. El autor cuyo artículo sea publicado tiene derecho a dos (2) copias impresas.
10. Los artículos recibidos serán enviados a especialistas o encargados de evaluarlos (árbitros académicos externos a la Universidad). Se solicita anexar el nombre de uno o varios árbitros externos de la universidad, nacionales o extranjeros, que el autor considere pueden evaluar de manera imparcial el artículo.
11. Los artículos enviados no serán devueltos por lo que los autores deben asegurarse de guardar una copia.
12. El Comité Editorial es el responsable de seleccionar los artículos que ameriten su publicación, y se reserva el derecho de no aceptar para publicación trabajos que no se acojan a las anteriores instrucciones.
13. Los autores a quienes el comité les apruebe la publicación del artículo deberán hacer las correcciones que el árbitro sugiera en un periodo de 20 días.