

With a little help from my friends: análisis de la comunicación por redes más allá de un curso

Manuela Cerdeiro^{1,2*} Oscar Filevich^{1,3**} Rafael Grimson^{1,3***}
Matías Lopez-Rosenfeld^{1,2,3****}

¹Universidad Nacional de San Martín

²Universidad de Buenos Aires

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Resumen

Este trabajo propone una exploración del uso de los grupos de mensajería por parte de estudiantes en el marco de un curso de Programación en Python dictado en la Universidad Nacional de San Martín. Éste se realizó en modalidad virtual durante la pandemia de coronavirus y se caracterizó por tener cientos de estudiantes y material principalmente asincrónico.

En primer lugar, analizamos el uso de la mensajería a través del medio oficial de comunicación de la materia –la plataforma Slack–. Ésta fue la plataforma de comunicación más frecuente, donde se observó una gran proporción de miembros activos a lo largo de la cursada. Por esta plataforma se difundió la información oficial de la materia y se crearon canales para consultas, organizados por unidad temática. En estos canales se buscó generar un clima de trabajo colaborativo, donde docentes y estudiantes participaran en responder una pregunta dada, y donde las respuestas consistieran en ideas o propuestas para reflexionar sobre los ejercicios en lugar de brindar solución a los mismos.

Por otro lado, estudiamos el uso de los grupos alternativos, no oficiales, formados exclusivamente por estudiantes. El análisis de redes informales se basa en dos grandes clases: grupos grandes y grupos chicos. Se desprende de nuestro análisis que el tamaño de los grupos condiciona la forma de participar: en los grupos pequeños se observa una mayor distensión mientras que en los grandes se ve un intercambio más específico.

El análisis llevado a cabo en este trabajo se basa en las estadísticas de uso brindadas por la plataforma Slack, así como en encuestas realizadas a los estudiantes sobre el uso de redes, indagando tanto sobre la frecuencia de acceso y el tipo de intervenciones, como sobre la percepción respecto de la utilidad de cada medio. Los resultados indican que el uso de las redes generó un impacto positivo significativo en la experiencia de cursada.

Finalizamos el trabajo con una discusión sobre desafíos de estas redes, formas de incentivarlas y preguntas que surgen de esta experiencia.

Palabras claves: Programación, Asincrónico, Comunicación, Redes, Grupos

* cerdeiro@dm.uba.ar

** ofilevich@unsam.edu.ar

*** rgrimson@unsam.edu.ar

**** mlopez@dc.uba.ar

1. Introducción

El año 2020 trajo una gran sorpresa a las instituciones educativas del mundo: una pandemia. Este abrupto e inesperado suceso visibilizó palabras referidas a productos antes prácticamente desconocidas: *Zoom*, *Meet*, *Discord*, mientras que otras cobraron un poco más relevancia como: *asincrónico*, *sincrónico*, *encuentro virtual*, entre otros.

En este contexto y sin experiencia previa ni preparación alguna, todo sistema educativo buscó alguna forma de afrontar el distanciamiento y aislamiento impuesto por la situación sanitaria. Esta situación es novedosa a nivel mundial y está empezando a ser documentada ([Ghounane, 2020](#)), pero los efectos y consecuencias de esta realidad serán observables recién cuando se puedan normalizar las dinámicas educativas.

En particular, en este trabajo recuperamos experiencias acontecidas en la materia de Programación en Python de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de San Martín en Argentina. Ante la imposibilidad de dar el curso en el aula, el curso del segundo semestre de 2020 se rediseñó completamente basado en una modalidad virtual. Al utilizar una estrategia fuertemente asincrónica se decidió abrir la inscripción más allá de la población de la Universidad ([Cerdeiro, Crespo, Grimson, Filevich, y López-Rosenfeld, 2021](#)).

Esta apertura provocó un aluvión de inscripciones, en parte inesperado, y en parte explicable. Inesperado porque se pasó de ser un curso de 60 personas a tener 1200 inscriptos en 2020 y 1500 en la primera edición de 2021. Explicable, por algunas razones como:

- Es un curso de programación, que hoy en día es una herramienta muy útil.
- Es un curso dictado de modo asincrónico, lo que reconoce diversos tiempos y ritmos de estudiantes.
- El curso forma parte de la currícula de una prestigiosa Universidad Nacional.
- Se trata de un curso gratuito, financiado íntegramente por el Estado Argentino. A diferencia de cursos extranjeros en los que es posible solicitar una beca, este curso no requiere ningún tipo de solicitud de beca, ni tarjeta de crédito para cursarlo.

La enorme cantidad de estudiantes tornaba imposible una relación directa docente-estudiante ya que el curso contaba con entre 5 y 8 docentes por edición. El contenido del curso está comprendido en el material escrito y publicado online con texto teórico y ejercicios a realizar y entregar. Además se realizaba un encuentro sincrónico semanal en una sala masiva de Zoom (en la que no entraban todos los estudiantes) y que se transmitía en vivo por YouTube (quedando allí disponible para una cursada asincrónica). Quienes estaban en la sala podían participar activando su cámara y micrófono, pero quienes lo seguían por YouTube lo hacían vía comentarios escritos en el chat de YouTube que eran respondidos por el mismo medio o retransmitidos al docente que estaba dictando la clase para ser respondidos verbalmente. La naturaleza de la infraestructura hace que sea un requisito la aceptación tecnológica ([Ramírez, 2021](#)), dejando fuera, lamentablemente, a quienes no se sientan cómodos o tengan rechazo por la virtualidad.

Esta situación dista mucho de ser la ideal para un vínculo fluido, lo que tensionó nuestros modos de enseñar programación y nos forzó a repensar completamente nuestras propias prácticas docentes para abordar la enseñanza. Recuperando el consejo de una de las fundadoras de ExactasPrograma –una iniciativa de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA para la enseñanza de la programación desde un abordaje práctico ([López-Rosenfeld y cols., 2021](#)) – dirigido a los

alumnos y refiriéndose a la enseñanza en contexto virtual: “*Si necesitan ayuda avisen, pero sepan que son un montón. Así que mientras llegamos a ustedes hagan como cuando llaman al auxilio del auto, vayan viendo si lo pueden solucionar por su cuenta.*”. En ese sentido, al inicio de cada cursada se recomendaba que se generen grupos de intercambio entre estudiantes por fuera de la estructura del curso. La existencia de redes como parte del curso son ideas ya exploradas en la pre-pandemia (Casey y Evans, 2011; Barnes, 2012; Lego Muñoz y Towner, 2010; Greenhow, 2011), en este trabajo nos concentramos en el contexto de aislamiento desde una universidad en Argentina.

El curso manejaba sus consultas principalmente a través de la red de mensajería Slack (Slack Technologies, 2009). Se trata de una herramienta de comunicación en equipo que se organiza en canales (salas de chat), que fueron organizados por unidades. Permite además el envío de mensajes directos (privados) y cuenta con una herramienta de búsqueda entre todo el historial de mensajes. Esta herramienta es paga, pero fue utilizada en su versión gratuita. En un futuro sería ideal poder acceder a servicios gratuitos y de software libre para estar en línea con la filosofía del curso. Algunas opciones como MatterMost (Mattermost Inc, 2015) fueron consideradas, pero descartadas por requerir de un servidor propio para su instalación y administración del mismo.

Este trabajo propone una exploración del uso y apropiación de las redes de mensajería utilizadas por estudiantes durante el curso. Primeramente se explorará el uso de la mensajería oficial (Slack), luego las redes alternativas separando los casos entre grupos grandes y grupos chicos de estudiantes. Finalizaremos con una discusión sobre desafíos de estas redes, formas de potenciarlas y líneas de investigación futuras a la luz de la exploración de este trabajo.

2. Materiales y métodos

En este trabajo utilizamos las respuestas a un cuestionario realizado al finalizar el curso del primer semestre de 2021. El mismo fue respondido por 186 estudiantes y se realizó de manera voluntaria luego de la devolución de notas utilizando la plataforma *Google Forms*. Además se tomaron los datos que ofrece Slack sobre su uso.

La encuesta estaba separada en tres secciones. En la primera se preguntaba cuál fue la importancia (o el rol) que tomaron distintas herramientas de mensajería (oficiales y no oficiales). En la segunda se indagaba sobre la opinión que tenían del uso del Slack: frecuencia de acceso, si fue útil, el tipo de participación (leyendo, preguntando, respondiendo), si recomiendan su uso y un campo de comentarios libres. En la tercera sección se buscó capturar características sobre las redes no oficiales usadas: cantidad de participantes, frecuencia de acceso, utilidad, y la opción de un campo de comentarios libres.

Para el análisis de los datos se utilizó Python3 (Van Rossum y Drake, 2009) en el entorno Jupyter (Community, 2020) utilizando la biblioteca Pandas (Wes McKinney, 2010), y las bibliotecas gráficas Matplotlib (Hunter, 2007) y Seaborn (Waskom, 2021).

3. Análisis de la redes

La comunicación oficial del curso se realizó utilizando Slack, y los estudiantes fueron invitados a auto-organizarse en grupos (que resultaron más grandes o mas chicos) usando otras plataformas, como whatsapp, discord o telegram.

De los encuestados, 134 (72 %) respondieron que Slack era su medio de comunicación más frecuente, mientras que 42 (23 %) la ubicaron en segundo lugar. Este detalle se puede observar en

el Cuadro 1.

Red	Principal	Secundaria	Terciaria
Slack oficial	134	42	10
WhatsApp chico	27	43	12
WhatsApp grande	21	39	19
Otro	1	2	8

Cuadro 1: Cantidad de elecciones sobre cada medio de comunicación y su relevancia.

Por otro lado, al ser consultados sobre la frecuencia de acceso, se obtuvo que el 30% de los encuestados ingresaba diariamente, y el 60% ingresaba entre 1 y 3 veces por semana. A su vez, se consultó sobre *cuán útil* les había resultado esta herramienta cuando fue consultada. Y se observa que el 65% opinó que en muchas ocasiones les había resultado útil. Al cruzar estas dos variables, se observa que hay una alta correlación positiva entre la valoración de la herramienta y la frecuencia de acceso a la misma: a mayor frecuencia mejor percepción (ver detalle en Figura 1). Cabe destacar en este punto que estimamos una cantidad promedio de 650 mensajes públicos en Slack por semana. En la Figura 2 se puede observar el número de miembros activos (que entraron a la plataforma) y el número de miembros que además postearon algún mensaje.

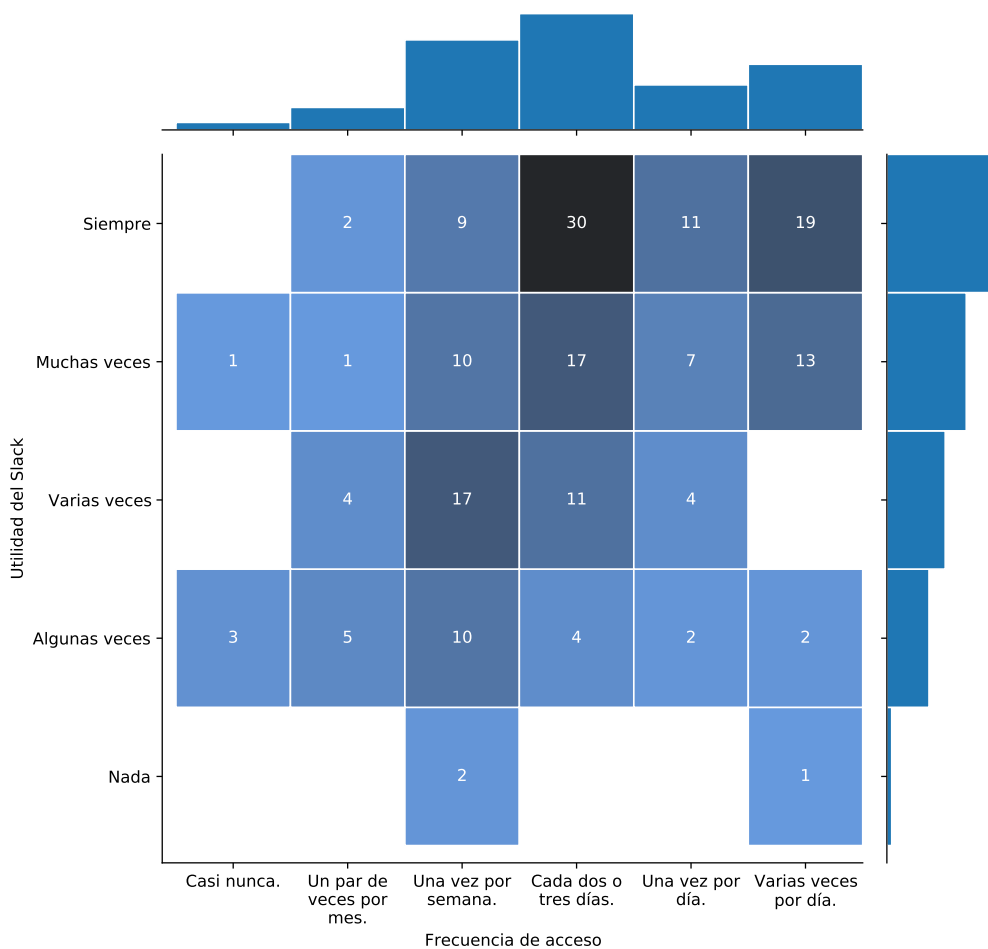


Figura 1: Nivel de utilidad percibido de la participación en el espacio de Slack en función de la frecuencia de acceso. Existe una alta correlación entre la frecuencia y la utilidad.

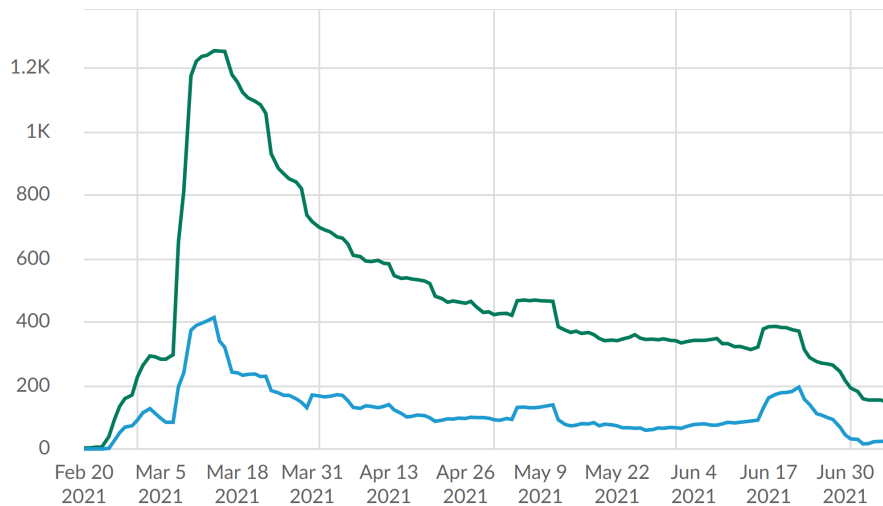


Figura 2: Cantidad de usuarios activos durante el curso (verde) y cantidad de usuarios que escribieron algún post (celeste). El curso oficialmente arrancó el 10 de marzo y terminó el 23 de junio, pero tuvieron acceso desde unas semanas antes para ir instalando el software necesario y semanas después por temas burocráticos (entregas atrasadas, certificados, etc.).

Sobre la forma de participación en las redes, consideramos tres categorías: (1) Leer preguntas y respuesta ajenas (participación pasiva); (2) Escribir consultas propias (participación media); (3) Responder preguntas de otros (participación alta). Estas 3 categorías se ven reflejadas en la Figura 3.

Entre quienes ingresaban al menos una vez por día ("diariamente"), el 40% nunca respondía consultas, mientras que entre quienes ingresaban al menos una vez por semana ("semanalmente") este porcentaje alcanzaba el 60%. Entre quienes ingresaban diariamente, más del 70% escribía consultas, y entre quienes ingresaban semanalmente este porcentaje era del 50%. Por otra parte, se observa que quienes ingresaban con una frecuencia menor a semanal tenían participación pasiva.

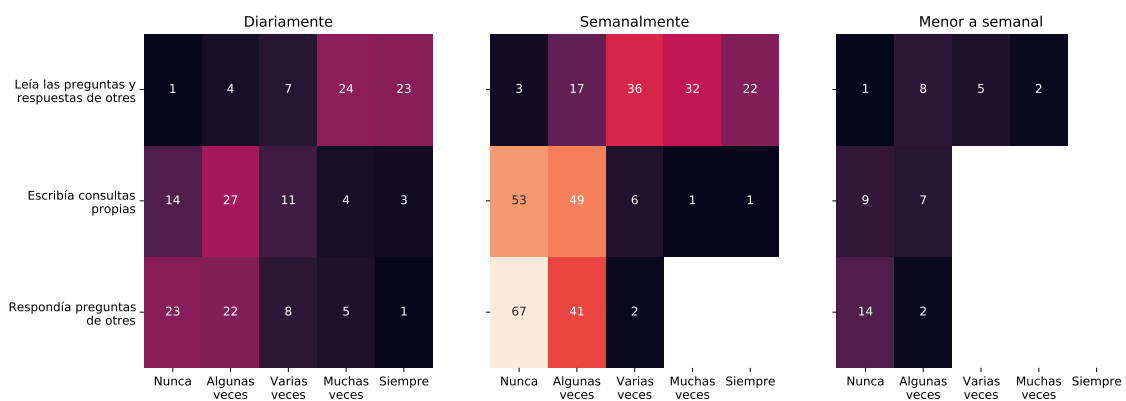


Figura 3: Participación en las redes: frecuencia y tipos de interacción

En cuanto al uso de otras redes por fuera del canal oficial, podemos observar 2 categorías de grupos: grupos chicos y grupos grandes (ver Cuadro 2). La cantidad de miembros que integran cada uno de estos grupos es variable (y también lo es la percepción de qué es un grupo grande y qué uno chico).

El tamaño de estos grupos condiciona mucho la forma de participar, algunos grupos pueden

Integrantes	Grupo Chico	Grupo Grande
2 a 10	53	0
11 a 20	3	2
21 a 40	6	5
41 a 100	0	8
Más de 100	0	56

Cuadro 2: Cantidad de estudiantes que participaron en grupos chicos y grandes de WhatsApp (ó Telegram) y su tamaño.

llegar a ser más de distensión (ver Figura 4) y otros de intercambio más específico.



Figura 4: Captura de pantalla de un mensaje distribuido por un grupo masivo no oficial en respuesta a un pedido de pista sobre un ejercicio que pide calcular el valor de una posición en el Triangulo de Pascal (Pascal, 1654).

El uso que un mismo estudiante daba a distintos grupos se describe en la Figura 5. Los histogramas marginales reflejan que la participación mayoritaria en grupos chicos era de un perfil más activo (en los términos de la clasificación propuesta anteriormente), mientras que para grupos grandes la preponderancia es un perfil más pasivo. Entre quienes participaban en grupos chicos, el 70 % tenía una participación alta, mientras que en el caso de los grandes más del 50 % de los miembros tenía una participación pasiva. A su vez, el 60 % de los encuestados manifestaron participación en ambos tipos de grupos (grandes y chicos), y en estos casos su participación era más activa en los grupos chicos.

Para concluir esta sección incluimos algunos comentarios de los campos abiertos de la encuesta. Sobre grupos integrados por personas con algún vínculo preexistente:

“No utilicé otra red además de slack ya que no me gustan los grupos de whatsapp con muchas personas, porque muchas veces se pierden los mensajes, se termina hablando de otros temas, etc. Sin embargo, si tuve mi grupo de estudio reducido con compañeros/amigos que me ayudo muchisimo durante la cursada. Personalmente, esto último lo recomiendo un montón.”

“En mi caso particular, cursé con una amiga. Las pocas veces que no pude resolver por mi cuenta (slack, google, stackoverflow, python docs, etc) lo consulté con ella.”

Sobre otros lugares donde se realizaron consultas más lejanos aún que los grupos de estudiantes:

“(…) El grueso de mis consultas se las hacía a unos amigos de world of warcraft (juego online) con quienes comparto ese espacio desde hace años y son todos ingenieros en sistemas que trabajan en programación. Así que mi experiencia más que nada fue esa, la de leer los comentarios en el slack y telegram y consultar el grueso de las cosas a mis compañeros de juego.”

Sobre experiencias de estudiantes que no tenían conocidos:

“Ayuda muchos los grupos de slack masivos ya que de no conocer gente, más aún en virtualidad, uno puede estar contenido.”

También se detectaron algunos comportamientos no deseables o negativos:

“La verdad que yo las redes las aproveche más para mirar que para preguntar. Cuando ingrese a telegram quise preguntar algunas cosas pero me mandaron a leer directamente la teoría del curso (ya que yo no tenía conocimientos de programación) entonces me inhibí por sentirme muy torpe, y ya no participé mucho más en las redes. Así que me dediqué a leer mensajes.”

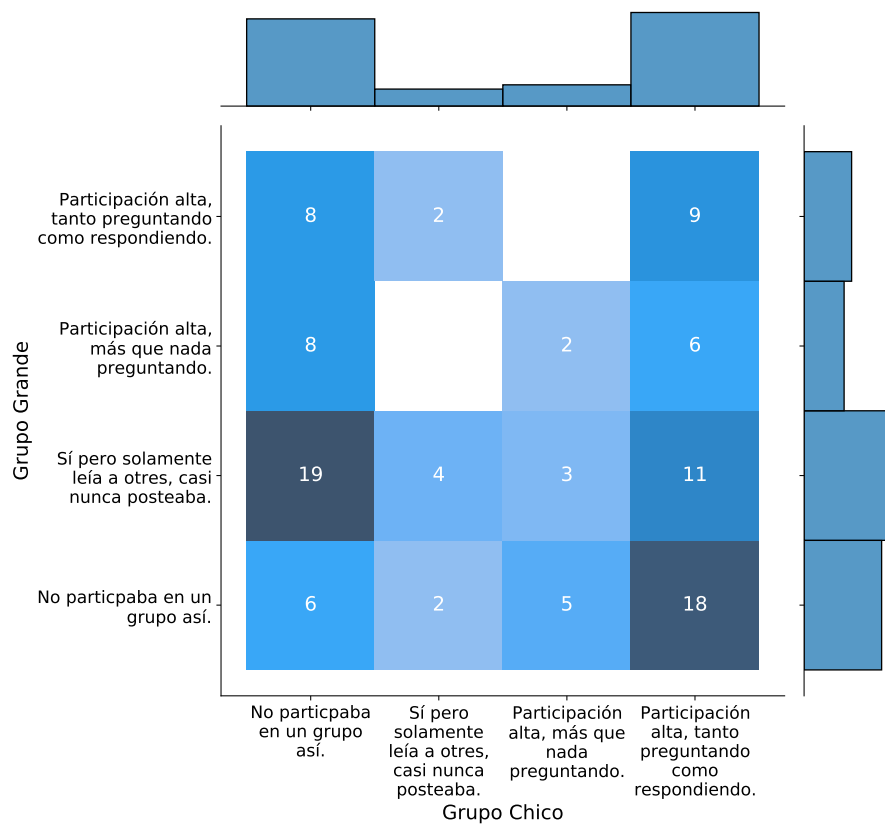


Figura 5: Relación entre el tipo de uso que se le daba al grupo dependiendo el tamaño

4. Discusión y conclusiones

En este trabajo presentamos un análisis de las redes utilizadas como medio de comunicación en un curso masivo de naturaleza asincrónica dictado en la Universidad Nacional de San Martín.

Hemos observado, entre quienes respondieron la encuesta, que la participación más frecuente muestra una correlación con la percepción de utilidad. En otras palabras estamos viendo que a mayor frecuencia mayor involucramiento y esto podría traer aparejado un mayor aprendizaje (Lopez-Rosenfeld, 2017). Serán necesarios nuevos estudios para poder validar esta hipótesis.

Además, se observó que la existencia de grupos satélites ha sido de gran ayuda para los estudiantes, pero también funcionaron como *buffer* al reducir el volumen de consultas que llegaba al plantel docente. Si bien no tenemos una cuantificación de esta reducción, la estrategia de: 1) intentar resolver el problema con la documentación del curso o buscando en la web, 2) consultar con el grupo cercano, 3) consultar a los docentes, fue reportada por fuera de la encuesta analizada en este trabajo como la estrategia utilizada. Los resultados obtenidos del análisis de los datos son compatibles con la existencia y uso de esta estrategia.

El tamaño y composición de los grupos es un campo que debe ser indagado aún más a futuro. ¿Existe un número mágico de integrantes? ¿Se pueden formar al azar? ¿Es conveniente que exista un vínculo previo entre los integrantes? ¿Pueden ser heterogéneos o es mejor basarlos en afinidades? Si fuera por afinidades, ¿conviene que estas sean geográficas, etáreas, de sincronía, de dedicación, disciplinares?

Nuevos términos se han adoptado en esta nueva realidad que vivimos, en donde se asemeja “el chat de Zoom” con el murmullo de un aula, las salas de Discord con los pasillos de una institución educativa en tiempos pre-pandémicos. Estas analogías están siendo estudiadas y se verán a la luz en los próximos tiempos varios trabajos aportando en esta dirección.

Cabe destacar que esta encuesta no fue respondida por todos los estudiantes, sino únicamente por una fracción de los que terminaron el curso. Por lo que no es posible generalizar desde los datos cómo fue la utilidad de los grupos para el resto (no solo quienes no contestaron, sino quienes no terminaron el curso quizás por falta de un grupo de acompañamiento cercano).

Quedan numerosos interrogantes para estudiar a futuro: ¿la pertenencia a un grupo chico nivela a sus integrantes? ¿Los potencia? ¿O juega en contra? ¿Es posible encontrar alguna relación entre la participación en grupos y las notas obtenidas o la producción durante el curso?

Una última reflexión sobre la comunicación en la virtualidad: el contexto de conexión y masividad y el consiguiente anonimato ha dado espacio a algunos comportamientos no deseados, tales como estudiantes que agreden, desvirtúan el curso y generan un clima hostil que puede influir en la continuidad de otros estudiantes. Por eso, es fundamental fomentar el respeto y el cuidado de los espacios para que puedan ser aprovechados por todos y para todos.

Referencias

- Barnes, S. B. (2012). *Socializing the classroom: Social networks and online learning*. Lexington Books.
- Casey, G., y Evans, T. (2011). Designing for learning: Online social networks as a classroom environment. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(7), 1–26.

- Cerdeiro, M., Crespo, J., Grimson, R., Filevich, O., y López-Rosenfeld, M. (2021). Escalando la enseñanza de programación en tiempos de pandemia: desafíos y oportunidades. *Cartografías del Sur Revista de Ciencias Artes y Tecnología*(13).
- Community, E. B. (2020, febrero). *Jupyter book*. Zenodo. Descargado de <https://doi.org/10.5281/zenodo.4539666> doi: 10.5281/zenodo.4539666
- Ghounane, N. (2020). Moodle or social networks: What alternative refuge is appropriate to algerian efl students to learn during covid-19 pandemic. *Arab World English Journal*, 11(3), 21–41.
- Greenhow, C. (2011). Online social networks and learning. *On the horizon*.
- Hunter, J. D. (2007). Matplotlib: A 2d graphics environment. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 90–95. doi: 10.1109/MCSE.2007.55
- Lego Muñoz, C., y Towner, T. L. (2010). Social networks: Facebook’s role in the advertising classroom. *Journal of Advertising Education*, 14(1), 20–27.
- Lopez-Rosenfeld, M. (2017). "tell me and i forget, teach me and i may remember, involve me and i learn": changing the approach of teaching computer organization. En *2017 ieee/acm 1st international workshop on software engineering curricula for millennials (secm)* (pp. 68–71).
- López-Rosenfeld, M., Mocsos, E., Lebrero, M. G., Crespo, J., Arrar, M., Caridi, I., y Sued, M. (2021). Exactas programa: llevando la programación a cada rincón de la ciencia. *Electronic Journal of SADIO (EJS)*, 20(1), 56–76.
- Mattermost Inc. (2015). *Mattermost*. Descargado 2021-08-10, de <https://mattermost.com/>
- Pascal, B. (1654). *Triangulo de pascal*. Descargado 2021-08-10, de https://es.wikipedia.org/wiki/Triangulo_de_Pascal
- Ramírez, J. C. N. (2021). Methodology of learning combined: The use of the social networks in the classroom. En *International conference on knowledge management in organizations* (pp. 67–71).
- Slack Technologies. (2009). *Slack*. Descargado 2021-08-10, de <https://slack.com/>
- Van Rossum, G., y Drake, F. L. (2009). *Python 3 reference manual*. Scotts Valley, CA: CreateSpace.
- Waskom, M. L. (2021). seaborn: statistical data visualization. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3021. Descargado de <https://doi.org/10.21105/joss.03021> doi: 10.21105/joss.03021
- Wes McKinney. (2010). Data Structures for Statistical Computing in Python. En Stéfan van der Walt y Jarrod Millman (Eds.), *Proceedings of the 9th Python in Science Conference* (p. 56 - 61). doi: 10.25080/Majora-92bf1922-00a