

# LA TRANSMISIÓN DEL SABER EN EL ISLAM CLÁSICO : ESTRUCTURA Y TOPOLOGÍA

Luis Molina  
Escuela de Estudios Árabes  
CSIC

Este gráfico, incluido en el apartado “Topología de la red de transmisión” de la web del Proyecto *Redes de sabios andalusíes : estructuras de transmisión del saber y relaciones interpersonales*<sup>1</sup>, representa las vías de transmisión por las que las enseñanzas de Saḥnūn, autor de la *Mudawwana*, que vivió en Qayrawān entre el 776 y el 854, llegaron hasta el granadino Ibn ‘Aṭīyya, vivo entre el 1088 y el 1147. Son tres siglos a lo largo de los cuales el sistema de transmisión del conocimiento que funcionaba en el mundo araboislámico permitió que una pieza de información, en este caso una obra jurídica como la *Mudawwana*, llegase desde el emisor, Saḥnūn, hasta el receptor final, Ibn ‘Aṭīyya, por medio de una red de nodos, nada menos que 27, de los cuales los cinco últimos están en contacto directo con el receptor. Como de estos cinco hay tres en los que confluyen más de un hilo (path), (Gālib, dos; Ibn al-Ṭallā‘, tres; Ibn Futūḥ, tres), podemos afirmar que el grado de redundancia es altísimo.

¿Qué entendemos por redundancia? “Redundancy is the provision of functional capabilities that would be unnecessary in a fault-free environment”. En el caso que nos ocupa los fault que pueden afectar al sistema de transmisión de la información pueden ser de dos tipos: interrupción del flujo y distorsiones en el mensaje emitido. Entonces, ¿qué funcional capabilities pueden permitirnos obviar esos dos tipos de faults? Pues dos capabilities que proceden de un mismo recurso, como es la multiplicación de los canales (multipath routing) por los que una información discurre desde el emisor hasta el último receptor. Con ello se consigue que en caso de que un nodo falle, es decir, que un maestro no pase sus conocimientos a ningún alumno y se interrumpa, por tanto, el flujo, la información pueda seguir fluyendo a través de los nodos de otro canal y no se pierda. En el otro supuesto, cuando un nodo transmite pero su mensaje está corrupto por cualquier motivo, la existencia de otros canales que emiten el mismo mensaje permite confrontar las diversas versiones y detectar la presencia de pasajes corruptos o deturpados, procediendo a continuación a su corrección.

En el diagrama que nos ocupa, desde el primer momento la información se bifurca en dos hilos, Ibn Waḍḍāḥ e Ibn ‘Umar, con lo que tenemos asegurado que en el primer paso del proceso ya tenemos duplicada la información emitida, es decir, que existe redundancia y, por tanto, posibilidad de detectar un posible error en la comunicación entre el emisor y los dos receptores de primer nivel.

---

<sup>1</sup> FFI2016-75295-P. Financiado por AEI/FEDER, EU.

Por el lado de la red que pasa por Ibn ‘Umar la transmisión a partir de él es single-path a lo largo de cuatro nodos hasta llegar al penúltimo, ‘Abd al-Ḥamīd, donde se bifurca hacia dos nodos de último nivel, Gālib y al-Māzarī. Esto implica que este path sin derivaciones posee una muy baja tolerancia a fallos/fault tolerance<sup>2</sup>, puesto que cualquier error en la transmisión de un nodo a otro no puede ser corregido recurriendo a la redundancy<sup>3</sup> y se reproduciría en los siguientes pasos de la transmisión. Como es obvio, si cualquiera de los nodos de este path hubiera fracasado en la transmisión, todo el path siguiente habría quedado silenciado.

Sin embargo el path que nace en Ibn Waḍḍāḥ disfruta de una tolerancia a fallos muy alta porque los canales se multiplican y se entremezclan. De Ibn Waḍḍāḥ salen tres hilos (thread) de los que uno, el de Ibn Masarra, se subdivide en otros tres. A efectos prácticos, lo importante en esta disposición del flujo de transmisión es que la proliferación de nodos por los que discurre el flujo constituye una garantía de preservación del mensaje, una afirmación que es contraintuitiva porque se pensaría que, como ocurre en el tradicional juego del teléfono en el que cuanto mayor sea el número de participantes más se corrompe el mensaje original, la presencia en la red de tantos transmisores representa un peligro para la integridad de la información circulante por esa red. Pero lo cierto es que ese riesgo sólo tiene influencia efectiva cuando se trata de una transmisión monolineal, en la que el mensaje llega del emisor al último receptor a través de un único canal. En este caso, como ya hemos señalado antes, cada nodo sólo puede producir dos resultados: o replicar el mensaje de forma totalmente precisa o introducir una alteración. En los casos en los que se produce esto último, el siguiente nodo recibe una información deturpada, pero no tendrá forma de darse cuenta de ello ni, por lo tanto, de corregirla. En una transmisión monolineal las alteraciones en el mensaje son inadvertibles e irreversibles.

Sin embargo en una red multipath, en la que un número importante de nodos reciben dos o más versiones del mismo mensaje (o, dicho de otra forma, un mensaje lee llega por distintos canales), la confrontación entre esas versiones alertará inmediatamente cuando en alguna de ellas aparezca un fragmento discordante. A partir de ahí, una vez comprobada la existencia de un error de transmisión, el sistema reaccionará para corregirlo: en las redes informáticas, solicitando el reenvío de los datos hasta ser recibidos de forma satisfactoria; en nuestras redes de ulemas, recurriendo a técnicas que ahora llamaríamos de ecdótica o crítica textual, es decir, aplicando conceptos como la lectio difficilior, calidad de los testimonios, cantidad de los testimonios coincidentes, etc. Es el ulema/nodo receptor de las versiones divergentes quien debe elegir cuál de ellas es la correcta de acuerdo con recto criterio.

Hemos de tener en cuenta que los nodos de nuestra red de transmisión del saber no son máquinas que responden siempre igual a los mismos estímulos y que no están sometidas a influencias incidentales externas, son seres humanos sujetos al error y a la

---

<sup>2</sup> Fault tolerance is the property that enables a system to continue operating properly in the event of the failure (or one or more faults within) some of its components

<sup>3</sup> Redundancy is the provision of functional capabilities that would be unnecessary in a fault-free environment

contingencia, proclives a la negligencia y el descuido. Pero el sistema, sin ser absolutamente infalible, ofrece muchas más garantías de fiabilidad que uno basado en la transmisión monolineal y más también que el que ofrece una topología de árbol. No es perfecto, pero es desde luego el mejor posible.

Además de su idoneidad para la transmisión correcta de la información, la estructura de las redes que estamos analizando presenta otra ventaja indudable, que es la seguridad en la conservación del mensaje o, dicho en sentido contrario, la dificultad que existe para interrumpir totalmente la comunicación entre emisor y receptor.

En una transmisión a través de un único canal, como la que en este cuadro se inicia en Yahyà b. 'Umar, el fallo en uno de los nodos implica la pérdida total del mensaje transmitido y, consecuentemente, la desconexión de la totalidad de los nodos que se hallan en niveles inferiores.

En una red estructurada en árbol, si un nodo deja de emitir, todos los nodos colgados de él perderán la conexión, pero -a no ser que el que falle sea el nodo superior, del que todos dependen- seguirán funcionando todos los nodos de las ramas paralelas. Sin embargo hay un factor muy importante que hay que tener en cuenta: si bien es cierto que, desde el punto de vista de la presevación del mensaje, una red en árbol ofrece bastantes garantías de que no se va a perder el mensaje transmitido, desde la perspectiva del receptor concreto nos enfrentamos al mismo problema que con la transmisión monolineal: la ruta que lleva desde el emisor hasta cada uno de los receptores es única y, por tanto, cualquier fallo en uno de los nodos que la forma implica que al receptor no le llegue el mensaje.

Por último, una topología en malla (mesh) garantiza que el apagado de un nodo no va a tener ningún efecto sobre los demás, ya que los nodos situados tras él no dependen de él en exclusiva, sino que están conectados con otros nodos de los que reciben la transmisión. Sin embargo es preciso hacer una salvedad: las redes de ulemas no son en realidad redes full-mesh, sino sólo partial-mesh, de modo que no todos los nodos están interconectados. A pesar de ello, su nivel de tolerancia a fallos es muy alto.

En resumen, dependiendo de la topología de la red un fallo en un nodo puede ser catastrófico en las monolineales, grave en las de árbol y casi irrelevante en las mesh.

Pero este alto nivel de seguridad en las redes mesh, o sea, para lo que nos interesa ahora, en las redes de transmisión del saber de los ulemas, no debe ser valorado únicamente desde el punto de vista de su funcionamiento interno. El sistema tiene otra ventaja nada desdeñable y ésta es su protección frente a las interferencias externas. En efecto, cuando el flujo de información corre por una red que podríamos definir como capilar, resulta muy difícil interrumpir ese flujo desde el exterior porque el esfuerzo requerido para cortar de forma simultánea los diversos canales por los que fluye es notable y porque, para que sea efectivo, tiene que ser de una precisión total: cualquier nodo no bloqueado de forma hermética permitiría que el flujo lo sobrepasara y volviera a correr, diversificándose de nuevo a partir de ese punto.

Imaginemos que un poder político quiere censurar la transmisión de un libro. En el caso de estudio en el que nos hallamos se trataría de un gobernante andalusí que quisiera impedir que, en el futuro, Ibn ‘Aṭīyya recibiese de sus maestros la *Mudawwana* (soy consciente de que estoy planteando algo parecido al argumento de Terminator, pero el símil es productivo). Ese malévolo gobernante consigue que en todo el territorio de al-Andalus sus esbirros capturen y neutralicen a todos los ulemas que transmitan la *Mudawwana*. ¿Habrán conseguido con ello que un no nacido Ibn ‘Aṭīyya se vea privado de recibir en su momento la *Mudawwana*? Pues ni siquiera un malvado tan poderoso y contundente lo hubiera podido conseguir, porque uno de los canales que llegan hasta Ibn ‘Aṭīyya, el que parte de Yaḥyà b. ‘Umar, habría seguido abierto, puesto que la represión que acabó con todos los canales de al-Andalus no llegó hasta el de Ibn ‘Umar, que discurría tranquilamente lejos de las garras del mal, pues todos su flujo transcurrió por Qayrawán y Túnez. Y ésta es otra de las características reseñables del sistema de transmisión de los ulemas: su condición de global.

Recapitulando lo que acabamos de ver, el sistema de transmisión del saber en el mundo islámico clásico se puede definir como:

- basado en el individuo: la red a través de la cual circula la información que se transmite está formada por ulemas que ejercen su actividad docente/transmisora a título individual, sin sujeción a ninguna estructura organizativa

- no institucionalizado: ningún organismo o institución, ni oficial ni colegiado, supervisa o controla el sistema

- desregulado: aparte de no estar supervisado desde el exterior del sistema, tampoco existe un corpus normativo establecido por los propios intervinientes que fije procedimientos, licencias o prerrogativas en el desarrollo del proceso de transmisión

- global: abarca la totalidad del mundo islámico, sin fronteras interiores

- descentralizado: es un sistema extendido por todo el mundo islámico en el que ninguna de sus regiones actúa como foco principal

- eficiente: su estructura de funcionamiento es garante de que la transmisión del conocimiento se efectúa en su interior con reliability y sin interrupciones

- blindado: su topología de red en malla la convierte en casi inmune a las intentos desde el exterior de interrupción del flujo de la información

Formado de manera natural y autónoma, es un diseño inteligente, pero sin diseñador inteligente.