

Introducción a Learning Analytics con
ejemplos prácticos

UD 07. Caso práctico 04

- Sociogramas

Autor: Sergi García Barea

Actualizado Noviembre 2023

Licencia



Reconocimiento – NoComercial - CompartirIgual (BY-NC-SA): No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

Nomenclatura

A lo largo de este tema se utilizarán distintos símbolos para distinguir elementos importantes dentro del contenido. Estos símbolos son:

 **Importante**

 **Atención**

 **Interesante**

ÍNDICE

1. ¿Qué son los sociogramas?	3
2. Software de análisis de grafos Gephi	3
3. Descripción del caso práctico	4
4. ¿Qué información podemos extraer de Gephi?	4
5. Extrayendo información de las fuentes principales	4
5.1 Representación gráfica del grafo completo y análisis de comunidades	5
5.2 Grado de entrada de los alumnos	5
6. Objetivos planteados	6
7. Métricas	6
8. Análisis	6
8.1 Alumnos con grado de entrada 0 y grado de salida 0	6
8.2 Alumnos con grado de entrada bajo	6
8.3 Alumnos con grado de salida bajo	7
8.4 Alumnos con grado de entrada alto	7
8.5 Comunidades de pocos miembros	7
9. Actuaciones	7
10. ChatGPT para análisis de grafos en formato GraphML	8
10.1 Ejemplo de “prompt” para análisis de sentimientos de un mensaje	8
10.2 Ejemplo de respuesta generada ante el “prompt” anterior	8
11. Bibliografía	9

UD07. CASO PRÁCTICO 04 - SOCIOGRAMAS

1. ¿QUÉ SON LOS SOCIOGRAMAS?

La elaboración y análisis de sociogramas consiste en reflejar cuantitativa y gráficamente los vínculos entre los miembros de un grupo estudiado.

En educación, los sociogramas son habitualmente utilizados para conocer cuál es la relación entre un grupo de estudiantes en un instante dado de tiempo.

Las principales utilidades de los sociogramas en educación son:

- Detección de situaciones de riesgo (bullying, aislamiento).
- Detección de alumnos con potencial de ayudar a otros.
- Facilitar la creación y gestión de equipos de trabajo.

Los sociogramas son generalmente representados por un grafo dirigido, donde cada alumno es un nodo y las aristas dirigidas son relaciones de alumnos.

Para saber más sobre grafos <https://es.wikipedia.org/wiki/Grafo>

Las fuentes de datos para elaborar un sociograma son diversas y deben ser tenidas en cuenta en el momento de la realización del análisis del sociograma. Algunas posibles fuentes:

- **Realización de preguntas para obtener el sociograma:**
 - Se pueden obtener sociogramas de afinidad con preguntas del estilo “Con quienes te sentarías para hacer un trabajo”
 - Se pueden obtener sociogramas de rechazo con preguntas del estilo “Con quienes no querrías trabajar”.
- **Estudio de interacciones registradas:**
 - Presenciales: fijarse con quien juega, a quien elige en un grupo, etc.
 - Online: observar quien responde a quien en foros online, quien defiende posturas de otros, etc.

Un ejemplo de sociograma en educación lo tenemos aquí

<http://dulcetendero.blogspot.com/2014/03/como-se-hace-un-sociograma-primero.html>

Para saber más <https://es.wikipedia.org/wiki/Sociograma> y

<http://www.control-parental.es/ayuda-sociograma-la-clase-evitar-bullying/>

2. SOFTWARE DE ANÁLISIS DE GRAFOS GEPHI

Gephi <https://gephi.org/> es una herramienta abierta y multiplataforma para análisis de grafos. Usaremos esta herramienta para analizar el sociograma del caso práctico.

En esta playlist se encuentran varios vídeos sobre el uso básico de Gephi <https://www.youtube.com/watch?v=E72zEz0961o&list=PLlVlcfwy1T6IDiW3K10Tpk3rwdwMLOb2>

3. DESCRIPCIÓN DEL CASO PRÁCTICO

En este caso práctico analizaremos un sociograma elaborado sobre una clase ficticia. En concreto, para elaborar este sociograma, los alumnos tenían que seleccionar entre 0 y 3 alumnos con los que les gustaría trabajar en equipo. Para ello, en un cuestionario han respondido a la pregunta “Elige hasta 3 compañeros con los que te gustaría sentarte para realizar un trabajo”.

En este sociograma queremos detectar **individuos populares, individuos aislados y en general la existencia de posibles comunidades**. Con esta información pretendemos realizar acciones tutoriales que permitan combatir el bullying, el aislamiento y mejorar dinámicas de trabajo en equipo.

4. ¿QUÉ INFORMACIÓN PODEMOS EXTRAER DE GEPHI?

En este caso práctico mostraremos un vídeo donde usando Gephi analizaremos el grafo del sociograma del caso práctico y realizaremos algunos comentarios.

El vídeo del análisis usando Gephi lo tenéis disponible en: <https://youtu.be/lmAJqJ6mCDk>

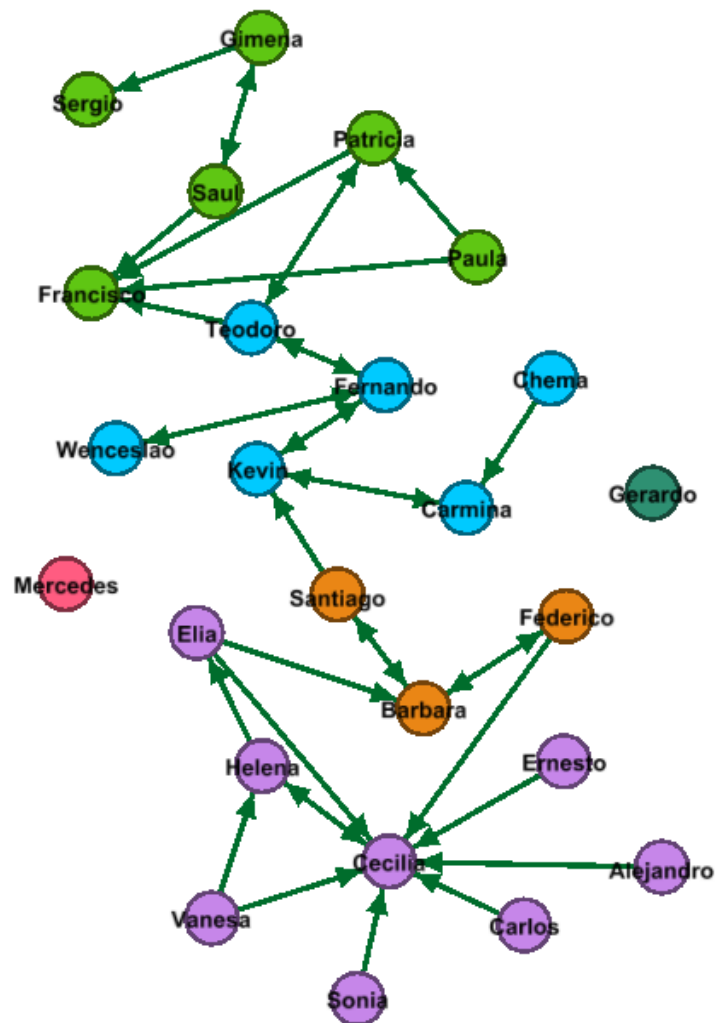
5. EXTRAYENDO INFORMACIÓN DE LAS FUENTES PRINCIPALES

En este caso de estudio hemos extraído la siguiente información:

- El grado de entrada de cada alumno (a cuanta gente los ha elegido).
- El grado de salida de cada alumno (a cuanta gente han elegido, máximo 3).
- Detección de comunidades (según algoritmo de detección de comunidades implementado en Gephi).

A continuación, procedemos a mostrar gráficamente la información obtenida:

5.1 Representación gráfica del grafo completo y análisis de comunidades



El algoritmo ha detectado la presencia de 5 comunidades. En la imagen anterior el color del nodo representa la pertenencia a una misma comunidad. De ellas:

- 2 comunidades tienen 1 miembro.
- 1 comunidad tiene 3 miembros.
- 1 comunidad tiene 6 miembros.
- 1 comunidad (la más grande) tiene 8 miembros.

5.2 Grado de entrada de los alumnos

En el grafo se observa que:

- Hay 9 alumnos con grado de entrada 0.
- Hay 7 alumnos con grado de entrada 1.
- Hay 4 alumnos con grado de entrada 2.
- Hay 3 alumnos con grado de entrada 3.
- Hay 1 alumno con grado de entrada 4.
- Hay 1 alumno con grado de entrada 8.

5.3 Grado de salida de los alumnos

En el grafo se observa que:

- Hay 4 alumnos con grado de salida 0.
- Hay 8 alumnos con grado de salida 1.
- Hay 11 alumnos con grado de salida 2.
- Hay 2 alumnos con grado de salida 3.

6. OBJETIVOS PLANTEADOS

En este proceso de análisis del sociograma nos planteamos los siguientes objetivos:

- Detectar alumnos populares.
- Detectar alumnos poco populares o aislados.
- Observar la presencia de comunidades para facilitar la organización del trabajo en equipo.
- Integrar las comunidades más pequeñas para evitar su aislamiento.

7. MÉTRICAS

Las métricas a extraer para intentar analizarlos objetivos planteados son:

- Grado de entrada de cada nodo **[Entero]**.
- Grado de salida de cada nodo **[Entero]**.
- Número de comunidades **[Entero]**.
- Número de miembros de cada comunidad **[Entero]**.

8. ANÁLISIS

8.1 Alumnos con grado de entrada 0 y grado de salida 0

Existen dos casos de alumnos con grado de entrada y salida 0, lo cual indica que son alumnos que no han sido elegidos por nadie ni tampoco han elegido a nadie.

Análisis: Observando los datos, valoramos la posibilidad de que estos alumnos se encuentren aislados del resto de la clase e incluso puedan ser potenciales víctimas de acoso. Deben analizarse sus casos en profundidad.

8.2 Alumnos con grado de entrada bajo

Existen varios casos de alumnos con grado de entrada bajo (es decir, han sido seleccionados por pocos compañeros), pese a que ellos sí han seleccionado a algún compañero.

Análisis: Por las características de la actividad realizada para construir el sociograma (elegir hasta 3 compañeros) es posible que mucha gente tenga grado de entrada 0, pero sí tenga cierta integración. En cualquier caso, estos casos deben vigilarse.

8.3 Alumnos con grado de salida bajo

Existen 3 casos de alumnos que no han seleccionado a nadie (2 de ellos los hemos tratado como aislamiento) y bastante alumnado que no ha seleccionado el máximo posible 3.

Análisis: En primer lugar, cerciorarse de sí los alumnos comprendieron bien la actividad y si sabían que podían elegir hasta 3 compañeros. Sobre aquellos casos que no han seleccionado a nadie, no debe descartarse ninguna hipótesis: desde alumnos que pueden estar en riesgo de aislamiento, hasta alumnos que sencillamente no quisieron realizar la actividad correctamente.

8.4 Alumnos con grado de entrada alto

Existen 2 casos de alumnos que han sido seleccionados por muchos compañeros.

Análisis: generalmente, estamos ante alumnos populares que son valorados por algún motivo por la mayoría de sus compañeros. Su popularidad debe intentar ser aprovechada para ayudar a integrarse a otros alumnos.

8.5 Comunidades de pocos miembros


Existen varias comunidades con pocos miembros. Destacan 3 pequeñas (dos formadas por un único miembro y otra formada por 3 miembros).

Análisis: directamente, dos de ellas representan riesgo de aislamiento. La formada por 3 alumnos, podría ser una comunidad formada por 3 personas con gran relación, pero debería ponerse sobre aviso para comprobar si realmente están integrados en el grupo o es una “isla” de 3 alumnos.

9. ACTUACIONES

En este punto planteamos algunas actuaciones respecto al análisis realizado:

- **Sobre el propio sociograma:**
 - Aunque el sociograma nos ha permitido tener una radiografía del estado del grupo, podría **complementarse**, además de con el conocimiento experto del tutor, con otros sociogramas con otras reglas (por ejemplo, “¿A quién invitarías a tu cumpleaños?”), para poder complementar la información obtenida.
- **Sobre los alumnos con cierto riesgo detectado:**
 - Realizar acciones tutoriales para conocer más sobre ellos, que les preocupa, cuál es su situación, etc. muy especialmente con aquellos en alto riesgo de exclusión.
 - Intentar solicitar colaboración al alumnado más popular para trabajar en la integración de alumnos menos populares, mediante actividades y dinámicas grupales.
- **Sobre comunidades:**
 - Cerciorarse si comunidades pequeñas realmente están aisladas o no (preguntas, observación directa, etc.)
 - Intentar integrar aquellas comunidades de un solo miembro en el resto de comunidades. Podemos pedir colaboración a alumnado más popular para este fin.

 **Importante:** recordad que tras cada actuación finalmente realizada, debe realizarse un seguimiento a través del tiempo para facilitar la evaluación de la misma.

10. CHATGPT PARA ANÁLISIS DE GRAFOS EN FORMATO GRAPHML

Con un “prompt” (texto a utilizar en ChatGPT) adecuado, ChatGPT puede ser útil para realizar análisis de un grafo expresado en formato texto como el formato GraphML. A continuación, vamos a ver un ejemplo de “prompt” y el resultado que ofrece. En el “prompt” deberá introducirse el contenido del fichero “sociogramaclase.graphml”. No lo incluimos en el documento por ser demasiado extenso.

10.1 Ejemplo de “prompt” para análisis de sentimientos de un mensaje

Actúa como un experto en análisis de sociogramas en contextos educativos. Queremos que analices un grafo de relaciones y que indiques que alumnado crees que puede estar en riesgo de exclusión y cuáles pueden estar aislados. Tras ello, plantea distintas actuaciones. El grafo en formato GraphML está definido por el siguiente texto:

[INSERTAR AQUÍ EL CONTENIDO DEL FICHERO .GRAPHML DEL CASO PRÁCTICO EN FORMATO TEXTO, NO LO INCLUYO PORQUE SON 451 LÍNEAS]

10.2 Ejemplo de respuesta generada ante el “prompt” anterior

Para analizar el grafo de relaciones en el contexto educativo, primero observemos algunos parámetros clave proporcionados en el grafo, como el grado de entrada (indegree), el grado de salida (outdegree), y el grado general (degree) de cada nodo. También, se pueden considerar las conexiones entre los nodos (aristas) y su peso.

Alumnado en Riesgo de Exclusión:

- Cecilia (CE): Tiene un alto grado de entrada (indegree=8) y un grado general elevado (degree=9). Sin embargo, no tiene conexiones de salida, lo que sugiere que podría estar en riesgo de exclusión social o académica. Podría estar experimentando dificultades para establecer conexiones bidireccionales.
- Francisco (FA1): Aunque tiene un grado general de 4, todas sus conexiones son de entrada. Podría estar en riesgo de exclusión al no participar activamente en interacciones sociales.

Alumnado Aislado:

- Mercedes (HF): No tiene conexiones de entrada ni de salida (indegree=0, outdegree=0). Está completamente aislada y podría beneficiarse de intervenciones para fomentar la conexión social.
- Sergio (SR): Tiene un grado de salida de 0, lo que indica que no está interactuando con otros compañeros. Podría estar aislado y puede requerir estrategias para integrarse más en la comunidad educativa.

Actuaciones sugeridas:

- Para Cecilia (CE): Implementar estrategias de apoyo social, como actividades grupales, tutorías o programas de mentoría para fomentar la interacción con otros estudiantes.
- Para Francisco (FA1): Incentivar su participación en actividades extracurriculares o grupos de

estudio para facilitar la creación de conexiones sociales y académicas.

- Para Mercedes (HF): Establecer programas de integración, asignarle un mentor o fomentar su participación en actividades grupales para mejorar su conexión con los demás.
- Para Sergio (SR): Facilitar oportunidades para que Sergio participe en actividades sociales o académicas que le permitan interactuar con sus compañeros.

Observaciones Adicionales:

Grupos Modularity Class: Algunos nodos comparten la misma clase de modularidad, lo que podría indicar posibles grupos sociales. Considerar la dinámica dentro de estos grupos para comprender mejor las interacciones.

Conexiones Ponderadas: Algunas conexiones tienen un peso asociado. Analizar estas conexiones ponderadas puede proporcionar información adicional sobre la fuerza de las relaciones entre los estudiantes.

Recuerda que el análisis de sociogramas es un proceso complejo y estas sugerencias son solo orientativas. Es esencial considerar el contexto específico de la comunidad educativa y trabajar en colaboración con profesionales de la educación para implementar intervenciones efectivas.

11. BIBLIOGRAFÍA

[1] Edulíticas.com <https://eduliticas.com/>

[2] Handbook of Learning Analytics (Charles Lang, George Siemens, Alyssa Wise, Dragan Gašević) https://www.researchgate.net/publication/324687610_Handbook_of_Learning_Analytics

[3] Sociograms as tool for teaching and learning https://www.researchgate.net/publication/307546206_Sociograms_as_a_Tool_for_Teaching_and_Learning