

Interacciones en IDE: Roles, Interoperabilidad y Capacidad de Agencia Individual, Proxy y Colectiva

Luis Reynoso¹, Mabel Álvarez²

¹ Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina,
luis.reynoso@fi.uncoma.edu.ar

² Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Chubut, Argentina,
mablop@speedy.com.ar

Resumen. El propósito de esta ponencia es visibilizar en el marco de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) perspectivas tecnológicas, educativas y sociológicas y vincularlas a un análisis socio-espacial de las IDE basado en la interacción.

Se describirán los roles de los actores de una IDE: proveedores, productores, agregadores de valor, brokers, decisores políticos y usuarios finales aplicando un modelo distribuido. Se ejemplificarán resultados empíricos de redes sociales aplicando diferentes configuraciones. Se distinguirán los niveles de interoperabilidad subyacentes a las IDE (interoperabilidad técnica, administrativa y semántica) y se pondrá en valor la importancia de la capacidad de agencia de los actores –distinguiendo agencia individual, proxy (el entorno más cercano) y colectiva-, estableciendo un paralelo con teorías de aprendizaje social. Finalmente desde una mirada sociológica de la interacción se fusionarán las perspectivas anteriores en un modelo aplicable a las IDE como “sociedades habilitadas espacialmente”.

Con el uso de un instrumento empírico se pretende que los participantes del encuentro apliquen los conceptos más significativos de la ponencia a su ámbito de actuación, aportándoles incluso mayor flexibilidad cognitiva y verbal (vocabulario). La información colectada mediante el instrumento empírico, enriquecerá la investigación conjunta entre las dos universidades patagónicas y sus resultados se compartirán en el ámbito de IDERA.

Palabras Clave: interoperabilidad, gobernanza, infraestructura de datos espaciales, gobierno electrónico.

1. INTRODUCCIÓN

Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) son comúnmente pensadas desde aspectos técnicos, organizacionales y legales que posibilitan su creación y funcionamiento. Sin embargo tal constructo y tecnología no solo debe ser vista

desde esos aspectos sino en el marco de un sistema más amplio en el cual intervengan diferentes disciplinas. Tal vez la tecnología más visible y directa que permite hoy en día la implantación de IDE es la tecnología web 2.0 y 3.0; no obstante las IDE como constructo son independientes de una tecnología particular (por ej. la web 2.0), ésta incluso puede verse modificada con el tiempo. Pero el debate que nos proponemos no ronda en torno a esas tecnologías más conocidas por todos, sino en visibilizar el tratamiento de las IDE desde otras disciplinas menos presentes en el discurso asociado a las IDE como pueden ser educativas y sociológicas y otras tal vez aún menores, provenientes de filosofía, psicología cognitiva, etc.

Más allá del medio que permite a las IDE intercambiar datos estructurados en una misma infraestructura, esto es estándares basados en tecnologías web como lo son los de OGC (WMS, WFS, etc.), si hay un elemento distintivo que potencia a las IDE es la propia *interacción* y la posibilidad de construir una infraestructura basada en la interacción. Este concepto es tal vez el más importante, ya que es la interacción la que permite crear los basamentos de la acción social. Recordemos que según Parson “todo individuo en la medida que se interrelaciona con los demás es un actor social que participa en sociedad” (Puga et al., 2007). En este artículo, los actores sociales son considerados tanto actores individuales como organismos.

No es casual que las IDE surgen a finales del siglo anterior y a comienzos de este nuevo siglo. La interacción propuesta por una IDE, basada generalmente en tecnología web, se parece a otras soluciones informáticas que se caracterizan por un abordaje eminentemente social, por ej. Aplicaciones Web Sociales (Bell, 2009), Análisis de Redes Sociales (Tsvetov y Kouznetsov, 2009), Inteligencia Colectiva (Segaran, 2008) (ejemplo, crowdsourcing), y Sociología Computacional - el análisis de Redes sociales surgen hace más de 30 años atrás sin embargo se potencian en estas décadas con la proliferación de redes sociales-. La razón de estas aproximaciones tecnológicas en torno a lo social se operacionaliza gracias a la disponibilidad de tecnología que facilita la interacción social, o desde otro punto de vista facilita la interoperabilidad de actores. La tecnología que lo hace factible es la tecnología web 2.0 y 3.0.

En este artículo analizamos las IDE aplicando una mirada diferente de la convencional. Las pensaremos en un contexto más amplio, desde diferentes concepciones disciplinares además de aquellas inherentemente intrínsecas como lo son las de ciencias de la computación y ciencias de comunicación organizacional.

Nuestra hipótesis es que debemos analizar la interacción permitida por las IDE más allá de la solución aplicada como medio común de intercambio, y que cada uno de los posibles actores involucrados en una IDE pueda subsumirse a al menos uno de siete roles de un sistema distribuido genérico. Por otro lado nuestra hipótesis es que los actores tienen competencias específicas que

estructuran su capacidad de agencia. Se entiende por capacidad de agencia a la capacidad de los actores sociales, sean estos personas, grupos de personas u organismos, de realizar y completar actividades por su propia cuenta. La capacidad de agencia ha sido estudiada en el ámbito educativo (Rotter, Bandura, Brunner, etc.) como en el filosófico (Deleuze y Guattari, 1977). Y, esta capacidad de agencia en el caso de las IDE se ve potenciada por la interacción, ya que la riqueza de la interacción con pares configura un espacio (o zona de desarrollo) que se diferencia del trabajo aislado de un solo actor. Por esta razón no solo hablamos de capacidad de agencia individual y colectiva sino también de capacidad de agencia proxy –se denomina así a aquella capacidad que es permitida con la interacción en el entorno más cercano a un actor social-; porque si de algo se ve beneficiado cada actor en una IDE es justamente con la disponibilidad de poder interactuar con aquellos otros actores más cercanos con quienes debería interactuar de acuerdo a su competencia y mandato.

Finalmente nuestra tercer gran premisa es que la capacidad de agencia proxy de los organismos permite un mejor gobierno electrónico y una mejor gobernanza. La gobernanza estudia los mecanismos, procesos y reglas a través de los cuales se ejerce la autoridad económica, política y administrativa de una organización, tanto empresarial como estatal o del tercer sector (ONGs). Abordar este concepto de gobernanza implica considerar la problemática social y espacial, o la problemática socio-espacial. Social, debido a que es fundamental tanto la búsqueda del equilibrio y estabilidad de los actores en la esfera gubernamental, pública y privada como el estudio de su opinión, percepción y participación acerca de las políticas y las acciones de gobierno; y espacial, debido a que es importante tener en cuenta el espacio de configuraciones que adoptan estos actores y la gestión adecuada que hacen ellos del propio espacio y sus recursos.

De aquí nuestra última premisa: cuando la interacción que posibilita las IDE está bien formulada y adaptada, la gobernanza es posible y la sociedad está habilitada espacialmente (De Man, 2008), (Steudler y Rajabifard, 2012).

El artículo se estructura de la siguiente forma: La sección 2 describe el concepto de gobernanza, poniendo énfasis en sus cuatro componentes principales: la sociedad civil, el sector privado, el gobierno y los recursos. La sección 3 se enfoca en la interoperabilidad, describiendo sus tipos y alcances. En el análisis de la interoperabilidad técnica describe los siete roles de actores de un modelo distribuido. La sección 4 presenta la consideración de distintas disciplinas para el abordaje de la problemática social asociada a las IDE y a la interacción social. La sección 5 aplica los conceptos de gobernanza e interoperabilidad en el estudio de las IDE. La sección 6 describe la capacidad de agencia individual, proxy y colectiva. El artículo finaliza en la sección 7 integrando algunas conclusiones y resultados.

2. GOBERNANZA

Según la Real Academia Española, la gobernanza es el arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía (www.rae.es). Es una noción que busca describir una transformación sistémica compleja, que se produce a distintos niveles, de lo local a lo mundial, y en distintos sectores -público, privado y civil- (<http://www.gobernanza.org.mx>). Así la gobernanza es la manera o el proceso de guiar a una sociedad a lograr mejor sus objetivos, es uno de los instrumentos para realizar esa tarea pero no el único. Dado que la gobernanza es el proceso de toma de decisiones y el proceso por el que estas son implementadas (o no), el análisis de la gobernanza se centra en **los actores**, formales e informales, que están involucrados en el proceso de toma de decisiones y en su implementación, así como en las **estructuras**, formales e informales, que se han preparado para poder implementar las decisiones.

Cuando la tarea del gobierno se propone llegar a los ciudadanos a través de mecanismos transparentes y accesibles en materia de gobierno electrónico, los esfuerzos por el estudio de políticas gubernamentales se han ido acercando más a las ciencias sociales, en particular a la sociedad. Por ejemplo al implementar aplicaciones de gobierno electrónico orientadas a que el ciudadano tenga disponible las funcionalidades que éste necesite más allá de la división interna del gobierno en distintas unidades, por ejemplo con un acceso único en una ventanilla única.

En la búsqueda de un equilibrio entre los actores es fundamental la no superposición de funciones y el flujo adecuado de la información en un contexto interoperable. Además en esa búsqueda de equilibrio es importante la gestión del territorio haciendo uso de una tecnología común como lo son las IDE y a partir de la cual la sociedad pueda interactuar y “estar habilitada espacialmente” (Steudler y Rajabifard, 2012).

Para poder entender conceptos de gobernanza debemos comprender a sus actores principales y la función de cada uno de los mismos, los cuales han sido esquemáticamente presentados en Figura 1.

La existencia de una **sociedad civil** diferenciada de la sociedad política es un prerrequisito para la democracia. Sin ella, no hay Estado legítimo. Para Jürgen Habermas, la sociedad civil tiene dos componentes principales: por un lado, el conjunto de instituciones que definen y defienden los derechos individuales, políticos y sociales de los ciudadanos y que propician su libre asociación, la posibilidad de defenderse de la acción estratégica del poder y del mercado y la viabilidad de la intervención ciudadana en la operación misma del sistema; y, por otra parte estaría el conjunto de movimientos sociales que continuamente plantean nuevos principios (Graham et. Al, 2003) y valores, nuevas demandas

sociales, así como vigilar la aplicación efectiva de los derechos ya otorgados. Así, la sociedad civil contiene un elemento institucional definido básicamente por la estructura de derechos de los estados de bienestar contemporáneo, y un elemento activo, transformador, constituido por las nuevas acciones sociales.

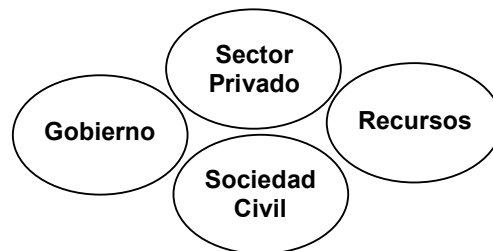


Fig. 1. Sectores en Relación a la Gobernanza

El **Estado** está compuesto por una serie de organismos administrativos que permiten el desarrollo adecuado de políticas de un país. Comúnmente se asocia al Estado con el sector público. Por otro lado, aquella parte de la economía que busca el ánimo de lucro en su actividad y que no está controlada por el Estado, es conocida como el **sector privado**. Existen también organizaciones privadas sin ánimo de lucro. Los conceptos de interoperabilidad no son exclusivos del sector público sino también del privado (Moreno Escobar et al, 2007).

Tanto sociedad civil como sector público y privado contribuyen al desarrollo económico del país, al aplicar una gestión adecuada de los **recursos** disponibles. Si la gestión de recursos atiende al beneficio no sólo de las generaciones presentes sino también futuras tomando en cuenta las necesidades sociales, el desarrollo económico se dice sostenible.

Con la aparición de Internet, y la adopción de las redes sociales, se ha resignificado el estudio sobre la formación de opinión y la comunicación en sociedad como un importante objeto de estudio que sirve de insumo para la toma de decisiones de los gobiernos (Reynoso y Álvarez, 2012) y políticas de mercado. El análisis de redes sociales y de redes e infraestructura de trabajo puede permitir un acercamiento más estrecho a la sociedad civil y a la esfera pública (por ej. ésta ha sido la estrategia empleada en campañas políticas de los últimos años con fuerte presencia en redes sociales). Podemos argumentar así que el campo de lo social adquiere cada vez mayor significado, y en él es fundamental el equilibrio.

La potencialidad de las IDE constituyen un importante desafío para la adopción de medidas y políticas territoriales (de planificación, prevención, recuperación y atención de desastres) permitiendo el uso adecuado de recursos, que al combinarse con el desarrollo de políticas sociales (que de hecho son las que sostienen las infraestructuras y para las cuales están concebidas) permiten acercar la sociedad a la gestión del territorio y la habilita espacialmente.

3. INTEROPERABILIDAD

En este artículo se entiende por interoperabilidad a “la habilidad de los sistemas de información y procesos de negocio para que puedan intercambiar datos e información con el fin de resolver tareas en *forma colaborativa*”. En esta sección analizaremos sus escalas y dimensiones.

3.1. ESCALAS DE LA INTEROPERABILIDAD

La escala de la interoperabilidad es importante para lograr un adecuado nivel de abstracción. Visualizar, analizar y evaluar sistemas de gran escala no es lo mismo que aplicarlo a sistemas de escala menor. Ninguna de ellas tiene menor o mayor importancia ya que el efecto o consecuencia de las acciones en una puede afectar inevitablemente a la otra.

Criado et al. (Criado et al., 2010) distinguen diferentes niveles de interoperabilidad. Si bien los niveles están descriptos en función de actores públicos, los mismos, sin pérdida de generalidad, se pueden aplicar a actores públicos o privados, gubernamentales y no gubernamentales. Los niveles son:

- *Interoperabilidad intra-administrativa*: Tiene lugar dentro de una misma unidad administrativa, entre diferentes departamentos o agencias de la unidad.
- *Interoperabilidad horizontal*: Comprende diferentes involucrados de un mismo nivel administrativo (Administración local-Administración local, Administración regional-Administración regional, etc.).
- *Interoperabilidad vertical*: Intervienen involucrados de diferentes niveles administrativos (Administración central-Administración regional-Administración local).
- *Interoperabilidad regional o global*: Participan agencias o Administraciones de diferentes regiones o países, independientemente del nivel de Gobierno involucrado (aunque lo habitual es que tenga lugar entre Administraciones centrales o nacionales (Criado et al., 2010)).

Es posible trazar un paralelismo entre la interoperabilidad horizontal y vertical y el concepto de comunicación horizontal y vertical definida por el Banco Mundial.

3.2 DIMENSIONES DE LA INTEROPERABILIDAD

La interoperabilidad es ampliamente conocida en sus tres dimensiones principales:

- La *interoperabilidad técnica*: Se refiere a aquellas cuestiones técnicas que garantizan que los componentes tecnológicos de los sistemas de información de los actores participantes estén preparados para colaborar todos juntos. Permite, por tanto, proporcionar mecanismos comunes de transferencia de los datos y de invocación de funciones, transparentes al sustrato de redes y sistemas informáticos existentes (aplicables a sistemas multiplataforma y multilenguaje). Entre otras cuestiones, se refiere a interfaces, servicios de interconexión, integración de datos, middleware, presentación e intercambio de datos, accesibilidad, sistemas abiertos y sistemas seguros. Comprende el uso de tecnologías para administrar la estructura de la información, la estructura de los servicios, la semántica de la información, y la semántica de los servicios web (Moreno Escobar et al., 2007).
- La *interoperabilidad semántica*: Se ocupa del significado en el uso de los datos y la información y, en concreto, garantiza que el significado preciso de la información intercambiada pueda ser entendida por cualquier aplicación.

La información debe ser interpretada de manera unívoca. Los actores suelen manejar definiciones propias de la información, lo cual muchas veces introduce una desventaja para el intercambio de información. La información que es interpretada unívocamente es más fácil de intercambiar e interpretar, garantizando un flujo de información adecuado (Moreno Escobar et al., 2007). En esta materia es necesario respetar un mecanismo formal en la definición de elementos comunes. Este mecanismo debe garantizar la calidad. La documentación formal que define los datos suele ser gestionada oficialmente, lo cual permite que los actores mantengan confianza en los mismos. Por otro lado, conviene ser difundida por medios masivos, estando disponibles para todo actor. Adicionalmente si las definiciones son adaptadas a nuevos requerimientos debe garantizarse la compatibilidad hacia atrás con definiciones previas.

Algunas de las herramientas con las que cuenta son los sistemas de clasificación, los tesauros, los metadatos, y las ontologías.

- La *interoperabilidad organizativa*: Esta se ocupa de definir: (1) los objetivos de negocios, (2) modelar los procesos de negocio y (3) facilitar la colaboración de administraciones que desean intercambiar información manteniendo diferentes estructuras y procesos de negocio internas de Gobierno (Moreno Escobar et al., 2007).

La interoperabilidad organizativa asegura el alineamiento de los procedimientos administrativos que intervienen en la provisión de los servicios de Gobierno electrónico. En la práctica, ello implica definir de

manera colaborativa el por qué y el cuándo de los intercambios de información, las normas y reglas que garantizarán la seguridad en dichos intercambios o los planes que guiarán la implantación de las iniciativas. También se encarga de analizar los vacíos existentes en provisión de información e incluso los traslapes de responsabilidades en cuanto a la información y procesos (Moreno Escobar et al., 2007). En otras palabras, atiende el análisis de fronteras, alcances y enlaces de información y procesos entre actores.

3.2.1 MÁS SOBRE INTEROPERABILIDAD TÉCNICA

En esta sección se describe la interoperabilidad técnica en mayor profundidad. La interoperabilidad técnica describe el sistema en función de aspectos económicos de las relaciones de producción/consumo, oferta/demanda y la tecnología empleada.

El modelo de regencia ISO para procesamiento distribuido y abierto (Reference Model for Open Distributed Processing RM-ODP) puede ser aplicado y utilizado en el estudio de estas fuerzas de producción consideradas en este aspecto de la interoperabilidad. El uso de un modelo distribuido es útil para describir un sistema en términos de datos y servicios, y en términos de una serie de involucrados cuyas funciones son productores y consumidores de datos-servicios, contribuyendo así a una vista económica más enriquecida del sistema de interoperación. Los involucrados pueden ser categorizados de acuerdo a los roles mostrados en el Figura 4, los cuales describimos brevemente a continuación:

- Productor (Identificado como PRD en Fig 4): Un actor que produce datos o servicios.
- Proveedor (Identificado como PRV en Fig 4): Un actor que provee datos o servicios a usuarios. Se distingue el proveedor del productor, porque un actor puede servir de soporte en la provisión como servicio sin haber producido el dato original.
- Decidor Político (Policy Maker, Identificado como PM en Fig 4): Un actor que establece políticas económicas aplicadas (o necesitadas) por un grupo de involucrados.
- Corredor¹ (Broker, Identificado como BRK en Fig 4): Un actor que ofrece asistencia a usuarios y proveedores y los asiste en la negociación de

¹ Hemos empleado el concepto de corredor para referirnos a un broker. Según la Real Academia Española un corredor es un Mandatario que, como comerciante acreditado, actúa vendiendo o comprando por cuenta de uno o varios mandantes.

contratos entre ellos. Puede mantener registros de metadatos en nombre de un propietario de un producto. Sus funciones incluyen la recolección de metadatos de los productores y proveedores, creación de catálogos y la prestación de servicios basados en estos catálogos.

- Agregador de Valor (Value Added Reseller, Identificado como VAR en Fig 4): Un actor que agrega alguna característica a un producto existente o grupo de productos, y luego lo pone a disposición como un nuevo producto.
- Usuario Final (End User, Identificado como EU en Fig 4): Un actor que utiliza la información para un propósito específico, un actor con interés legítimo en el uso y consumo de datos o servicios provistos por otros actores.

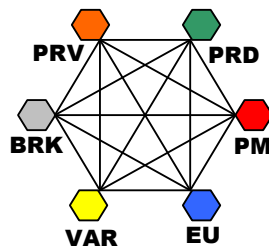


Fig. 4. Relaciones entre Roles de Actores un Entorno Distribuido

4. INTERACCIÓN SOCIAL, ESTRUCTURAS EN RED Y SIGNIFICADOS

Abordar la problemática de las IDE desde el diverso entramado social que las sostiene requiere analizar el concepto de la interacción social como el concepto de redes sociales, incluso analizar nuevos procesos de subjetivación que se dan en el actor(es) social(es) en su interacción y trabajo en red. Estos conceptos pueden ser analizados desde perspectivas estructuralistas y desde perspectivas de interaccionismo simbólico. Ambas perspectivas no son antagónicas, de hecho Weinstein and Tanur describen en un artículo (Weinstein and Tanur, 1976) cómo el interaccionismo simbólico puede ser aplicado al constructo de redes sociales (Weinstein and Tanur, 1976). La ciencia y el subjetivismo no se excluyen mutuamente (Ritzer, 2002).

En la consideración de perspectivas estructuralistas es necesario explorar los avances más significativos en materia de redes sociales y su análisis de los últimos 80 años. Los estudios iniciales se remontan inicialmente a principios de los años 30 entre los que se pueden citar a Simmel, Comte, Huber, Hobson, Almack, Galton, Botts y otros. Muchos analistas de redes se pensaban a sí mismos como estructuralistas y confiaban fuertemente en modelos matemáticos y metodologías estadísticas. Es importante el estudio de teorías de redes

sociales ya que los vínculos que se establecen desde la web, en ambientes colaborativos, redes ó desde la interoperabilidad organizacional, están basados fundamentalmente en homofilia (Kadushin, 2012) (Tajfel y Turner, 1979), (Scandroglio et al, 2008) y en una relación de conformidad y confianza. La homofilia es la tendencia de actores sociales a relacionarse con otros que son semejantes a ellos. En esa línea es necesario abordar el estudio de los tipos de vínculos más significativos (vínculos fuertes y vínculos débiles de Granovetter, 1983, Li, 2007) como la conformación de grupos (el conjunto de vínculos fuertes de un individuo conforma su grupo primario (Cooley, 1918), (Macionis, 2010), y el conjunto de sus vínculos débiles su grupo secundario).

Por otro lado se hace necesario tener presente los estudios empíricos sobre análisis de redes sociales, por ejemplo se ha comprobado la importancia de los vínculos débiles ya que si bien los mismos no son fuente de aprendizaje e innovación, éstos son extremadamente poderosos en las redes de innovación, las cuales dependen de nuevas combinaciones de conocimiento (Ludueña, 2006). A su vez, empíricamente se ha comprobado que los vínculos débiles influyen significativamente en los canales de comunicación de una red (Granovetter, 1983).

Junto al análisis de vínculos y grupos surge el concepto de *configuración* desde un visión más estructural. Por ejemplo las configuraciones de redes sociales más conocidas son: diadas, triadas, cliques (grupos de actores altamente cohesionados y en interacción constante), grupos más amplios, etc. los cuales pueden presentar distintos niveles de cohesión social. Estas configuraciones están presente en las redes sociales y su forma incide en la propia acción de la red (o subred) en sí. Por ejemplo, desde el estudio empírico de diferentes configuraciones de redes se comprueba que aquellas redes en las que un actor centraliza la acción de un conjunto de otros actores (en un patrón de rueda, "Wheel pattern" ver Figura 5, la figura simula ser los ejes de una rueda) la organización puede ser más eficiente que otra red con un esquema distribuido (no centralizado). Sin embargo sólo el actor que centraliza la operación es el que tiene la mayor satisfacción. En cambio, en un esquema distribuido (no centralizado) en el cual no hay líderes, se caracteriza por una alta actividad, mayor presencia de errores y baja organización pero alta satisfacción en todos los actores intervinientes (Kadushin, 2012). Los errores son una de las fuentes principales del aprendizaje.

Otro enfoque en el análisis de redes sociales incluye el trabajo de Moreno sobre sociometría en su método cuantitativo para medir las relaciones sociales, y el trabajo de Homans. En los años 70 renacen con los trabajos de Harrison White, y Mark Granovetter. White ha desarrollado un número de modelos matemáticos de la estructura social basados en patrones de relaciones en lugar de atributos y actitudes de los individuos, ha investigado y modelado la formación social persistente de personas y organizaciones, ha observado y medido junto a sus

estudiantes patrones de relaciones. Además ha estudiado la teoría estructural de acción social que enfatiza el control, la agencia y la identidad (White, 2008). De este modo, uno de los mayores desarrollos en sociología durante los años 70 fue el crecimiento y popularidad del constructo de “red” para describir la estructura social.

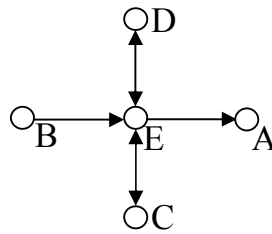


Fig.5. Un patrón de rueda (Wheel pattern)

Por otro lado, Fine y Kleinman muestran en (Fine y Kleinman, 1983) que el constructo de red es compatible con la conceptualización interaccionista simbólica de la estructura social. Ellos argumentan que el acercamiento del interaccionismo simbólico se ajusta mejor a la concepción original antropológica de red que el acercamiento estructuralista. Una estructura social (como una red) es vista como un conjunto de relaciones entre individuos, y el interaccionismo simbólico, como en la formulación de red, sugiere un acercamiento relacional para comprender el orden social. Otros autores que proponen una visión relacional de la sociedad son Bourdieu y Elías.

Desde la perspectiva del interaccionismo simbólico, self (que representa la capacidad de un actor social de verse a sí mismo como un objeto social) emerge como un componente distintivo de la teoría, y el orden social se conceptualiza como el conjunto significativo de interacciones de self con otros (“self-other”). La sociedad como interacción simbólica (Blumer, 1969) es equivalente a la visión (en teoría de redes) de que la estructura social está basada en relaciones, donde las relaciones self-other son los bloques constructivos (“building block”) de la sociedad, y la sociedad consiste de un entramado de relaciones self-other significativas (Fine y Kleinman, 1983). Debido a que los significados proveen la base para la acción individual y colectiva, el significado de las personas tendrá consecuencias en su acción, en la producción de la estructura social y en los cambios de estas estructuras. Debido a que las configuraciones sociales (cliques, jerarquías) existen en la medida que las personas las tienen en cuenta y las reproducen, la comprensión del significado de los actores es fundamental para el análisis de cualquier estructura social (Fine y Kleinman, 1983). Algunos sociólogos argumentan que el interaccionismo simbólico es exclusivamente una perspectiva psicológica social porque toma en cuenta el significado de los actores. El significado, sin embargo, es igualmente importante para la organización social ya que da forma a su estabilidad y contribuye en el cambio dentro de las estructuras sociales.

5. CASO DE ESTUDIO: IDE

En esta sección se muestra la aplicación de los conceptos desarrollados en secciones anteriores, gobernanza, interoperabilidad e interacción social a nuestro caso de estudio: las IDE.

Las IDE representan infraestructuras que permiten el intercambio e interoperabilidad de información geoespacial entre múltiples actores (del sector público, privado, académico –científico, no gubernamental y la sociedad civil). Durante las últimas décadas el intercambio de información geoespacial fue sistematizada digitalmente por múltiples organizaciones en diferentes contextos para servir a distintos propósitos (Delgado Fernández et al., 2009, Prólogo). En un principio el intercambio de información geográfica proveniente de distintos Sistemas de Información Geográficos (SIGs) se realizaba replicando datos y convirtiendo los datos desde un mecanismo de codificación a otro, pero esta práctica resulta engorrosa con lo cual los intercambios de información eran escasos. La especificación y adopción de estándares internacionales ha permitido que los sistemas interoperen con información geográfica a través de IDE. Sin embargo la interoperabilidad ha estado orientada y reducida a la interoperabilidad técnica implementando servicios Web que facilitan la gestión de datos geográficos. Las IDE a partir de servicios web pueden consumir y proveer datos y servicios desde distintas fuentes.

5.1. ESCALAS DE IDE

Desde el punto de vista económico, podemos analizar una IDE en los términos de intercambio, es decir, como una actividad de negocio: el intercambio de datos y servicios entre partes interesadas (individuos, organizaciones, etc.) en referencia a información geoespacial.



Fig. 5. Escalas jurisdiccionales en la Interoperabilidad

Una IDE facilita y coordina el intercambio y puesta en común de datos geoespaciales entre los actores de los diferentes niveles de la comunidad de datos geoespaciales (Hjelmager et al, 2008). La IDE está generalmente limitada a una región, o jurisdicción, donde está en funcionamiento tal infraestructura. Los actores o involucrados de una IDE pueden pertenecer a diferentes niveles jurisdiccionales en la comunidad de datos espaciales (Hjelmager et al, 2008), existiendo actualmente suficiente evidencia empírica de IDE locales, IDE

nacionales, IDE regionales o IDE globales. La Figura 5 muestra un esquema de las distintas escalas que puede presentar una IDE de acuerdo al ámbito jurisdiccional que esta abarca.

5.2. INTEROPERABILIDAD EN LAS IDE

5.2.1. INTEROPERABILIDAD TÉCNICA

Existen alrededor de 100 standards que pueden ser considerados como parte de una arquitectura de software de una IDE e implementación de una solución geoespacial interoperable. El Recetario IDE 2012 (GSDI Cookbook, 2012) desarrollado por la comunidad de Global Spatial Data Infrastructure recomienda adoptar la “definición de un conjunto de estándares relativamente pequeño”. Dos de los estándares mínimos mundialmente adoptados son OGC WMS y WFS, así como algún mantenimiento de metadatos adecuado.

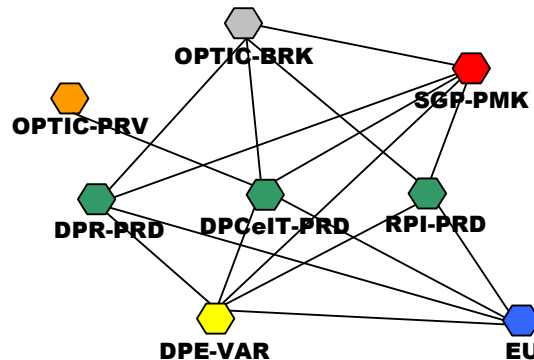


Fig. 4. Ejemplo de vínculos entre roles técnicos en una IDE Provincial

Para ejemplificar los diferentes tipos de roles de actores de una IDE mencionaremos uno de cada tipo para una escala de una IDE provincial en la provincia de Neuquén, Argentina, esquematizados en Figura 4. Ejemplos de productores de información son el Registro de la Propiedad Inmueble (RPI), la Dirección Provincial de Catastro e Información Territorial (DPCEIT), la Dirección Provincial de Rentas (DPR). Estos tres actores interoperan entre sí, el RPI envía las actualizaciones de titularidad al catastro jurídico (una subdirección de la DPCEIT) de la provincia, y a su vez el catastro económico (otra subdirección de DPCEIT) envía información económica (valuaciones fiscales) y de dominios formales e informales a la DPR. Un ejemplo de un actor agregador de valor (VAR) en esa provincia es la Dirección Provincial de Estadística que a partir de la información proveniente de otros proveedores, como así también de fuentes propias, provee información estadística agregada. La Subsecretaría de Gestión Pública (Laffite, 2008) es considerada un decidor político (PM) ya que establece la política subyacente a lineamientos de la IDE provincial (por ejemplo, define

políticas y lineamientos de interoperabilidad, en relación con el concepto de integrabilidad, un concepto apropiado en esa provincia). La Oficina Provincial de Tecnologías de Información (OPTIC) juega el rol de Broker o Corredor, estableciendo la negociación entre proveedores, productores, etc. La OPTIC es un organismo semejante a la ONTI (Oficina Nacional de Tecnología de Información) a nivel nacional. Actualmente la OPTIC esta coordinando reuniones de Feria de datos y servicios con la finalidad de orquestar la interoperación. Los usuarios finales son contribuyentes, ciudadanos, propietarios, etc. de la sociedad civil.

5.2.2. INTEROPERABILIDAD ADMINISTRATIVA

Tal vez la interoperabilidad administrativa, e incluso la semántica, son los dos aspectos en los cuales se ha avanzado menos en término de definición de IDE. La actualización de datos geoespaciales es una tarea costosa. Las IDE facilitan que la información sea provista y administrada por las fuentes auténticas de información, y que el conjunto de datos geoespaciales de cada fuente pueda ser utilizado y analizado en forma colaborativa. En este aspecto las IDE han facilitado evitar la duplicación de costos en tiempo y esfuerzo, ya que no es necesario que la información se duplique. Sin embargo la mayoría de las IDE requieren de un análisis más detallado en cuanto a la calidad de los datos generados; el solapamiento de datos cuando las competencias de las fuentes no están claras, y el uso e interpretación de la información.

Esta topología de la interoperabilidad exige un trabajo exhaustivo, un análisis macro y colaborativo, un acuerdo del flujo de datos y su estructuración desde escalas más amplias.

5.2.3. INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA

Si bien una IDE requiere un acuerdo sobre cuales son las tecnologías utilizadas para la comunicación, un trabajo colaborativo en relación a la gestión de un mismo espacio, y un análisis de los procesos de negocio asociados, también necesita de un acuerdo acerca de cuales son los datos intercambiados y de su metainformación. Delgado Fernandez et al. describen en (Delgado Fernández et al., 2009) cómo las IDE se ven beneficiadas con el uso común de ontologías y la potenciación de estas infraestructuras con el uso de la web semántica. Un factor clave señalado por estos autores (Delgado Fernández et al., 2009b) para reducir la brecha entre productores de datos/servicios y los usuarios es la construcción de IDE basadas en la web semántica y la filosofía web 2.0.

6. CAPACIDAD DE AGENCIA

La capacidad de agencia es definida según Brunner como uno de los postulados esenciales de la educación de un actor social (Brunner, 1997). Las personas cuentan con una sensación de poder iniciar y completar actividades por su cuenta, se piensan a si mismos “capaces” y “saben-como” realizar ciertas actividades. De aquí deriva el concepto, ampliamente utilizado, de “agente”, como sinónimo de actor individual en un organismo. El registro de encuentros agenciales de un actor está en relación con la construcción histórica de dicho actor.

Las configuraciones adoptadas por distintos actores en una IDE configuran una serie de aproximaciones topológicas entre los actores sociales (existe mayor contigüidad y acercamientos entre algunos actores y entre otros en función de sus tareas) y una revalorización de la subjetividad de estos actores en cuanto al valor simbólico de la información intercambiada, del tratamiento de estructuración que se debe dar a la misma, como al mismo tiempo un crecimiento y valoración en la interpretación mutua de la importancia del espacio y de su construcción colectiva y compartida. Por otro lado las IDE también colaboran en el enriquecimiento de la subjetividad de cada actor ya que su competencia de acuerdo al rol que inviste se ve enriquecida por la interacción con sus pares. Esto está en relación al sujeto y a la subjetividad del actor social ya que el actor ve modificada su forma de pensar y sentir, no sólo de su accionar, sus posibilidades y su trabajo en red, sino a la forma de concebir la información y su tratamiento. En la formación de IDE también se dan procesos subjetivadores para el conjunto de actores.

Si los sujetos o actores sociales ven consecuencias deseables y positivas en las conductas o prácticas observadas, es más probable que esos comportamientos sean imitados, las tomen como modelo, las adopten e internalicen. Esta teoría es la postulada por autores como Rotter (Rotter, 1945) o Bandura (Bandura, 1977) (Bandura, 2001) en la teoría de aprendizaje social, la cual se basa en aprendizaje observacional del contexto. Las imitaciones generan mecanismos de reproducción de las prácticas. Bandura señala distintas capacidades de agencia como la capacidad de agencia individual, proxy y colectiva. Estas pueden ser analizadas a la luz de tecnologías web social. Nuestra hipótesis es que en la interoperación de organismos vinculados con tecnologías web 2.0, estos al establecer flujos de comunicación permanente con los organismos más directos, mejoran su capacidad proxy.

Por otro lado, la tecnología Web se presenta al actor social como un medio de experimentación de sus propias competencias de agencia, es un medio efectivo que puede facilitar su autoconocimiento y control, su reflexión -para no aprender “en crudo”-, su aprendizaje junto a otros y le posibilita vivir en comunidad -en relación a las cuatro ideas de la educación según Brunner (Brunner, 1997). En otras palabras, la interoperabilidad que posibilita la web 2.0, sus estándares y

aplicaciones permite que los actores de una IDE puedan construir y accionar en un marco socio-espacial junto a otros más capaces. En términos de la teoría social de Vigotsky (Wertsch, 1985), el entorno e interacción con otros actores sociales (considerados como más capaces) con los cuales se vincula, permitiría a un organismo una zona de desarrollo para un aprendizaje mas integral y un entorno de experimentación concreta de sus propias competencias.

7. CONCLUSIONES

Proponemos un instrumento empírico del tipo encuesta para elaborar con posterioridad las conclusiones prácticas más significativas asociadas a este artículo. Este instrumento consiste en una serie de preguntas cerradas y abiertas que pretende ser analizado y difundido en próximos eventos científicos y jornadas de trabajo.

Instrumento: Encuesta.

1. Nombre del Organismo al que pertenece:
2. Nombre de la IDE a la que pertenece:
3. Su organismo es un (1) productor, (2) proveedor, (3) broker, (4) decisor político, (5) agregador de valor, o (6) usuario final de la Infraestructura de Datos en la cual interviene? Indique un número:
4. Nombre otros Organismos que forman parte de su IDE que se relacionan directamente con el organismo al cual Ud. pertenece:
5. ¿Cuáles son las ventajas más significativas de trabajar en red bajo la filosofía de una IDE?
6. ¿Qué actividades no podría hacer su organismo que sólo son posibles gracias al trabajo como miembro de una IDE?
7. Dibuje una red de nodos que simbolice la IDE a la cual pertenece, identificando distintos organismos con nodos y marcando dependencias entre los mismos a partir de flechas.

Ahora enunciamos las conclusiones más significativas: Podemos decir que cualquier análisis en relación a la interoperabilidad implica un acuerdo epistemológico de un conjunto de actores de la sociedad que pautan: cómo estructurar la información intercambiada, quienes son sus proveedores, de qué forma se intercambia, se interpreta y se utiliza esta información. Una vez logrado este acuerdo los actores sociales que conforman una IDE se ven beneficiados por la interacción con sus pares más directos, aumentando su capacidad de agencia proxy e individual.

En cuanto a la capacidad de agencia colectiva, las IDE no sólo introducen una infraestructura común de comunicación sino que facilitan la construcción social de la realidad. La interacción e interoperación de distintos actores permite que sociedad civil, entes no gubernamentales, organismos públicos y privados y ciudadanos, interactúen en relación al espacio que los vincula. Cuando esta interacción esta orquestada y es equilibrada, los beneficios son mutuos y existe un equilibrio entre Estado, sociedad civil y mercado, y, estamos en situación de gobernanza y de gobierno electrónico (Álvarez et al, 2012).

Se requieren mayores avances en cuanto a cómo la sociedad civil se puede apropiar de estas infraestructuras y de los sistemas interoperables, mayores avances en cómo el sector público y privado facilita la provisión de servicios y datos al ciudadano común, e incluso cómo estos pueden ser explotados y puestos en valor a partir de la colaboración necesaria en torno a temáticas específicas. Por ejemplo, en caso de las IDE, es necesario seguir avanzando en medios y aplicaciones específicas para el común de la ciudadanía, de tal forma que las personas puedan colaborar en la construcción y gestión del espacio a partir de aplicaciones de redes sociales. Un espacio que es construido socialmente es posible que sea mejor administrado y mejor planificado. En esta línea la introducción de herramientas y aplicaciones web 2.0 permitirá que los propios ciudadanos y actores sociales se transformen en productores de datos (Delgado Fernández et al., 2009b) y no solo consumidores.

La sociedad civil es el actor central de este siglo, y cuando este actor logre interactuar con otros (sector público y privado, etc.) de una manera más efectiva, no solo en la formación de opinión en la esfera pública (lo cual no es menor en esta época con la introducción de aplicaciones sociales) sino también como un eslabón o engranaje fundamental del trabajo en red, se harán visibles los beneficios de la interoperabilidad y las infraestructuras. Se estima que estas aplicaciones orientadas al usuario final y a la sociedad civil, están siendo construidas y en los próximos años surgirán novedosas aplicaciones como parte de soluciones de crowdsourcing.

AGRADECIMIENTOS

Este artículo es parte del proyecto 04/F003: "Modelos y Tecnologías de Gobierno Electrónico" de la Universidad Nacional del Comahue (Argentina) y del proyecto 997/12: "Hacia el Fortalecimiento de la Sociedad en el Uso y Aplicación de la Información Geoespacial y las TIC" de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina).

REFERENCIAS

Álvarez, M., Gallego, D., Zerpa, C. (2012) "Las IDE y el Gobierno Electrónico: esbozando perspectivas futuras", En Bernabé-Poveda, M.A. y López Vázquez, C.M. Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales. UPM. Press; Colección Científica. Madrid (España).

GSDI (2012) SDI Cookbook, 2012. Disponible en: http://www.gsdidocs.org/GSDIWiki/index.php/Main_Page

Criado, J. I., Gascó, M., Jiménez, C. E. (2010) "Bases para una estrategia iberoamericana de interoperabilidad", XII Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado. XX Cumbre Americana.

Graham, J., Amos, B., Plumptre, T. (2003) "Principles for Good Governance in the 21st Century". Policy Brief No.15.

Bandura, A. (1977) Social Learning Theory. General Learning Press.

Bandura, A. (2001) "Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective", Annu. Rev. Psychology 2001: 52:1-26,

Blumer, H., (1969) Symbolic Interactionism: Perspective and Method.

Bruner, J., (2010) "La educación, puerta de la cultura, Visor, Col. Aprendizaje, Madrid, (3 ed) Trad. Félix Díaz.

Cooley, Ch. (1918) Social Process, New York: Charles Scribner's Sons.

Deleuze, G., Guattari, F. (1977) Rizoma: Introducción, Editorial Pre-Textos.

Delgado Fernández, T., Capote Fernández, J. L. (2009) Semántica Espacial y Descubrimiento de Conocimiento para Desarrollo Sostenible. Proyecto CYTED IDEDES 606AC0294. Cujae, La Habana, Cuba.

Delgado Fernández, T., Capote Fernández, J. L. (2009b) Marco Teórico de Infraestructura de Datos Espaciales Semánticas en el Proyecto CYTED IDEDES. Semántica Espacial y Descubrimiento de Conocimiento para Desarrollo Sostenible. Proyecto CYTED IDEDES 606AC0294. Cujae, La Habana, Cuba.

Granovetter, (1983). The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. Sociological Theory 1:201-233.

Fine, G. A., Kleinman, S. (1983) Network and Meaning: An Interactionist Approach to Structure. Symbolic Interaction, Volumen 6, Numero 1, pp: 97-110. JAI Press Inc.

Kadushin, C. (2012) Understanding Social Networks. Theories, Concepts, and Findings. Oxford University Press.

Laffite, R. (2008) "Documento de Integrabilidad, Directiva Nro 1-001 GE2008. Normas y Procedimientos para Formulación, Desarrollo e Implementación de Aplicaciones Informáticas", Sec.G. P y C. E. Provincia de Neuquén.

Macdonald, G., Linda, J. (2010) Sociology 7th Canadian Ed. Toronto, Ontario: Pearson Canada Inc. pp. 149.

Segaran, T. (2008) "Programming Collective Intelligence: Building Smart Web 2.0 Applications", O' Reilly.

Bell, G. (2009) "Building Social Web Applications: Establishing Community at the Heart of Your Site", O' Reilly.

Tsvetovat, M., Kouznetsov, A. (2009) "Social Network Analysis for Startups: Finding connections on the Social Web", O' Reilly. 2009.

De Man, W. H. E. (2008) "The Multi-faceted Nature of SDIs and their Assessment-dealing with Dilemmas", Chapter 2 of A Multi-View Framework to Assess Spatial Data Infrastructures. Joep Crompvoets, Abbas Rajabifard, Bastiaan van Loenen, Tatiana Delgado Fernandez.

Gottdiener, M. (1985) "The social production of urban space", University of Texas Press.

Granovetter, M. (1983) "The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited", Sociological Theory 1:201-233.

Hjelmager, J., Moellering, H., Cooper, A., Delgado, T., Rajabifard, A., Rapant, P., Danko, D., Huet, M., Laurent, D., Aalders, H., Iwaniak, H., Abad, P., Duren, U., Martynenko, A. (2008) "An Initial Formal Model for Spatial Data Infrastructures", International Journal of Geographical Information Science 22(11,12): 1295-1309.

Li, P. (2007). Social tie, social capital, and social behavior: Toward an integrative model of informal exchange. Asia Pacific Journal of Management Publisher, Springer Netherlands, Volume 24, Number 2.

Ludeña, M. E. (2006) Redes de Innovación Integradas. Hacia un Modelo Conceptual y Metodológico. IV Coloquio Predoctoral. Asamblea Anual de

Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración (CLADEA). Groupe Sup de Co Montpellier. 2006.

Moreno Escobar, H., Sin Triana, H., Caino Silveira Netto, S. (2007) Conceptualización de Arquitectura de gobierno Electrónico y Plataforma de Interoperabilidad para América Latina y el Caribe. Documento de la CEPAL, Julio 2007.

Puga Espinosa, M. C., Peschard Mariscal, J., Castro Escudero, T. (2007). Hacia la Sociología. Pearson Educación.

Reynoso, L., Alvarez, M. (2012) "Estructuras de Redes Sociales y Globales en Procesos Mesosociales y Macrosociales", VII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento. Tecnologías Emergentes. Universidad de Educación a Distancia, España.

Ritzer, G., (2002) Cap. 6. Interaccionismo simbólico. Teoría Sociológica Moderna. Madrid: Ed. McGrawHill. pp. 247-287.

Rotter, J. B. (1945) Social Learning and Clinical Psychology. Prentice-Hall.

Scandroglio, B., López Martínez, J. S., San José Sebastián Scandroglio, M. C., (2008) La Teoría de la Identidad Social: una síntesis crítica de sus fundamentos, evidencias y controversias. Psicothema 2008. Vol. 20, nº 1, pp. 80-89.

Steudler, D., Rajabifard, A. (2012) Spatially Enabled Society. Joint publication of FIG-Task Force on "Spatially Enabled Society" in cooperation with GSDI Association and with the support of Working Group 3 of the PCGIAP. FIG Publication Nro. 58.2012

Tajfel, H., y Turner, J. C. (1979) An integrative theory of intergroup conflict. En W.G. Austin y S. Worchel (Eds.): The Social Psychology of intergroup relations (pp. 33-47). Monterey, CA: Brooks- Cole.

White, H. (2008) Identity and Control: How Social Formations Emerge (Second Edition) Princeton University Press.

Weinstein, E. A., Tanur, J. M. (1976) Meanings, purposes, and structural resources in social interaction. Cornell Journal of Social Relations, Vol 11(1), 105-110.

Wertsch, J. V. (1985) "Vygotsky y la Formación Social de la Mente. Cognición y Desarrollo Humano". Ediciones Paidós.