

ons
observatorio nacional de salud



PROSPERIDAD
PARA TODOS

Redes de conocimiento Conformación

OBSERVATORIO NACIONAL DE SALUD

Red de Conocimiento Conformación

Instituto Nacional de Salud

Serie Implementación Observatorio Nacional de Salud

Bogotá, 2013



FERNANDO DE LA HOZ RESTREPO
Director General INS

CLARA INÉS RESTREPO TRUJILLO
Secretaria General INS



CARLOS ANDRÉS CASTAÑEDA ORJUELA
Director Observatorio Nacional de Salud

EQUIPO TÉCNICO

CARLOS ANDRÉS CASTAÑEDA ORJUELA
Director ONS

PABLO ENRIQUE CHAPARRO NARVÁEZ
KAROL PATRICIA COTES CASTILLO
DIANA PATRICIA DÍAZ JIMÉNEZ
SANDRA PATRICIA SALAS QUIJANO
WILLIAN LEÓN QUEVEDO
RUBÉN DARÍO CÁCERES GÓMEZ

Equipo de apoyo

ANA PATRICIA BUITRAGO VILLA
JOSÉ SILVERIO ROJAS VASQUEZ

CLARA LUCIA DELGADO MURILLO
Editor ONS

KEVIN JONATHAN TORRES CASTILLO
Diagramación y diseño

ISSN: 2357-5166

Instituto Nacional de Salud. Observatorio Nacional de Salud. Red de conocimiento conformacion, 2013. Carlos Andrés Castañeda Orjuela, Director ONS. Bogotá : INS, 18p.
(Serie Implementación Observatorio Nacional de Salud)

ISSN 2357-5166

1.- SISTEMAS DE INFORMACION-ORGANIZACION Y ADMINISTRACION 2.- PROYECTOS DE INVESTIGACION
3.- GRUPOS DE INVESTIGACION 4.- ORGANISMOS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
5.- SALUD PUBLICA-TENDENCIAS I. Castañeda Orjuela, Carlos Andrés.

Para citar: Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, Marco de Implementación, Bogotá, D.C., Colombia. 2013

Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento siempre y cuando se conserve intacto su contenido y se de crédito a sus autores como al Instituto Nacional de Salud y al Observatorio Nacional de Salud.

Contenido

Características de los actores de la red de conocimiento	5
Diseño redes de conocimiento	8

Características de los Actores de la Red de Conocimiento

El Observatorio Nacional de Salud está comprometido con la gestión del conocimiento en salud pública del país; sus funciones van dirigidas al público en general, sustentándose, de una serie de participantes con los que intercambia servicios o productos. Con base en ese intercambio se establece una relación entre el ONS y una serie de actores caracterizados según el tipo de relación que se establezca. El Observatorio está encargado de generar y coordinar la Red de Conocimiento en salud pública del país, esta relación no se construye de una manera jerárquica tradicional en tanto que las más recientes tendencias organizacionales apuntan a estructuras más horizontales de intercomunicación entre actores del mismo sector o de sectores interconectados por otros actores con roles de intermediación en redes más complejas (1).

El rol de los actores se define a partir de su relevancia con respecto a las relaciones con otros actores. Este tipo de relación es explicada por la teoría de redes, la cual afirma que una organización en red genera capital social para individuos y comunidades (1-3). Mientras se fortalecen las potencialidades en términos de innovación (4, 5), se genera confianza, mayor difusión al uso de la información y mejor uso a las tecnologías de la información (6,7), así como también se fomentan las prácticas organizacionales (8).

En este sentido, la eficiencia de una organización puede ser optimizada conectando sus sub-unidades en los puntos más centrales (9). Cada actor representa un nodo dentro de la red y su relevancia se mide a partir del número de enlaces o aristas que lo conectan con otros actores. El número de aristas, más allá de definir el tipo del mismo, define la centralidad y el grado del mismo, siendo este uno de los criterios que se usan para identificar la importancia del nodo dentro de la red. Para fines de una red de conocimiento, la centralidad de un nodo se refleja en el nivel de información que obtiene y divulga este nodo (10).

Otro atributo de la red es la cercanía de centralidad de cada nodo; esta corresponde al inverso multiplicativo de la centralidad del nodo, es decir, la distancia entre nodos. Al estar el nodo más alejado de la centralidad, menor es su acceso a la información, considerándose un actor periférico.

La centralidad entre nodos, por otro lado, indica el número de veces que un nodo, requiere de otro para llegar a un tercero, o el camino más corto para llegar a la fuente de información (10, 11) La literatura sobre el cálculo de estos atributos es bastante amplia, sin embargo, para este capítulo se usó la aproximación hecha por Ulrik Brandes¹ debido a que su aplicación corresponde a redes más complejas y da mayor relevancia a los vínculos entre actores que a los actores mismos (12), algo muy útil en la identificación de actores para la conformación de la red de conocimiento del ONS.

El cálculo de la centralidad también ayuda a identificar algunos actores cuyo rol es intermediario, es decir, aquellos actores que crean vínculos no-redundantes entre unos y otros; los cuales no tendrían ninguna relación a no ser por el vínculo creado por el intermediario (13). En las redes y sistemas más complejos se generan agrupaciones según especialidades como: lenguajes, códigos, normas y valores propios, por lo que algunos actores tendrán que hacer la función de intermediarios con el fin de facilitar o filtrar el flujo de información entre agentes de la red (14). La labor de intermediación facilita la gestión del conocimiento en tanto que la información producida o reproducida por actores particulares en la red, puede ser útil a otros dentro de la misma. Este es el principio fundamental por el cual el trabajo de generación y gestión del conocimiento del ONS debe ser catalizado a través de una red de actores, los actores intermediarios se clasifican como:

Expansionistas de fronteras: actores cuya función principal es facilitar el lenguaje entre agrupaciones. Estos actores se encargan de crear vínculos de información entre la red y actores externos. (14)

Puentes: actores cuyo conocimiento en áreas específicas interactúan con agrupaciones especializadas y funcionan como interconectores entre ellas dentro de la red. (15)

Agentes intermediarios entre actores o agrupaciones no articuladas. Facilitan la transacción de la información y son el apoyo de los actores de la red. Los agentes son altamente importantes para la red en tanto que sin ellos solo se encontrarían agrupaciones aisladas en subredes sin lazos de información entre ellas. (16)

Agentes en estructuras replegadas: actores comunes en dos grupos (*en inglés clusters*) que se superponen. Estos actores conforman las áreas completas donde confluyen fuentes y metodologías de investigación en forma de intersecciones entre agrupaciones. Según Vedres y Starks, esta área definida por la intercohesión (estructuras cohesivas mutuamente interpenetradas) debe ser aprovechada al máximo por las agrupaciones conectadas pues cuenta con elementos de cohesión al interior de las agrupaciones y con elementos de integración de información externa que agrega innovación constante a la agrupación. (17)

Consultores: actores itinerantes, vincula dos actores que no están directamente relacionados en una agrupación externa. (18)

Coordinadores: dentro de las agrupaciones o subagrupaciones de la red tienen el rol de líderes y organizadores. (18)

Guardianes: filtran la información que entra y sale de sus agrupaciones. Igualmente conceden acceso a nuevos integrantes. Es necesario regular el papel de estos actores para que su función de filtro no se convierta en una de acumulación de información y se detenga el proceso de transferencia del conocimiento. (18)

Agentes de información: son el punto de inflexión entre varias agrupaciones. No tienen la importancia de otros nodos, sin embargo mantienen los subgrupos unidos dentro de la red. (16)

Enlaces: son actores encargados de unir otros dos actores de agrupaciones separadas. Ninguno de los tres es miembro de la misma agrupación. Su rol es de negociación entre terceras partes, por lo que por lo general representan intereses comerciales. (18)

Mediadores: Se encargan de resolver conflictos entre agrupaciones en la red. (19)

Especialistas periféricos: son actores cuya función se limita a una especialidad o proveer un servicio de forma temporal a la red. El reto de la red es integrar debidamente a estos actores. (18)

Representantes: facilitan el contacto externo. Funcionan como delegados ante otras agrupaciones. (18)

Toda red con un gran número de nodos contará con particiones que reflejan la caracterización de actores, no solo en las agrupaciones resultantes, sino en la identificación visual de la agrupación, que para efectos de diagramación se hace por escalas de colores. Este atributo se denomina modularidad, que calcula el número de grupos con alto nivel de interconectividad entre nodos y los clasifica por densidad (20). Este atributo define agendas comunes entre los actores que responde al tipo de información que intercambian. Para la implementación del ONS es necesario identificar las partes interesadas (en inglés *stakeholders*²) o actores con los cuales el Observatorio interactúa y hacer un análisis del tipo de relación que existe para diseñar una Red de Conocimiento científico en salud pública liderado por él mismo.

El objetivo del análisis de actores, es identificar, clasificar y diagramar la Red de Conocimiento, conformada por aquellos actores con quienes el ONS se relaciona de acuerdo a las funciones y objetivos estratégicos establecidos en los procesos de la gestión del conocimiento en salud pública, a partir de una metodología que permite identificar el tipo de relación que tienen los actores con el Observatorio, el nivel de interés y poder en la toma de decisiones que afectan directa o indirectamente al mismo.

Diseño redes de conocimiento

Desde Septiembre de 2013 se revisaron diversos documentos, informes y publicaciones relacionadas con salud pública, con el fin de identificar actores relevantes con funciones dentro del sector salud o funciones en otros sectores, tales como Comisiones del Congreso y espacios de discusión promovidos por autoridades como el Ministerio de Salud y Protección Social o el Instituto Nacional de Salud que potencialmente afectaran al sector. Se identificaron entidades públicas con funciones o actividades relativas a salud pública o de políticas públicas con impacto en salud. Se revisaron documentos oficiales acerca de las temáticas tratadas por cada institución para identificar posibles actores colaboradores con dichas instituciones. Adicionalmente se revisaron los actores no estatales (organizaciones internacionales, ONG, entidades privadas e instituciones académicas) cuya labor estuviera apoyada en políticas públicas de salud o cuyos productos (principalmente publicaciones) afectaran la toma de decisiones en políticas públicas en salud. Los actores inicialmente identificados se registraron en un inventario de actores, sumando 230 nodos.

En este ejercicio se incluyeron las fuentes de información usadas en estudios o investigaciones en salud pública, muchas de ellas centralizadas o en proceso de integración al Sistema de Información para la Protección Social (SISPRO). Se realizó una matriz de caracterización de los actores previamente relacionados, en la cual se clasificaron los actores según los criterios así definidos: el principal criterio para la inclusión de cada actor en la Red de Conocimiento fue su relación con la gestión del conocimiento en salud pública, liderada por el ONS.

En este sentido, todos los actores que participan en los procesos de creación, almacenamiento/recuperación, transferencia e implementación del conocimiento en salud pública fueron tenidos en cuenta en el mapeo. Con base en los objetivos del ONS, se analizaron los actores con los cuales el Observatorio tiene algún tipo de relación, caracterizando, su naturaleza jurídica, nivel territorial, tipo de público, especialización en temáticas y ubicación geográfica. (Tabla 1)

Tabla 1. Criterios de caracterización de los actores de la red de conocimiento del Observatorio Nacional de Salud

Criterio	Definición
Naturaleza Jurídica	Tipo de constitución del actor, es decir, si funciona con fondos públicos, privados, donaciones nacionales o internacionales
Nivel Territorial	Área de influencia y desarrollo de la investigación y gestión del actor
Tipo de Público	Caracteriza el tipo de producto y demanda del actor
Temáticas	Temas principales en los que interviene o investiga el actor
Ubicación Geográfica	Locación física de las instalaciones del actor

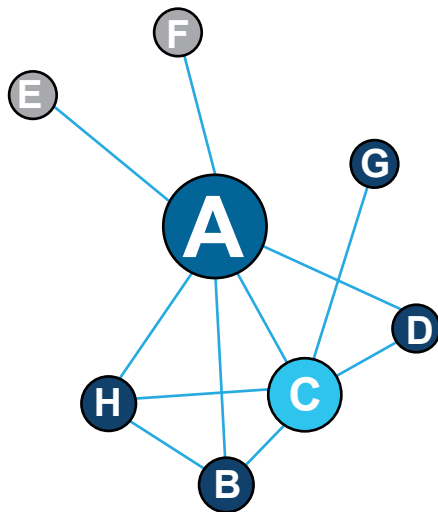
Cada uno de los actores fue clasificado según la tabla, tomando un valor de 1 en cada criterio afirmativo y 0 para criterios negativos. Una vez clasificados, se procedió a cruzar la información de actores que compartían criterios. La igualdad en criterios se entendió como un vínculo o potencial vínculo entre los actores. Partiendo de la caracterización, los actores se diagramaron de acuerdo a su posición con respecto al ONS. Se escogió la forma de mapas neuronales (3) para diagramar la Red considerando que este tipo de mapas están inspirados en estudios neurobiológicos que indican que los diferentes estímulos sensoriales se ubican en diferentes áreas de la corteza cerebral de manera organizada (motores, visuales, auditivos, etc.).

El cerebro es un sistema de procesamiento de información altamente complejo, no lineal, y paralelo que tiene la capacidad de organizar sus neuronas de acuerdo a ciertos cómputos, muchas veces más rápido que un computador digital (21). El mapa neuronal simula la manera cómo funciona el cerebro, usando interconexiones entre neuronas o nodos con la capacidad de almacenar conocimiento y hacerlo disponible para uso. De esta manera el mapa neuronal se parece al cerebro en dos aspectos (21):

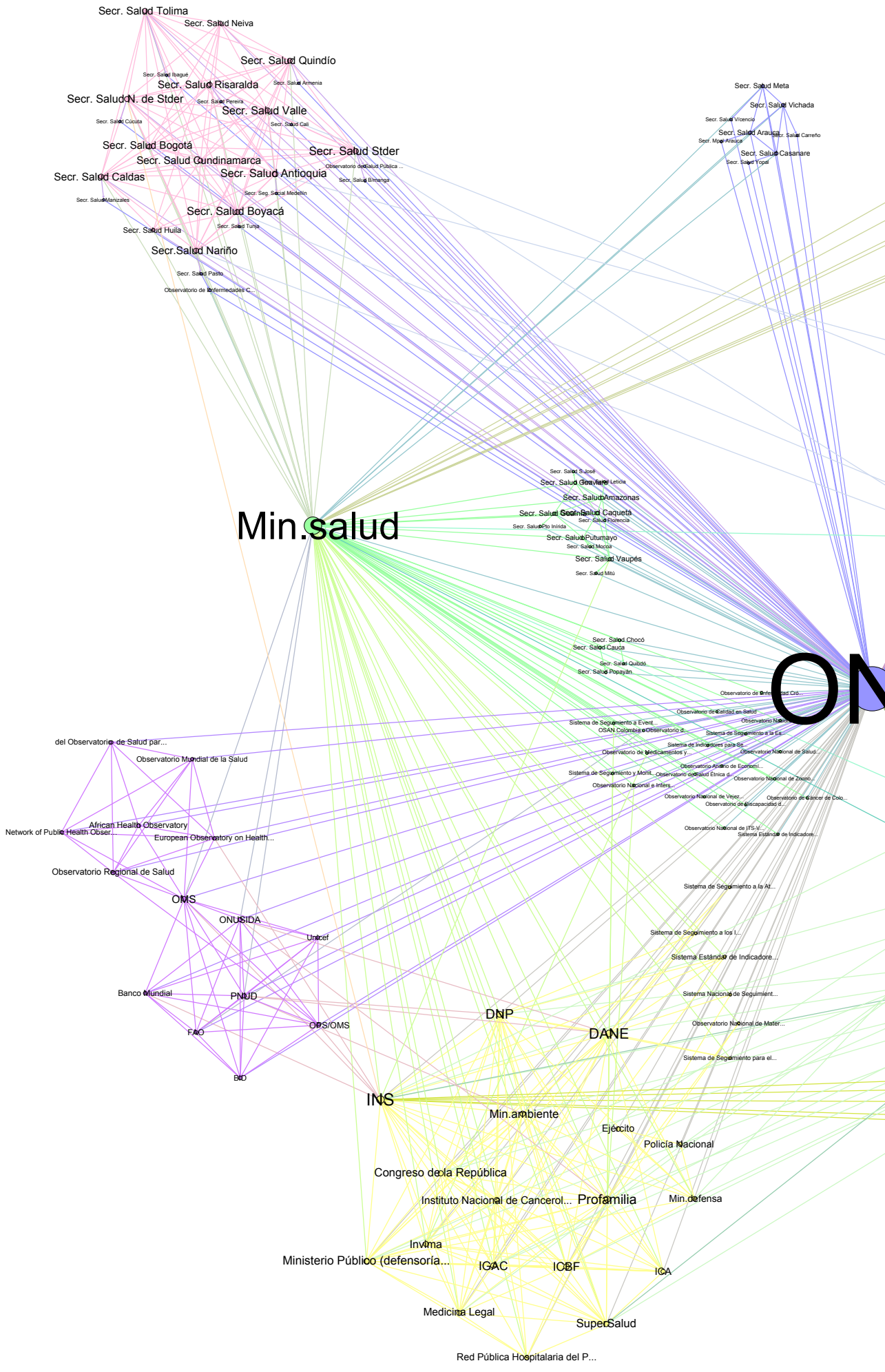
1. El conocimiento es adquirido por la red desde su ambiente a través de un proceso de aprendizaje
2. Las fortalezas de conexión interneuronal se usan para almacenar el conocimiento adquirido.

El algoritmo propuesto por Brandes fue utilizado por el programa *Gephi*® (Figura 1) para el cálculo de centralidad de la Red, razón por la cual se seleccionó este *software* para diagramar la Red de Conocimiento del ONS. El diagrama permitió diferenciar relaciones de nodos centrales con respecto a aquellos intermediarios, clasificando los intermediarios, posteriormente, según la clasificación sistemática de *Long, Cunningham & Braithwaite* presentada anteriormente (15). La identificación de los distintos actores e intermediarios solo se pudo hacer una vez se diagramó la red de conocimiento del Observatorio.

Figura 1. Ejemplo de red neuronal



Sandra Salas en Gephi®
ONS: Observatorio Nacional de Salud; TICS: Tecnologías de la
Información y las Comunicaciones



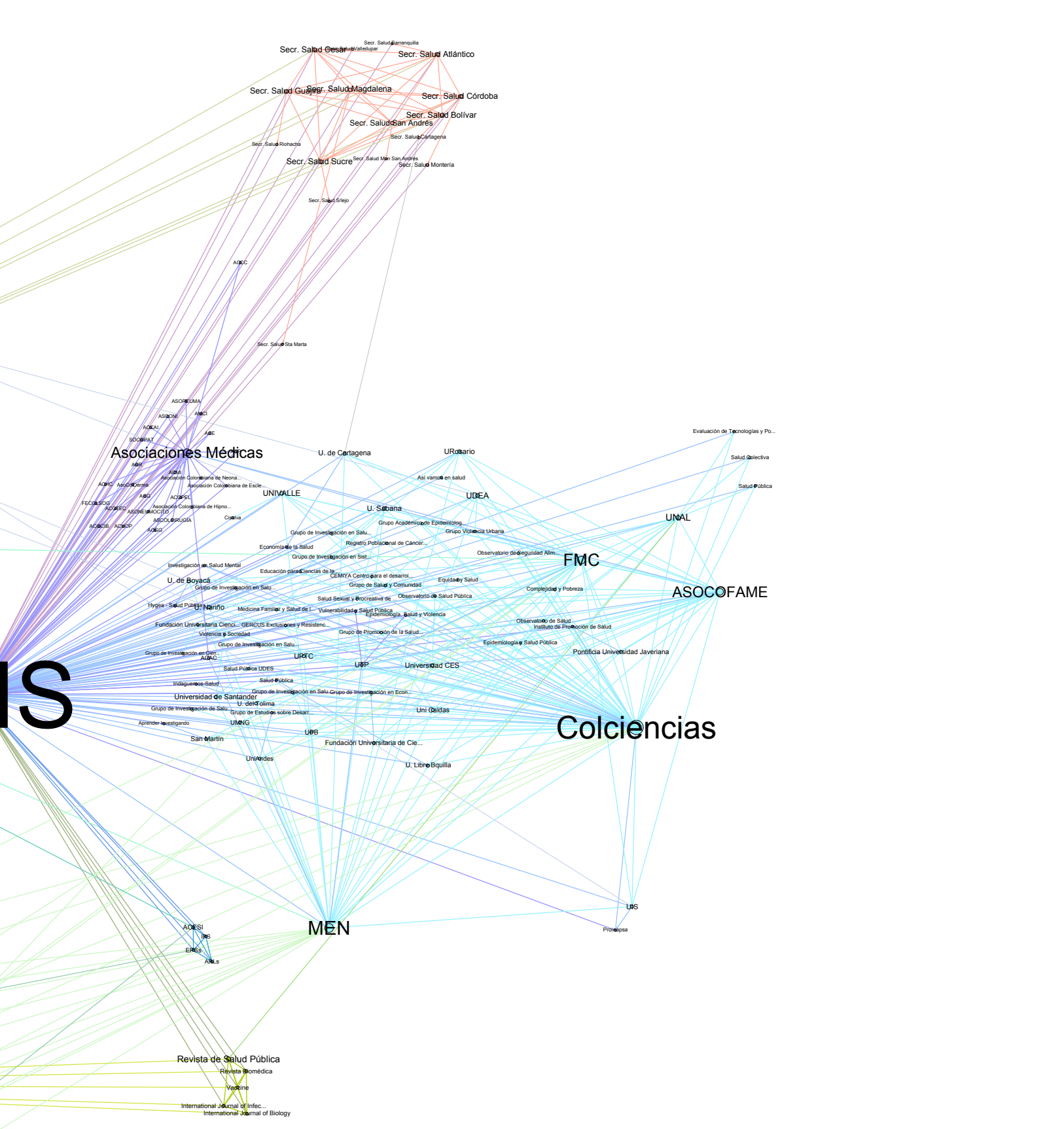
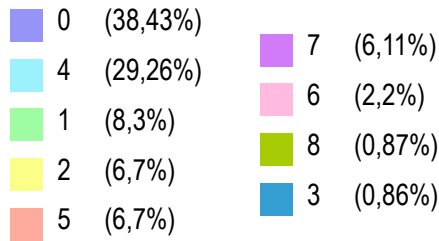


Figura 2. Red de Conocimiento Científico

La figura evidencia una red densa, con alta interacción entre las diferentes agrupaciones. El *software* identificó 8 particiones de modularidad identificadas por colores (Tabla 2):

Tabla 2. Modularidad de la Red del Conocimiento científico en salud pública



Sandra Salas en Gephi®

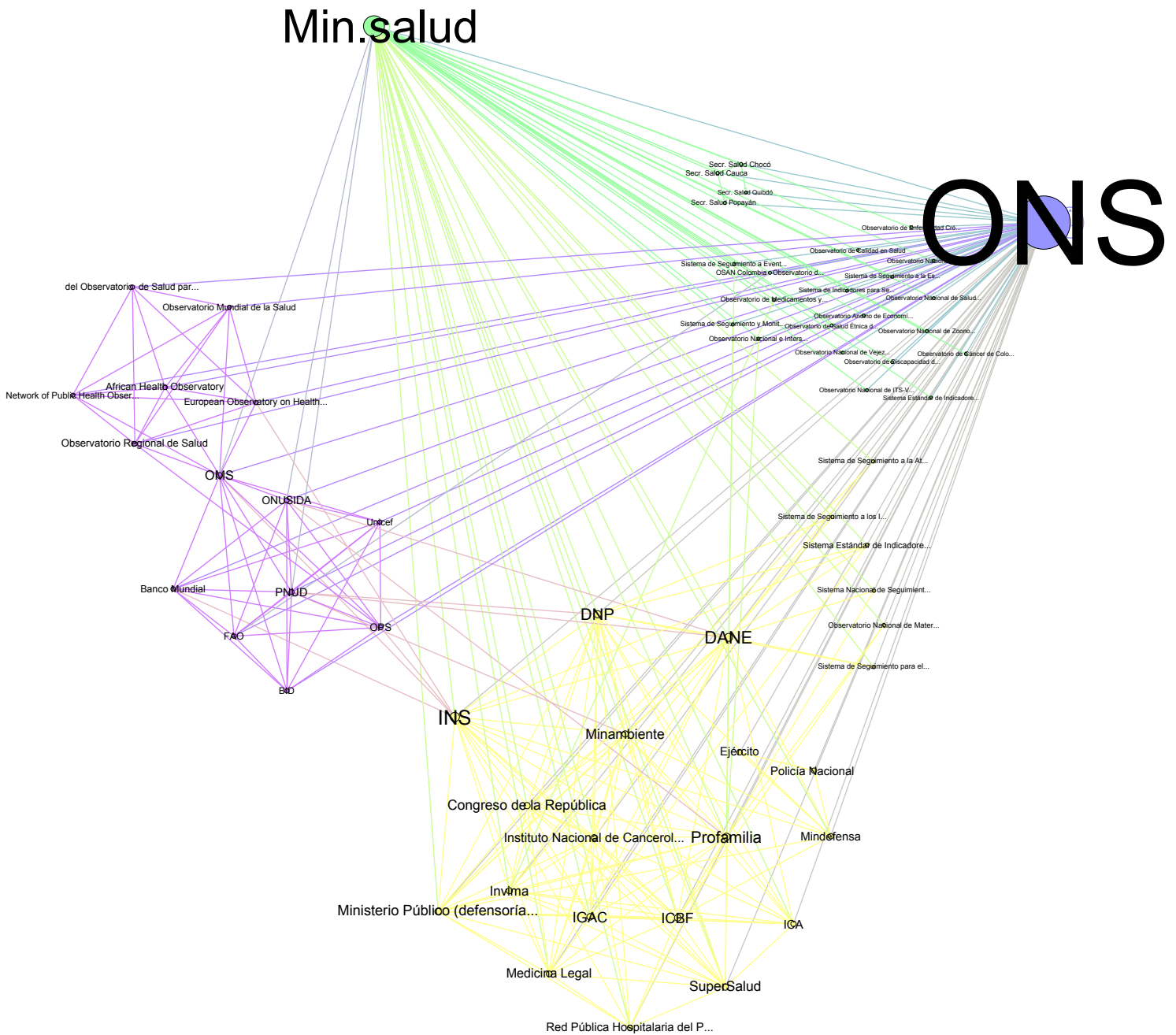
La partición que mayor porcentaje de la Red ocupa (38,43%) es la que está relacionada con el área específica de la salud pública: los observatorios, sistemas de información, registros, asociaciones y gremios de la salud. Las agrupaciones dentro de esta partición están coordinadas por el Ministerio de Salud y Protección Social, cuyo papel es relevante tanto en el flujo de información dentro de la partición, como en el funcionamiento de la red de conocimiento en general. En segundo lugar, están los grupos de investigación académicos (29,26%) bajo las directrices de las universidades donde se encuentran y reglamentadas por Colciencias, es el tercer actor con mayor centralidad dentro de la Red, después del Observatorio y el Ministerio de Protección Social.

La tercera partición con mayor proporción al interior de la red contiene al sector del alto gobierno (8,3%) que está más relacionado con la labor del ONS. Se parte del supuesto que todas las entidades públicas son fuentes de información de sus pares, por lo tanto están correlacionadas y la densidad de esta agrupación es alta en ese sentido. El flujo de información hacia este sector de la red se puede ver beneficiado por la labor del Instituto y del Observatorio como puentes de información técnico científica hacia los tomadores de decisiones en políticas públicas (Figura 3). De haber vacíos en la transferencia de información y conocimiento al interior de la agrupación, la densidad se vería afectada. En este sentido se debe implementar la figura de guardianes de las agrupaciones, con el fin de saber filtrar la información de manera positiva sin afectar la transferencia del conocimiento.

Las secretarías de salud departamentales fueron agrupadas en forma de regiones geográficas, razón por la cual están divididas en 5 sub agrupaciones conectadas por el Ministerio de Salud y Protección Social como órgano rector en política pública de salud en Colombia, es decir, el ONS como el coordinador del flujo de información entre ambos.

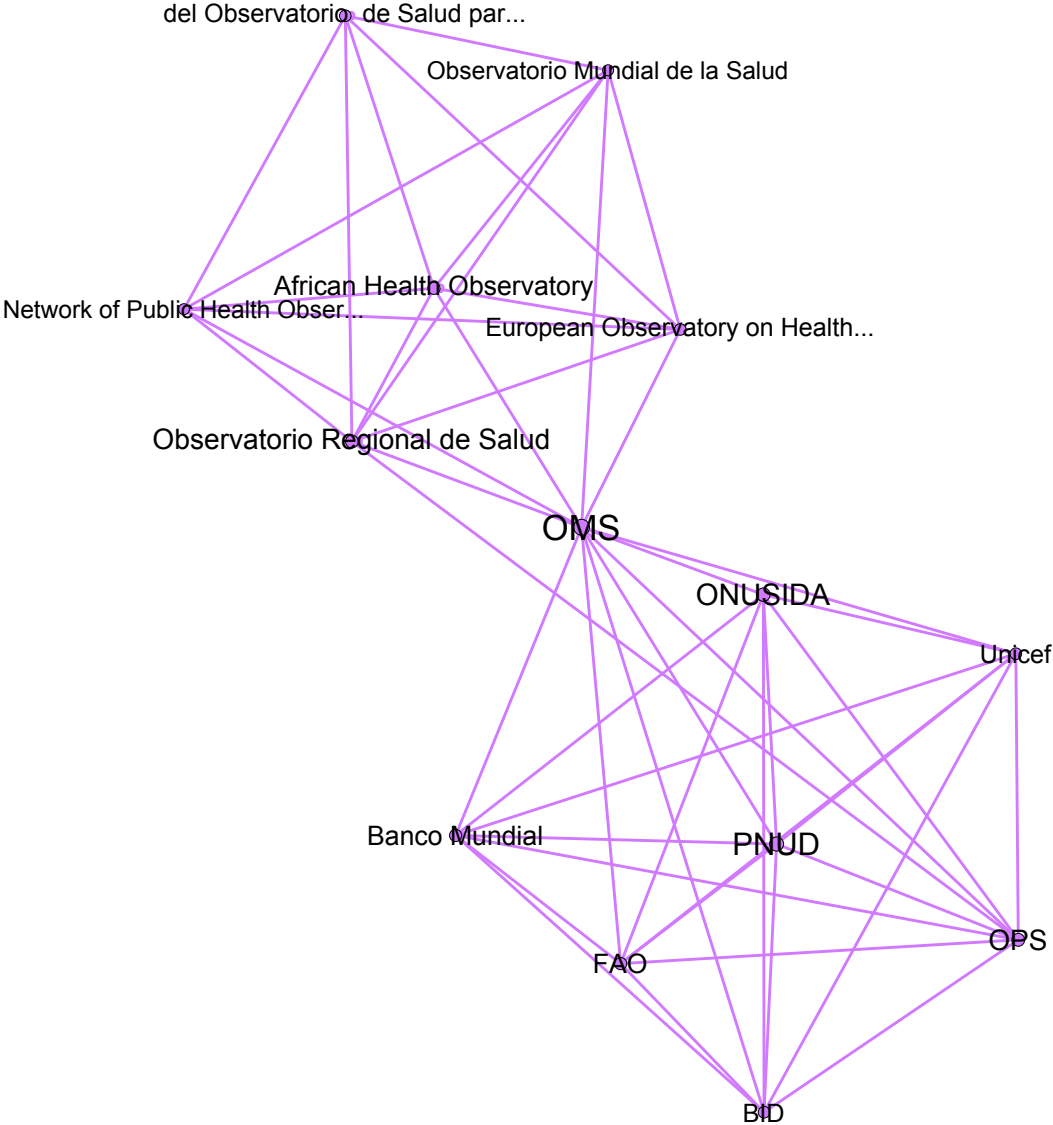
El sector académico cuenta con un área de agentes en estructuras replegadas (Figura 4) donde se ve la intersección entre la academia, los observatorios de salud y las agremiaciones que representan intereses particulares en el sector salud. Este sector es de gran utilidad para posicionar los intereses de la Red en general desde un sector con alianzas público-privadas. Por otro lado se evidencia la importancia de actores como la Organización Mundial de la Salud, que actúa como expansionista de fronteras, abriendo la Red a otros actores externos relacionados con temas de cooperación internacional (Figura 5), expandiendo el capital social de la red de manera más intersectorial.

Figura 3. Puentes de información entre el sector científico y el público



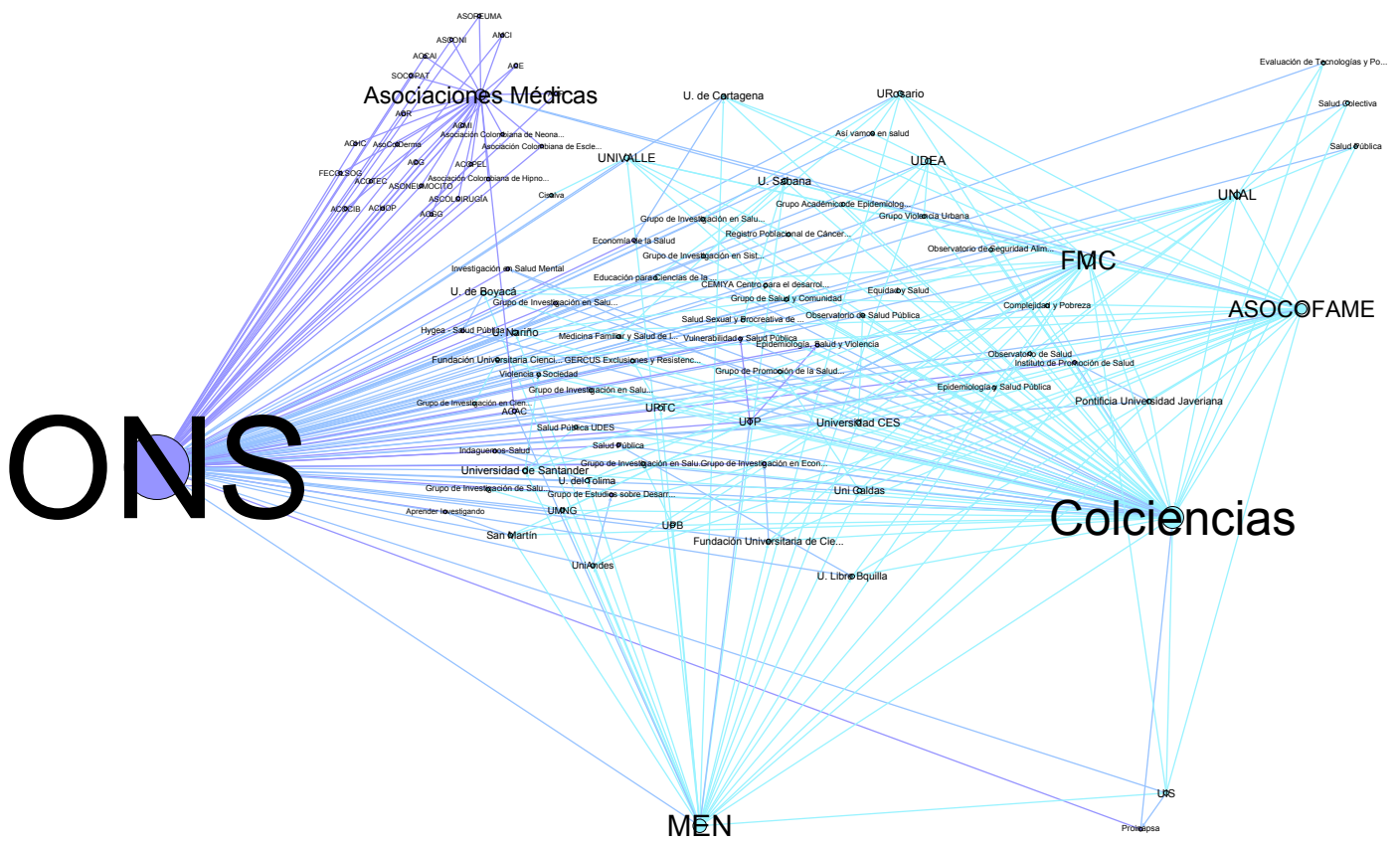
Sandra Salas en Gephi®

Figura 4. Expansión de fronteras de la red con cooperación internacional



Sandra Salas en Gephi®

Figura 5. Agentes en estructuras replegadas



Sandra Salas en Gephi®

Sumando todas las particiones, es evidente que el punto central de la Red es el Observatorio Nacional de Salud, al correr el algoritmo de Brandes se evidenció que la red tiene una centralidad máxima entre nodos de 21.715,4 (conteo de nodos vs.cantidad de aristas) correspondiente al trabajo del ONS como nodo central de la Red de Conocimiento. En segundo lugar se encuentra el Ministerio de Salud y Protección Social con una clasificación de 1.409,3, seguido de Colciencias con 970.0 (Tabla 3).

Tanto el Ministerio de Salud y Protección Social como Colciencias tienen la labor de organizar la información y dar los parámetros de la gestión del conocimiento dentro de las agrupaciones que coordinan. Adicionalmente, el Ministerio es el agente encargado de transmitir la información producida en el sector académico hacia el de planeación de las políticas públicas y llevarla nuevamente a los entes que las ejecutan (Secretarías de salud).

Tabla 3. Centralidad entre nodos

Clasificación	Entidad
21715.4	ONS
1409.3	Minsalud
970.0	Colciencias
175.0	MEN

La cercanía entre nodos es de máximo 1,99 veces el número de aristas necesarias para llegar al nodo de información deseado, es decir, son necesarios 2 nodos (máximo) para llegar a una fuente de información específica. Al repetir el mismo ejercicio sin la existencia del ONS, 1.95 nodos serían el mínimo necesario para llegar al nodo deseado y 4.78 nodos serían necesarios en el caso más extremo, por lo cual se reitera la posición estratégica al ONS con respecto a los demás actores de la Red.

Referencias

1. Brandes asegura que el cálculo de centralidad de una red puede llegar a ser costoso en tanto que los algoritmos presentados por otros teóricos de las redes sociales no eran precisos y tardaban tiempo. Con base en esto Brandes desarrollo distintas fórmulas para el cálculo de la centralidad dependiendo del tipo de red al cual se aplica el cálculo.

2. Según el Banco Mundial, un stakeholder es una entidad con un interés o atención particular en un asunto de política pública. (Tomado de: <http://www1.worldbank.org/publicsector/anticorrupt/PoliticalEconomy/stakeholderanalysis.htm> el 27 de septiembre de 2013). Esta entidad tiene algo que perder o ganar dependiendo de los resultados de un proceso de planeación o discusión de la política (Overseas Development Institute; 2009)

3. Los mapas neuronales son un concepto adaptado de la medicina a la implementación de sistemas de inteligencia artificial que simulan el funcionamiento del cerebro humano en sistemas de cómputo de información de grandes volúmenes.

1. Gattini C. Implementación de observatorios Nacionales. Enfoque operacional y recomendaciones estratégicas. . Washington DC: Organización Panamericana de la Salud. ; 2009. Available from: http://new.paho.org/chi/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=102&Itemid=.

2. Institute for Health Metrics and Evaluation. The Global Burden of Disease: Generating Evidence, Guiding Policy. Seattle, WA2013.

3. Cantú Martínez PC, Jiménez Salas Z, Rojas Márquez JM. Epidemiología, el discurrir del estado de salud-enfermedad. RESPYN, revista de Salud Pública y nutrición. 2001 Octubre-Diciembre 2001;2(4).

4. Toro Zapata M, García Areiza O, Sánchez Mora J, Moreno Florián R. Años de vida potencialmente perdidos por la población del Municipio de Itagüí, año 2005. Medellín: CES, Facultad de Medicina, división de salud pública; 2007.

5. Organización Panamericana de la Salud. Salud en Sudamérica Edición de 2012. Panorama de la situación de salud y de las políticas y Sistemas de salud. WDC2012. Available from: [http://new.paho.org/chi/images/PDFs/salud en sam 2012 \(ene.13\).pdf](http://new.paho.org/chi/images/PDFs/salud%20en%20sam%202012%20(ene.13).pdf).

6. Organización Panamericana de la Salud. Agenda de Salud en las Américas 2008-2017. WDC2008. Available from: <http://www.paho.org>.

7. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas 2007. Washington DC2007. Available from: <http://www.paho.org/hia/SAvol1esp.zip>.

8. Organización Panamericana de la Salud, editor. Informe Anual de la Directora 2008. La planificación de acciones de salud pública. Una visión colectiva y un compromiso para lograr una salud mejor. WDC: OPS: WDC; 2008.

9. MSPS. Guía Metodológica para Registros, Observatorios, Sistemas de Seguimiento y Salas Situacionales Nacionales en Salud. Documento preliminar. In: Demografía DdEy, editor.2013.

10. Haupt A, Kane T. Guía rápida de población. En: Population Referent Bureau, . Cuarta. ed. Washington. 2004 p. 25-31.
11. Rodríguez J. Descripción de la mortalidad por departamentos. Colombia, 2000. Bogotá: Centro de Proyectos para el Desarrollo; 2005.
12. Murray CJL, World Health Organization. Summary measures of population health : concepts, ethics, measurement, and applications. Geneva: World Health Organization; 2002.
13. Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012 Dec 15;380(9859):2197-223.
14. Arias Gómez RD, Bonmati AN. La mortalidad evitable como indicador de desempeño de la política sanitaria Colombia: 1985-2001: Universidad de Antioquia; 2008.
15. Hernández NP. A cinco años de la reforma del Sistema colombiano ¿ qué ha pasado con el derecho a la salud? en La salud está grave: una visión desde los derechos humanos. Plataforma Colombiana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo, Bogotá. 1999.
16. Corsi Otálora C, Franco S. La reforma de la reforma en salud. La Salud Pública hoy: enfoques y dilemas contemporáneos en Salud Pública Óp cit. 2003.
17. JL LDLC. ¿ Que sigue después 27. de la Ley 100. Franco-Agudelo S La salud publica hoy: enfoques y dilemas contemporáneos en Salud Pública Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2003:436-7.
18. SENTENCIA T-760 DE 2008.