



# International Journal of Community Currency Research

VOLUME 23 (WINTER) 63-70

## LA IMPORTANCIA DE CONOCER LA TRAZABILIDAD DE LAS MONEDAS COMPLEMENTARIAS

Marta Segura Bonet \*

Lluís Muns Terrats \*\*

\* ESCI-UPF; *Learning by Doing, SL; España;* [marta.segura@esci.upf.edu](mailto:marta.segura@esci.upf.edu)

\*\* *Learning by Doing, SL; España;* [lluis.muns@learningbydoing.es](mailto:lluis.muns@learningbydoing.es)

### RESUMEN

En este artículo analizamos la trazabilidad de las unidades de moneda social vinculadas a un proyecto de sistema de pagos complementarios (SPC). En este sentido, se pretende poner de relieve la importancia que tiene para una administración pública el disponer de datos vinculados al ciclo de vida de una moneda complementaria local. La idea se centra en la obtención de argumentos de calidad para facilitar la toma de decisiones acertadas en la optimización de la gestión de un SPC; observándose un claro avance cualitativo en el proceso de captación de argumentos sólidos y contrastados si los organismos públicos recurren al análisis cuantitativo de la trazabilidad del gasto vinculado a los sistemas de pago complementarios.

La trazabilidad es un concepto que trata sobre la capacidad de identificar el historial de un producto. Se refiere a la acumulación de información sobre cada paso del proceso para mejorar la calidad de la información disponible, para poder localizar rápidamente el origen de los problemas que puedan aparecer y, en consecuencia, tratar de evitarlos en el futuro. En este sentido, se pretende acceder al conocimiento de los efectos derivados del gasto público y su incidencia en el ámbito geográfico considerado.

Para ello, se lleva a cabo un análisis detallado de la información disponible para conseguir diversos objetivos complementarios:

1. Fundamentar metodológicamente la circulación de Unidades de Intercambio (UDIs) de la moneda complementaria en el circuito asociado a una economía local (barrio, ciudad, comarca, región). En este contexto, el objetivo primordial es el de poner de relieve la importancia de obtener respuestas vinculadas a la frecuencia, velocidad, recorrido o temporalidad las trazas vinculadas a la circulación de UDIs, tanto en sentido ascendente (origen), como descendente (final).
2. Generar conocimiento sobre el uso, la circulación y el destino del gasto público vinculado a una "moneda complementaria", a partir del caso real del "viaje" seguido por las UDIs, tanto a nivel individual como por bloques de UDIs, así como dilucidar los patrones de conducta asociados a las trayectorias seguidas por dichas UDIs.

**Para citar este artículo:** Segura, M. y Muns, Ll. (2019) 'La importancia de conocer la trazabilidad de las monedas complementarias' *International Journal of Community Currency Research* 23 (Winter) 63-70 <[www.ijccr.net](http://www.ijccr.net)> ISSN 1325-9547. <http://dx.doi.org/10.15133/j.ijccr.2019.006>

3. Aportar argumentos de valor e información relevante a las administraciones públicas para poder manifestar su posicionamiento en relación a la implantación de un sistema de pagos complementarios (y su tipología), así como al impacto esperado del mismo sobre la economía local.
4. Facilitar la localización rápida y eficaz de fugas en la cadena de valor y en la relación origen-destinatario en tiempo real. Es decir, detectar los puntos débiles del gasto comercializable que se materializa en el interior de un ámbito geográfico concreto y el que se va fuera, sea por producto, sector o tipología de los agentes que materializan el gasto realizado (empresas, entidades, particulares).
5. Facilitar indicadores, desde una visión de “ciclo de vida”, que permitan abrir el debate para la mejora de la competitividad sectorial e intersectorial.

#### **PALABRAS CLAVE**

Trazabilidad; Monedas sociales; Sistemas de Pago Complementarios; Big Data; Análisis de Datos.

## 1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se pretenden establecer las pautas a seguir para analizar el proceso de evaluación de la trazabilidad de las unidades de intercambio (UDIs) vinculadas a un sistema de pagos complementario (SPC), con impacto de carácter local y/o social.

El análisis detallado de las trayectorias seguidas por las UDIs (tanto en sentido ascendente como descendente) permitirá evaluar las implicaciones derivadas de tales sistemas de pagos. Dicho proceso de evaluación ofrece información valiosa tanto para identificar si los objetivos perseguidos se han acabado ejecutando, como para establecer los mecanismos de corrección pertinentes a la vista de los resultados obtenidos.

A lo largo del artículo se detallan los procedimientos a seguir (a nivel metodológico y estadístico) así como las cautelas que deben gestionarse para evitar interpretaciones erróneas o tendenciosas.

## 2. ANTECEDENTES

Ciertamente, la literatura existente sobre el tema de la trazabilidad resulta muy extensa en el campo de la logística y de la seguridad alimentaria, para recurrir a dos ejemplos clásicos. Ahora bien, la aplicación de elementos de trazabilidad en el campo de los sistemas de moneda complementaria resulta inédita.

De hecho, al tratar aspectos vinculados a la trazabilidad de las UDI en sistemas de pagos complementarios, cabe hacer una serie de reflexiones:

- Existe una clara carencia de indicadores y de instrumentos de medida y evaluación que permitan analizar el impacto de programas de impulso de la economía local y/o de redistribución de la riqueza, especialmente en los procesos de introducción de monedas locales y/o sociales complementarias a la moneda de curso legal (tanto si la iniciativa de tales sistemas es de carácter público o privado). Además, cabe tener en cuenta que los indicadores a definir deberían de ser capaces de analizar tanto el impacto a nivel individual como a nivel grupal o colectivo y no siempre resulta factible hacerlo.
- Puede resultar complicado determinar qué elementos configuran una situación de éxito y cómo pueden medirse tales situaciones de éxito.
- No siempre se recurre a métodos estadísticos rigurosos y eficientes. En este sentido, cabe determinar en cada situación y a la vista de los datos disponibles, qué tipo de análisis resulta apropiado.
- En muchas ocasiones, el marco conceptual a evaluar no ha sido bien definido de entrada (con lo cual, cualquier análisis que pueda derivarse del mismo debe ser tratado con extrema prudencia).
- En demasiadas ocasiones, y a la vista la temática objeto de estudio, la línea que separa la teoría y la demagogia es extremadamente fina.

## 3. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Al hablar de la trazabilidad de las UDIs que circulan en un sistema de pagos complementario, interesa disponer de información de calidad. Es decir, en un contexto en el que predomina hablar de Big Data, defendemos el análisis focalizado en SMART DATA, o sea, en el estudio y evaluación de los datos que son relevantes en el marco de un sistema de pagos complementario. Se busca ofrecer información robusta, eficiente y eficaz que permita analizar desde una perspectiva multidimensional el comportamiento de las UDIs dentro del sistema. Para conseguirlo, los datos a evaluar deben de ser veraces, de probada calidad y orientados a la toma de decisiones.

Seguidamente se ponen de relieve los distintos aspectos a tener en cuenta al realizar un análisis de la trazabilidad de las unidades de intercambio de un SPC a la moneda de curso legal.

Así mismo, se detallan los procedimientos a seguir así como la concatenación de actuaciones que deberían respetarse.

Inicialmente, deben identificarse los distintos agentes que interactúan dentro del sistema de pagos complementario para poder establecer una relación apriorística de flujos a evaluar. El colectivo de agentes que participan en un sistema de moneda complementaria puede ser más o menos extenso. Obviamente, la complejidad del sistema de pagos complementario vendrá condicionada, en gran medida, por la tipología y el número de integrantes del mismo. Sin ánimo de ser exhaustivos, los agentes participantes pueden ser:

- Administraciones públicas (ayuntamientos, administraciones supra municipales, instituciones regionales, empresas públicas...), partiendo de la base de que pueden participar en el mismo SPC uno o más agentes del sector público
- Empresas
- Entidades sin ánimo de lucro
- Consumidores
- Trabajadores (perceptores de rentas salariales)
- Asociaciones (empresariales, de consumidores,...)
- Instituciones financieras
- ...

Además, cada participante puede adoptar distintos roles en el sistema. Así, por ejemplo, una persona física puede percibir parte de su salario en UDIs, puede adquirir productos en UDIs, puede pagar impuestos y tasas en UDIs,...

Por otro lado, la tipología de los flujos de entrada, de salida y de circulación de UDIs en el sistema puede responder a estímulos muy diversos. En este sentido, la entrada de UDIs, puede venir explicada por la introducción de gasto público en el sistema (subvenciones, pago de salarios, cobro de tasas o precios públicos,...), por el cash-in realizado por los usuarios, por la materialización de créditos entre los agentes participantes, por el pago de cuotas de entrada en el sistema, por la existencia de "peajes" vinculados al uso de la moneda complementaria (pago por transacción, intereses, tasa de liquidez,...) y/o por combinaciones de las distintas posibilidades existentes.

Así mismo, la salida de UDIs del sistema también puede deberse a múltiples actuaciones de los agentes participantes. La multiplicidad de flujos potenciales asociados a la trayectoria de una UDI dentro del sistema complica sobremanera el proceso de análisis y evaluación. Por todo ello, antes de diseñar el proceso de análisis y de evaluación del SPC, resulta necesario determinar, de manera detallada, los potenciales flujos a estudiar, los cuales constituirán la base del análisis de trazabilidad.

Cabe señalar, que se pretende evaluar el "viaje" seguido por cada unidad de intercambio en el marco del circuito de pagos objeto de evaluación, prestando especial atención a dos elementos:

- El número de ocasiones en qué cada UDI es intercambiada en un determinado espacio temporal.
- La evaluación de los parámetros vinculados a cada flujo de intercambio:
  - Procedencia
  - Destino
  - Tipología de gasto
  - Montante global intercambiado en la transacción evaluada

Así, para una UDI concreta en cada momento del tiempo  $t$  conoceremos en manos de qué agente se encuentra y el agente del que proviene. Sintetizando, es como si cada UDI tuviera dos coordenadas que la identificaran:

$$(PERFECTENCIA, TIEMPO) = (P, T)$$

La variable PERTENENCIA es pluridimensional puesto que del agente que atesora la UDI en un momento concreto del tiempo tendremos información sobre:

- Su titularidad (persona física, jurídica, entidad pública,...)
- El sector de pertenencia
- La ubicación geográfica
- La tipología (UDI derivada del pago de una subvención o de un salario,...)

Si conocemos ( $P, T$ ) en cada ocasión en que una UDI cambia de manos, podremos describir y analizar la trayectoria seguida, derivándose de dicho proceso distintas tipologías de análisis y distintos conjuntos de indicadores.

Básicamente, podrían realizarse dos tipos de análisis:

- Análisis evolutivo o dinámico: analizando el recorrido seguido por las UDIs entre dos espacios temporales.
- Análisis estático: analizar la foto fija de las UDIs en dos momentos determinados y prefijados (vinculados o no a parametrizaciones concretas del sistema de pagos complementario).

Ambos tipos de análisis pueden centrarse tanto en el corto como en el largo plazo.

Dada la imposibilidad de evaluar el comportamiento de todas las unidades que circulan en el sistema de manera exhaustiva y lo suficientemente rápida para que resulten útiles en los procesos de toma de decisión, se deberá recurrir a técnicas de muestreo que permitan identificar de manera precisa y representativa las UDIs a evaluar<sup>1</sup>.

En consecuencia, resultará necesario identificar bloques de UDIs a analizar. En dicho proceso de elección hacen acto de presencia dos problemas:

- La necesidad de garantizar la representatividad de la población objeto de estudio. Por este motivo, se deberá garantizar que los bloques de UDIs escogidos permitan aproximar, de la manera más fidedigna posible, las características clave de las unidades que circulan en el interior del sistema de pagos complementario. El conjunto de variables para las que garantizar la representatividad puede ser más o menos exhaustivo, pero, como mínimo, debe estratificar la población según:
  - la tipología de gasto;
  - los agentes participantes en el sistema (discriminando por tipología, sector de pertenencia, ubicación geográfica,...);
  - los distintos importes de las transacciones realizadas;
  - los distintos flujos que pueden materializarse entre agentes distintos o similares.
- La elección de los distintos bloques de UDIs a analizar debe realizarse en el momento en que éstas inicien su andadura en el sistema de pagos complementario, es decir, antes de saber cuál será su comportamiento en el sistema. Debido a ello, y con el objeto de garantizar que en la muestra estén representados todos los distintos grupos de UDIs, se deberá contemplar la posibilidad de complementar la muestra ex post (es decir, una vez se haya identificado el comportamiento seguido dentro del sistema de pagos).

---

<sup>1</sup> Cabe señalar que en las fases iniciales de la circulación de unidades de intercambio en un circuito vinculado a sistemas de pagos complementarios resulta factible (y muy recomendable) analizar el comportamiento de la totalidad de las unidades de intercambio introducidas en el sistema, con el objeto de identificar los patrones de comportamiento que, de manera incipiente, comienzan a vislumbrarse. Ello resulta posible debido a que, en sus inicios, el nombre de participantes suele ser reducido y, al mismo tiempo, las unidades de intercambio complementarias se van introduciendo de manera controlada y paulatina.

Una vez identificados los bloques de UDIs analizar, deberá escogerse -como mínimo- una UDI de cada bloque, de la cual se analizará de manera completa su trazabilidad en el seno del sistema. En este sentido, si el comportamiento de las UDIs de un mismo bloque fuera muy dispar, debería contemplarse la posibilidad de analizar el viaje de más de una UDI de cada bloque inicialmente escogido.

Así pues, debe de asegurarse la representatividad de la muestra en dos etapas: en la elección de los bloques de UDIs objeto de análisis y en la elección de la UDI (o de las UDIs) de cada bloque a analizar de manera exhaustiva.

Una vez se dispone de una muestra representativa de la población objeto de análisis, puede procederse al estudio de la misma desde una doble perspectiva:

- Dinámica: analizando los viajes seguidos por cada UDI en el marco del sistema de pagos complementario, durante un período de tiempo establecido.
- Estática: comparando el estado de situación de las UDIs en diversos momentos del tiempo.

En cada una de las tipologías de análisis se establecerá un conjunto mínimo de indicadores a computar y evaluar.

#### **4. ANÁLISIS DINÁMICO**

En relación al análisis de carácter evolutivo o dinámico, se calculan todos los indicadores posibles vinculados a la movilidad de una misma UDI dentro del SPC entre dos períodos de tiempo o bien durante todo el período temporal que esté circulando en el sistema (antes de su conversión definitiva a la moneda de curso legal).

En esta tipología de análisis, interesa catalogar de manera precisa el origen y el destino de las UDIs, estableciendo un conjunto de indicadores que permitan identificar y sistematizar las distintas tipologías de flujos de UDIs.

Entre los distintos elementos a evaluar, y sin ánimo de ser exhaustivos, se podrían evaluar los siguientes:

- Tipología de las transacciones en las que se han visto involucradas las UDIs objeto de estudio (de particular a particular, de empresa a particular, de administración a empresa,...).
- Número de transacciones vinculadas a cada una de las tipologías identificadas, así como información referida a los importes transaccionados, a los agentes involucrados en las distintas transacciones.
- Períodos temporales entre transacciones.
- Identificación de los sectores productivos más activos en el ámbito transaccional.
- Extrapolación de pautas de comportamiento a nivel geográfico y/o sectorial y/o local.
- Porcentajes de UDIs transaccionadas por tipologías de agentes.
- Cómputo de multiplicadores.
- ...

En fases ulteriores y más complejas de análisis, se podría recurrir a los modelos estadísticos basados en el análisis de supervivencia: evaluar la probabilidad de que una UDI siga circulando en el sistema, a la vista de las manos por las que ya ha pasado y al tiempo que lleva moviéndose dentro del SPC (Miller et al (1981), Borges et al (2005) o Guadalupe Gómez et al (2003)).

#### **5. ANÁLISIS ESTÁTICO**

En este caso, se comparan fotos fijas del sistema de pagos complementario en distintos momentos del tiempo.

Sin la voluntad de ser exhaustivos, a continuación, se detallan los indicadores que tendría sentido analizar en el marco de un sistema de pagos complementario que involucra a las administraciones públicas y en el que parte del gasto público realizado a nivel local se materializa en forma de moneda complementaria.

<b>t = 0</b>	<b>t = 1</b>	<b>t = 2</b>
<b># UDIs</b>	<b># UDIs</b>	<b># UDIs</b>
Por tipología del gasto	Por tipología del gasto	Por tipología del gasto
Por tipología de agente	Por tipología de agente	Por tipología de agente
Por sector de pertenencia del agente	Por sector de pertenencia del agente	Por sector de pertenencia del agente
Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica
	Por participante en el SPC	Por participante en el SPC
<b># agentes que tienen UDIs</b>	<b># agentes que tienen UDIs</b>	<b># agentes que tienen UDIs</b>
Por tipología del gasto	Por tipología del gasto	Por tipología del gasto
Por tipo de agente	Por tipo de agente	Por tipo de agente
Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica
<b># participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>	<b># participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>	<b># participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>
Por tipología del gasto	Por tipología del gasto	Por tipología del gasto
Por tipo de agente	Por tipo de agente	Por tipo de agente
Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica
	Como persona física	Como persona física
	Como entidad jurídica	Como entidad jurídica
<b># UDIs en manos de los participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>	<b># UDIs en manos de los participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>	<b># UDIs en manos de los participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>
Por tipología del gasto	Por tipología del gasto	Por tipología del gasto
Por tipo de agente	Por tipo de agente	Por tipo de agente
Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica
Como persona física	Como persona física	Como persona física
Como entidad jurídica	Como entidad jurídica	Como entidad jurídica
<b># transacciones realizadas por los participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>	<b># transacciones realizadas por los participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>	<b># transacciones realizadas por los participantes en el Sistema de pagos Complementario (SPC)</b>
Por tipología del gasto	Por tipología del gasto	Por tipología del gasto
Por tipo de agente	Por tipo de agente	Por tipo de agente
Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica	Por ubicación geográfica
Como persona física	Como persona física	Como persona física
Como entidad jurídica	Como entidad jurídica	Como entidad jurídica
Por días del mes	Por días del mes	Por días del mes
Por días de la semana	Por días de la semana	Por días de la semana
Por horas del día	Por horas del día	Por horas del día

	<b>Importe total de las transacciones realizadas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media</li> <li>• Mediana</li> <li>• Moda</li> </ul> <b>Importe total de las transacciones realizadas por las distintas tipologías de agentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media</li> <li>• Mediana</li> <li>• Moda</li> </ul> <b># UDIs convertidas en €</b> <p>Por tipología del gasto</p> <p>Por tipo de agente</p> <p>Por ubicación geográfica</p> <p>Como persona física</p> <p>Como entidad jurídica</p>	<b>Importe total de las transacciones realizadas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media</li> <li>• Mediana</li> <li>• Moda</li> </ul> <b>Importe total de las transacciones realizadas por las distintas tipologías de agentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media</li> <li>• Mediana</li> <li>• Moda</li> </ul> <b># UDIs convertidas en €</b> <p>Por tipología del gasto</p> <p>Por tipo de agente</p> <p>Por ubicación geográfica</p> <p>Como persona física</p> <p>Como entidad jurídica</p>
--	---	---

Los distintos indicadores tienen interés tanto a nivel estático –en cada período temporal- como a nivel evolutivo, evaluando su trayectoria entre distintos momentos del tiempo.

## 6. CONCLUSIONES

A la vista de los elementos anteriormente expuestos y a modo de reflexión final, puede concluirse que un análisis de la trazabilidad de las unidades de intercambio utilizadas en un sistema de pagos complementario reporta los siguientes beneficios:

- Permite evaluar el impacto individual y colectivo (a nivel de la comunidad) de un sistema de pagos complementarios a la moneda de curso legal.
- Facilita el proceso de toma de decisiones fundamentadas, en base a los elementos de mejora que deberían de introducirse en el sistema de pagos complementario a la vista de los resultados obtenidos.
- Aporta elementos de transparencia y de rendición de cuentas que resultan interesantes en cualquier sistema de pagos complementario, pero que devienen imprescindibles si los impulsores de tales sistemas son organismos vinculados a administraciones públicas.
- Aporta un conjunto de indicadores de evaluación y monitoreo eficaz, robusto y eficiente.

Finalmente, remarcar que, para que el análisis de la trazabilidad permita derivar resultados útiles, eficientes y fiables, deben de respetarse una serie de requisitos básicos en el campo del análisis y del tratamiento de datos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MILLER, R.G.; GONG, G.; MUÑOZ, A. Survival analysis. New York: Wiley-Interscience, 1981 (Wiley Classics Library).
- BORGES, R. (2005). Análisis de sobrevivencia utilizando el Lenguaje R. XV Simposio de Estadística, Paipa, Colombia
- GUADALUPE GÓMEZ, CARLES SERRAT y KLAUS LANGOHR (2003): S-PLUS en los estudios de supervivencia