



Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad
e-ISSN: 2007-3607
Universidad de Guadalajara
Sistema de Universidad Virtual
México
paakat@udgvirtual.udg.mx

Año 11, número 21, septiembre 2021 - febrero 2022

Las apps como herramienta contra el desperdicio y la pérdida de los alimentos. Implicaciones técnicas y limitaciones de implementación

Apps as a tool against food loss and waste. Technical implications and implementation complications

Álvaro Antonio Ochoa Mendoza*

<https://orcid.org/0000-0002-6413-5735>

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México

[Recibido 1/05/2021. Aceptado para su publicación 16/08/2021]

DOI: <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a11n21.655>

Resumen

El estudio de la crisis medioambiental que afecta al mundo en la época contemporánea involucra el análisis de diferentes factores que abonan al problema. Uno de ellos es el desperdicio y la pérdida de alimentos, originado en distintos fenómenos y cuya solución puede estudiarse desde de diferentes estrategias. Este artículo analiza el uso de las *apps* para teléfonos inteligentes como una herramienta para luchar contra el problema del desperdicio de los alimentos. Se revisaron las bases teóricas que apoyan el uso de estas herramientas digitales como una opción viable para combatir la problemática medioambiental y sus implicaciones ligadas desperdicio de alimentos. Además, se analizaron los requerimientos técnicos de las *apps* y se consideró su viabilidad económica desde la perspectiva del desarrollador de *software* y del empresario, respectivamente. Finalmente, se ejemplifica un estudio de caso del lanzamiento fallido de una *app* contra el desperdicio de los alimentos en Guadalajara, Jalisco, México. Los resultados muestran que el diseño de estas *apps* es un desarrollo que requiere de muchos recursos en comparación con un retorno de inversión lento que difícilmente asegura la sustentabilidad de la aplicación. Los alcances potenciales de las *apps* contra el desperdicio de alimentos son altos, pero difíciles de lograr sin una estructura sólida detrás e, idealmente, el apoyo de instituciones

gubernamentales o privadas interesadas en las repercusiones ambientales más que en la ganancia económica.

Palabras clave

Impacto medioambiental; valor de la comida; venta de excedentes alimenticios; *apps* ecológicas; sustentabilidad.

Abstract

The study of environmental crisis that affects the world in contemporary times involves the analysis of different factors which contribute to a bigger problem. One of these factors is food loss and waste. This issue originates as well from different factors that can be approached from different strategies. This article analyses the use of smartphone apps as a tool to fight food loss and waste. Theoretical bases that support the use of these tools as a viable option to mitigate environmental problems and the different implications of food loss and waste. It is then analyzed the technical requirements of apps and considered their economic viability from the software developer and entrepreneur respectively. Finally, it is exemplified with a case study of a failed anti-food waste app launch in Guadalajara. Results show that these apps design is a development that requires of many resources compared to a slow return on investment that will hardly ensure the app sustainability. Potential reaches of the app are high, but hard to accomplish without a solid structure behind and, ideally, support from government or private institutions that are more interested in environmental impact than financial profit.

Keywords

Environmental impact; value of food; surplus retail food; green apps; sustainability.

Introducción

Los seres humanos tienen una estrecha relación con el medio ambiente que va más allá de la mera interacción: se trata de una dependencia. Del medio ambiente se obtienen los recursos para cubrir las necesidades fisiológicas básicas de la especie, pero este punto es rápidamente trascendido: se tiene con él una dependencia ecológica, biofísica, psicológica y espiritual (Washington, 2013). Por estos motivos puede argüirse que uno de los problemas más graves a los que se enfrenta actualmente el hombre es el de la crisis medioambiental, cuyas consecuencias afectan y ponen en riesgo a todo el medio natural y las especies que en él coexisten (Myers y Knoll, 2001; Kotzé, 2019).

Son muchos los factores relacionados con el problema general de la crisis medioambiental, y algunos son atribuibles a la relación que los seres humanos tienen con el medio ambiente. Este artículo se concentra en el desperdicio de los alimentos y el alcance de las aplicaciones de *software* como una herramienta potencial para luchar contra él. Se analizan sus implicaciones de desarrollo y las dificultades inherentes a su aceptación y uso entre los usuarios.

El desperdicio de alimentos no es una problemática fácil de combatir. El fenómeno puede ser definido como “la cantidad comestible de alimentos poscosecha que está disponible para el consumo humano, pero que no se consume por cualquier motivo” (United States Department of Agriculture, 2019). La Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) (2014) ha estimado los desperdicios anuales de alimentos en 1 300 millones de toneladas de comida, lo que representa una tercera parte de toda producción para consumo humano a nivel mundial.

El problema involucra diferentes áreas: el sistema de distribución alimentario a escala local y global, las implicaciones éticas del desperdicio, y las dimensiones energética, nutricional y cultural de los alimentos. Dentro del sistema de distribución alimentario bajo el que se rige la comercialización de alimentos en todo el mundo, el desperdicio de alimentos se tolera, se permite e, incluso, se promueve, en un paradigma en el que los alimentos son valuados y valorados por su capacidad de generar riqueza o por su valor político antes que por su capacidad de nutrir y brindar energía a quienes los consumen (Ochoa, 2020).

Se ha comprobado la relación de esta problemática con fenómenos como la emisión de gases de efecto invernadero y el calentamiento global, además de los efectos sociales ligados al incremento de la población humana y el consecuente aumento de la demanda de los alimentos (Al-Rumaihi *et al.*, 2020). También se han analizado los impactos positivos que, en términos medioambientales, tiene el combate directo del desperdicio de alimentos, incluso al compararse con otras estrategias con propósito similar (Dilkes-Hoffman *et al.*, 2018).

El artículo revisa la forma de operación y las implicaciones de las *apps* contra el desperdicio de alimentos más populares al basarse en el número de usuarios y descargas visibles en la Play Store de Android. Se analiza el caso particular de la aplicación Tenedor-es y el por qué este tipo de aplicaciones no pueden tener el éxito garantizado a pesar de lo atractivo y novedoso de su concepto.

Las *apps* como herramienta ecológica

Las aplicaciones de *software* para teléfono celular, también llamadas simplemente bajo la abreviación *apps* (del inglés *applications*), son programas computacionales especialmente diseñados para lograr llevar a cabo una o múltiples tareas desde un dispositivo móvil. Desde su concepción y rápida expansión en las sociedades contemporáneas, estas aplicaciones han sido empleadas para un número cada vez mayor de tareas. En este trabajo no se ahondará en los alcances de este tipo de

herramientas –que se saben mayúsculos–, sino que se analizará el impacto que pueden tener en el contexto de la crisis medioambiental.

Es útil entender las *apps* como atajos que permiten llevar a cabo de forma rápida tareas que, de otra manera, involucrarían tiempo y otros recursos para ejecutarse. Sus alcances van más allá del área informática: existe un potencial real para su utilización como herramientas en áreas sociales y económicas; sin embargo, puede existir una mala interpretación de las posibilidades que brindan estas herramientas tecnológicas y dar por sentado que su uso se traduce en el desarrollo ecológico sano, lo que no es necesariamente correcto (Grunwald, 2016).

Al analizar los aspectos positivos que el desarrollo de las *apps* ha traído consigo, Jepson y Ladle (2015) hablan de los alcances potenciales “sin precedentes” que pueden concebirse para ellas. Los autores destacan su capacidad para transformar la manera de interactuar de la sociedad con el entorno, y resaltan: 1) su potencial para revolucionar la conservación natural y la ciencia medioambiental, 2) el hecho de que el poder transformador de las *apps* aún no ha sido explotado por completo, y 3) la realidad de que, para lograrlo, tanto científicos como conservacionistas ambientales deben mejorar sus vías de interacción con los ingenieros y desarrolladores de *software*, pero también con los posibles usuarios (pp. 827-828).

No se trata de establecer una comunicación solamente por el hecho de que estos actores son quienes finalmente diseñarán y utilizarán las aplicaciones a desarrollar, sino también para entablar un diálogo entre los saberes, que pueda crear un conocimiento que trascienda el alcance de cada una de esas disciplinas por sí mismas (Sotolongo y Delgado, 2006). Esto es imprescindible para el desarrollo efectivo y eficiente de las aplicaciones, que repercuta en la relación del hombre con el medio ambiente.

Asimismo, estas aplicaciones tienen un fuerte componente social y cultural. Además de contribuir al no desperdicio de los alimentos, también coadyuvan de manera directa al segundo objetivo de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas, “Hambre cero”, que versa sobre la seguridad alimentaria, y de manera indirecta a otros objetivos relacionados con la reducción de la desigualdad, así como con la salud, el bienestar y la sostenibilidad (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

Los ingenieros y desarrolladores de *software* conocen las implicaciones de realizar cualquier desarrollo de programas, pero no suelen estar familiarizados con los elementos detrás de la problemática que originó la necesidad de estos. No obstante, deben diseñar mecanismos y estrategias que permitan alcanzar los objetivos planteados al momento en que la aplicación es concebida. En este punto debe considerarse a quienes van a utilizar las aplicaciones, pues ellos conocen de

primera mano cuáles son las problemáticas por combatir a partir de las pocas herramientas a su disposición que, además, están lejos de ser las óptimas (Sandler y Pezzulo, 2007).

Diversos intentos de diálogo entre instituciones académicas y organizaciones conservacionistas han sido documentados y evaluados de forma cuantitativa y cualitativa, con lo que resalta el valor del diálogo transdisciplinar al hacer este acercamiento (Galán-Díaz *et al.* 2015; Wickson *et al.* 2006). Los resultados muestran cómo el diálogo entre la academia y los gestores de las nuevas tecnologías aporta para el alcance de los objetivos conservacionistas buscados por los actores involucrados en el diálogo.

Las apps contra el desperdicio de los alimentos alrededor del mundo

La idea de utilizar las *apps* como herramienta para enfrentar las problemáticas medioambientales ha sido implementada de diferentes maneras en distintas partes del mundo. Respecto al desperdicio de los alimentos, puede encontrarse una gran cantidad de *apps* que proponen diferentes metodologías para combatirlo y evitarlo. Destaca que, entre los datos que se muestran como justificación para su concepción y desarrollo, se suele hablar de las cifras que la FAO proporcionó en los últimos años a propósito del tema y que han servido de partida para infinidad de propuestas e iniciativas que buscan menguar el problema (FAO, 2013; FAO, 2014; FAO, 2016).

Una de las *apps* más importantes del ámbito es Karma. Su página principal está encabezada por una frase muy particular: "*Slackers will save the world*", que puede traducirse como "los flojos salvarán el mundo", seguido del subtítulo "puedes salvar al mundo haciendo la cosa más simple del mundo. Comiendo." (Karma, 2021). Se trata de una aplicación que pone a disposición de sus usuarios los alimentos excedentes de los restaurantes, las tiendas de comestibles, los cafés, las pastelerías y los mayoristas.

Los alimentos que se comercializan dentro de la *app* están disponibles por la mañana o por la noche, que es el momento en que los establecimientos adscritos a la aplicación suelen hacer los cortes, ya sea del desayuno o de la comida y cena. El principal atractivo para los usuarios es que los alimentos en venta tienen una importante reducción del precio original, aunque la aplicación no pierde ninguna oportunidad en recordar los beneficios ecológicos que trae consigo la compra de alimentos a través de esta herramienta.

Es posible comprar alimentos de una serie de restaurantes disponibles para después recogerlos directamente en el establecimiento elegido. Solo se debe mostrar

el comprobante de compra que es generado por el sistema al momento de finalizar el proceso. La aplicación utiliza elementos de gamificación para hacerla más agradable. Por ejemplo, se ha desarrollado un sistema de “recompensas” que premia al usuario por hacer compras a través de la *app*: cuando los usuarios hacen una quinta compra dentro de un plazo de treinta días, pueden seleccionar entre una de las recompensas habilitadas. Hasta este momento, la *app* está solamente disponible en Suecia –donde fue creada–, Francia y Reino Unido.

En Dinamarca existe otra popular *app* que combate el desperdicio de los alimentos a través de una dinámica similar. Se trata de Too Good To Go (que podría traducirse como “demasiado bueno para tirarlo”), y asegura ser la aplicación antidesperdicio de alimentos número uno (Too Good To Go, 2021). Aquí, las opciones no se limitan a los restaurantes, sino también a los minoristas con algún producto en su inventario que no se haya vendido en el momento planeado y que sea apto para su consumo.

Existen otras aplicaciones que, aunque tienen el mismo objetivo en términos ecológicos, trabajan desde un enfoque distinto. Farmdrop es una aplicación de Reino Unido que se ocupa de conectar a los productores de alimentos directamente con el consumidor, con el cuidado de que las técnicas de producción generen el menor impacto medioambiental posible. Esta aplicación se guía por lineamientos éticos hacia todos los seres involucrados, al tratar tanto a los animales, los productores, los consumidores y al planeta mismo con amabilidad y consideración, “porque así sabe mucho mejor” (Farmdrop, s.f.a). Además, los tiempos de entrega al consumidor son altamente competitivos, aunque esto tiene implicaciones logísticas al optimizar los tiempos de entrega y reducir los costos de distribución.

Se tiene como punto de partida que, si se visualiza la distribución alimentaria como una cadena de suministros, es en los puntos de origen de los alimentos (puntos de cosecha) que se dan las primeras grandes pérdidas de alimentos (Gustavsson *et al.*, 2011; Parfitt *et al.*, 2010). Así, cobra más fuerza el hecho de que Farmdrop comercialice los productos cárnicos provenientes exclusivamente de Reino Unido, pues esto facilita asegurar el aprovechamiento total de los animales que son asesinados para su posterior procesamiento y venta, con lo que se logra, afirman, “reducir el desperdicio, maximizar el valor del producto por parte de los productores, fortalecer la economía local y honrar la vida del animal” (Farmdrop, s.f.b).

No es imposible adquirir el tipo de alimentos disponibles en Farmdrop en los sistemas de distribución convencionales; sin embargo, las transnacionales y los corporativos detrás de las tiendas de estos sistemas usan la venta de estos productos como una herramienta de *marketing* que respalda su supuesta transición hacia un comercio sustentable y responsable, aunque en la realidad los resultados se ven

lejanos de este hecho (Heying y Sanzero, 2009; Negi y Anand, 2014). Es por este tipo de características que las aplicaciones como Farmdrop ofrecerían un valor agregado que contribuiría a la mejora de las prácticas de comercio alimenticio.

Los problemas de las *apps* contra el desperdicio de los alimentos

Tras analizar las características principales y las formas básicas de operar de las *apps* destinadas a combatir el desperdicio de alimentos, se ahondará en las implicaciones detrás de su desarrollo y las dificultades a las que se enfrentan en su operación. Se trata de ir más allá de la mera noción del desperdicio de los alimentos y sus consecuencias, y profundizar en el funcionamiento de un sistema de distribución de alimentos alienado y que no solo tolera, sino que promueve el desperdicio alimentario y otras problemáticas económicas y sociales que contribuyen, en su conjunto, al problema mayúsculo de la crisis medioambiental (Ochoa, 2020).

Las *apps* ejemplificadas en este artículo son aplicaciones con una cantidad importante (cientos de miles) de usuarios que las utilizan de forma regular, y que cuentan con un equipo encargado de su mantenimiento y correcto funcionamiento. Son algunos casos de éxito de un modelo de negocio que, si bien ha tratado de replicarse en diversas ocasiones y en distintos lugares, es complicado de consolidar. No todas las *apps* de este tipo se han tenido el mismo nivel de éxito.

Las razones son muy diversas, de naturaleza logística y estructural. En primer lugar, el desarrollo de estas aplicaciones no es sencillo, a pesar de que su finalidad no es semejante a la de las aplicaciones normales –con fines comerciales–. “No por el hecho de generar una aplicación que no vaya a tener demasiada monetización va a ser más barata”,¹ comenta el ingeniero Mario Rodríguez, empresario, programador y líder de la empresa SISDESA ubicada en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), con amplia experiencia en el desarrollo de aplicaciones y servicios informáticos. Sus explicaciones han sido base para desarrollar los aspectos detrás de las aplicaciones a lo largo de esta sección.

Las *apps* clásicas de reparto de comida, como UberEats o Didi Food, pueden considerarse un restaurante digital. A pesar de que su enfoque sea distinto, las aplicaciones para evitar el desperdicio de los alimentos no son tan diferentes de aquéllas, puesto que aún deben poner a disposición de los usuarios un menú digital que, aunque pudiera resultar más rudimentario y con menos opciones, tiene implicaciones técnicas similares, incluso más complejas.

¹ M. Rodríguez, comunicación personal, 11 de abril de 2021.

Cuando se realiza un pedido en una *app* de envío de alimentos, la acción genera un registro que tiene efectos en la base de datos del establecimiento que vende este producto. Por ejemplo, cuando una persona pide una hamburguesa en un restaurante dentro de una *app*, la acción de comprar la hamburguesa genera un registro que hace que el establecimiento se entere de que tiene que preparar esta hamburguesa para entregarla minutos después. Por otro lado, para poner a disposición de los usuarios los alimentos que hayan sobrado al final de determinada jornada, se deben tener al menos dos registros: el original de la hamburguesa a partir del cual la tienda realizó la preparación, y el nuevo registro de que la hamburguesa está disponible en el inventario para su nueva venta a través de la *app* contra el desperdicio de los alimentos.

La mecánica desarrollada en el párrafo anterior no es la única manera en que pueden funcionar las *apps* de alimentos, pero brinda una idea de las implicaciones técnicas detrás del diseño de las mismas. Obtener una vía más eficiente requeriría un análisis más extensivo que, por supuesto, involucra la participación y discusión de especialistas en programación y en la temática del desperdicio que puedan explicar lo que se quiere generar sin perder el objetivo principal: evitar el desperdicio.

Toda aplicación que ponga a disposición de los usuarios algún platillo o alimento proveniente de un establecimiento requiere primero de la generación de un inventario para saber qué productos están disponibles para venta. En términos técnicos, esto se traduce en la necesidad de una base de datos que contenga la información de cuáles son los alimentos disponibles y quizás algún otro dato adicional, según la naturaleza de la *app*.

De acuerdo con Mario Rodríguez, es posible que una estas aplicaciones genere incluso más datos que las aplicaciones de comida clásicas, al poder considerarse relevante la información como la hora en la que se cocinó el platillo, los diferentes precios para un mismo producto –en función, por ejemplo, de las características especiales que tenga–, entre otros datos. Lo anterior tendría que ser interpretado por la *app* y, en el caso de que sea importante para el usuario, registrado por alguna persona, lo que implica mayores costos para una *app* que termina por generar menores ingresos por su modelo de venta que las aplicaciones tradicionales.

Entre este tipo de aplicaciones disponibles en la tienda de Google para Android, se pueden identificar elementos comunes: 1) el número de descargas no suele ir más allá de los miles de usuarios, a diferencia de las grandes aplicaciones, como Too Good To Go, con más de diez millones de descargas, o Geev u Olio, con más de un millón de descargas cada una; 2) tienen muy baja calificación de los usuarios; y 3) tienen información desactualizada, lo que sugiere que no se les da mantenimiento ni soporte de forma constante. Estos elementos son síntoma de una misma problemática: se

trata de *software* que, ya sea por problemas de diseño o infraestructura detrás del equipo desarrollador, simplemente no puede sostenerse en el mercado de las *apps*, lo que ocasiona poca difusión y descargas, malas reseñas y que pronto sean abandonadas.

Aunque las ideas detrás de este tipo de aplicaciones son evidentemente oportunas debido al contexto medioambiental actual, no puede dejarse de lado el contexto economicista en el que se desenvuelven. El mercado de reparto de comida por medio de las *apps* está dominado por grandes empresas como Didi y Uber, con un sólido modelo de negocios detrás. Para que una aplicación resulte atractiva desde el punto de vista empresarial, debe tener una vía clara para monetizar sus servicios.² Resulta muy poco atractivo para un empresario desarrollar un proyecto que requiere una inversión alta por algo que va a reeditar poco dinero –y que incluso es difícil saber si conseguirá ser autosustentable–.

La *app* Tenedor-es

El sistema de distribución alimentaria actual no considera el valor y potencial social, cultural y energético de los alimentos. Este sistema prioriza la maximización de las ganancias para algunos de los actores que participan en su cadena de distribución. El problema radica precisamente en la *commoditización* de los alimentos, mismos que, por definición, tienen más dimensiones que un artículo común debido a su importancia biológica sobre la mayoría de especies que se desenvuelven en la tierra (Ochoa, 2020).

El problema con los sistemas de distribución alimentaria convencionales radica en varios factores. Uno de los más importantes es la incapacidad intrínseca para aprovechar y reutilizar muchos de los desperdicios que se generan a lo largo de las etapas que conforman la cadena de distribución alimentaria (Francis *et al.*, 2003); y es que, incluso al considerarlo como un problema meramente logístico, la correcta reutilización y relocalización en la cadena de distribución de esos alimentos ya convertidos en residuos implica costos y complicaciones difíciles de solventar.

Existen alternativas a este sistema de distribución alimentaria convencional. Si se comparan los sistemas alimentarios alternativos –estrategias como circuitos cortos y el estímulo económico de regiones pequeñas en términos geográficos– y los sistemas convencionales –globalizados y que implican el transporte de kilómetros de las mercancías a medida que avanzan desde sus puntos de origen hasta los de consumo–, es más fácil entender cómo los primeros promueven un mayor

² “La idea suena muy bien, pero no todas las ideas pueden ser monetizadas por los emprendedores, puesto que no todas son rentables” (M. Rodríguez, comunicación personal, 11 de abril de 2021).

aprovechamiento de los productos que los últimos, lo que repercute de forma positiva entre los productores y distribuidores locales involucrados con el proceso de venta (Ayala y Castillo, 2018). No se habla solo de los desperdicios que se puedan producir al inicio de la cadena de distribución, sino también de los residuos que se producen a lo largo de ésta y que pueden ser aprovechados con mayor facilidad.

A partir de la inquietud por impedir que estos alimentos se perdieran por completo, nació el interés de Nela Monasterio por crear una aplicación que contribuyera a este fin: Tenedor-es. Esta *app* se pensó para que los usuarios pudieran seleccionar, entre una lista de restaurantes disponibles, alimentos que no se hubieran vendido al final de su jornada³ a un precio de máximo 50% del precio original. El objetivo de estos parámetros era asegurar que los usuarios tuvieran acceso a comida de calidad a un precio asequible, y reducir las pérdidas económicas del restaurante, el cual recuperaría un poco de la inversión económica hecha en la comida que iba a desecharse. La segunda ventaja era el no-desperdicio de los alimentos con sus implicaciones ecológicas: desde la evidente reducción del desperdicio alimentario hasta el decrecimiento de la huella de carbono ligada al uso y consumo de los alimentos.

En 2018 se tuvo la primera conversación con Nela Monasterio, y ella tenía prácticamente finalizado el proceso de diseño de la *app*. A Nela le sorprendía el hecho de que en América no hubiera un marco legal y jurídico que prohibiera de forma específica tirar los alimentos, a pesar de que durante ese tiempo se habían popularizado otras políticas antidesperdicio, anticontaminación o antiplásticos.⁴ Nela consideraba que todas estas características hacían del modelo de funcionamiento de su *app* algo que podría consolidarse en el país.

De manera paralela al funcionamiento normal de la *app*, se contemplaron diferentes ideas que pretendían fortalecer la difusión del mensaje de sustentabilidad. Así, Nela y su equipo planeaban realizar ejercicios de donación una o dos veces al mes con el apoyo de los restaurantes que estuvieran aliados con ellos. Estos ejercicios tendrían como base la donación de excedentes por parte de los restaurantes –sin ganancia económica de por medio– para hacerlos llegar directamente a grupos de necesidad.

El diseño, interfaz y programación de la aplicación de Nela estaban finalizados hacia 2018, con algunos detalles a refinar. Entre los aliados comerciales, se habían confirmado 16 establecimientos. Nela y su equipo planearon varios eventos para realizar la difusión de la *app* en la ciudad. El 2 de septiembre de 2018, por ejemplo,

³ Se trata de una dinámica similar a la de *apps* como Karma o Too Good To Go, que fungieron como inspiración para el nuevo diseño.

⁴ N. Monasterio, comunicación personal, 20 de agosto de 2018.

estuvieron en un sitio estratégico de la Vía RecreActiva⁵ para hacer el anuncio oficial de Tenedor-es. También programaron una conferencia de prensa y otros eventos sociales. Nela y su equipo pretendían extender el concepto a Puerto Vallarta y a la Ciudad de México, donde incluso ya se había comenzado a platicar con los potenciales establecimientos para el arranque de la *app*.

Además, el Canal 44 en Guadalajara hizo una breve cobertura del lanzamiento de Tenedor-es, y se transmitió por televisión un reportaje que fue subido a las redes sociales el 25 de septiembre de 2018. En él, Nela Monasterio relata en qué consiste la *app* y las ventajas que traería. López Villalobos, la reportera, concluye al decir que “los restaurantes adheridos ayudarán a aminorar la carencia alimentaria y evitar sus propios excedentes”, e informa que 25 restaurantes se habían unido a la aplicación y que ya estaba disponible para su descarga (López, 2018).

La *app* estuvo planeada para ser descargada por los usuarios de manera gratuita; sin embargo, eso finalizaba al instalar la aplicación, pues el registro de los usuarios tenía un costo único de 20 pesos. Las ganancias previstas para la *app* no vendrían, naturalmente, de este pago único. El modelo de negocio establecía que se les cobraría a los establecimientos asociados una fracción de sus ganancias por cada transacción finalizada, debido que los usuarios les pagarían directamente por los alimentos adquiridos. Nela mencionó, además, que por estar suscritos a la aplicación serían elegibles para deducir impuestos de una parte de sus ganancias.

Nela había hecho firmar a los establecimientos adscritos a la aplicación un contrato en el que se responsabilizaban de los alimentos que vendían, para asegurar que éstos tuvieran las condiciones organolépticas apropiadas para el consumo humano. Esto no debía ser un punto de quiebre para los usuarios, conscientes de que los alimentos que pondrían a la venta serían producidos durante la jornada. Las preocupaciones expresadas por estos establecimientos estaban más relacionadas con la recepción de este tipo de dinámica de venta en una sociedad con prejuicios en torno a la alimentación: ¿los usuarios estarían dispuestos a alimentarse de las “sobras”? Nela era consciente de este aspecto, por lo que su equipo estaba diseñando una campaña de *marketing* encaminada a crear consciencia de forma divertida.

A pocos días de que la *app* fuera lanzada, además de las complicaciones técnicas y todo lo que había involucrado el diseño y desarrollo de la aplicación, Nela y sus socias se encontraban desgastadas económicamente, puesto que ellas habían pagado la inversión necesaria para poner en marcha el proyecto. No había sido posible obtener apoyo de recursos públicos mexicanos.

⁵ La Vía RecreActiva es una iniciativa del Gobierno de Jalisco presente en Guadalajara desde septiembre de 2004. Las vialidades son cerradas al tránsito vehicular todos los domingos y algunos días festivos para cederlas a peatones y bicicletas (Montes, 2019).

El equipo estuvo presente en la Vía RecreActiva, y hubo presencia en medios como Canal 44 y Notimex. Todo parecía marchar de acuerdo con el plan y, sin embargo, pasaron meses y aún no era posible –ni lo es ahora– utilizar la *app*. Puede descargarse, pero es imposible inscribirse o realizar cualquier compra en “la primera *app* en México para evitar el desperdicio de comida”, como la denominan en sus redes sociales.

Lo anterior es un ejemplo de cómo el hecho de tener el desarrollo completo para una *app* no es suficiente para operar y mantenerse en un mercado compuesto de miles aplicaciones más. Desde el momento de su concepción, estas *apps* se enfrentan a infinidad de obstáculos: los requerimientos económicos y de desarrollo, el tiempo que implica para quienes conciben la idea de la aplicación y el hecho de que estas personas suelen tener otra actividad profesional primaria, y la dificultad para acceder a los apoyos gubernamentales e, incluso, inversionistas privados, al no tratarse de propuestas económicamente atractivas. Todos estos elementos crean un panorama que no es alentador para unas herramientas que parecen condenadas a la insostenibilidad o la inactividad incluso antes de comenzar a operar.

Conclusiones

Las aplicaciones para teléfono celular (*apps*), pueden ser una herramienta excepcional en el combate contra las diferentes problemáticas que, en conjunto, conforman la crisis medioambiental a la que se enfrenta el mundo en la actualidad. Sin embargo, esto no implica que solo por su alto potencial en este objetivo todo lo que se logre mediante el desarrollo de una *app* sea un progreso positivo.

El desarrollo y planeación de una aplicación que logre tener un impacto real debe partir del diálogo transdisciplinario entre expertos en el desarrollo de *software*, científicos y ambientalistas que conozcan a fondo la problemática ambiental, así como todas las personas involucradas de manera directa con los procesos que la desencadenan, al entender el desperdicio de los alimentos como uno de los problemas que provocan la crisis medioambiental.

A pesar de representar una buena opción para enfrentar este problema, estas *apps* no son siempre viables, pues su desarrollo puede presentar fuertes retos en términos informáticos (Joorabchi *et al.*, 2013) que, al no destinarse a una *app* “tradicional” con un modelo de negocios que permita pensar en un rápido retorno de la inversión, las vuelve poco atractivas para los inversionistas en general.

El caso de Tenedor-es en Guadalajara es un buen ejemplo de estas problemáticas: una *app* completamente desarrollada, con un equipo organizado que

se encargó de hacer las gestiones necesarias para un lanzamiento exitoso paralelo en la ZMG, Puerto Vallarta y la Ciudad de México. A pesar de la preparación y de todos los esfuerzos para sacarla adelante, se encuentra en un limbo operativo que aparentemente no superará.

Referencias

- Al-Rumaihi, A.; McKay, G.; Mackey, H. R. & Al-Ansari, T. (2020). Environmental impact assessment of food waste management using two composting techniques. *Sustainability*, 12(4), 1595. <https://doi.org/10.3390/su12041595>
- Ayala, S. y Castillo, V. M. (2014). La distribución de alimentos y bebidas en México: una perspectiva desde el comercio tradicional. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 23(4), 661-682. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12232821006>
- Dilkes-Hoffman, L. S.; Lane, J. L.; Grant, T.; Pratt, S.; Lant, P. A. & Laycock, B. (2018). Environmental impact of biodegradable food packaging when considering food waste. *Journal of Cleaner Production*, 180, 325-334. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.169>
- Farmdrop (s.f.a). About us. *Farmdrop*. https://www.farmdrop.com/lp/about_us
- Farmdrop (s.f.b). Sourcing Policy. *Farmdrop*. <https://www.farmdrop.com/our-mission>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2013). Food wastage footprint: Impacts on natural resources. *Food and Agriculture Organization*. <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2014). Food Loss and Waste Facts. *Food and Agriculture Organization*. <http://www.fao.org/3/i4807e/i4807e.pdf>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2016). Report of the 2015 Series of International Conferences on Food Loss and Waste Reduction. United Nations. <http://www.fao.org/save-food/news-and-multimedia/news/news-details/en/c/278974/>
- Francis, C.; Lieblein, G.; Gliessman, S.; Breland, T. A.; Creamer, N.; Harwood, R.; Salomonsson, L.; Helenius, J.; Rickerl, D.; Wiedenhoef, M.; Simmons, S.; Allen, P.; Altieri, M.; Flora, C. & Wiedenhoef, M. (2003). Agroecology: The ecology of food systems. *Journal of sustainable agriculture*, 22(3), 99-118. https://doi.org/10.1300/J064v22n03_10
- Galán-Díaz, C.; Edwards, P.; Nelson, J. D. & van der Wal, R. (2015). Digital innovation through partnership between nature conservation organisations and academia: A qualitative impact assessment. *Ambio*, 44(4), 538-549. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0704-2>
- Grunwald, A. (2016). Diverging pathways to overcoming the environmental crisis: A critique of eco-modernism from a technology assessment perspective. *Journal of Cleaner Production*, 197, 1854-1862. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.212>
- Gustavsson, J.; Cederberg, C.; Sonesson, U.; Van Otterdijk, R. & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste*. Gothenburg: Food and Agriculture Organization.
- Heying, A. & Sanzero, W. (2009). A case study of Wal-Mart's "green" supply chain management. *Academia*. https://www.academia.edu/6977823/A_Case_Study_of_Wal-Mart's_Green_Supply_Chain_Management

- Jepson, P. & Ladle, R. J. (2015). Nature apps: Waiting for the revolution. *Ambio*, 44(8), 827-832. <http://dx.doi.org/10.1007/s13280-015-0712-2>
- Joorabchi, M. E.; Mesbah, A. & Kruchten, P. (2013). Real challenges in mobile app development. En *2013 ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement* (pp. 15-24). IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/ESEM.2013.9>
- Karma. (2021). Slackers will save the world. *Karma*. <https://karma.life/>
- Kotzé, L. J. (2019). A global environmental constitution for the Anthropocenes climate crisis. En *Research Handbook on Global Climate Constitutionalism*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788115810>
- López, I. (Canal 44). (25 de septiembre de 2018). *Lanzan en Guadalajara la app Tenedor-es, busca los buenos precios en comida* (video). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=2fCb-R9iSgw>
- Montes, O. (2 de octubre de 2019). *Gran festejo por los XV años de la vía RecreActiva metropolitana*. <https://www.viarecreactiva.org/gran-festejo-por-los-xvanos-de-la-via-recreactiva-metropolitana/>
- Myers, N. & Knoll, A. H. (2001). The biotic crisis and the future of evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(10), 5389-5392. <https://doi.org/10.1073/pnas.091092498>
- Negi, S. & Anand, N. (2014). Green and Sustainable Supply Chain Management Practices-A Study of Wal-Mart. *Emerging Business Sustainability*, 141-157. https://www.researchgate.net/publication/278783443_Green_and_Sustainable_Supply_Chain_Management_Practices- A_Study_of_Wal-Mart
- Ochoa, Á. A. (2020). *Desperdicio y pérdida de alimentos en las fases finales de la cadena de suministros alimentaria en la Zona Metropolitana de Guadalajara* (tesis de doctorado). Guadalajara: CIESAS Occidente.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2019). 17 objetivos para transformar nuestro mundo. *Organización de las Naciones Unidas*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Parfitt, J.; Barthel, M. & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 365(1554), 3065-81. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>
- Sandler, R. & Pezzullo, P. C. (2007). *Environmental justice and environmentalism: The social justice challenge to the environmental movement*. Cambridge: The MIT Press.
- Sotolongo, P. L. y Delgado, C. J. (2006). La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. En *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo* (pp. 65-77). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).
- Too Good To Go. (2021). Meet too good to go. *Too Good To Go* <https://toogoodtogo.org/en>
- United States Department of Agriculture (USDA). (2019). Food Waste FAQs. *United States Department of Agriculture*. <https://www.usda.gov/foodwaste/faqs>
- Washington, H. (2013). *Human dependence on nature: How to help solve the environmental crisis*. London: Routledge.
- Wickson, F.; Carew, A. L. & Russell, A. W. (2006). Transdisciplinary research: characteristics, quandaries and quality. *Futures*, 38(9), 1046-1059. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2006.02.011>

Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Ochoa Mendoza, Á. A. (2021). Las apps como herramienta contra el desperdicio y la pérdida de los alimentos. Implicaciones técnicas y limitaciones de implementación. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 11(21). <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a11n21.655>

* Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en Antropología Social por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Maestro en Ciencias con especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Correo electrónico: alvarochoa11@gmail.com