

Análisis inteligente de redes sociales: aproximación a un modelo de red social privada

Marcelo R. Romeo¹, Jorge Enrique Sagula^{1,2}, Emanuel Irrazábal^{1,3}

¹ Facultad de Ingeniería, Universidad de la Cuenca del Plata,
Lavalle 50, Ciudad de Corrientes, Corrientes
marceloromeodj@gmail.com

² Proyecto DISCo. Universidad Nacional de Luján,
Ruta 5 y Avenida Constitución, 6700 Luján, Buenos Aires
jsagula@edumat.org.ar

³ Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura, UNNE,
Av. Libertad 3400, Ciudad de Corrientes, Corrientes
emanuelirrazabal@gmail.com

Resumen. Hablar de redes sociales inmediatamente lleva a pensar en Facebook o Twitter, pero el análisis de redes sociales tiene raíces más profundas y arraigadas en el tiempo. El análisis de redes sociales, junto con las herramientas tradicionales de análisis de medios sociales, puede ayudar a poner orden y racionalizar este enorme volumen de información. En ese sentido, las redes sociales digitales han crecido exponencialmente, y permiten almacenar muchísima información privada de sus usuarios y sus interacciones. Esto hace que la propagación de los datos de usuarios tiende a ser muy rápida y descontrolada. Su forma de trabajar responde al paradigma: “permitir por defecto”, buscando la personalización con medidas restrictivas posteriores. Este trabajo ha planteado una primera aproximación práctica de un modelo de red social que permita la configuración fácil e intuitiva de los perfiles de los usuarios. Y el diseño de un filtrado inteligente para determinar los grados de afinidad entre usuarios de la red y aumentar la protección de los datos compartidos por los usuarios. Como resultado de esto se ha obtenido la descripción de un modelo, los atributos públicos y privados del usuario, con las funciones que miden la afinidad entre diferentes características de los usuarios.

1 Introducción

Hablar de redes sociales inmediatamente lleva a pensar en Facebook o Twitter, pero el análisis de redes sociales tiene raíces más profundas y arraigadas en el tiempo. Es

un método de análisis desarrollado a partir de las contribuciones de Jacob Levi Moreno, el fundador de la Sociometría, la ciencia que analiza las relaciones [1].

Según Dewey y Bentley [2] las redes sociales son consideradas como un sistema relacional compuesto por nodos que representan actores sociales (Personas u Organizaciones) que se relacionan de distintas formas, tanto por ser familiares, conocidos, compañeros de trabajo o amigos de amigos. Las raíces de la red social de pensamiento se encuentran en los enfoques relacionales o estructurales y el análisis social desarrollado en la sociología clásica. Algunos enfoques de la sociología y la antropología utilizaban las ideas provenientes de la cultura y la formación cultural como explicación de los patrones sociales de sentimientos, pensamientos y comportamientos, en tanto otros hicieron hincapié en el entorno material y el aspecto físico del cuerpo como determinantes cruciales, y una corriente particularmente importante del pensamiento social centró su atención en los patrones reales de interacción e interconexión mediante los cuales los individuos y grupos sociales están relacionados entre sí [3].

Esto se potencia en las redes sociales digitales. Cada interacción (almacenada fácilmente en los medios digitales) va construyendo un conjunto de relaciones formando una red de enormes dimensiones. Esto ocurre al publicar comentarios, fotos, videos, publicidades o, por ejemplo, las ubicaciones donde cada uno se encuentra en el momento.

Ante esta potencialidad, actualmente las redes sociales no alcanzan a ser lo suficientemente precisas a la hora de gestionar y filtrar las relaciones de un usuario. Un usuario puede ser amigo de cualquiera y puede disponer de la información de otras personas relacionadas [4]. La propagación de los datos de usuarios tiende a ser muy rápida y descontrolada. Los usuarios no conocen sus relaciones (amigos) o el origen de la relación, pueden ser amigos de amigos, amigos de compañeros de trabajo, etc. [5].

En este trabajo se ha buscado, mediante un estudio de caso, desarrollar las bases de un nuevo modelo de red social. Este modelo preliminar tiene como objetivo la protección de la privacidad de los usuarios mediante el uso de filtros a fin de mejorar la búsqueda en las redes. El artículo está dividido en cinco secciones además de la introducción. En la sección 2 se describe el contexto a partir del cual se obtienen las características para construir esta primera aproximación de una red social privada. En la sección 3 se detalla el perfil de usuario y la función que construye las relaciones posibles entre los usuarios de la red. Finalmente, en la sección 4 se especifican las conclusiones y los trabajos futuros.

2 Contexto

Realizar publicaciones en redes sociales es algo cotidiano (Fotografías, Videos, Comentarios, Me Gusta, Seguir, Compartir Comentarios, Compartir Noticias); y

existe una gran cantidad de alternativas para estar expuestos en ellas. Los usuarios podrían percibir que todos los eslabones participantes de la red tienen las mismas características de seguridad, pero no siempre es así. Por ejemplo, si un usuario publica una fotografía de su grupo de amigos, “etiquetándolos”, ¿estuvo seguro que sus amigos estaban de acuerdo en que los vean en esa fotografía? Su configuración de privacidad no permite que otros amigos que no son sus amigos, vean la fotografía? [6].

Las ventajas de las redes sociales como generadoras de canales de comunicación son un hecho; sin embargo, tanto la privacidad como la seguridad en las redes sociales, están reñidas con la sociabilidad y el uso que se les puede dar. Si el perfil es demasiado estricto, no se podrán comunicar amigos de propios amigos y eso podría perjudicar el objetivo del usuario: la sociabilización. Sin embargo, si se dispone de un perfil abierto, la sociabilidad es máxima pero la privacidad es nula, y por el hecho de hacerse conocido atenta contra sí mismo en las redes sociales. En conclusión, la protección de los datos es vital en una red social, pues la divulgación ilícita y el uso indebido de la información privada de los usuarios, pueden causar consecuencias indeseables o perjudiciales en la vida de las personas.

Esta paradoja provoca que las redes sociales susciten recelo a mostrar información personal que pueda ser utilizada por terceros. Existe un cierto temor a sentirse vigilado y, como consecuencia, algunos usuarios se niegan a ingresar sus datos total o parcialmente o lo hacen anónimamente, empleando seudónimos. Esto está ligado a la privacidad: ¿hasta qué punto se puede incluir información personal en estos sitios salvaguardando la privacidad?

Algunos de estos problemas pueden ser evitados con una exploración previa de las opciones y las cláusulas de privacidad que cada red social ofrece, tomando conciencia de las limitaciones que puedan tener y actuando en consecuencia [7]. Pero esta solución es parcial y responde al paradigma: “permitir por defecto”, buscando la personalización con medidas restrictivas posteriores.

3 Modelo Propuesto y Ejemplos

En esta sección se describe el perfil de usuario y las relaciones de afinidad propuestas para una red social. El concepto más importante a considerar es el perfil del usuario, pues allí se encontrarán los datos del usuario. Es conveniente, en este caso, disponer datos públicos y privados por defecto.

3.1 Perfil de usuarios.

El usuario deberá ingresar todos los datos que formarán parte de su identificación en la red social, algunos de los cuales pueden ser obligatorios y otros no. El usuario, al momento de activar su alta en la red social, deberá ingresar la información listada

en la Tabla . Los ítem marcados con asterisco (*) han sido propuestos como obligatorios. Luego, el sistema le preguntará sobre sus intereses, los cuales deberá considerar en el momento de realizar la búsqueda de usuarios afines a él.

Tabla . Perfil del Usuario.

Perfil del usuario
Nombre y Apellido *
Mail*
Fecha de Nacimiento
Sexo
Lugar de nacimiento
Lugar de Residencia
Formación académica
Idioma nativo (*)

Por ejemplo:

- Deportes = fútbol
- Playa = si
- Nieve = no
- Edad < 40 Años
- Orientación Profesional = educación

Luego de definir sus intereses, el usuario propietario de su perfil, indicará cuáles de los mismos serán públicos, si así no lo hiciera todos sus intereses serán privados. Por cierto, esta red social propuesta es de perfil privado por defecto, para cuidar la información del usuario. El siguiente paso consiste en realizar el emparejamiento entre los intereses públicos de cada usuario; al efecto, se utilizará una función de afinidad (como se describirá más adelante). Así, considerando solamente las afinidades públicas se obtendrá un único valor cuantitativo (o Grado de Afinidad) que calificará a la relación potencial del usuario.

3.2 Función de afinidad

Seguidamente se explica la función de afinidad y se desarrolla un ejemplo al efecto.

Afinidades del Usuario1 respecto del Usuario2: Se define la Función de Sumatoria Ponderada que calcula las afinidades entre todos los intereses del usuario 1 respecto del usuario 2:

$$\sum_{i=1}^n \omega_i P_i \int i(u1) = 1 \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n \omega_i f_i \int i(u1, u2) * P_i \int i(u1) \text{ tal que } \sum_{i=1}^n \omega_i$$

$$AT_{u1u2} = \sum_{i=1}^n \omega_i$$

donde *AT* es el valor de la afinidad total. Por cada tipo de interés (*Int*) existirá una función que las empareje y que dará como resultado un valor normalizado entre 0 y 1 (0: ninguna afinidad, 1: máxima afinidad). Cada término será ponderado por un peso; es decir, cada interés tiene una importancia determinada por el usuario (en este caso por el usuario 1). En conclusión, cada usuario tendrá asignado un conjunto de pesos (determinados por él) y la función *AT* del usuario 1 respecto del usuario 2 podrá dar resultados diferentes a las del usuario 2 respecto del usuario 1.

Por ejemplo, en el caso de dos usuarios con afinidades públicas similares del tipo “deporte” y playa se tendrá un Valor de Afinidad Total desglosado en la siguiente fórmula:

$$AT_{u1u2} = f_{deporte}(u1, u2) P_{deporte}U1 + f_{playa}(u1, u2) P_{playa}U1 \quad (2)$$

La propuesta de este trabajo es que el cálculo de estos valores de ponderación o pesos se realice mediante un proceso analítico jerárquico (AHP por siglas en inglés) [8]. AHP permite realizar comparaciones de a pares de elementos para establecer prioridades, de forma que mediante un cálculo matemático es posible averiguar la importancia relativa de cada elemento. La ventaja central es que también puede evaluar la fiabilidad de las asignaciones, debido a poder comparar la consistencia entre las distintas puntuaciones.

Una posibilidad es que el usuario al completar su perfil sea invitado a realizar la comparación por pares; en tal instancia, habrá preguntas del tipo: “qué grado de importancia tiene la afinidad Deporte respecto de Playa para Ud.” y se requerirá dar 5 valores posibles (1, 3, 5, 7, 9), tal que 9 es el grado de comparación máxima. Después de realizar esta comparación, el usuario podrá utilizar sus pesos al realizar la comparación.

El siguiente paso consiste en desarrollar cada una de las funciones para calcular el nivel de afinidad por interés. Cada tipo de interés tendrá diferentes formas de cálculo. Por ejemplo, si se toma el lugar como interés se tendrá a la diferencia de Km. como resultado de la función que calcula el grado de afinidad. O si se define una función relacionada con la orientación sexual, el resultado podrá tomar valores dicotómicos (0 o 1). A continuación, se describe el ejemplo de la función relacionada con la orientación sexual. En la Tabla se presentan los posibles resultados de la función, que será dicotómica. Más abajo se describen las siglas de la tabla:

- HH = Hombre Hombre

- HB = Hombre Bisexual
- HG = Hombre Gay
- MM = Mujer Mujer
- MB = Mujer Bisexual
- MG = Mujer Gay

Tabla . Compatibilidad entre usuarios (orientación sexual).

	HH	HB	HG	M	MB	MG
HH	0	0	0	1	1	0
HB	0	1	1	1	1	0
HG	0	1	1	0	0	0
M	1	1	0	0	0	0
M						
MB	1	1	0	0	1	1
MG	0	0	0	0	1	1

Como se ha visto, los valores de las funciones no están normalizados; esto quiere decir que los diferentes resultados no son comparables. Esto significa que se necesitará algún tipo de normalización de los resultados intermedios. Así, los rangos de valores posibles en cada función simple de determinación de la afinidad de intereses serán los mismos.

En el ejemplo que puede verse seguidamente está la Función Edad; que se calcula como el valor absoluto de la diferencia de edades. Pero este valor puede variar desde 0 a +infinito. Como se dijo anteriormente es necesario pasarlo a un rango limitado (en este caso se propone un rango de 0 a 1).

Como se observa en la Fig. 1, se ha propuesto un rango de valores umbrales para determinar el grado de bondad de la afinidad. Intuitivamente, mientras más cercanas sean las edades, la función normalizada debería dar un resultado más cercano a 1. Y mientras mayor sea la diferencia, el resultado debería tender a 0. Y esa tendencia podría o no ser lineal. En este caso, se propone una tendencia lineal. En algún punto, la diferencia debería ser la máxima tolerable, a partir de la cual el resultado de afinidad es 0. En el cuadro anterior este valor es de 10 años.

Estos parámetros (el tipo de función, que en este caso es lineal; y el valor del umbral, que en este caso es 10) permiten construir la función de afinidad para edad, como pudo verse debajo del cuadro.

En la práctica, un usuario al ingresar a la red social indicará el rango de edades afines. Por ejemplo, si Juan de 30 años de edad, ingresa a la red, podrá elegir tener

mayor afinidad con personas de +/- 5 años. Es decir, un rango de edad de 25 a 35 años. En este caso, el umbral es de 5.

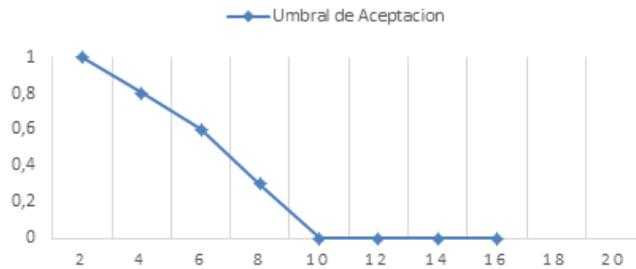


Fig . Normalización de la comparación entre edades.

$$f_{\text{edad normalizada}} = \begin{cases} 0 & \text{edad} > 10 \\ 1.f \frac{\text{edad}}{10} & \text{edad} < 10 \end{cases}$$

Función Deporte: para esta función se consideran las compatibilidades entre los diferentes deportes. A modo de ejemplo se presenta la siguiente tabla. En la misma figuran las compatibilidades, que son representadas con 1 (uno) y las no compatibilidades con 0 (cero).

De la misma manera se puede realizar con las afinidades de lectura y cine, mediante cuadros de doble entrada, relacionando tipos de lectura o tipos de película.

Tabla . Comparación entre deportes.

Deportes	Baloncesto	Futbol	Tenis	Carrera	Natación	Ciclismo	MarcialesArtes	Esquí	Patinaje
Baloncesto	1	1	1	1	0	0	0	1	0
Futbol	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Tenis	1	0	1	1	0	0	0	1	0
Carrera	1	1	1	1	0	1	0	1	0
Natación	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Ciclismo	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Artes Marciales	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Esquí	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Patinaje	0	1	0	0	0	1	0	1	1

Función Bebida: en la siguiente tabla se pueden observar los grados de afinidad entre los usuarios que no beben, quienes beben ocasionalmente y los que beben habitualmente.

Tabla . Comparación entre hábitos de consumo de bebidas alcohólicas.

Bebida	No	Ocasionalmente	Habitualmente
No	1	0	0
Ocasionalmente	0	0.5	0.5
Habitualmente	0	0.5	1

Función Viaje: los usuarios de viajes tipo Estándar y High Class son compatibles, no así con los viajes tipo Mochileros. La función viaje mostrará si existe compatibilidad o no, entre los usuarios,

Tabla . Comparación entre tipos de viajes.

Tipo Viajero	Mochilero	Estándar	High Class
Mochilero	1	0	0
Estándar	0	1	1
High Class	0	1	1

Otras funciones: en este rubro se incluyen funciones que tienen que ver con el color de ojos, tez y cabello. En este caso la función de afinidad también se realizará a partir del modelo **AHP**. Se preguntará al usuario al momento del ingreso el grado de afinidad por pares, y se construirá una jerarquía al efecto. Esta lista de valores es la que se utilizará en forma directa.

4 Conclusiones y Trabajo Futuro

El objetivo de este trabajo ha sido describir una nueva aproximación de modelo de red social que proteja la información personal de los usuarios, pues no todos están debidamente entrenados para la administración de los perfiles públicos y privados.

Un estudio desarrollado por Facebook en el año 2012, determinó que se puede influir sobre los usuarios, manipulando las publicaciones que aparecen en su muro; de modo de cambiar el ánimo del dueño de ese perfil y también influir en él.

El modelo de red social propuesto tiene perfiles personales privados por defecto, de modo que los usuarios habilitarán las características/preferencias que quieran que sean públicas. El nuevo perfil propuesto, que es privado por defecto, le dará al usuario la certeza que los demás solamente vean las características a medida que se vayan convirtiendo en públicas. Esta opción estará en la configuración de los perfiles personales de cada uno. La red social hará un emparejamiento de todas las preferencias públicas para luego, determinar el grado de afinidad entre los usuarios. Mediante este filtrado inteligente solamente podrán ser amigos aquellos que tengan afinidades o bien, que posean un perfil totalmente público.

Así, la propuesta tiende a contribuir al cuidado de las interacciones de los usuarios, pues existe un alto nivel de usuarios “No Entrenados” en las diferentes redes sociales.

Como trabajo futuro se ha planificado el desarrollo de un prototipo funcional de la red social, y de un conjunto de estudios y encuestas para desarrollar con mayor profundidad las diferentes funciones de afinidad entre los intereses. Ya se ha comenzado a trabajar en el desarrollo de estas encuestas con muestras representativas.

5 Referencias

1. Moreno, J. L., Bouza, J. G., & Karsz, S. (1962). *Fundamentos de la sociometría*. Paidós.
2. Dewey, J., & Bentley, A. F. (1964). *John Dewey and Arthur F. Bentley: a philosophical correspondence, 1932-1951*. Rutgers University Press.
3. Burt, R. S. *Models of network structure*, *Annual Review of Sociology*, 1980.
4. Hansen, Derek L., Shneiderman, Ben, Smith, Marc A. *Analyzing Social Media Networks with NodeXL - Insights from a connected world*, 2010.
5. Cantley, C. y Smith, G. *Social work and a relatives support group in a psychogeriatric day hospital: A research note*. *British Journal of Social Work*, 1983.
6. Colarossi, L. G. *Adolescent gender differences in social support: Structure, function, and provider type*. *Social Work Research*, 2001.
7. Carrington, P., Scott, J. y Wasserman, S. *Models and methods in social network analysis*. Cambridge, Cambridge University Press, 1983.
8. Saaty, T. L. (1977). *A scaling method for priorities in hierarchical structures*. *Journal of mathematical psychology*, 15(3), 234-281.