



No reciclan, pero sin ellas no hay reciclaje: qué es una MDR

Cada vez que un envase entra en una MDR, comienza un proceso de verificación y trazabilidad mucho más complejo de lo que parece. Lo que la máquina hace, y lo que no hace, define el papel real del ciudadano dentro del SDDR.



Luis Medina-Montoya Hellgren

Director Desarrollo de Negocio RVM Systems, profesor colaborador postgrado Universidad Europea de Madrid

Antes de entrar en materia conviene detenerse un momento en las palabras que vamos a usar, porque el lenguaje también forma parte de la pedagogía que este sistema necesita. A lo largo de este artículo hablaremos de “MDR”, máquinas de devolución y reembolso, y no de “RVM”, “reverse vending machine” o, peor aún, de “máquina de vending inverso”. La razón no es caprichosa. Quienes trabajamos en el sector convivimos a diario con la terminología técnica anglosajona, y es cierto que para una empresa fabricante como la que represento, hablar de RVM podría incluso resultar cómodo, dado que forma parte de nuestro propio nombre comercial. Pero si pensamos primero en el ciudadano, en la persona que va a depositar su botella o su lata

en uno de estos equipos, lo razonable es llamar a las cosas de forma que se entiendan sin esfuerzo. Una máquina de devolución y reembolso explica, sólo con su nombre, lo que hace: recibe la devolución del envase y reembolsa un dinero, el depósito abonado al comprar la bebida. Por el mismo motivo, cuando hacemos referencia al SDDR preferimos hablar de Sistema de Depósito, Devolución y REEMBOLSO, y no de Sistema de Depósito y Retorno, porque lo que recibe el ciudadano al final del proceso no es un simple retorno abstracto, sino un reembolso concreto, el dinero que adelantó al comprar el envase. Sacrificar la jerga técnica, de la que a menudo abusamos, en favor de la claridad no es renunciar al rigor, es ponerlo al servicio de quien de verdad importa, el ciudadano.



Detrás de cada máquina instalada en un supermercado o punto de devolución, habrá una vasta infraestructura que se debe construir prácticamente desde cero.

Dicho esto, entremos en el corazón del asunto. La MDR es, sin duda, el elemento más visible de todo el ecosistema del SDDR, el que el ciudadano va a tocar, usar y juzgar. Pero conviene no confundir visibilidad con sencillez. Detrás de cada máquina instalada en un supermercado o punto de devolución, habrá una vasta infraestructura que se debe construir prácticamente desde cero, con decenas de actores implicados, desde fabricantes y distribuidores de bebidas hasta administradores del sistema, operadores, recicladores, transportistas, entidades financieras, empresas informáticas y autoridades públicas. La complejidad no es sólo operativa, también es financiera y de información y exige un nivel de coordinación y de seguridad que pocas veces se aprecia cuando uno simplemente introduce una botella o lata y escucha el pitido de confirmación.

Cómo funciona realmente una MDR

El proceso, visto desde fuera, parece trivial, pero cada paso esconde una capa de verificación pensada para garantizar la integridad del sistema. Cuando el usuario introduce un envase, la máquina lee primero su código de barras mediante un escaneo óptico de 360°. Ese código se contrasta en tiempo real con una base de datos de envases registrados, gestionada por el administrador del sistema, que contiene la información de todos los productos autorizados a circular dentro del SDDR. Pero la lectura del código no basta por sí sola, porque un código de barras se puede falsificar o reutilizar con relativa facilidad. Por eso la máquina añade comprobaciones adicionales, contrastando el tamaño del envase, el material del que está fabricado, ya sea plástico PET, aluminio o vidrio según el país, y también su peso, mediante sensores que detectan anomalías como un envase relleno de agua o de arena para intentar engañar al sistema. Esta combinación de verificaciones es la primera y más importante línea de defensa contra el fraude, un riesgo que, en sistemas de depósito maduros, pero también en los más recientes, se ha demostrado real y persistente, y que cualquier diseño de MDR debe anticipar desde el primer día.

Una vez que el envase ha sido validado, la máquina lo compacta o lo perfora, dependiendo del modelo y del material, precisamente para evitar que ese mismo envase pueda ser extraído y vuelto a introducir reclamando de nuevo el depósito ya reembolsado. Tras la compactación, el envase se almacena en el interior de la máquina, en compartimentos que pueden recoger los materiales de forma separada, distinguiendo plástico de aluminio, por ejemplo, o de forma mixta, según la configuración elegida por el administrador del sistema. En algunos países, los sistemas de depósito también incluyen el vidrio, que puede ser triturado por la máquina o recogido intacto para su reutilización, lo que añade una variante adicional de manejo, ya que el vidrio no se compacta de la misma manera y exige mecanismos de recogida diferenciados. La elección entre recogida mixta y separada no es trivial, porque condiciona la logística posterior, el coste del transporte y la calidad del material que finalmente llega a la planta de reciclaje, que es, no lo olvidemos, el objetivo último de todo el sistema.

Quién compra las MDR y cómo se pagan

Tradicionalmente, los principales compradores de MDR han sido las cadenas de distribución minorista, los supermercados e hipermercados que, por la normativa de cada país, están obligados a aceptar la devolución de los envases que ellos mismos ponen a la venta. Sin embargo, el panorama está cambiando con rapidez. A medida que se generaliza la redención digital del depósito, es decir, el abono directo a una tarjeta de débito o mediante sistemas de pago instantáneo como “Bizum”, las MDR dejan de depender exclusivamente del punto de venta y pueden ubicarse en estaciones de servicio, centros de transporte, polideportivos, centros educativos o espacios públicos de cualquier tipo. Esto abre la puerta a modelos de negocio nuevos y a una red de recogida mucho más capilar de la que inicialmente se imaginaba.

En cuanto a la forma de adquirir estos equipos, los titulares de los puntos de depósito cuentan con varias vías. Pueden comprarlos directamente, asumiendo la inversión inicial y la propiedad del activo, pueden optar por un modelo de leasing o arrendamiento financiero que diluye el desembolso en el tiempo, o pueden recurrir a fórmulas de pago por servicio, en las que el fabricante o un operador especializado se encarga de la instalación, el mantenimiento y la gestión, a cambio de una cuota periódica. Sea cual sea la fórmula elegida, el retailer recupera parte de ese coste a través de la compensación por manipulación, conocida también, usando la terminología técnica sajona, como “handling fee”, que le

abona el administrador del sistema por cada envase correctamente gestionado. Esta compensación es la pieza económica que hace viable el negocio para el comercio, y su cuantía, calculada normalmente por unidad procesada, debe cubrir no sólo la amortización del equipo sino también los costes de espacio, electricidad, tiempo empleado por el personal para la limpieza y gestión de residuos asociados a las máquinas, etc.

El dato como columna vertebral del sistema

Si el fraude es el riesgo operativo más evidente, la calidad del dato, o la falta de ésta, es el riesgo silencioso, pero igualmente crítico. Cada MDR debe estar conectada e integrada con las especificaciones técnicas que determina el administrador del sistema, de modo que cada transacción, cada envase validado, cada depósito reembolsado, quede registrado de forma fiable y trazable. Esta trazabilidad es la que permite demostrar, ante las autoridades y ante la sociedad, que los envases puestos en el mercado efectivamente regresan a la cadena de valor, cerrando el círculo que da sentido a la economía circular. Sin un dato robusto, sin una arquitectura informática capaz de soportar millones de transacciones diarias sin errores ni duplicidades, todo el edificio del SDDR se tambalea, porque la confianza de retailers, productores y administradores depende enteramente de que las cifras que circulan sean exactas.

La tienda como interfaz: APIs y la cuestión de la donación

La MDR no funciona aislada dentro de la tienda, sino conectada a sus sistemas a través de interfaces de programación de aplicaciones, las conocidas APIs, que permiten que la máquina dialogue tanto con la caja registradora y el sistema de gestión del comercio como con la plataforma central del administrador del sistema. Esa conexión es la que hace posible, por ejemplo, que el tique o el vale emitido por la máquina se reconozca después en la caja, o que el personal de la tienda pueda consultar en tiempo real el estado del equipo, el nivel de llenado de los compartimentos o una incidencia técnica, sin tener que esperar a que un técnico se desplace para diagnosticarla. La interfaz no es sólo una cuestión de comodidad operativa, es la garantía de que la información generada en el punto de devolución llega, sin pérdidas ni retrasos, hasta el administrador del sistema, que es quien finalmente liquida las compensaciones y consolida los datos de todo el país.

Esa misma pantalla que sirve para identificar al usuario y calcular su reembolso es también el lugar donde se plantea una decisión que, aunque parezca menor, tiene un peso simbólico y social considerable: qué hacer con el dinero del depósito. La mayoría de las MDR ofrecen al usuario, en el mismo momento de la devolución, la posibilidad de elegir entre redimir el depósito, es decir, re-



cuperarlo en efectivo, en un vale de compra o de forma digital en su tarjeta o en su aplicación móvil, o bien donarlo a una causa social o medioambiental previamente acordada entre el administrador del sistema y distintas organizaciones. Esta opción de donación, que en otros países con sistemas de depósito maduros ha demostrado canalizar cifras nada desdeñables hacia entidades sin ánimo de lucro, conecta el gesto cotidiano de devolver un envase con un propósito que trasciende lo individual, y conviene que tanto retailers como administradores la comuniquen con claridad, porque de su visibilidad en la interfaz depende, en gran medida, que el ciudadano la conozca y la utilice.

Tipos de MDR y nuevos formatos

Existen fundamentalmente dos grandes familias de máquinas. Por un lado, las autónomas o “stand-alone”, equipos compactos pensados para comercios de tamaño medio o pequeño, con una capacidad de almacenamiento limitada, pero con una instalación sencilla y rápida. Por otro lado, las modulares, diseñadas para grandes superficies con volúmenes de devolución elevados, que se configuran a partir de un frontal de cara al público, por el que se introducen los envases y unidades de compactación y almacenaje combinables entre sí, ubicadas en un almacén o sala posterior. Éstas pueden ser también máquinas de alimentación a granel, conocidas como “Mega” en el caso de RVM Systems, capaces de procesar grandes cantidades de envases sin que el usuario tenga que introducirlos uno a uno, lo que resulta especialmente útil para comercios con alto tráfico o para puntos de recogida de gran volumen, como aquellos dedicados a la hostelería. Junto a estos formatos clásicos, el sector trabaja también en la adaptación de las MDR a espacios externos al propio punto de venta, mediante casetas o módulos exteriores que permiten ubicar la máquina fuera del establecimiento, bien por falta de espacio interior, bien para no ocupar metros cuadrados de venta que el comercio prefiere destinar a otros fines.

Mantenimiento y compromiso de servicio

Una MDR no es un electrodoméstico que se instala y se olvida. Requiere labores mínimas de limpieza y mantenimiento diario por parte del personal del punto de venta, especialmente en lo relativo a la retirada de los contenedores llenos y a la limpieza de los mecanismos de lectura óptica, que pueden verse afectados por residuos de líquido o suciedad.

Pero el mantenimiento más profundo corresponde al fabricante, que asume compromisos de nivel de servicio, los conocidos SLA, mediante los cuales se garantiza un tiempo máximo de respuesta ante averías y una disponibilidad mínima del equipo. Fabricantes como RVM Systems disponemos de redes de técnicos y de sistemas de monitorización remota que permiten anticipar fallos antes de que el equipo quede fuera de servicio, algo crucial si tenemos en cuenta que cada minuto de inactividad se traduce en clientes frustrados y en depósitos que no pueden reembolsarse.

La magnitud del reto en España

Cuando el sistema arranque en España, las previsiones apuntan a un parque de varias decenas de miles de MDR repartidas por todo el territorio, una cifra que da una idea de la escala industrial del proyecto. Y la dimensión económica es igualmente notable, con cerca de dos mil millones de euros circulando en concepto de depósitos y alrededor de seiscientos millones de euros destinados anualmente a compensaciones por manipulación para el comercio. Estas cifras explican por qué la doble exigencia que recae sobre las MDR, prevenir el fraude y garantizar la calidad del dato, no es una cuestión técnica menor, sino la verdadera garantía de que un sistema de esta envergadura funcione con la transparencia y la confianza que la ciudadanía y el conjunto de los actores, productores, distribuidores y administradores, necesitan y exigen para que el SDDR cumpla su promesa, devolver los envases a la cadena de valor y reembolsar al ciudadano lo que le corresponde. 🌈

