



# El clima social del aula entre los alumnos repetidores con sus compañeros a través de Agent SocialMetric

**Antonieta Kuz**

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, Buenos Aires. Argentina.  
akuz@linsi.edu.ar

**Mariana Falco**

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata. Buenos Aires. Argentina.  
mfalco@frlp.utn.edu.ar

**Roxana Silvia Giandini**

Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires. Argentina.  
giandini@lifa.info.unlp.edu.ar

Fecha presentación: 27/07/2015 | Aceptación: 28/09/2015 | Publicación: 22/12/2015

**Resumen**

En este artículo describiremos una plataforma computacional web, denominada Agent SocialMetric que simplifica al docente la obtención, gestión y muestra del clima del aula dado por el grado y estructura de las relaciones de los alumnos en la clase, a través de un agente de interfaz conversacional llamado Albert, con el que el docente interactúa en lenguaje natural. Agent SocialMetric posibilitará que los docentes conozcan a los alumnos a través de sus relaciones reticulares, estableciendo la estructura social de la clase. Circunscribiremos la aplicación a un caso práctico en el ámbito de Educación Secundaria y conoceremos el clima social de la clase donde hay alumnos repetidores y determinaremos si estos están integrados con aquellos que no lo son.

*Palabras clave:* Agentes conversacionales. Análisis de redes sociales. Sociometría. Docentes. Ambiente áulico.

**Resum**

En aquest article descriurem una plataforma computacional web, anomenada Agent SocialMetric que simplifica al docent l'obtenció, gestió i mostra del clima de l'aula donat pel grau i estructura de les relacions dels alumnes a la classe, a través d'un agent d'interfície conversacional anomenat Albert, amb el qual el docent interactua en llenguatge natural. Agent SocialMetric possibilitarà que els docents coneguin els alumnes a través de les seves relacions reticulars, establint l'estructura social de la classe. Circumscriurem l'aplicació a un cas pràctic en l'àmbit d'Educació Secundària i coneixerem el clima social de la classe on hi ha alumnes repetidors i determinarem si aquests estan integrats amb aquells que no ho són.

*Paraules clau:* Agents conversacionals. Anàlisi de xarxes socials. Sociometria. Docents. Ambient àulic.

**Abstract**

In this article we describe a web computing platform, called Agent SocialMetric that simplifies the collection, management and classroom climate to the teachers, through the sample given by the level and structure of relations of students in class, by means of a conversational interface agent called Albert, with whom the teacher interacts in natural language. Agent SocialMetric enable teachers to meet students through its network relations, establishing the social structure of the class. We will confine the application to a case study in the field of High School and know the social climate in the classroom where students repeaters and determine if they are integrated with those who are not.



**Key words:** Conversational agents. Social network analysis. Sociometry. Teachers. Aulic environment.

## 1. Introducción

El binomio dado por el profesor y los alumnos crea la atmósfera de relaciones que constituyen el clima social del aula. Según el Dr. Rafael Bisquerra Alzina (Bisquerra Alzina 2008), el clima áulico es aquél que se genera como consecuencia de la interacción entre el profesorado y el alumnado dentro de dicho espacio, incidiendo en los procesos educativos y en el rendimiento académico. Los docentes tienen un papel fundamental a la hora de orientar las claves relacionales entre los estudiantes como una vía para prevenir, intervenir y favorecer relaciones personales saludables y equilibradas entre ellos y así, mejorar el clima de convivencia escolar. El conocimiento del clima del aula (Rodríguez 1998) es relevante para el docente ya que influye en el rendimiento académico y el mejoramiento del proceso formativo del alumno.

A raíz de ello, el docente es el gestor de lo que ocurre en el aula, y por consiguiente del clima que se genere, siendo importante su rol en las relaciones entre alumnos como así también en la optimización de las mismas. Un grupo alcanza lo que se propone cuando está cohesionado; de allí que la unidad de esfuerzos y objetivos comunes lo fortifica, le facilita sus logros y lo lleva a altos niveles de desarrollo. Por ello la cohesión es imprescindible; de ella depende la ponderación que tiene la membresía de su imagen, su atractivo e incluso su fuerza de pertenencia o el deseo de continuar perteneciendo. La aparición de nuevos miembros puede hacer que esta cohesión cambie, y ese cambio puede ser en sentido positivo o en sentido negativo.

El objetivo marcado para el presente estudio es determinar el nivel de integración al que responden alumnos que no consiguen promocionar de curso. Son usualmente conocidos como repetidores; deben dejar a los compañeros con los que compartió estudios durante años para integrarse con nuevos compañeros. Dicho objetivo se conseguirá utilizando el test sociométrico; una de las técnicas de investigación de orden cuantitativo de la metodología sociométrica (Moreno 2005; Wasserman et al. 2013), embebida en una herramienta de software de desarrollo propio denominada Agent SocialMetric.

Al establecer una nueva configuración del modo en que los educadores y los educandos pueden tener acceso a los conocimientos y la información, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Kuz et al. 2014) plantean un desafío al modo tradicional de concebir el material pedagógico, los métodos y los enfoques tanto de la enseñanza como del aprendizaje. El uso de esas tecnologías está en ascenso y ahora es posible obtener otros datos por medio de los cuales se puede enseñar, formar y evaluar a los alumnos.

Agent SocialMetric revela el clima del aula, basado en las relaciones sociales que en él fluyen. Es confiable, de fácil acceso, disponible cuando la necesite y da lugar a una

experiencia docente dinámica. El fin de la herramienta radica en convertirse en el medio que le permita al docente prever cómo actuar en el aula para anticipar su comportamiento hacia el alumnado, mejorar las estrategias pedagógicas y fortalecer las bases en la interacción entre los alumnos, detectando posibles focos de conflictos.

Esta línea de investigación se encuadra en el desarrollo de un modelo donde se integra e incorpora el ARS, en particular la Sociometría, junto con la creación y el desarrollo de un agente conversacional pedagógico llamado Albert, que podrá establecer una conversación con el docente de manera autónoma y fluida. El agente, a través de este diálogo con el profesor, le brindará una descripción y análisis de las interacciones de los estudiantes, para que el docente pueda intervenir oportunamente, mejorar las relaciones y prevenir posibles conflictos.

Este artículo está organizado de la siguiente manera: La sección 2 presenta en concepto de red social junto con la definición del ARS. En la sección 3, se esbozan las características de los procesos de socialización y los alumnos repetidores. En la sección 4, se introduce la herramienta Agent SocialMetric. En la sección 5, se presenta el método y los resultados implicados en el caso de estudio, contemplados en el ámbito de la Escuela Secundaria. Finalmente, la sección 6 presenta las conclusiones y trabajo futuro.

## 2. Concepto de Red Social

Actualmente existen diversas y variadas comunidades de usuarios de redes sociales como por ejemplo Twitter (<http://www.twitter.com>) o Facebook (<http://www.facebook.com>), las cuales han extendido su uso gracias a los avances tecnológicos propios de la era en la que nos encontramos; proponen múltiples posibilidades de interacción entre los usuarios, llegando a formar parte de la vida cotidiana. Sin embargo lo que hoy en día conocemos como red social son medios de comunicación social *online*.

Según José Antonio Carballar Falcón (Carballar Falcón 2012), los medios de comunicación social *online*, son servicios, aplicaciones o herramientas que existen en Internet y que hacen posible que los propios usuarios puedan crear contenido e interactuar con el resto de los usuarios de una forma simple, fácil e incluso amena. La palabra social indica que el servicio existe gracias a la participación social; es decir, la participación de todos sus usuarios. El servicio no tiene sentido sin esta participación, que no depende sólo de la persona o de la empresa que lo puso en marcha, sino que son sus propios usuarios quienes lo mantienen y le dan forma. Es un cambio de paradigma frente a los medios de comunicación de masas.

Se hace indispensable por tanto, definir el concepto de "Red Social" dentro del ámbito *online*. Lozares (Lozares



2005) definió las redes sociales como un conjunto delimitado de actores, individuos, grupos, organizaciones, comunidades y sociedades, vinculados unos con otros mediante una relación o conjunto de relaciones sociales. Las redes pueden tener un número variado de relaciones en función de su dinámica, de su estructura y sus las características propias. A continuación, se presentan algunos términos necesarios para comprender la técnica de Análisis de Redes Sociales:

- Actor: entidad social que interactúa con otras entidades. Esta puede ser una persona discreta, un grupo de individuos, una organización, una ciudad, una nación, etc.
- Relación, Conexión o Vínculo: corresponde al tipo de relación que conecta un par de actores distintos. Estos vínculos pueden ser de naturaleza muy diferente: relaciones transaccionales, de comunicación, instrumentales, sentimentales, de poder o autoridad, de parentesco, entre otros.
- Grupo: conjunto finito de actores sobre los cuales son efectuadas las mediciones.
- Red Social: conjunto finito de actores que contienen un determinado número de relaciones definidas entre ellos.

La cohesión es una de las características que le brinda a un grupo mayores ventajas, tanto en estructura como en funcionalidad, le permite alcanzar sus metas más rápida y satisfactoriamente, de modo que su membresía manifiesta sentimientos de pertenencia, los esfuerzos para alcanzar sus logros son compartidos. Shaw (Shaw 1976) señala que la cohesión es el grado con que los miembros de un grupo se sienten atraídos mutuamente, además se relaciona con la atracción hacia el grupo y resistencia a abandonarlo, la moral o nivel de motivación que muestran sus miembros y la coordinación de esfuerzo para obtener objetivos comunes.

Una de las áreas de gran desarrollo en torno a investigaciones realizadas a través de las Ciencias Sociales, Ciencias de la Computación, Psicología, entre otras; es el campo del Análisis de Redes Sociales, dado a través del estudio de las relaciones y la dinamización de las mismas entre los individuos y los grupos humanos. Según el autor Ávila Toscano (Ávila Toscano 2012), el ARS es considerado como “el estudio del plano social y los fenómenos presentes en él conllevan a la identificación de la vida relacional, de intercambio y relacionamiento entre los diferentes elementos humanos”.

El ARS es una metodología que busca, mediante la aplicación de modelos extraídos de la teoría de redes sociales predecir el comportamiento de una red social y/o aproximar las estrategias de los nodos que la componen. Posibilita el estudio de las estructuras relacionales a través de las interacciones llevadas a

cabo por los individuos. La particularidad de este tipo de análisis radica en el énfasis que se lleva a cabo sobre las relaciones entre los elementos estudiados (Wasserman et al. 2013).

Estos estudios requieren datos cualitativos como información sobre pertenencias, por ejemplo, las relaciones de amistad en el aula, en el patio, entre otros (Scott 2000). Podemos emplear el ARS para determinar si el estado sociométrico entre el alumnado está relacionado con las agresiones y las actitudes de acoso en la escuela. Los métodos formales permiten lograr una representación matemática de las redes, mediante grafos y matrices. A través de los mismos se logra escenificar un gran volumen de información de manera rápida y sencilla, permitiendo además trabajar con reglas y convenciones de manera sistemática. La Teoría de Grafos presenta una denodada importancia en el ARS debido a que ofrece una terminología que puede utilizarse para etiquetar y denotar propiedades estructurales de las redes, proporcionando un conjunto de operaciones matemáticas con las cuales se pueden cuantificar estas propiedades.

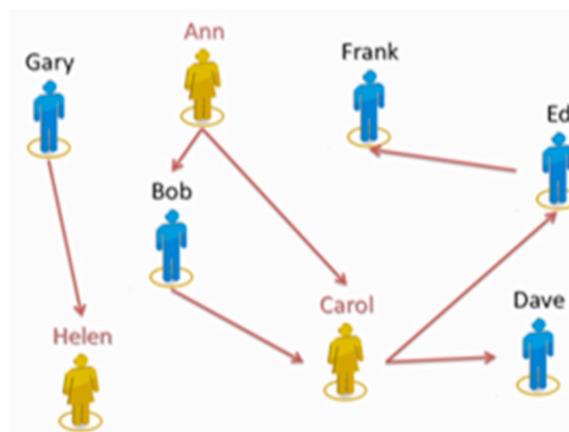


Figura 1. Representación de una red social.

Dado que en muchas oportunidades la cantidad de nodos y relaciones es extensa para analizar y visualizar, se han desarrollado un número amplio de herramientas de software que permiten llevar a cabo una implementación apropiada del ARS. Las herramientas de ARS son aplicaciones de plataformas independientes, fácilmente accesibles, utilizadas para realizar investigaciones en redes sociales, aplicándose a diferentes fuentes de datos, para obtener diferentes problemas con distintos niveles de análisis y representación de las redes y aplicar diversas métricas (Kuz et al. 2013b).

De aquí se desprende que los grafos son un sistema de vinculaciones interpersonales que denotan patrones de organización social que no son evidentes, y que podemos inferirlos del análisis topológico del grafo (Diestel 2005). Los mismos se componen por actores y relaciones, como puede visualizarse en la Figura 1. El ARS se ha



desarrollado como una herramienta de medición y análisis de las estructuras sociales que emergen de las relaciones entre diversos actores sociales como individuos, organizaciones y naciones. El ámbito de la escuela proporciona oportunidades en los procesos de socialización de los estudiantes. Podemos explicitar como consecuencia que las amistades en el colegio hacen contribuciones extraordinarias a los procesos de socialización, más allá de los contextos familiares.

### 3. Los Procesos de Socialización

Dada la trascendencia que tienen para la educación las relaciones entre iguales, no puede extrañar que las investigaciones actuales adopten y tomen una orientación psicosocial en el estudio de los fenómenos cognitivos, afectivos, conductuales, evolutivos, en el estudio del proceso enseñanza-aprendizaje. La interacción social entre iguales en clase favorece el desarrollo cognitivo y la adquisición de contenidos escolares gracias a un proceso de reorganización y reconstrucción.

Las relaciones grupales van a ejercer en el niño una influencia socializadora como así también intervendrán en la evolución del pensamiento. La interacción social entre iguales en clase favorece el desarrollo del razonamiento lógico y la adquisición de contenidos escolares, gracias a un proceso de reorganización cognitiva y provocado por el resurgimiento de conflictos y por superación (Perret-Clermont 1979)

El alumno dentro de la clase no es un ser aislado, sino producto, en gran parte, de su interacción con los otros y de su capacidad para adaptarse a la influencia de los compañeros y a la organización escolar. Si se quieren explicar los aprendizajes de un sujeto no basta con analizar lo individual y la relación profesor-alumno sino que también hay que analizar las relaciones psicosociológicas con los otros iguales dentro de clase, los grupos formales e informales (García Correa 1992).

Han sido realizadas encuestas con el fin de registrar las opiniones y descripciones que docentes y alumnos realizan acerca de sí mismos, de los otros actores institucionales y de sus prácticas escolares, teniendo en consideración doce (12) escuelas de diferentes distritos (Dirección Provincial de Educación de Gestión Estatal 2002). Dentro de cada escuela responden al cuestionario todos los alumnos de sexto año, ya que son éstos quienes pueden interpretar y responder con mayor facilidad a los requerimientos de una encuesta auto-administrada junto con todos los docentes de segundo a sexto año. La cantidad de participantes en la encuesta fue de 137 docentes y 759 alumnos. En relación a los alumnos repetidores se relevó la percepción que tienen sus compañeros respecto a estos; cuyas consideraciones pueden observarse en la Figura 2.

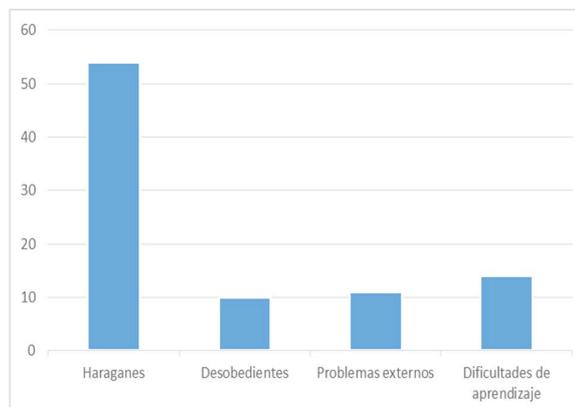


Figura 2. Cómo son considerados los alumnos repetidores por sus compañeros.

Allí puede observarse que un 54% de los encuestados fueron calificados como haraganes y sin interés, mientras que un 10%, como desobedientes indisciplinados. Luego, en un 11% consideraron que tenían problemas externos a su persona (problemas en el hogar), y finalmente tenían dificultades para aprender en un 14%. Esta misma encuesta mostró que un 38,6% de los encuestados pensaban que los repetidores requieren una mayor dedicación docente, y en un 11,6% más disciplina. Adicionalmente los alumnos piensan que es necesario brindarles apoyo en un 31,4% de los casos. Asimismo, el informe concluyó en que los alumnos personalizan el fracaso escolar y desplazan las responsabilidades fuera del vínculo áulico. Esta acción de categorizar y clasificar no es recíproca, tiene un peso desigual, ya que pone en evidencia las posiciones diferentes que docentes y alumnos ocupan dentro del espacio áulico.

Sin embargo, según la investigación realizada por Yoneyama y Rigby (Yoneyama & Rigby 2006) uno de los principales elementos del clima escolar está dado por la calidad de la interacción entre compañeros. Asociado al proceso de interacción al fenómeno de la repitencia, aparece la sobreedad, consecuencia de las reiteradas alteraciones en el inicio tardío o en el recorrido que el alumno realiza al interior del sistema educativo. En virtud de las reiteraciones que el alumno realiza de las instancias formales establecidas por el sistema, la sobreedad puede ser simple (hasta 2 años) o avanzada (más de 2 años).

Ambas condicionan las potencialidades del alumno para aprender, porque, por un lado representa una situación de estigmatización con respecto a sus pares y por otro lado da lugar a una falta de adecuación por parte de las instituciones educativas, que por lo general, no cuentan con estrategias diferenciadas para responder a esta problemática, (Organización de los Estados Americanos & Agencia Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo 2003).

Dado que el alumno tiende a agruparse con otros, se produce un proceso de socialización a través del cual los



alumnos repetidores pueden sufrir exclusión por parte de sus pares. Según la investigación realizada por Yoneyama y Rigby (Yoneyama & Rigby 2006) uno de los principales elementos del clima escolar está dado por la calidad de la interacción entre compañeros.

#### 4. Presentación de Agent SocialMetric

Se han desarrollado un gran número de herramientas de software que hacen propicio el entorno para llevar a cabo una implementación apropiada del ARS representando las redes sociales y aplicando diversas métricas para implementar un análisis pormenorizado de las características que aquellas presentan. Una parte de dichas herramientas son aplicaciones de plataformas independientes, fácilmente accesibles, utilizadas para realizar investigaciones en redes sociales, aplicándose a diferentes fuentes de datos, para obtener diferentes niveles de análisis. Existen otras herramientas especializadas para llevar a cabo un Análisis de Redes Sociales, como Gephi (Álvarez Ferrando 2013), Pajek (Nooy et al. 2011), NodeXL (Hansen et al. 2010), entre otras.

En general, las mismas son interactivas, algunas son de código libre y otras no y permiten la visualización, exploración y el análisis de toda clase de redes y sistemas complejos, grafos jerárquicos y dinámicos. Estos programas, ofrecen una serie de métricas sobre las redes, que se extraen de una serie de fórmulas y metodologías que otorga el Análisis de Redes Sociales, así como estadísticas y técnicas de visualización de las redes.

Agent SocialMetric<sup>1</sup> es una herramienta especializada de software que brinda apoyo didáctico para fortalecer y gestionar el clima del aula. La misma fue desarrollada teniendo en cuenta las investigaciones realizadas por J.L. Moreno (Moreno 2005) y una combinación de técnicas de ARS con agentes inteligentes conversacionales (Kuz et al. 2013). La herramienta cuenta con un agente de interfaz conversacional llamado Albert, el cual es una entidad de software y un programa diseñado para mantener una conversación con una persona, en nuestro caso, el docente.

El agente Albert, incrustado en Agent SocialMetric (Kuz et al. 2015) es el encargado de brindarle al profesor un aporte significativo de la estructura del aula, mediante una amigable conversación que se desarrolla en una ventana de chat por lo que el contenido de las respuestas dadas por el agente estarán vinculadas a la visualización de las interacciones, la detección de alumnos aislados, los líderes y las relaciones de amistad. Albert interpreta la relación existente en la atmósfera de convivencia que se desarrolla entre los alumnos y asistir al docente en la actuación del profesor como conductor y organizador del clima en el aula y de las relaciones interpersonales para la convivencia y el aprendizaje en dicho ambiente, como puede verse en la Figura 3.

<sup>1</sup> Agent SocialMetric, herramienta creada y desarrollada dentro del marco de investigación del proyecto de investigación IARSE, en Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata.

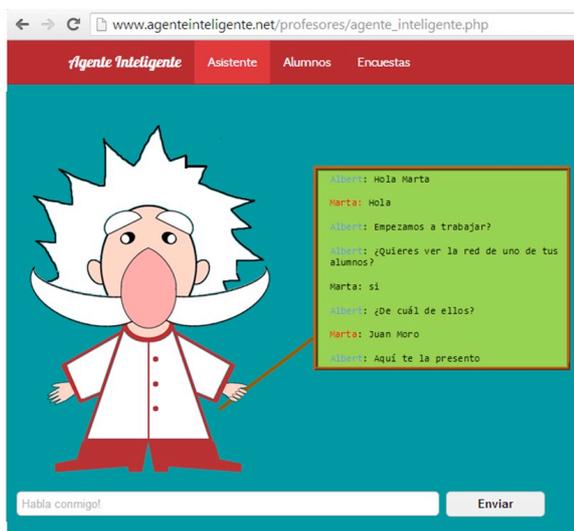


Figura 3. Pantalla de Agent SocialMetric.

Cabanas citando a Mara Vega (Cabanas 2004) sostiene que el clima no se establece por sí solo, el docente debe saber crearlo y ha de ser un gestor del clima positivo de clase y orientador del trabajo de sus alumnos, ayudándoles con técnicas y estrategias. Es por este motivo que los docentes pueden tener en cuenta esta herramienta que le permita realizar acciones destinadas a facilitar la integración del alumnado, a través de la comprensión de las interacciones que se dan en el aula. A través de la herramienta se pueden aplicar los test sociométricos (Bezanilla 2011) junto con la realización de nominaciones sociométricas; permitiendo así la obtención de la red social del aula. Adicionalmente a través de la conversación que el docente mantiene con el agente Albert podrá conocer socialmente a los alumnos, además de darnos a conocer cuáles son las fuerzas sociales que actúan en el aula.

#### 5. Análisis De Agent SocialMetric a través de un Caso Práctico

Un grupo social consta de un determinado número de miembros quienes, para alcanzar un objetivo común (objetivo de grupo), se inscriben durante un período de tiempo prolongado en un proceso relativamente continuo de comunicación e interacción y desarrollan un sentimiento de solidaridad (sentimiento de nosotros / conciencia de grupo). Son necesarios un sistema de normas comunes y una distribución de tareas según una diferenciación de roles específica de cada grupo (Huici 1989). A escala general, las actitudes de los profesores frente a los problemas de lograr un clima de integración social de la clase donde hay alumnos repetidores y no repetidores. El análisis de las interacciones es relevante ya que la interacción entre iguales en clase favorece el desarrollo cognitivo y la adquisición de contenidos escolares.

A través de la aplicación práctica con Agent SocialMetric será posible resaltar el estado actual del aula



enfazando las relaciones existentes entre los alumnos, vislumbrando las situaciones conflictivas e identificando los alumnos que las encarnan, desde la perspectiva de las relaciones que se establecen entre el alumno repetidor y el resto de los alumnos que componen la clase, evaluando si este tipo de relaciones perjudican o benefician mediante una sociabilización integradora de la clase.

### 5.1. Aplicación de Técnicas de Recopilación y Obtención de Redes Sociales

En las secciones previas, se realizó una revisión de los conceptos y de las herramientas utilizadas para llevar a cabo la implementación del Análisis de Redes Sociales. El presente apartado tiene como propósito describir el conjunto de métodos y técnicas utilizadas para caracterizar un grupo escolar especificando el enfoque metodológico de la investigación, las técnicas utilizadas para la recolección de los datos y los procedimientos realizados para el análisis e interpretación de los resultados.

Considerando que el proceso de ARS se basa en la captura y el posterior análisis de información, y con el fin de llevar a cabo la captura de datos y determinación de la red, ha sido considerado un curso de alumnos compuesto por veinticinco alumnos y el docente a cargo. Dicho escenario presenta un conjunto de veinte (20) alumnos de entre diez (10) y trece (13) años, pertenecientes a la Educación Secundaria (abreviado de aquí en más como ES), de los cuales uno era repetidor que estaba a punto de cumplir los 13 años. El criterio utilizado para la selección del grupo, se basó en que sus miembros se mantienen juntos desde los primeros años de Educación Infantil de los cuales sólo 5 se unieron al grupo al llegar a la Escuela Secundaria, lo cual hace que el conocimiento entre sus ellos sea bastante profundo. La lista de estudiantes será representada utilizando labels desde el A1 al A20, que tiene por objeto preservar la identidad de los alumnos.

Dentro del ambiente de la educación, los alumnos son el eje central como así también los comportamientos que éstos adopten en situaciones particulares de interacción que pueden, en algunos casos, obstaculizar las relaciones interpersonales y en otros, favorecerlas. Así pues la escuela es importante; en ella se establecen una serie de relaciones recíprocas que pueden ser exploradas, obtenidas y representadas a través de la técnica sociométrica.

### 5.2. Entradas de datos: Utilización de Test Sociométricos

Una de las herramientas con las que cuenta la técnica sociométrica para poder explorar las redes es la "encuesta" o "test sociométrico", que puede ser definido como una de las técnicas de investigación de la Sociometría, de orden cuantitativo, que permite: determinar el grado en que los individuos son aceptados o rechazados en un grupo (su estatus sociométrico), descubrir las relaciones entre los individuos y revelar la estructura del grupo mismo (Bezaniilla 2011).

La técnica consiste en preguntar a cada sujeto a qué miembros del grupo preferiría para compartir determinadas situaciones o para colaborar en ciertas actividades específicas. Los criterios de elección utilizados incluyen por lo general, distintos aspectos de asociación preferencial, como tareas, diversión, amistad, entre otros. Nosotros en particular, nos hemos centrado en los test sociométricos del tipo de respuestas positivas y negativas debido a que al incluir respuestas negativas, podremos diferenciar entre los alumnos rechazados y abandonados, y la identificación de las polarizaciones sociales de un gran número de rechazos.

El sociograma está considerado como una técnica de carácter sociométrico, es decir, un método que permite medir las relaciones sociales entre los integrantes de un grupo humano, donde sus elementos se conocen, poseen objetivos en común y se influyen mutuamente. A nivel gráfico, un sociograma representa las relaciones interpersonales por medio de puntos (los individuos) que aparecen unidos por una o más líneas (las relaciones interindividuales). Para llevarlo a cabo, se ha elaborado un test sociométrico con las preguntas que conforman el dataset que se enumeran a continuación:

1. ¿Quiénes son los tres compañeros de esta clase con los cuales formarías un grupo de estudio?
2. ¿Con qué tres compañeros no te sentarías?
3. ¿Cuáles son los tres compañeros que elegirías como mejor compañero?
4. ¿Quiénes son los tres compañeros de esta clase para realizar un trabajo en equipo?
5. ¿Quiénes son los tres compañeros con quienes jugarías un juego?
6. ¿Quiénes son los tres compañeros con los que saldrías de paseo?

El cuestionario se hizo abordando, por un lado, tres ámbitos diferentes: afectivo, lúdico y de estudio; por el otro, se utilizaron preguntas únicamente de elecciones y rechazos. Vale destacar que el test sociométrico se realizó casi al fin del primer trimestre del año, y teniendo como base que los alumnos de la clase se conocían de los años anteriores. El conjunto de preguntas correspondientes a las encuestas han sido cargadas en Agent SocialMetric. Asimismo, a través del módulo de administración se generarán los logins para cada



alumno, permitiéndoles así completar las encuestas mediante el acceso a la web; un hecho acorde a la era tecnológica en la que nos encontramos y a la cual, los alumnos están más que acostumbrados. La herramienta permite tanto al administrador como al docente la creación de nuevos cuestionarios o la utilización de los preexistentes. Al responder el cuestionario los alumnos seleccionan aquellos que eligen sin especificar si son o no repetidores.

### 5.3. El Procedimiento a través de la Interacción con la Herramienta

El investigador Bernstein (Bernstein 2000) propuso en sus estudios especificar distintos contextos del clima, siendo el contexto interpersonal dado por las relaciones entre los alumnos. Será el agente Albert (Kuz et. al. 2015) el encargado de brindarle al profesor un aporte significativo de la estructura del aula, mediante una amigable conversación que se desarrolla en una ventana de chat. En este sentido Albert tiene una participación especial con el docente, ya que será el encargado de interpretar la información y de brindar la estructura del aula, de forma visual mediante los grafos y con frases significativas a través del diálogo entre Albert y el docente.

Vale destacar que los lazos o vínculos interpersonales son definidos como conexiones portadoras de información entre personas o individuos. Se sostiene que los lazos interpersonales débiles son los más presentes en las redes sociales en la sociedad, así como los mayores responsables de la transmisión de información a través de dichas redes. Mark Granovetter (Granovetter 1973) puntualizó que el énfasis en los lazos débiles lleva por sí mismo a la discusión de las relaciones entre los grupos y a analizar los segmentos de la estructura social que no quedan fácilmente definidos en términos de grupos primarios. Muchas nociones intuitivas sobre la fuerza de un vínculo interpersonal deberían verse satisfechas por la siguiente definición: la fuerza de un vínculo es una (probablemente lineal) combinación del tiempo, la intensidad emocional, confianza mutua y los servicios recíprocos que caracterizan a dicho vínculo.

#### 5.3.1. Descripción de los Resultados a Nivel Grupal

En cuanto al grado de aceptación no hubo ninguno que destacara por encima de los demás, más o menos se mantienen al mismo nivel moviéndose con valores entre diez (10) y diecisiete (17) elecciones. Luego, había otro conjunto de alumnos que se movían por debajo de las diez (10) elecciones (entre los que se encontraba el alumno repetidor). Y, por último, estaba el A3 con una (1) elección y A11 con ninguna. El alumno A3 y el alumno A11 con 43 y 35 votos, respectivamente, junto con A15 con 26, fueron los alumnos rechazados. Ahora bien, el grupo no estuvo muy de acuerdo cuando debieron elegir o buscar un líder (pregunta 3) como se observa en la Figura 4.

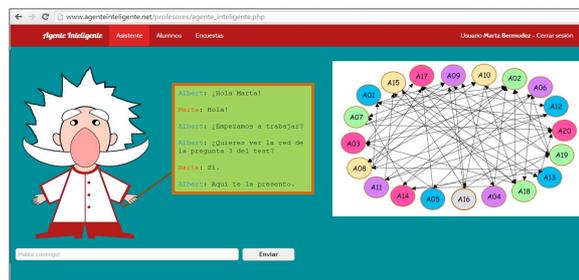


Figura 4. Grafo de nominaciones para la pregunta 3.

Particularmente, las cantidades de votos fueron parejas, ningún alumno superó a otro por una gran brecha en cuanto a número de elecciones por lo que no hay un líder informal claro en la clase. Vale destacar que, independientemente de la pregunta, pudo observarse un patrón definido dentro de la estructura del grupo que consistía en la separación entre varones y mujeres. Todos los alumnos necesitan una conexión, un lazo con sus compañeros. Para aquellos en la periferia social, la escuela trae recordatorios frecuentes de su estado rechazado - dificultades para encontrar un compañero para una actividad de colaboración, haber sido el último elegido para una actividad de equipo, entre otros. Más allá del efecto que tiene el aislamiento sobre la autoestima de un alumno, puede tener asimismo un marcado impacto en su adaptación escolar. Es conveniente destacar que en el grupo analizado no había aislados en el grupo.

#### 5.3.2. Dinámica del Grupo con Respecto al Alumno Repetidor

El objeto verídico de la presente investigación fue el alumno repetidor, nombrado como A16. A través del estudio de las nominaciones realizadas por los alumnos, A16 no obtuvo un alto grado de aceptación (6 votos) ni un alto grado de rechazo (5 votos). Haciendo el análisis por preguntas, se obtuvo el mismo resultado, destacando que donde tiene algo más aceptación fue en la pregunta 5, referente al ámbito lúdico, y por el contrario, donde tuvo más rechazo fue en la pregunta 4, referente al ámbito de estudio o trabajo; ambos con 3 votos.

Los índices sociométricos, son valores de naturaleza bidimensional, lo que se refiere a que se determinan a partir de la relación existente entre dos o más valores sociométrico (Bezanilla 2011). Los mismos pueden clasificarse en dos grupos: los individuales, que hacen referencia a los individuos dentro del grupo y los grupales, que se refieren a la estructura del grupo.

El Índice de popularidad (IP) hace referencia al conjunto de elecciones recibidas por un sujeto entre los sujetos que forman el grupo menos uno. El alumno repetidor no es muy popular entre sus compañeros considerando el 32% resultante. Analizando luego pregunta a pregunta, se obtuvo un 16% concerniente a la pregunta de ámbito lúdico. Aquí hay miembros del grupo que lo quieren para divertirse perdiendo este interés en los otros ámbitos



hasta casi ser inexistente en el ámbito del trabajo (5%). Luego, el Índice de antipatía (IA) muestra los rechazos recibidos por un sujeto entre los sujetos que forman el grupo menos uno. En cuanto a su rechazo por el grupo (pregunta 2), el porcentaje fue pequeño (22%) teniendo algo de importancia en la pregunta de estudio donde pocos lo escogen para esa labor.

De la misma manera, el Índice de reciprocidad positiva (IRP) que permite determinar las elecciones en las que se da a la vez que "A" escoge a "B" y "B" a "A" entre el número de personas que cada miembro a escogido; mientras que el Índice de reciprocidad negativa (IRN) asocia los rechazos en los que se da a la vez que "A" escoge a "B" y "B" a "A" entre el número de personas que cada miembro a escogido. Dichos índices, marcan realmente la conexión que hay entre los miembros del grupo al escogerse mutuamente o para bien o para mal.

El alumno repetidor tampoco destacó mucho, salvo en la pregunta 5 de ámbito lúdico donde de tres personas que escogió dos de ellas le respondieron escogiéndolo, lo que quiere decir que hay dos miembros del grupo con los que conectó de una manera adecuada, sobre todo con una (A9); persona con la que repitió reciprocidad en los otros dos ámbitos. En cuanto a rechazos ninguno respondió a la invitación de elección lo que implica que no tiene ningún problema serio con nadie, pues sino sería contestado recíprocamente por alguien. Habría un sentimiento de rechazo mutuo.

Enfocándonos en el nivel grupal, la cohesión entre el grupo tampoco es muy buena, como demostró el índice de asociación de 6 obtenido. Eso quiere decir que de cada 6 elecciones una fue recíproca, es decir, que el grado de intensidad de las interacciones de los miembros del grupo no es muy buena. Lo cual, si hubiera un líder claro no tendría muchos problemas para manejar el grupo, incluido a nuestro alumno investigado.

### 5.3.3. Discusión

Según los autores Komblit, A.L. y Adaszko (Komblit, A.L. y Adaszko 2008) los alumnos repetidores son estigmatizados por los docentes y compañeros como alumnos *problemáticos*, en el sentido de ubicarlos en el punto de convergencia del bajo desempeño en el aprendizaje y en la integración grupal. Muchas veces son considerados proclives a ser participantes de situaciones de violencia en la escuela de dos formas como víctimas cuando no se logra integrar al grupo o como protagonista al no alcanzar el aprendizaje esperado. De esta forma un alumno que repite un curso puede tener un efecto positivo o negativo dentro del grupo según. Dependiendo de su grado de integración al grupo, cuanto más favorable sea, sea da la ayuda por parte del grupo y la mejora del alumno repetidor en busca de su objetivo común y primordial: aprobar y promocionar el curso.

Dentro de este contexto el profesor debe afrontar dos factores claves: por un lado, conocer las relaciones entre los alumnos, determinando sus posiciones ya sea que encarnen los roles de líderes o de rechazados; y por el otro, abrir un canal de comunicación con los alumnos rechazados y aislados a establecer dicha comunicación,

frente a estos factores, Agent SocialMetric una herramienta de apoyo.

Por los datos evidenciados en el apartado anterior de resultados, el alumno repetidor A16 no tiene mucha influencia en el grupo y pasa desapercibido. En términos de status sociométrico (Antons 1990; Arruga y Valeri 1992) estaría entre un sujeto con status de entrañable u olvidado, es decir, es un sujeto con elecciones y rechazos tirando a bajos, y de este análisis puede darse a través de una falta de integración al grupo.

Es evidente que el grupo no rechaza al alumno repetidor, como se pudo comprobar en los resultados. Aunque si no se deja conocer, el grupo no puede ni rechazarlo ni aceptarlo.

A pesar de ello, A16 no pasa desapercibido para todos: con el alumno A9 existen lazos sólidos de amistad o compañerismo como marca las elecciones recíprocas entre ellos en los tres ámbitos. Este vínculo es el que, de forma indirecta, le va a permitir, posiblemente, integrarse en el grupo. Pues hay que tener en cuenta que este amigo está mal visto dentro del grupo, ya que es uno de los que más votos recibió y que también ha recibido pocos rechazos.

En términos de status sociométrico, A9 tendría un status de popular y como no es el único que hay dentro de este grupo sino que hay alguno más como el alumno A5 o el A8 con los cuales A9 tiene relación; y es recíproca. Dichos sucesos posibilitan que indirectamente el alumno A16 (el alumno repetidor) empiece una relación con ellos que puede pasar a ser más profunda provocando que se dé a conocer y con ello pueda tener o recibir otro status dentro del grupo.

En función de estos datos, se debe preparar un plan de actuación con el grupo, con la finalidad de potenciar las relaciones positivas y prever posibles problemas (problemas que nuestro alumno no tiene debido a que tiene pocos rechazos y ninguno es recíproco).

Esto surge de una necesidad psíquica básica que toda persona debe tener satisfecha: aceptación por parte de los grupos sociales donde se desenvuelve. Para ayudar a este alumno a integrarse en el grupo hay que posibilitar que se amplíe el número de conexiones con los demás. Se procurará, en principio, que los grupos se ajusten en función de las preferencias manifestadas por el alumnado.

El posicionar al alumno repetidor con los compañeros que más le puedan motivar y con los que él se encuentre más compenetrado, hará más fácil la integración de dicho alumno, aún más cuando estos otros compañeros tienen vínculos importantes dentro del grupo. Todo ello beneficiará al grupo y a la consecución de sus objetivos.

Por un lado, a través de investigaciones previas realizadas con otras herramientas y en particular a través de Agent SocialMetric podemos ver que el ARS es un elemento de estudio poderoso para analizar el clima del aula (Kuz et al. 2015) en estudios vinculados a las interacciones grupales de alumnos ingresantes a la universidad. Pero por el otro lado, Agent SocialMetric presenta ciertas limitaciones en la actualidad, puede soportar un número reducido de métricos, que las demás



herramientas presentes en el mercado superan ampliamente.

Otra limitación es la presentación por parte del agente es que pueda presentar informes técnicos para reflejar el estado específico de cada alumno de manera progresiva, en cuanto a sus habilidades sociales. De la misma manera, otra potencial limitación es la posibilidad de añadir nuevos gráficos, tanto para ver cómo cambia la red tras una acción cualquiera como para mostrar la evolución de la red desde su creación.

## 6. Conclusiones

El nuevo espacio de interacción educativo que tiene lugar por la conjunción con las Tecnologías de la Información y la Comunicación implica la necesidad de definir una estrategia didáctica, tecnológica e innovadora, mediante la combinación de una variedad de herramientas con la finalidad de dar soporte a profesores y estudiantes. En el presente artículo se introdujo la herramienta de software Agent SocialMetric en una primera versión, cuyo objetivo fundacional atañe a sentar las bases que permitirán brindarle apoyo al docente a través de su correlativa aplicación al ámbito áulico. Con respecto a lo expuesto a lo largo del desarrollo, es de interés remarcar la importancia de analizar la red social de un grupo, de un aula con el fin de que al docente le sea factible obtener los datos que necesita para poder optimizar las estrategias que aplicará en sus horas de clases.

Así, a través del caso de estudio con Agent SocialMetric fue factible vislumbrar que un alumno que repite puede influir negativamente o positivamente en el nuevo grupo en el que se encuentra y su integración va a depender en gran parte de esa actitud que muestre. Es claro que el alumno repetidor analizado es un alumno olvidado dentro del grupo, pero tiene una conexión importante que puede hacer que deje esa posición y se integre en el grupo. Pues, una de las necesidades psíquicas básicas que toda persona debe tener satisfecha es la de su aceptación por parte de los grupos sociales donde se desenvuelve. Para conocer la relación entre los miembros de un grupo y poder intervenir en él, fue de suma utilidad el test sociométrico realizado junto con los grafos e índices obtenidos.

La herramienta software le brindó a los docentes, toda la información pertinente a la estructura del aula y el clima social con respecto al grupo y al alumno repetidor, sin requerir conocimientos previos de cómo obtener y evaluar una red social. Consecuentemente, será viable la prevención o reducción de las situaciones de exclusión y de comportamientos preventivos de violencia en el aula. Por un lado, en futuros desarrollos sobre la plataforma, se pondrá énfasis en ampliar este trabajo, explorando métricas correspondientes a la cercanía, distancia entre otras e implementando las fuentes de datos para el sistema. Por otro lado, también se podrá ampliar este trabajo explorando otras métricas y cuestionarios sociométricos sobre otros conjuntos de datos. Finalmente también una posibilidad muy interesante será también, se prevé ampliar la base de conocimiento

del agente, para que el mismo cuente con un amplio margen de respuestas posibles.

## 7. Bibliografía

- Álvarez Ferrando, Agustín, Kuz, Antonieta & Falco, Mariana. (2013). 'Gephi: Análisis de interacciones en un foro, a través de ARS en el aula', Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET) número 11, pg. 66-75, Diciembre 2013. Red de Universidades Nacionales con Carrera en Informática –Universidad Nacional de La Plata (RedUNCI –UNLP) ISSN 1850-9959. <http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/nuevo/files/No11/TEYET11-art08.pdf> Fecha de consulta: 18.11.2015.
- Antons, Klaus. (1990). Práctica de la dinámica de grupos. Barcelona: Herder.
- Arruga I Valeri, Artur. (1992). Introducción al test sociométrico. Barcelona: Herder.
- Bernstein, Basil. (2000), Pedagogy, Symbolic Control, and Identity: Theory, Research, Critique, Rowman & Littlefield Publishers.
- Bezanilla, José Manuel. (2011). Sociometría: Un Método de Investigación Psicosocial, PEI Editorial, México D.F México.
- Bisquerra Alzina, Rafael. (2008). Educación para la ciudadanía y convivencia, el enfoque de la Educación Emocional, Educación (Wolters Kluwer), Wolters Kluwer Educación.
- Cabanas, José María. (2004). La educación está enferma: informe pedagógico sobre la educación actual, Pedagogía (Nau Llibres), Nau Llibres.
- Carballar Falcón, José Antonio. (2012). Social media: marketing personal y profesional, RC Libros.
- Diestel, Reinhard. (2005). Graph Theory, Springer.
- Dirección Provincial de Educación de Gestión Estatal (2002). "Las miradas escolares": un estudio exploratorio'. Consultado Julio de 2015. <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/areascurriculares/naturales/miradasescolares.pdf> Fecha de consulta: 18.11.2015.
- García Correa, Antonio. (1992). Alumnos repetidores de E.G.B con sus compañeros. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, n° 14, Mayo-Agosto 1992, pp. 205-221. [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1281628001.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1281628001.pdf) Fecha de consulta: 18.11.2015
- Graells, Perú (1995). Software educativo: guía de uso y metodología de diseño, Estel.
- Granovetter, Mark (1973), 'The Strength of Weak Ties', The American Journal of Sociology 78(6), 1360-1380. <http://dx.doi.org/10.1086/225469>
- Hansen, Derek, Shneiderman, Ben. y Smith, Mark (2010). Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World, Elsevier Science.
- Huici Casal, Carmen, Molero Alonso, Fernando, Gómez Jiménez, Ángel, Morales Domínguez, José Francisco. (2012), Psicología de los grupos. UNED.
- Kuz, Antonieta y Giandini, Roxana Silvia y Nahuel,



- Leopoldo. (2013). Integrando redes sociales y agentes de software en entornos educativos, in 'XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación', Paraná, Entre Ríos, Argentina, pp. 1131-1135.
- Kuz, Antonieta, Falco, Marian y Nahuel, Leopoldo y Giandini, Roxana Silvia. (2015). "Agent SocialMetric: Una Aplicación Práctica de Solución TIC como Soporte a la Enseñanza", in *Quinta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL 2015. Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración*, 6 al 8 de julio de 2015. Centro de Conferencias Enjoy Viña del Mar, Viña del Mar, Chile.
- Litwin, Edith. (2005). Tecnologías educativas en tiempos de Internet, Agenda educativa, Amorrortu.
- Lozares, Carlos. (2005). Bases socio-metodológicas para el análisis de redes sociales, ARS. EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales, 10: 9-35. <http://dx.doi.org/10.5944/empiria.10.2005.1042>
- Moreno, Jacob. (2005). Palabras de Jacob Levy Moreno. Vocabulario de citas del psicodrama, de la psicoterapia de grupo, del sociodrama y de la sociometría, Editora Agora.
- Nooy, Wouter; Mrvar, Andrej y Batagelj, Vladimir. (2011). Exploratory Social Network Analysis with Pajek, Structural Analysis in the Social Sciences, Cambridge University Press.
- Organización de los Estados Americanos y Agencia Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo (2003). 'Estrategias pedagógicas para la retención escolar', [http://www.oei.es/quipu/proyecto\\_retencion\\_escolar\\_OEA.pdf](http://www.oei.es/quipu/proyecto_retencion_escolar_OEA.pdf) Fecha de consulta: 18.11.2015.
- Perret-Clemon, Anne Nelly. (1985). "La construcción de la inteligencia en la interacción social". En Berne: La construcción de la inteligencia en la interacción social. Madrid, Visor
- Rodríguez, María Esther Uría. (1998). Estrategias didáctico organizativas para mejorar los centros educativos, Colección educación hoy: Estudios, Narcea.
- Scott, John. (2000). Social Network Analysis: A Handbook, Sage Publications.
- Shaw, Marvin. (1976). Groups Dynamics: the psychology of Small Group Behavior. McGraw-Hill.
- Yoneyama, Shoko y Rigby, Ken. (2006). 'Bully/victim students & classroom climate', Youth Studies Australia 25(3), 34.

| Cita recomendada de este artículo

Kuz, Antonieta, Mariana Falco, y Roxana Silvia Giandini. "El clima social del aula entre los alumnos repetidores con sus compañeros a través de Agent SocialMetric". @tic. revista d'innovació educativa. 15. 2015: 20-29.