

Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

COVID-19, el detonador de una pandemia que logró la masa crítica de usuarios de los sistemas colaborativos

Karina Galache · Friday, April 29th, 2022

Categorías: [Zona Abierta](#), [Ingeniería y Computación](#)

En 1984, durante un taller organizado en el Instituto Tecnológico de Massachussets, Irene Greif y Paul Cashman acuñaron el término “Trabajo Colaborativo Asistido por Computadora”, TCAC (CSCW por sus siglas en inglés) para denotar a una disciplina en la que convergen no solamente algunas áreas de la Computación, como la Interacción Humano-Computadora, las Bases de Datos, Redes de Computadoras, Sistemas Distribuidos e Inteligencia Artificial, sino también la Sociología y la Psicología (ver Figura 1). Esta disciplina ha dado lugar a otras subdisciplinas, conferencias, revistas, prototipos, productos comerciales, estudios y terminología.



Figura 1. Áreas que contribuyen en la disciplina de TCAC y taxonomía de aplicaciones colaborativas de acuerdo al tiempo y lugar de uso.

Los primeros estudios en TCAC, realizados principalmente por sociólogos, se enfocaron en analizar cómo trabajaban las personas en diversos ámbitos laborales (e.g., académico, gubernamental e industrial). Cabe mencionar que sus estudios son independientes de la tecnología computacional existente en aquél entonces. A partir de estos estudios, los sociólogos encontraron que algunas actividades como la escritura de documentos, resolución de problemas, toma de decisiones, enseñanza/aprendizaje, administración de proyectos, planificación de actividades y tareas y el desarrollo de software, no se realizaban de manera individual. Por el contrario, requerían el esfuerzo de un grupo de personas, quienes debían comunicar y coordinarse para poder colaborar de manera efectiva.

Tomando como base los resultados obtenidos por los sociólogos, los computólogos definieron los requerimientos de los primeros sistemas computacionales que darían soporte a la colaboración entre personas. Los sistemas pioneros fueron implantados en redes de área local, lo que permitía a los colaboradores trabajar cada uno en su respectiva oficina. Como es de imaginarse, los sistemas tenían muchas limitantes tecnológicas en el contexto de despliegue, almacenamiento, comunicación y procesamiento. No obstante, la investigación en TCAC comenzó a tomar auge gracias a tres detonadores que tuvieron lugar entre 1985 y 1995:

- 1) **Cambios tecnológicos y organizacionales**, como la dispersión del poder computacional por el cambio de *mainframes* (interfaces de usuario textuales) a PC distribuidas (interfaces de usuario gráficas); el incremento de conexiones de PC y estaciones de trabajo en redes de área local y amplia; la creciente distribución física de las empresas, y el aumento de la colaboración entre ellas (globalización), así como la aparición de la Web.
- 2) **Evolución del uso de la computadora**, pues ya no sólo se utiliza para resolver problemas matemáticos, sino también para facilitar la interacción humana.
- 3) **Modificación de la forma de trabajo**, dado que parte de las actividades comenzaron a realizarse de manera grupal y aquéllas que se hacían cara a cara empezaron a volverse independientes del espacio y del tiempo.

Estos detonadores facilitaron el desarrollo de múltiples herramientas colaborativas tanto para dar soporte al trabajo formal como para actividades lúdicas como videojuegos multijugador, salas de chat y redes sociales. Algunas de estas aplicaciones de interacción casual se han vuelto, sin lugar a duda, muy populares y llegaron para quedarse.

Según Ellis et al. (1991), la disciplina de TCAC se relaciona con el uso de herramientas computacionales para mejorar y facilitar el desempeño del trabajo colaborativo, potencialmente distribuido en el espacio y en el tiempo. Por su parte, Dix et al. (2004), sostienen que esta disciplina se refiere a grupos de usuarios, a cómo diseñar sistemas computacionales para apoyar su trabajo como un equipo y entender el efecto de la tecnología en sus patrones de trabajo.

Normalmente las aplicaciones colaborativas suelen clasificarse en función del soporte que ofrecen en el espacio y el tiempo, dando lugar a cuatro taxonomías (ver Figura 1):

- 1) **Aplicaciones síncronas remotas**, que permiten a colaboradores físicamente distantes trabajar o interactuar al mismo tiempo, e.g., una sesión de videoconferencia por *Zoom* o una partida del juego *League of Legends*;
- 2) **Aplicaciones asíncronas remotas**, que al igual que las anteriores, facilitan el trabajo a distancia, pero los colaboradores no necesariamente trabajan al mismo tiempo, e.g., el correo electrónico, así como *Telegram* y *WhatsApp*, aunque estas dos últimas también pueden entrar dentro de la clasificación anterior;
- 3) **Aplicaciones cara a cara**, que ofrecen un soporte computacional a colaboradores que trabajan no sólo al mismo tiempo, sino también en el mismo lugar, e.g., una partida de *Mario Kart* donde varios jugadores usan una misma consola; y
- 4) **Aplicaciones asíncronas**, que como las anteriores, proveen un soporte computacional en un lugar físico al que llegan los colaboradores, pero en diferentes momentos, para realizar un trabajo en común, e.g., los sistemas de control de tráfico aéreo se encuentran en un lugar específico ayudando a que controladores de vuelo, que trabajan en diferentes turnos, puedan mantenerse en el mismo contexto.

El caso de los videojuegos merece una mención especial, específicamente el género de los videojuegos multijugador masivos en línea (MMO por sus siglas en inglés). Esta clase de juegos tiene cientos de millones de jugadores y puede soportar que una cantidad similar de personas se conecten al mismo tiempo. Entre los más exitosos podemos encontrar a *World of Warcraft*, *Final*

Fantasy XIV y League of Legends.

La comunicación y el trabajo en equipo son características fundamentales en estos juegos, así que el área de TCAC tiene un papel vital, no sólo por la enorme infraestructura que los mantiene funcionando, sino por los mecanismos de interacción que se tienen que desarrollar y mantener en constante evolución. Aquí, conceptos clásicos en el área, como conciencia de grupo (Janssen et al., 2011) se tienen que instrumentar cuidadosamente, pues saber qué está haciendo un jugador y en qué posición se encuentra es la diferencia entre el éxito y el fracaso en un esfuerzo de equipo que representa semanas de trabajo.

En este punto, vale la pena hacer un paréntesis para hablar un poco sobre la buzzword que ha ocupado titulares de noticias tecnológicas en estos últimos meses, el «meta-verso». Dicho término proviene de la novela de ciencia ficción «Snow Crash», escrita por Neal Stephenson y publicada en 1992. Hoy en día, el «meta-verso» ha cobrado relevancia gracias a los planes que desveló Mark Zuckerberg para la compañía Meta, pues proyectan crear un universo de realidad virtual, al que se accederá, supuestamente, mediante dispositivos como el Oculus (también propiedad de Meta). Dejando de lado al siniestro impulsor de tal plan ¿cuál es la relación entre el TCAC y el «meta-verso»? La respuesta está en los párrafos anteriores, los MMO.

Gabe Newell, presidente de la compañía de videojuegos Valve, ha dicho que la mayoría de los individuos que hablan del «meta-verso» no tienen la menor idea de lo que están diciendo, y tiene razón, pues cualquiera que haya disfrutado un MMO sabe que compartir experiencias con otras personas mediante avatares virtuales no es algo nuevo. Después de todo, Second Life y World of Warcraft son videojuegos que van a cumplir 20 años de existencia. Entonces, ¿cuál es la novedad? Aunque Meta no es la única compañía que ha mostrado interés en la realidad virtual, al día de hoy nadie sabe a ciencia cierta qué es o qué representa el «meta-verso», pues todo queda envuelto en trucos publicitarios y argumentos vacíos. Lo cierto es que, de llegar a concretarse, el «meta-verso» planteará importantes dilemas éticos que los investigadores no podemos, ni debemos evadir.

¿Pero qué pasó con las herramientas colaborativas para el trabajo formal? En las próximas tres décadas y media desde el nacimiento de la disciplina en cuestión, sólo pocos instrumentos, como el correo electrónico, lograron superar la masa crítica de usuarios para volverse elementos esenciales de la vida cotidiana, como la televisión o el teléfono (Dix, 1997). Algunas cuantas, incluso, se volvieron comerciales, como IBM Notes (antes llamado Lotus Notes) que es un sistema de gestión documental para grupos de trabajo que integra diferentes mecanismos colaborativos, como correo electrónico, calendario, listas de tareas, foros de discusión, agenda de contactos, almacenamiento de archivos, mensajería instantánea, búsqueda de información, creación de documentos, entre otros (Lotus Notes, 2021).

No obstante, la mayoría de estos grandes desarrollos de la academia y la industria dejaron su pequeña pero indeleble huella en las publicaciones académicas, pues ni siquiera el movimiento de globalización de mediados de los 90 logró vislumbrar su gran impacto potencial. Entonces, la pandemia del COVID-19 sorprendió al mundo y la historia cambió.

La inesperada llegada del confinamiento a causa de la pandemia es, sin duda, un hito para el área de TCAC. El encierro obligado sería el detonador principal que abrió paso al uso masivo de algunas de herramientas colaborativas, como las que se enuncian a continuación:

- 1) **Agendas colaborativas.** Permiten al usuario programar eventos, consultando la

disponibilidad de sus compañeros de trabajo o superponiendo sus calendarios en una vista única. Asimismo, esas herramientas permiten al usuario compartir su calendario para que las demás personas vean los detalles completos de un evento o sepan si está libre. Algunos ejemplos populares de este tipo de instrumentos son *iCal* de Apple y *Google Calendar* lanzados en 2002 y 2006, respectivamente, cuyo predecesor en la academia fue RTCal (Real-Time CALEndaring), desarrollado en 1985 por Kumar Sarin como parte de su trabajo de tesis doctoral en el Instituto Tecnológico de Massachussets (Kumar Sarin, 1984).

2) **Editores de documentos.** Permiten a un grupo de colaboradores remotos la escritura conjunta de un documento compartido. Los usuarios pueden producir textos en tiempo real en diferentes niveles de granularidad, i.e., posibilita la escritura simultánea de diferentes párrafos del documento, distintas frases de un mismo párrafo, otras palabras en una misma línea de texto e incluso diferentes letras de una misma palabra. Algunos ejemplos conocidos son *Google Docs* y *Overleaf* que aparecieron en 2006 y 2014, respectivamente. Sus ancestros académicos más remotos son *Quilt* (Fish et al., 1988), desarrollado en la Universidad de Washington en 1988 y *Prep* (Neuwirth et al., 1990), creado en la Universidad de Carnegie Mellon en 1990. Estos primeros editores, a diferencia de los actuales, sólo notifican a los usuarios cambios confirmados hechos por otros usuarios, evitando cuidadosamente las complejidades involucradas en proporcionar acceso simultáneo a documentos y registros.

3) **Salas de reuniones.** No necesitan presentación, pues son el tipo de aplicaciones colaborativas más utilizado durante la pandemia por los diversos sectores sociales que no podían quedarse inactivos. Así, las personas que disponían de una computadora personal o un dispositivo inteligente, comenzaron a utilizar *Webex*, *Teams* y *Zoom* para hacer reuniones, impartir clases e incluso realizar conferencias internacionales y eventos académicos. Cabe mencionar que el ancestro académico-comercial de estas aplicaciones es CoLab Meeting Room (Stefik et al., 1987), desarrollado en 1987 por Xerox PARC en colaboración con la Universidad de California, Berkeley.

Estas aplicaciones no son nuevas. Todos recordaremos alguna película ochentera donde la tecnología de punta permitía videollamadas satelitales, o bien, todo *Trekker* (entusiasta de las series del universo de *Star Trek*) sabe que las diferentes estaciones de una nave espacial permiten alcanzar objetivos compartidos por toda la tripulación. Y aunque no tan emocionantes como las aventuras en el espacio, aplicaciones como *Slack* y *Trello* permiten que equipos de profesionales coordinen su trabajo, asunto tan importante en la *USS Enterprise* como en una oficina.

En ese sentido, las aplicaciones que se han popularizado recientemente con el teletrabajo no son diferentes, pues cumplen con el mismo propósito de comunicarse a distancia mediante un medio audiovisual. Entonces, ¿qué ha cambiado? Dejando de lado la disponibilidad y masificación de estas tecnologías, distinto es que ahora las aplicaciones permiten tener más herramientas para expresarse, pues el trabajo se desarrolla tanto en lenguajes formales como informales.

Parece que el futuro cercano nos depara el fin de la pandemia, pero esto significa mayores oportunidades para la investigación en TCAC, pues ahora tendremos ambientes híbridos donde habrá personas reunidas en un mismo sitio colaborando con otros grupos de manera remota. Se modificarán las dinámicas de trabajo, pues algunos servicios tendrán horarios escalonados, lo que requerirá que las personas se organicen de manera más eficiente. Habrá que analizar la forma en que las personas usaron los mismos instrumentos para trabajo, eventos culturales, ceremonias

religiosas, reuniones con amigos y otras actividades lúdicas. Y desde luego, es necesario prestar atención a aquellas situaciones en las que la tecnología no pudo hacer mucho, así como los ambientes más precarios donde es difícil acceder a ésta.

Referencias

Dix, A. (1997). Challenges for cooperative work on the web: An analytical approach. In *Groupware and the World Wide Web* (pp. 25-46).

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-computer interaction*. Pearson Education.

Ellis, C. A., Gibbs, S. J., & Rein, G. (1991). Groupware: some issues and experiences. *Communications of the ACM*, 34(1), 39–58.

Fish, R. S., Kraut, R. E., & Leland, M. D. (1988). Quilt: A collaborative tool for cooperative writing. In *Proceedings of the ACM SIGOIS and IEEECS TC-OA 1988 conference on Office information systems* (pp. 30-37).

Janssen, J., Erkens, G., & Kirschner, P. A. (2011). Group awareness tools: It's what you do with it that matters. *Computers in human behavior*, 27(3), 1046-1058.

Kumar Sarin, S. (1984). *Interactive On-Line Conferences*. Massachusetts Institute of Technology.

Lotus Notes. (2021). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: marzo 14, 2022 desde https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Lotus_Notes.

Neuwirth, C. M., Kaufer, D. S., Chandhok, R., & Morris, J. H. (1990). Issues in the design of computer support for co-authoring and commenting. In *Proceedings of the 1990 ACM conference on Computer-supported cooperative work* (pp. 183-195).

Stefik, M., Foster, G., Bobrow, D. G., Kahn, K., Lanning, S., & Suchman, L. (1987). Beyond the chalkboard: Computer support for collaboration and problem solving in meetings. *Communications of the ACM*, 30(1), 32-47.

This entry was posted on Friday, April 29th, 2022 at 8:15 am and is filed under [Zona Abierta, Ingeniería y Computación](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.