

CAPÍTULO 7

GroupWare

Alejandro Fernández

En la literatura nos referimos con el término groupware (contracción de las palabras grupo y software) a los sistemas de software que incluyen características específicas para asistir a grupos de personas trabajando en conjunto. Ellis, Gibbs y Rein definen groupware como

“Sistemas informáticos que soportan a grupos de personas involucradas en una tarea común y que proveen una interface a un ambiente compartido” (Ellis, 1991). Esta definición plantea dos puntos importantes. Por un lado, que existe una tarea común, u objetivo, que los usuarios del sistema persiguen en conjunto. Por otro, que dicho grupo comparte un ambiente digital al que tiene acceso por medio del sistema. En ese ambiente contiene cosas como los documentos y herramientas que comparten, detalles de su plan de trabajo, información sobre quiénes son los miembros del grupo y que es lo que aportan, y sus mecanismos de comunicación. Los Johnson-Lenz agregan algo más en su definición: “Procesos grupales intencionales más software para darles soporte” (Johnson-Lenz, 1998). El grupo utilizará ciertas estrategias (procesos) para alcanzar su objetivo. El rol del software es asistir a los miembros del grupo en la implementación de dichas estrategias. Las dos partes, procesos grupales y software, hacen al groupware.

La amplia mayoría de los sistemas groupware incluyen aspectos de sistemas distribuidos y por eso tienen su lugar en este libro. Y, por lo que vimos en el párrafo anterior, tienen sus particularidades. En este capítulo vamos a analizar esas particularidades en detalle.

El tipo de estrategia que utilizará el grupo para alcanzar su objetivo determina las características del software que les asistirá¹¹. Veremos primero cuales son las posibles alternativas y que implica en términos de funcionalidad necesaria.

7.1. CSCW: Computer-Supported Cooperative Work

CSCW es el estudio de cómo las actividades de trabajo en grupo¹² (colaboración, cooperación) pueden ser asistidas por sistemas de computadoras. Abarca tanto a la tecnología así

¹¹ A veces, la herramienta disponible determina la estrategia de trabajo: para quien solo tiene un martillo, todo parece un clavo. Para los que hacen groupware, la herramienta y los procesos intencionales son dos elementos de un todo y por lo tanto se diseñan en conjunto.

¹² En este capítulo intercalamos el uso de los términos equipo y grupo aunque sabemos que el concepto de equipo involucra vínculos más fuertes.

como su efecto psicológico y sociológico/organizacional. En consecuencia, es un área multidisciplinaria que involucra a profesionales de la informática, sociología, psicología, pedagogía, entre otros. El groupware, en este contexto, es el *Computer-Support* (asistencia que nos da la tecnología). Y qué groupware necesito, o qué necesito del groupware, depende de cómo defina el *Cooperative Work* (trabajo cooperativo).

Algunas formas de trabajo en equipo se ajustan mejor que otras a una meta en particular. Por ejemplo, si nuestra meta es obtener una lista amplia de páginas web que hablan de sistemas distribuidos modernos, podemos buscar en paralelo, todos al mismo tiempo, sin mucha necesidad de coordinarnos. Pero si queremos escribir un único reporte, en equipo, sobre las características más relevantes de dichos sistemas, probablemente queramos armar un plan y tomar turnos para escribir y no pisarnos.

Dada una forma de trabajo en equipo, algunas tecnologías (o funcionalidades) nos asisten mejor que otras. Siguiendo con el ejemplo anterior, si vamos a buscar y recolectar páginas web en paralelo sin mucha coordinación, nos alcanza con la funcionalidad que ofrece una lista de correo electrónico (o grupo de WhatsApp ¹³), donde todos publicaremos lo que encontramos. Pero si decidimos trabajar con un plan y tomar turnos para no pisarnos al escribir nuestro reporte elaborado, vamos a necesitar funcionalidad para saber a quién le toca, quién ya terminó con su tarea, y qué tareas quedan pendientes.

Si caracterizamos la forma de trabajo en equipo en términos del objetivo principal, podemos hablar de cuatro situaciones a las que llamaremos: informar, coordinar, colaborar, cooperar ¹⁴.

Informar

Hay situaciones de trabajo en equipo donde lo importante es mantener a una parte del grupo informada sobre algo que la otra parte conoce. Veamos algunos ejemplos:

El profesor quiere informar a los alumnos sobre los contenidos de la asignatura (así, entre todos, resuelven la tarea de aprender)

La Facultad quiere informar a los docentes los resultados de la última autoevaluación institucional (así, entre todos, mejoran como espacio de enseñanza).

Una empresa de desarrollo de software quiere comunicar a todos sus programadores las mejores prácticas que ha elaborado (para aumentar la calidad de sus productos).

Un experto programador quiere transmitir su experiencia a otros (para ayudarlos a programar mejor)

Lo que caracteriza a estas situaciones es que la información fluye en un solo sentido (o al menos ese es objetivo principal). Del profesor a los alumnos, de la Facultad a los docentes, de

¹³ <http://www.whatsapp.com>: aplicación de mensajería instantánea móvil

¹⁴ La selección de nombres para estas situaciones respeta la propuesta original de Bair (1989). La separación entre los términos en lenguaje natural no es tan clara (en particular entre colaborar y cooperar)

la empresa a sus programadores, del experto a otros. Además, el que origina la información no necesita conocer a quienes van a recibirla, y tiene poco (o ningún) contacto con ellos.

Que tiene que hacer (al menos) una tecnología para ser útil en esta situación:

1. Debe ayudar al proveedor de información en la preparación de la información a transmitir
2. Debe ofrecer al proveedor una forma de publicar la información para que los receptores puedan accederla
3. Debe asegurar que los receptores tienen acceso a la misma y la encuentran fácilmente
4. Podría incluir mecanismos para que los receptores de información se enteren de que hay nueva información disponible y para que el proveedor sepa si (cuanto) ha sido accedida.

¿Qué tecnologías conocemos que cumplen, al menos, con esos requerimientos? Un editor de texto para crear una página web, y ftp para desplegar la página en un servidor web alcanza para proveedor de información. Si sumamos una URL conocida aseguramos que los receptores la encuentren. O alternatively, podríamos una lista de correo a la que el proveedor envía la información y a la que los receptores se suscriben. Con eso alcanza. Podríamos agregar mucha más funcionalidad (por ejemplo, la posibilidad de comentar como en los blogs, o de permitir que todos editen la información como en Wikipedia) pero eso requiere más esfuerzo (de quien hace el sistema y de quien tiene que aprender a usarlo) y nuestro escenario no lo requiere.

Coordinar

Hay situaciones de trabajo en grupo donde lo importante es coordinar el uso de elementos compartidos. Puede ser un aula, una herramienta, un documento, o el tiempo disponible de los participantes. Veamos algunos ejemplos:

- Los profesores quieren coordinar el uso de las aulas, saber cuáles aulas están libres y cuáles ocupadas.
- Los programadores quieren coordinar el uso de los archivos de código fuente (para evitar editarlos concurrentemente). Quieren saber si un archivo está siendo editado por otro programador, o si pueden editarlo ellos.
- Los profesores y los alumnos quieren coordinar sus calendarios para que no se solapen los horarios de clase de las asignaturas. Los alumnos quieren saber el horario de cada clase y necesitan que los docentes tengan en cuenta sus horarios al planificar.

Lo que caracteriza estas situaciones es ambas partes deben entrar en contacto a fin de coordinar el uso de lo que planean compartir. Se coordinan porque lo que comparten es importante para que puedan conseguir sus objetivos (aunque no necesariamente deben ser los mismos para todos los involucrados). La información fluye ahora en ambos sentidos.

Que tiene que hacer (al menos) una tecnología para ser útil en esta situación:

1. Debe tener un modelo que represente información sobre los recursos compartidos

2. Debe registrar y mantener consistente el estado de los recursos compartidos
3. Debe permitir a los involucrados consultar el estado de los recursos compartidos
4. Debe permitir a los involucrados negociar el uso de los recursos compartidos

¿Qué tecnologías conocemos que cumplen, al menos, con esos requerimientos? Para coordinar el uso del tiempo se puede utilizar un calendario compartido (por ejemplo Google Calendar¹⁵) o herramientas pensadas específicamente para coordinar reuniones (por ejemplo Meetomatic¹⁶ o Doodle¹⁷). Cuando el recurso a compartir o las formas de negociación son más complejos (o específicos) se hace necesario construir aplicaciones a medida. Algunas universidades tienen sistemas de software para la gestión aulas y horarios que ofrecen exactamente la funcionalidad indicada. Otras construyen un sistema combinando tecnologías que no cumplen con todos los requerimientos lo que las fuerza a resolver el resto de ellos con estrategias de trabajo. Por ejemplo, una planilla de cálculo alcanza para almacenar información sobre las aulas y su estado. La negociación de uso y consultas sobre el estado se hacen personalmente o por correo siguiendo alguna política pre-acordada. Mantener la consistencia es responsabilidad de alguna persona.

Colaborar

Hay situaciones de trabajo en equipo donde lo importante es que cada uno haga su parte para que, entre todos, alcancen un objetivo. Veamos algunos ejemplos:

- En una línea de producción automotriz, cada uno en su estación de trabajo debe hacer bien su tarea para que al final de la línea haya un auto listo.
- En un proyecto de desarrollo de software que utiliza procesos tradicionales, los analistas deben hacer bien su análisis, los diseñadores bien su diseño, los programadores bien sus programas y los testers bien sus pruebas, para que al final tengamos una buena aplicación. El líder de proyecto debe saber en todo momento como van.
- En una oficina de reclamos, alguien atiende el teléfono, registra el reclamo y da al interesado un número de reclamo. El reclamo pasa a la oficina que corresponde para ser analizado y derivado a quien debe resolverlo. Quien debe resolverlo es notificado, lo resuelve y lo registra como resuelto. Quien recibió el reclamo ve que está resuelto y llama al interesado para confirmar que el problema no persiste. De confirmarse, el reclamo se da por resuelto.

Lo que caracteriza a estas situaciones es que los involucrados participan en un mismo proceso. Hay un resultado conjunto pero cada uno es responsable de una parte (se lo evalúa principalmente por cómo cumple su tarea). La frecuencia y forma de interacción entre los involucrados es variada, dependiendo de cómo sus tareas están vinculadas. Cada uno debe saber

¹⁵ <http://calendar.google.com>: Aplicación de Calendario de Google

¹⁶ <http://www.meetomatic.com>: Aplicación web para organizar reuniones

¹⁷ <http://doodle.com/es/> : Aplicación web para organizar reuniones

con claridad cuando comenzar, cuando se espera que termine, y debe tener disponible los materiales y herramientas necesarios. Hay alguien que necesita saber, en todo momento, el estado del proceso.

Que tiene que hacer (al menos) una tecnología para ser útil en esta situación:

1. Debe tener un modelo del proceso, que incluya información sobre las tareas que lo componen y las dependencias entre ellas, así como sobre los recursos y las herramientas involucrados en las tareas (por ejemplo, el proceso desde que llaman con un reclamo hasta que se resuelve).
2. Debe permitir iniciar nuevas instancias del proceso (por ejemplo, cada vez que alguien llama con un nuevo reclamo se inicia una nueva instancia del proceso).
3. Debe permitir asignar tareas a los miembros del equipo.
4. Debe tener información sobre las instancias del proceso concluidas y las que están en ejecución.
5. Para cada instancia del proceso en ejecución debe tener información sobre su estado (qué tareas están concluidas, cuales están en ejecución, cuales están pendientes, quienes son los responsables, que tiempos llevan).
6. Debe permitir, a cada involucrado conocer sus tareas pendientes y acceder a los recursos y herramientas que necesita para resolverlas.

Si alguna vez hizo un trámite en una repartición no informatizada habrá visto ejemplos de estas situaciones resueltos con carpetas y con procesos gestionados íntegramente por personas. Es menos frecuente encontrar tecnologías que cubran estos requerimientos (simplemente porque son más complejas). Se pueden utilizar carpetas compartidas (servidores de archivos o servicios como Dropbox¹⁸) para mantener y distribuir los recursos compartidos (por ejemplo documentos). Se puede utilizar el correo electrónico para notificar a alguien cuando debe iniciar su tarea, adjuntando el link a los recursos que necesita y tomar nota en un documento del cambio de estado del proceso. Pero por lo general, este tipo de situaciones requieren el desarrollo de aplicaciones a medida. Por suerte son tan comunes que han dado origen al desarrollo de múltiples librerías reutilizables y generadores de aplicaciones. Se las puede encontrar bajo el nombre de librerías de *workflows* o librerías de para procesos de gestión de negocios (*Business Process Management*).

Cooperar

Finalmente, hay situaciones de trabajo en equipo en las que resulta imposible (o contraproducente) pensar tarea en términos de subtareas, coordinadas, a ser desarrolladas por separado. Veamos algunos ejemplos:

¹⁸ <https://www.dropbox.com/home> : Servicio de alojamiento de archivos en la nube

- Un grupo de alumnos tienen que escribir un reporte sobre los desafíos de seguridad en el desarrollo de aplicaciones distribuidas. El informe debe estar escrito con un estilo homogéneo, evitando redundancia y con un hilo conductor claro. Los alumnos serán evaluados grupalmente por el resultado final.
- Una organización debe decidir entre varias estrategias de acción para el desarrollo de una nueva línea de negocios. Los involucrados pertenecen a varios departamentos (ventas, ingeniería, recursos humanos, finanzas). La decisión debe tener en cuenta los requerimientos y conocimientos de todos los involucrados. La responsabilidad de la decisión es compartida; el resultado ya sea éxito o fracaso, recae sobre todos.

Lo que caracteriza a estas situaciones es la responsabilidad compartida de alcanzar el resultado esperado y la dificultad que llegar a una resolución mediante una estrategia de división de tareas. El objetivo del grupo toma preponderancia sobre los objetivos individuales. La interacción entre los participantes es frecuente y se concentra en recursos compartidos (documentos, herramientas, datos, conocimientos) a los que deben acceder en forma simultánea. Se trata de situaciones que en la mayoría de los casos requieren interacción cara-a-cara.

Que tiene que hacer (al menos) una tecnología para ser útil en esta situación:

- Debe permitir el acceso simultáneo a los recursos compartidos, maximizando la participación (p.e., evitando bloqueos innecesarios), y garantizando la consistencia de los mismos aun cuando se los modifique concurrentemente.
- Debe ofrecer mecanismos ricos para la comunicación frecuente, subsanando los desafíos de la distribución cuando las reuniones cara a cara no son posibles.
- Debe asistir en la toma de decisiones participativa por medio de modelos y mecanismos que permitan representar combinar las distintas perspectivas, sus funciones de valor (como evaluar el costo/beneficio de cada alternativa), y las alternativas de acción disponibles.

En los últimos años hemos visto mucho desarrollo en soluciones que apuntan a este tipo de situaciones. Compañías como Google, Microsoft, y Zoho ofrecen procesadores de textos y planillas de cálculo que cubre una amplia gama de requerimientos para el trabajo cooperativo, fluido, en documentos compartidos. No solo permiten que múltiples usuarios editen el documento en simultáneo sino que incluyen herramientas para asistir en el proceso de creación conjunta (revisiones, comentarios y seguimiento de cambios, conversaciones dentro del documento mismo, sugerencias, etc.). Cada vez es más frecuente encontrar herramientas de comunicación como video conferencia, mensajería, y mensajes de voz, integrados con las herramientas de creación cooperativa de contenidos. Si bien la toma de decisiones participativa es un tema ampliamente explorado (por ejemplo en el área de Investigación Operativa), es menos frecuente encontrar tecnologías que la hagan accesible al público en general. Esto se debe no solo a la complejidad técnica de este tipo de sistemas sino a la dificultad de incorporarlas en los procesos grupales de las organizaciones.

7.2. Características del Groupware

En la sección anterior discutimos, en términos generales, que se espera de una tecnología dada una determinada situación de trabajo en equipo. También hemos planteado que una solución de groupware es una combinación de software y procesos grupales. En algunos casos es necesario construir software a medida que se complemente de forma adecuada con formas de trabajo. En otros casos se pueden utilizar aplicaciones groupware existentes adaptando los procesos de trabajo para complementarlas. Algunos autores, entre ellos Johnson-Lenz [Johnson-Lenz, 1991] y Orlikowski [Orlikowski, 1997] argumentan que el desarrollo de groupware es un proceso de co-evolución. Se adoptan herramientas que dan soporte a ciertos procesos grupales existentes. Los procesos grupales cambian como consecuencia de la incorporación de tecnologías y esto trae aparejado un nuevo ciclo de cambio tecnológico. Con esto en mente, y sabiendo lo costoso que es el desarrollo y adopción del groupware, uno puede comenzar adoptando tecnologías groupware simples y flexibles para, a medida que el uso de las mismas madura, ir incorporando más estructura.

Alcance y estructura

El espacio de las aplicaciones groupware es muy variado. Si pensamos en términos de alcance, encontramos desde sistemas groupware abarcativos, que cubren todos los aspectos de un trabajo en particular, hasta pequeños programas genéricos de mensajería instantánea. Si pensamos en términos de cuánta estructura imponen y cuanto fijan las reglas de trabajo en equipo, tenemos desde sistemas que fuerzan una forma de trabajo particular hasta sistemas muy flexibles que pueden utilizarse en muchas situaciones y de muchas formas. Dos ejemplos extremos nos pueden servir para entender mejor este aspecto.

Abarcativos y controladores: Algunos sistemas cubren todos los aspectos del trabajo que el grupo debe realizar, establecen bien claro la forma en que debe realizarlo, y controlan que así se haga. Los sistemas que informatizan los servicios de atención al cliente suelen entrar en esta categoría. Cubren las situaciones de *información*, con herramientas que fijan los procesos con los cuales la organización informará a sus usuarios sobre los servicios ofrecidos. Cubren las situaciones de *coordinación* con mecanismos que aseguran que el acceso a los documentos compartidos se hace de forma segura y se mantienen consistentes. Enfatizan el soporte a situaciones de *colaboración* con un modelo del proceso que se debe respetar, y funcionalidad para darle seguimiento y visibilidad.

Acotados y maleables: Como contraste encontramos soluciones groupware de foco muy acotado y adaptable a variados escenarios de uso. Meet-o-matic y Doodle son soluciones groupware cuyo único objetivo es asistir a un grupo de personas que intenta encontrar el momento óptimo para una reunión (una clara situación de *coordinación*). Estas herramientas no intentan ofrecer asistencia a lo que pueda suceder antes, durante, o después de las reuniones. Tampoco se enfocan en los recursos (además del tiempo) ni las herramientas que serán utilizados en la reunión. Si bien sugieren una estrategia para su uso (que combina notificaciones

por correo electrónico y reportes de las propuestas más populares) no la imponen. Están pensadas para ser utilizadas en cualquier situación (organizar una reunión de trabajo, un paseo, una reunión de amigos) y sin imponer una forma particular de negociar las alternativas y llegar a una decisión.

Awareness

Para participar eficientemente y productivamente en un grupo es importante saber que se espera de nosotros, que es lo que los otros miembros hacen, que es lo que pasó mientras no estábamos, qué es lo que está pasando ahora. En Groupware utilizamos el término **Awareness** para referirnos al "conocimiento de las actividades de otros que provee contexto para tus propias actividades" (Dourish, 1992).

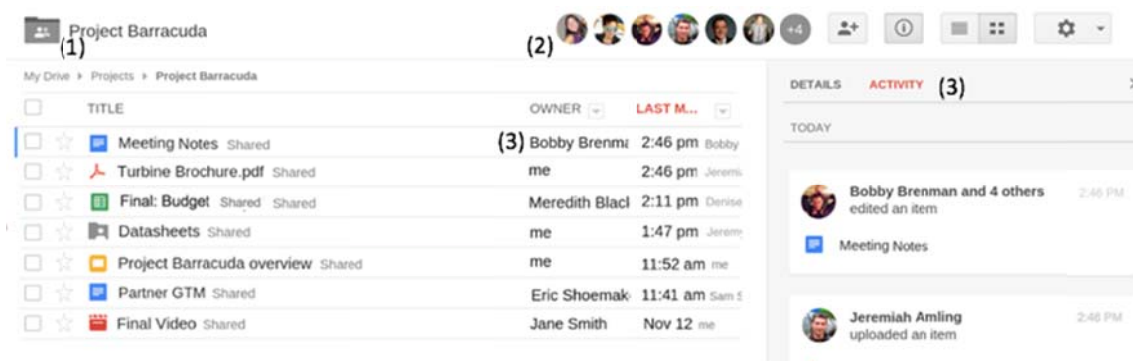


Fig. 56. Captura de pantalla de Google Drive que incluye elementos de awareness

La Figura 56 muestra una captura de una carpeta compartida en Google drive. Es importante saber que el contenido de la carpeta es compartido y otros podrán ver y modificar lo que ahí se encuentre. Google drive utiliza un icono particular para indicar cuando una carpeta está compartida (1). Quienes pueden acceder al contenido compartido (2) nos permite confirmar que solo quienes deben acceder a nuestros documentos lo hacen, y que todos los que necesitan acceder pueden. En ciertas situaciones es importante saber quién es el propietario de un recurso compartido (3). Por lo general el propietario es quien tiene la última palabra al respecto y quien puede dar o quitar permisos de acceso. Google Drive es un espacio en la nube para almacenar documentos y, si queremos, para compartirlos. Los documentos que dejamos en un espacio compartido pueden ser modificados en nuestra ausencia. Saber que paso en el espacio compartido mientras no estábamos mirando (3) nos permite ajustar nuestro accionar.

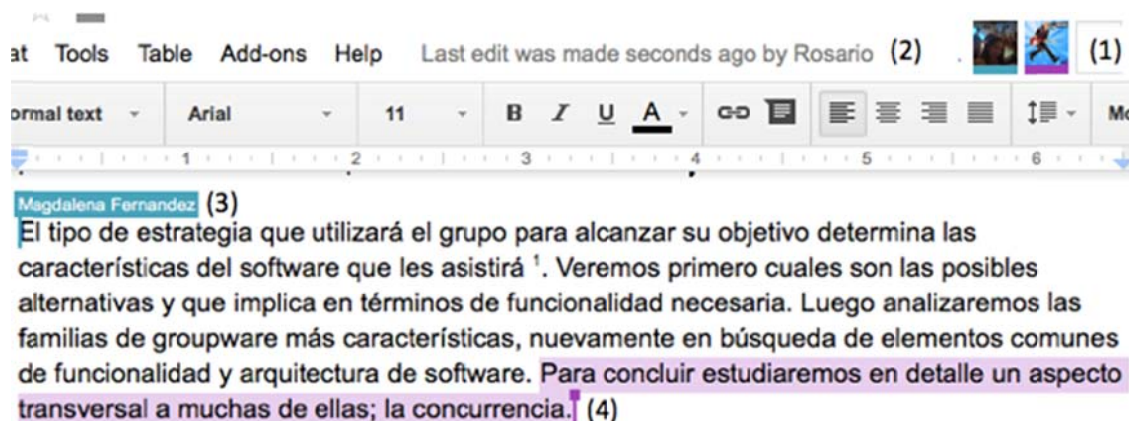


Fig. 57. Captura de pantalla de Google Docs mostrando elementos de Awareness

La Figura 57 muestra una captura de pantalla de Google Docs, uno de los primeros procesadores de texto cooperativo de uso masivo. En el momento que se tomó la captura, tres personas se encontraban trabajando en el documento simultáneamente. Arriba a la derecha de la imagen se observan los avatares de los dos usuarios "remotos" (1). Para todos ellos es muy importante coordinar sus acciones a fin de evitar molestar o duplicar trabajo. Cursores con colores asociados a los avatares de los usuarios indican en qué parte del documento se encuentra escribiendo cada usuario remoto. Un pequeño pop-up muestra el nombre del usuario remoto (3). Si un usuario remoto selecciona texto, el mismo se resalta con el color que identifica al usuario en cuestión.

La funcionalidad de awareness permite a los usuarios *coordinar su trabajo basado en el conocimiento de lo que otros hacen o han hecho*. Si alguien selecciona un párrafo, o veo su cursor en un párrafo, evitaré modificarlo para no romper lo que está haciendo. También, motiva la colaboración espontánea. Si cuando abro el documento compartido veo que mi compañero está trabajando en una sección respecto a la cual tengo observaciones, intentaré contactarlo (por ejemplo via chat) para conversar con él ahora que está en tema. La información de awareness mantiene a los miembros del equipo mejor informados del estado del proyecto. Esto es particularmente importante en actividades poco estructuradas

Quienes usan con frecuencia redes sociales saben lo duro que es lidiar con la sobrecarga de información que generan las actividades de sus contactos. Muy poca información y nos perdemos oportunidades interesantes (p.e., alguien organiza una fiesta de reencuentro y no nos enteramos). Mucha información y puede suceder lo mismo. Las novedades realmente interesantes quedan sepultadas bajo una montaña de datos. ¿Qué nos preguntamos para diseñar funcionalidad de awareness que resulte útil?

Contexto de awareness

Lo primero a reconocer es cuál es la situación que enmarca el ambiente en el que queremos ofrecer awareness, el contexto. En una situación de "información" (como se definió en la sección 7.1) es importante que los destinatarios de la información se enteren cuando la misma se vuelve disponible o es actualizada. RSS (Real Simple Syndication) es una estrategia utilizada

por muchos sitios web para notificar a sus lectores cuando nueva información está disponible. Es un mecanismo para ofrecer awareness de cambios. Actualmente, el RSS está siendo reemplazado por la difusión en redes sociales. En una situación de información, es importante que el creador de los contenidos conozca el alcance que tuvo. En la actualidad este tipo de awareness se puede obtener integrando en los sitios funcionalidad de web analytics. Un análisis similar puede hacerse para situaciones de *coordinación*, *colaboración*, y *cooperación*. Siempre se debe tener en cuenta que ofrecer mucha información (aunque para el programador implique poco esfuerzo) es tan malo como ofrecer muy poca. Otros elementos que comúnmente se tienen en cuenta para definir el contexto en el que se ofrecerá awareness es si el usuario recién ingresa al ambiente (luego de una ausencia corta, luego de mucho tiempo, etc.), que está haciendo (por ejemplo, si está teniendo una conversación, buscando algo, trabajando en un recurso compartido), y si otros trabajan al mismo tiempo con él.

¿Awareness respecto a qué o quién?

En las redes sociales nos enteramos de lo que dicen y hacen otros, pero no todo el mundo, solo nuestros amigos. Puedo incluso configurar de quienes quiero o no quiero recibir noticias. Si estamos trabajando en una carpeta compartida en red, ¿respecto a qué cosas queremos información? ¿Todos los documentos en la carpeta o solo aquellos en los que hemos trabajado? ¿Es posible definir mi foco de atención en cada momento para solo recibir información respecto a ello? En Google drive, por ejemplo, la vista de actividad se actualiza para mostrar solo las novedades de la carpeta seleccionada (Figura 58, imagen 1).

Privacidad y confianza

¿Cuánta información sobre mí y mis acciones está divulgando el sistema con la excusa de proveer awareness? WhatsApp introdujo la idea del doble tick para indicar que un mensaje habría llegado, y doble tick celeste para indicar que el receptor lo había visto (Figura 58, imagen 2). En comparación con el SMS, popular hasta el momento y poco confiable y predecible, esta nueva funcionalidad (de awareness) fue un diferenciador. Sin embargo, al poco tiempo, muchos usuarios comenzaron a reclamar que les hacía perder su privacidad (ya no podían decir que no les había llegado el mensaje!). Los ticks de WhatsApp hacen que el sistema sea más robusto y confiable a costa de perder un poco de privacidad. El tiempo el balance es el adecuado para sus usuarios. Por ahora, permite a los usuarios desactivar por completo la funcionalidad (Figura 58, imagen 3).

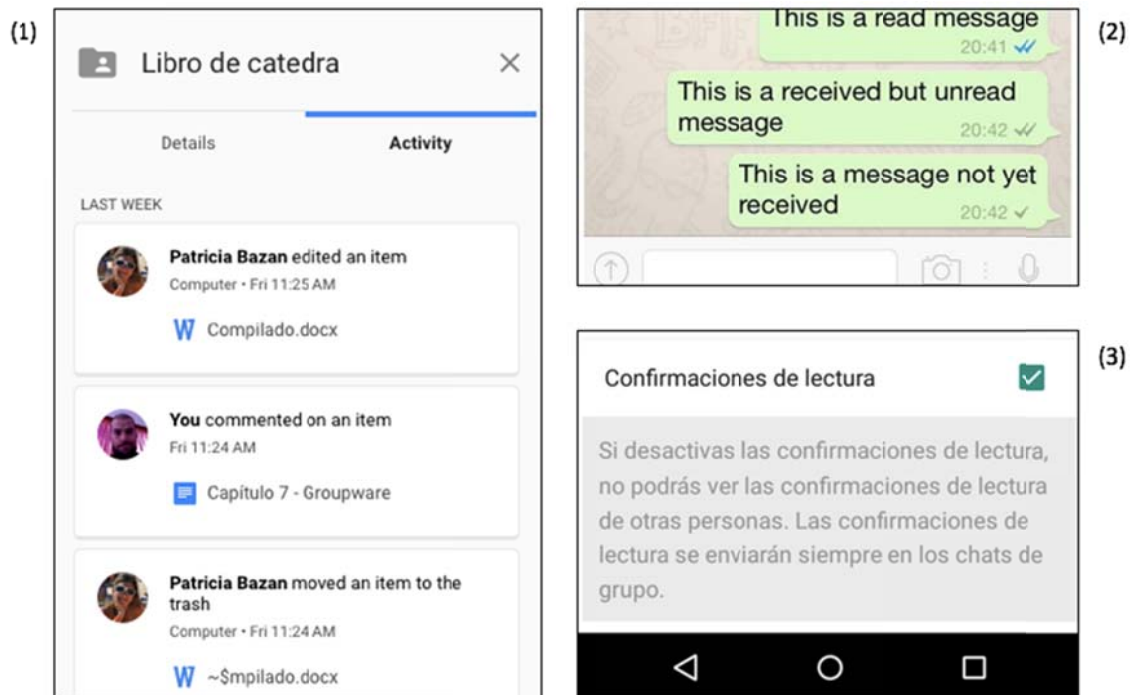


Fig. 58. Awareness en carpetas Google Drive y en WhatsApp

7.3. Conclusiones

El Groupware es una combinación de procesos grupales intencionales y software que asiste a los participantes que llevan a cabo esos procesos. Estudiar Groupware implica, primero, entender en qué tipo de situaciones se da el trabajo en grupo.

En la sección 7.2 vimos que esas situaciones pueden caracterizarse como *informar*, *coordinar*, *colaborar*, *cooperar*. Sabiendo que situación enfrentamos podemos hacernos una idea de lo que se espera del groupware. Lamentablemente, las situaciones del mundo real no son tan fácilmente clasificables. Por lo tanto, esa discusión se ofrece a modo de guía para comenzar el análisis.

Como se discutió en la sección 7.3, el groupware puede abarcar gran parte de la actividad que el grupo debe realizar (como es el caso de un sistema de gestión de expedientes) o solo un aspecto de ella (como es el caso de un sistema de mensajería instantánea). Como consecuencia, a veces es necesario combinar varias soluciones groupware para cubrir todas las necesidades del equipo.

Incluso cuando los miembros del grupo se encuentren en el mismo lugar, al mismo tiempo, el groupware plantea desafíos comunes de sistemas distribuidos como los que discuten en otros capítulos de este libro. Los desafíos más frecuentes tienen que ver con aspectos de distribución de recursos compartidos, manejo de consistencia en el acceso concurrente a los recursos compartidos, autorización y control de acceso, robustez respecto a problemas de conectividad, escalabilidad, e integración.