

Efectos de la interdependencia de tarea y la sincronía en las tecnologías de comunicación sobre el rendimiento de los equipos virtuales de trabajo

Ramón Rico, Susan G. Cohen* y Francisco Gil**

Universidad Autónoma de Madrid, * University of Southern California (Estados Unidos) y ** Universidad Complutense de Madrid

El presente trabajo estudia los efectos de la interdependencia de tarea y el tipo de comunicación utilizada sobre el rendimiento de equipos virtuales de trabajo (EVT). El análisis de los datos pertenecientes a 197 empleados integrados en 41 equipos de una compañía multinacional de desarrollo de software revelaron un efecto modulador de la interdependencia entre el grado de sincronía de las comunicaciones y el rendimiento en los EVT. Los niveles más altos de rendimiento se producen cuando existe un ajuste entre la interdependencia de tarea y el grado de sincronía en sus comunicaciones. Este estudio complementa la investigación previa aportando evidencia adicional relativa a cómo la interacción tarea-tecnología afecta al rendimiento en EVT y amplía resultados previos obtenidos en laboratorio a equipos en contextos organizacionales.

Effects of task interdependence and communication technologies synchrony on performance in virtual teams. Survey results of 197 employees from 41 work groups in a large multinational software firm were used to investigate the effects of within-group task interdependence and the degree of communication synchrony on performance in virtual teams (VTs). The analyses revealed a moderating effect of task interdependence on the relationship between the degree of communications synchrony and performance in VT. We found that superior VTs performance is contingent on the fit between the nature of the task (i.e., task interdependence) and the choice of communications modality. This study complements previous research providing additional evidence of how task-technology interaction affects VTs performance, and extends previous findings obtained with ad-hoc groups in laboratory settings to natural, organizational teams.

Las organizaciones actuales se enfrentan a demandas de flexibilidad desconocidas hasta ahora provocadas por su inmersión en mercados globales y el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías de la información (Cohen y Gibson, 2003; Duarte y Tennant, 2001; Fernández-Ríos et al., 2005; Hertel, Geister y Konradt, 2005).

En este contexto, los equipos virtuales se constituyen como una ventaja competitiva por su capacidad para incorporar las más recientes tecnologías de información y comunicación y, en general, por la importancia creciente de los equipos en nuestra sociedad actual (Cohen y Bailey, 1997).

Los equipos virtuales de trabajo (EVT) son, fundamentalmente, equipos de trabajo que se diferencian de los convencionales en: a) que su interacción se lleva a cabo, esencialmente, mediante sistemas de comunicación mediada electrónicamente; b) que sus miembros no suelen reunirse en la forma convencional y se distribuyen en tiempos y espacios diferentes (Bell y Kozlowski, 2002);

y c) que su membresía cambia con facilidad, adaptándose a los requerimientos de las tareas y proyectos que deben acometer (Townsend, De Marie y Hendrickson, 1996).

La preocupación por contribuir a que los EVT sean eficaces está en la agenda de numerosos investigadores. Los hallazgos clave que la investigación ha aportado hasta el momento incluyen: 1) la mejora de los procesos de creación y desarrollo de los equipos virtuales mediante la estructuración de actividades (Huang, Wei, Watson y Tan, 2003) o la secuenciación temporal de sus mecanismos de coordinación (Montoya-Weiss, Massey y Song, 2001); 2) el requerimiento de un liderazgo distal que exige a sus gestores habilidades de delegación y facilitación (Bell y Kozlowski, 2002); y 3) la influencia del tipo de tarea sobre el rendimiento del equipo (Baltes et al., 2002; Hollingshead y McGrath, 1995).

No obstante, son muchas las cuestiones que quedan por responder. Entre ellas, destaca el reconocimiento de que precisamos saber más acerca de la interacción existente entre las tecnologías de la comunicación y el tipo de tarea que realiza el equipo (Bell y Kozlowski, 2002; Maruping y Agarwal, 2004; Maznevski y Chudoba, 2000; Montoya-Weiss et al., 2001). Esta necesidad se fundamenta, por un lado, en que la evidencia empírica relaciona de forma consistente el tipo de tarea que desempeña un equipo con los procesos y resultados alcanzados (Goodman, 1986; McGrath, 1984; Guzzo y Shea, 1992; Levine y Moreland, 1990; Cohen y

Fecha recepción: 5-9-05 • Fecha aceptación: 27-3-06

Correspondencia: Ramón Rico
Facultad de Psicología
Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid (Spain)
E-mail: ramon.rico@uam.es

Bailey, 1997), y, por otro, en que la interacción de este tipo de equipos tiene lugar a través de diferentes tecnologías de comunicación que posibilitan su distribución en el espacio y en el tiempo. Dichas tecnologías se configuran así, en un elemento crítico para los procesos de dichos equipos (Olson y Olson, 2003).

Considerando los antecedentes señalados, el objetivo del presente trabajo es examinar la influencia conjunta de las características de la tarea (interdependencia de tarea) y el grado de sincronía de la comunicación sobre el rendimiento en EVT.

Interdependencia de tarea

Trabajar en equipo supone interactuar con diferentes personas con las que se mantiene un determinado grado de interdependencia. Por tanto, requiere trabajar de forma interactiva para completar un conjunto de tareas (Stewart y Barrick, 2000) y compartir información, conocimiento o materiales de cara a lograr los resultados deseados (Cummings, 1978). La interdependencia en la tarea informa del grado en que los integrantes de un equipo interactúan y dependen unos de otros para conseguir sus objetivos (Campion, Medsker y Higgs, 1993). Diferentes trabajos que analizaron los efectos de la interdependencia sobre los equipos de trabajo en contextos aplicados revelan relaciones positivas de la interdependencia con la cooperación, el aprendizaje, el incremento de las conductas de ayuda, la cohesión, la confianza, con la frecuencia en la comunicación y los sentimientos de lo indispensable que son las contribuciones individuales para el equipo (Anderson y Williams, 1996; Bouas y Arrow, 1996; Kirkman et al., 2004; Wageman, 1995). Aspectos, todos ellos, de especial relevancia para los procesos que acontecen en los EVT.

Los estudios sobre interdependencia de tarea nos permiten identificar dos aproximaciones principales (Wageman, 1995; Stewart y Barrick, 2000): a) aquella que la identifica como producto de los requerimientos tecnológicos (Thompson, 1967; Van de Ven, Delbecq y Koenig, 1976); y b) aquella que la conceptualiza como resultado de los requerimientos de cooperación percibidos por los integrantes del equipo (Shea y Guzzo, 1987; Van der Vegt, Emans y Van der Vliert, 2001).

Nuestra perspectiva en el presente trabajo une ambas tradiciones, pues asumimos que la interdependencia es una característica estructural de las tareas, pero reconociendo que los miembros de un equipo son capaces de modular sus niveles de interdependencia al desempeñar una tarea determinada (Wageman, 1995).

Sincronía en la comunicación de equipos virtuales de trabajo

Si la interdependencia asegura la unión de los equipos tradicionales, las tecnologías de la comunicación hacen lo propio con los EVT. Permiten a sus miembros comunicarse y compartir datos e información pese a su localización espacio-temporal, convirtiéndose en su medio principal de interacción (Bell y Kozlowski, 2002).

Las tecnologías de la comunicación se han descrito en tres dimensiones: espacio, tiempo y nivel de soporte aportado a la actividad grupal (Warkentin, Sayeed y Hightower, 1997). Tomando en consideración los continuos espacio y tiempo, podemos referirnos a dichas tecnologías en términos de sincronía en la comunicación; por tanto, del grado en que permiten a los equipos operar en mayor o menor medida en el mismo espacio y tiempo (Montoya-Weiss et al., 2001). En este sentido, a modo de ejemplo, las tecno-

logías prototípicas de los EVT contemporáneos podrían ser ordenadas de menor a mayor sincronía de la siguiente forma: correo electrónico, foro, repositorio de conocimiento, *chat*, herramientas para colaboración (*Netmeeting*, *Groove*...), teléfono y videoconferencia. No obstante lo anterior, no hemos de olvidar que dichas tecnologías de la comunicación conviven con otros medios de comunicación en los equipos virtuales, como son los comunicados escritos no electrónicos o la interacción cara a cara, que también presentan diferencias en términos de sincronía.

La atención recibida por el continuo asincrónica-sincrónica ha sido desigual. Primero, porque el estereotipo más extendido de equipos virtuales es aquel que permite el trabajo a relevos (Lipnack y Stamps, 2001), y segundo, porque la mayoría de las investigaciones que han comprobado los efectos de la mediación de la comunicación electrónica en los equipos de trabajo han comparado equipos cara a cara con equipos utilizando tecnologías asíncronas (correo electrónico, foros, etc.) (Bell y Kozlowski, 2002; Maznevski y Chudoba, 2000). De esta forma, se han identificado diferentes variables que dan cuenta de las limitaciones que imponen las comunicaciones mediadas electrónicamente sobre el rendimiento de EVT (McGrath y Hollingshead, 1994; Warkentin et al., 1997).

La comunicación síncrona supone un proceso ordenado donde claves verbales y no verbales ofrecen retroalimentación, facilitan los turnos de palabra y transmiten significados de manera sutil. Por el contrario, la comunicación asíncrona plantea numerosas dificultades en tanto omite claves que permiten regular la comunicación y la retroalimentación, ocasiona interrupciones, pausas excesivas y sobrecarga informacional (McGrath, 1991; Ocker et al., 1998). A este respecto, diferentes investigaciones han mostrado cómo los equipos virtuales utilizando tecnologías de comunicación asíncronas se comunican de manera menos eficiente que los equipos cara a cara (McGrath y Hollingshead, 1994; Straus, 1996), motivado por las dificultades de ser consciente de la presencia de los demás (Olson y Olson, 2003) o los problemas para desarrollar y mantener relaciones de confianza (Jarvenpaa, Knoll y Leidner, 1998; Rocco et al., 2000). Se trata, en definitiva, de problemas derivados de la dificultad para elicitar claves sociales y construir vínculos que faciliten la interacción (Baltes et al., 2002; McGrath, 1990; Maznevski y Chudoba, 2000).

De acuerdo con lo anterior, intuitivamente cabría esperar un mayor rendimiento de los EVT que utilizan tecnologías de comunicación síncrona frente aquellos que utilizan tecnologías asíncronas. Los resultados de diferentes trabajos apuntan en dicha dirección (Baltes et al., 2002; Hollingshead y McGrath, 1995), aun cuando las relaciones encontradas no son fuertes. Esto motiva que trabajos recientes defiendan que necesitamos saber más acerca de los efectos sobre el rendimiento de EVT utilizando diferentes tecnologías de comunicación (Roch y Ayman, 2005).

Efectos conjuntos de la interdependencia de tarea y el tipo de comunicación sobre el rendimiento en EVT

Una alternativa para avanzar en nuestro conocimiento acerca del tipo de intermediación tecnológica en EVT y su rendimiento ha sido proponer el papel modulador que juega el tipo de tarea que realiza el equipo (O'Connor, Gruenfeld y McGrath, 1993; Hollingshead y McGrath, 1995; Hertel et al., 2005). Por tanto, no resulta extraño el acuerdo generalizado entre investigadores, en la necesidad de considerar la interacción tarea-tecnologías de la co-

municación a la hora de explicar procesos y resultados en los EVT (Maruping y Agarwal, 2004).

Los diferentes trabajos de revisión que han analizado el rendimiento de EVT en diferentes tareas (por ejemplo, Baltes et al., 2002; Hollingshead y McGrath, 1995) muestran que aquellos EVT que disponen de comunicación asíncrona rinden mejor que los equipos cara a cara en tareas que implican generar ideas. Pero, para tareas de negociación, que implican mayores niveles de interacción, son los equipos cara a cara los que rinden mejor que EVT utilizando tecnologías de comunicación asíncronas.

Adicionalmente, se ha apuntado que los efectos de las tecnologías de la comunicación sobre los equipos podrían deberse a la estructuración de la tarea que impone la utilización de una determinada tecnología (Watson, DeSanctis y Poole, 1988; Hollingshead y McGrath, 1995). Esta constatación destaca a la interdependencia como característica estructural de las relaciones entre los integrantes de un equipo (Van der Vegt et al., 2001). Lo cual nos hace centrar nuestra pregunta de investigación en torno al papel que juegan la interdependencia de tarea y el tipo de tecnología de comunicación utilizada sobre el rendimiento de los EVT.

Investigaciones recientes han mostrado cómo la mayor efectividad de los EVT en tareas que exigían mayor interdependencia estaban asociadas con una mayor frecuencia en la comunicación de sus componentes y una mayor riqueza proporcionada por el medio de comunicación usado (Maznevski y Chudoba, 2000). Dicha mayor frecuencia y riqueza de la comunicación estarían apuntando en pro de una mayor sincronía. Asimismo, Turoff et al. (1993) concluían que la cantidad de interacción en tiempo real que las tecnologías de comunicación deberían facilitar habría de responder al grado de interdependencia requerido por la tarea.

Basándonos en los argumentos expuestos, hipotetizamos: *la sincronía en las tecnologías de la comunicación se relaciona de forma directa con el rendimiento de EVT ante tareas que requieren una alta interdependencia y de forma inversa cuando las tareas requieran bajos niveles de interdependencia (H1).*

Método

Participantes

La muestra disponible en el momento de la recogida de datos estaba compuesta por un total de 248 empleados pertenecientes a 55 equipos de una compañía multinacional de desarrollo de software. Fueron adoptadas como válidas las respuestas de 197 empleados integrados en 41 equipos (escalas sin valores perdidos y respondidas por al menos 2/3 de los integrantes del equipo). Todos los equipos eran de proyecto, por tanto, formados *ad-hoc*, con una duración promedio de 7 meses, asumiendo tareas de desarrollo de soluciones informáticas para compañías multinacionales del sector energético, alimenticio y de telecomunicación. Los equipos agrupaban personas pertenecientes a equipos operando en diferentes regiones geográficas: España, Brasil, Méjico y Estados Unidos. Los equipos tenían un tamaño que variaba entre los 3 y los 18 miembros ($M= 4.8$, $SD= 4.1$). La media de edad era 31 años y el 33.5% de la muestra eran mujeres. La antigüedad media en la compañía de los participantes se distribuye de la siguiente forma: el 27% entre 0 y 11 meses, el 34.1% entre 1 y 3 años, el 23.2% entre 3 y 5 años, y el 15.6% más de 5 años. La selección de esta muestra se justifica por su idoneidad para poner a prueba nuestra hipótesis en un entorno real de EVT.

Diseño

Utilizamos un diseño «*ex-post facto*» prospectivo factorial.

Procedimiento

Se contactó con el departamento de Recursos Humanos o con el responsable de cada geografía para que autorizase la introducción en la intranet corporativa de las escalas requeridas para el estudio. Se solicitó a través de un correo electrónico la participación voluntaria de los miembros de los equipos de la compañía. El acceso al cuestionario se realizaba de forma individual y anónima, asegurando en todo momento la confidencialidad de la información. No se tuvieron en consideración aquellos equipos en los que no se dispusiese de las respuestas de 2/3 de sus integrantes.

Medidas

Interdependencia de tarea fue medida utilizando la escala tipo Likert de 5 ítems propuesta por Van der Vegt et al. (2001), que evalúa la interdependencia percibida por los integrantes del equipo ($\alpha=.72$). Un ejemplo de los ítems utilizados es «Dependo de mis compañeros para completar mi trabajo». Todas las escalas fueron adaptadas siguiendo el procedimiento traducción-traducción inversa (Gibson y Vermeulen, 2003), asimismo, miembros de la compañía de las geografías representadas respondieron previamente las escalas y se ajustaron pertinentemente a fin de garantizar la equivalencia de las mismas.

Sincronía en las tecnologías de la comunicación fue medida con la escala de grado de virtualidad de Cohen y Gibson (2003). Esta escala evalúa con 6 ítems en qué medida dependen los miembros del equipo de los distintos tipos de comunicación (correo electrónico, chat, videoconferencia...) para realizar su trabajo, utilizando una escala de 5 puntos (1= «en ninguna medida» - 5= «en gran medida») y el porcentaje de tiempo invertido en cada medio. A nuestros efectos únicamente utilizamos la medida relativa al grado de dependencia de las distintas tecnologías, obteniendo una fiabilidad satisfactoria ($\alpha=.84$). Para calcular el índice de sincronía en la comunicación computamos de forma inversa aquellas tecnologías consideradas en la literatura como asíncronas (correo electrónico, foro y repositorios de conocimiento).

Rendimiento del equipo se midió a través de supervisores externos con un buen conocimiento del equipo, utilizando la escala de Ancona y Caldwell (1992), que incluye cinco ítems que miden la eficiencia o la adecuación a tiempos y presupuestos ($\alpha=.83$), utilizando una escala de acuerdo de 5 puntos. Se obtuvieron entre dos y tres evaluaciones externas por equipo. Dado que el acuerdo interjueces fue satisfactorio ($r_{wg(j)}=.79$), promediamos las puntuaciones.

Tamaño del equipo fue medido utilizando los registros disponibles de la compañía. Se decidió el control de dicha variable dada la variabilidad en tamaño existente, aspecto potencialmente modulador de los resultados alcanzados por EVT (Baltes et al., 2002).

Análisis de agregación

Puesto que las variables en este estudio fueron analizadas a nivel grupal, comprobamos si las medidas de interdependencia de tarea y sincronía en las tecnologías eran susceptibles de ser agregadas. Evaluamos el grado de acuerdo intragrupal en cada una de

las medidas antes de agregarlas, combinando una aproximación basada en la consistencia (coeficiente de correlación intraclase o ICC[1]) y una aproximación basada en el consenso (media del índice de desviación promedio o $AD_{M(J)}$) (González-Romá, Peiró y Tordera, 2002), por ser medidas de «consenso con cambio de referente» (Chan, 1998). Los resultados obtenidos muestran que los valores del ICC(1) fueron superiores al criterio de aceptación común de .25 (véase tabla 1) y los valores medios del índice $AD_{M(J)}$ fueron inferiores a .83 (valor crítico a un nivel de 5% de significación con 5 opciones de respuesta y 4 informantes promedio por equipo) (Dunlap, Burke y Smith-Crowe, 2003). Por tanto, agregamos las puntuaciones de los miembros en las diferentes escalas.

Resultados

La tabla 1 ofrece las medias, desviaciones típicas e intercorrelaciones de las variables de estudio. La diagonal incluye los α de Cronbach de las escalas utilizadas.

Las variables predictoras fueron centradas para facilitar la interpretación de los análisis a realizar y reducir su multicolinealidad (Aiken y West, 1991). Los resultados de la regresión múltiple efectuada para comprobar los efectos de modulación muestran que la interdependencia de tarea modula la relación entre la sincronía en los medios de comunicación de los EVT y su rendimiento (véase Tabla 2). Cuando el término de interacción es añadido al modelo, se observa cómo los efectos interactivos de la sincronía en la comunicación y la interdependencia de tarea tienen un impacto significativo sobre el rendimiento de los EVT ($F_{4,36} = 5.23, p < .01$). El test de Cohen, para comprobar el cambio en R^2 , resultó también significativo ($F_{1,36} = 12.67, p < .01$). El análisis de los residuos mediante el estadístico DW arrojó un valor de 2.08 que, al encontrar-

se entre el rango de 1.25 y 2.5, permite asumir que no se incumple el supuesto de independencia.

Los análisis *post-hoc* efectuados (Aiken y West, 1991) muestran que el rendimiento de EVT que dependen principalmente de tecnologías de comunicación que permiten alta sincronía es significativamente superior cuando realizan tareas que demandan alta interdependencia, frente a aquellas de baja interdependencia ($t = 2.34, p < .05$). Dicho patrón de rendimiento se invierte cuando el equipo realiza tareas de baja interdependencia ($t = -3.22, p < .01$). Los análisis adicionales muestran diferencias significativas en rendimiento entre EVT realizando tareas de alta interdependencia con tecnologías que permiten baja y alta sincronía ($t = 4.41, p < .001$). Finalmente, aunque aquellos EVT que llevan a cabo tareas de baja interdependencia muestran niveles inferiores de rendimiento cuanto mayor es la sincronía soportada por los medios de comunicación utilizados (véase Figura 1), dicha diferencia no es significativa ($t = -.50, p > .05$).

Discusión y conclusiones

La evidencia empírica obtenida en el presente estudio muestra cómo el rendimiento en EVT depende del ajuste entre el nivel de interdependencia de las tareas acometidas y el grado de sincronía que proveen las tecnologías de comunicación disponibles. Por tanto, los resultados obtenidos no permiten rechazar la hipótesis contrastada en el presente trabajo.

El hallazgo de que la interdependencia de tarea y la sincronía en la comunicación interaccionan en sus efectos sobre el rendimiento en EVT amplía la evidencia empírica previa en laboratorio (Rico y Cohen, 2005). Asimismo, ofrece un patrón integrador de la larga tradición de estudios que han comparado EVT que reali-

Tabla 1
Puntuaciones en indicadores de agregación, medias, desviaciones típicas e intercorrelaciones de variables del estudio

Variable	ICC(1)	$AD_{M(J)}$	M	D.T.	1	2	3	4
1. Rendimiento del equipo			3.1	1.25	.83			
2. Interdependencia de tarea	.34	.40	3.71	.39	-.035	.78		
3. Sincronía en la comunicación	.27	.45	2.95	1.14	.324*	.202	.84	
4. Tamaño del grupo			4.80	4.13	-.159	-.109	-.003	n.a.

Nota: * $p < .05$

Tabla 2
Interdependencia de tarea y sincronía en la comunicación prediciendo el rendimiento en equipos virtuales de trabajo

Variable	B	E.T. B	β
Paso 1			
Tamaño del equipo	-.191	.168	-.174
Sincronía en la comunicación	.385	.171	.350*
Interdependencia de tarea	-.137	.172	-.124
Paso 2			
Tamaño del equipo	-.163	.147	-.148
Sincronía en la comunicación	.490	.152	.446**
Interdependencia de tarea	-.047	.152	-.042
Interdependencia de tarea \times Sincronía en la comunicación	.579	.163	.492**

Nota: $R^2 = .145$ ($p > .05$). Paso 1: $R^2 = .368$ $R^2 = .222$ ($p < .001$). Paso 2. $DW = 2.08$
* $p < .05$; ** $p < .01$

zaban diferentes tareas con distintos medios de comunicación (Baltes et al., 2002; Farmer y Hyatt, 1994; Hollingshead y McGrath, 1995; Ocker et al., 1998; Valacich, Dennis y Connolly, 1994).

Los resultados refinan las conclusiones de Straus y McGrath (1994) relativas a la efectividad de los EVT, en tanto considera el ajuste entre la percepción de las demandas de la tarea por los miembros del equipo y la capacidad de las herramientas de comunicación disponibles para soportar el nivel de interdependencia requerido. Del mismo modo, los hallazgos amplían resultados previos (Maznevski y Chudoba, 2000; Riopelle y cols., 2003) que observaron cómo en distintos equipos virtuales el desempeño efectivo de aquellas tareas con mayor complejidad e interdependencia estaba asociado al uso de herramientas de comunicación síncronas, que soportaban comunicaciones más frecuentes y complejas.

El presente estudio presenta limitaciones que han de ser consideradas. Por un lado, el diseño utilizado no está exento a las amenazas para la validez externa ligadas a un posible sesgo de selección (León y Montero, 2003), en la medida que la disponibilidad de la muestra está condicionada por la voluntariedad de los participantes. Y, por otro, parece necesario prestar más atención a diferentes procesos mediadores que han quedado fuera del presente estudio, como son la estrategia del equipo, los procesos de aprendizaje del equipo (Alcover, Gil y Barrasa, 2004), o los niveles de conflicto de tarea o relación, que acontecen en los equipos en situaciones en las que varía el grado de ajuste entre las características de la tarea y el tipo de comunicación. Es preciso reexaminar la robustez de las relaciones encontradas a la luz de dichos elementos mediadores.

Tomando estas limitaciones en cuenta, los datos obtenidos tienen implicaciones para la teoría, práctica e investigación. Desde un punto de vista teórico, hemos ampliado nuestro conocimiento

sobre los efectos de las diferentes combinaciones entre los niveles de interdependencia requeridos por las tareas desempeñadas por un EVT y los medios de comunicación utilizados. El hecho de haber considerado la percepción de interdependencia como característica básica de las tareas amplía al ámbito de los EVT las conclusiones de Wageman (1995), relativas a las posibilidades de variación de los niveles de interdependencia entre los miembros del equipo dentro de las exigencias que plantea una tarea determinada. Adicionalmente, el patrón de resultados encontrado amplía los planteamientos de la teoría de la riqueza del medio (Daft y Lengel, 1986) y es coherente con los planteamientos de la teoría de ajuste tarea-tecnología (Goodhue y Thompson, 1995).

Desde el punto de vista de la investigación, los resultados del presente estudio ofrecen oportunidades para trabajos futuros que consideren las interacciones encontradas desde una perspectiva longitudinal. Por ejemplo, observando la evolución del equipo desde el inicio al final de la tarea (Gersick, 1989) o atendiendo a los ritmos de cambio en un EVT entre momentos de complejidad y momentos de simplicidad de la tarea, en línea con las propuestas de Bell y Kozlowski (2002) o los hallazgos de Maznevski y Chudoba (2000). Quizás así podamos entender mejor cómo los EVT alteran sus modos de interacción para ajustarlos al soporte de comunicación disponible y porqué las diferencias en el rendimiento de equipos realizando una tarea determinada usando sistemas de comunicación con diferente grado de sincronía desaparecen con el tiempo (Hollingshead y McGrath, 1995). A este respecto, futuras investigaciones deberían considerar los postulados de la teoría de la estructuración adaptativa (DeSanctis y Poole, 1994).

Finalmente, desde un punto de vista práctico los resultados de este estudio ponen de manifiesto la necesidad de optimizar nuestras inversiones en tecnologías de la comunicación, en tanto suponen el medio canalizador de los procesos en los EVT. Somos conscientes de las inevitables restricciones que los contextos organizacionales imponen sobre el día a día de los equipos. No obstante, dicha optimización pasa, en primer término, por un principio de ajuste tarea-tecnología de comunicación que facilite a integrantes y responsables de los EVT las elecciones de los medios adecuados para su actividad y, en segundo término, diseñando soluciones tecnológicas acordes con la interdependencia de las tareas (Turoff et al., 1993), diseñando espacios para el trabajo virtual que incorporen herramientas que ofrezcan respuestas contingentes a las demandas cambiantes de la tarea y a la percepción de interdependencia de sus componentes; por ejemplo, sistemas de recomendación sobre el tipo de tecnología más adecuado para la fase de ejecución de la tarea en que se encuentra el equipo o elementos de estructuración adicional de la tarea que faciliten procesos de coordinación temporal explícita (Montoya-Weiss et al., 2001).

Si, como parece, los equipos virtuales son una realidad perdurable (Bell y Kozlowski, 2002), la ampliación de la investigación realizada y la aplicación de los hallazgos encontrados será de inestimable ayuda para que nuestras organizaciones aprovechen el potencial derivado del uso de EVT para el logro de sus objetivos.

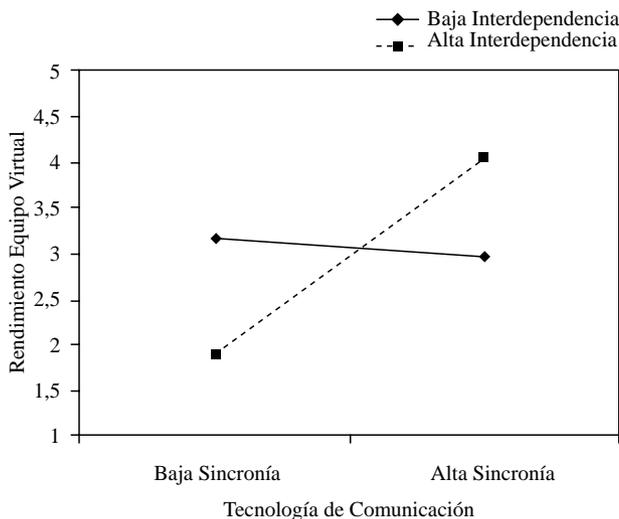


Figura 1. Rendimiento del equipo como función de la interdependencia de tarea y la sincronía en la comunicación del equipo

Referencias

- Aiken, L.S., y West, S.G. (1991). Multiple regression: Testing and interpreting interactions. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Alcover, C.M., Gil, F., y Barrasa, A. (2004). Aprendizaje de equipo: adaptación en una muestra española de las escalas de actividades de aprendizaje. *Psicothema*, 16(3), 378-383.
- Ancona, D.G., y Caldwell, D.F. (1992). Bridging the boundary: External activity and performance in organizational teams. *Administrative Science Quarterly*, 37, 634-665.
- Anderson, S.E., y Williams, L.J. (1996). Interpersonal, job and individual factors related to helping processes at work. *Journal of Applied Psychology*, 81, 282-296.
- Baltes, B.B., Dickson, M.W., Sherman, M.P., Bauer, C.C., y LaGanke, J.S. (2002). Computer-mediated communication and group decision making: A meta-analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 87(1), 156-179.
- Bell, B.S., y Kozlowski, S.W.J. (2002). A typology of virtual teams: Implications for effective leadership. *Group and Organization Management*, 27(1), 14-49.
- Bouas, K.S., y Arrow, H. (1996). The development of group identity in computer and face to face groups with membership change. *Computer Supported Cooperative Work*, 4, 153-178.
- Campion, M.A., Medsker, G.J., y Higgs, A.C. (1993). Relations between work group characteristics and effectiveness: Implications for designing effective work groups. *Personnel Psychology*, 46, 823-850.
- Chan, D. (1998). Functional relations among constructs in the same content domain at different levels of analysis: A typology of composition models. *Journal of Applied Psychology*, 83, 234-246.
- Cohen, S.G., y Bailey, D.E. (1997). What makes teams work: Group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. *Journal of Management*, 23(3), 239-290.
- Cohen, S.G., y Gibson, C.B. (2003). In the beginning: Introduction and Framework. In Gibson, C.B. y Cohen S.G. (eds.): *Virtual teams that work: Creating conditions for virtual team effectiveness* (pp. 1-13). NY: John Wiley & Sons.
- Cummings, T.G. (1978). Self-regulation work groups: A socio-technical synthesis. *Academy of Management Review*, 3, 625-634.
- Daft, R., y Lengel, R. (1986). Information richness: A new approach to managerial behavior and organizational design. In B. Straw y L. Cummings (eds.): *Research in organizational behavior* (pp. 191-223). Greenwich, CT: JAI.
- DeSanctis, G., y Poole, M.S. (1994). Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive structuration theory. *Organization Science*, 5(2), 121-147.
- Duarte, D.L., y Tennant, S. (2001). *Mastering virtual teams: Strategies, tools and techniques that succeed*. San Francisco: Jossey Bass Wiley.
- Dunlap, W.P., Burke, M.J., y Smith-Crowe, K. (2003). Accurate test of statistical significance for r_{WG} and average deviation interrater agreement indexes. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 356-362.
- Fernández-Ríos, M., Rico, R., San Martín, R., y De la Corte, L. (2005). Spanish firms flexibility. *Psicothema*, 17(4), 620-626.
- Farmer, S.M., y Hyatt, C.W. (1994). Effects of task language demands and task complexity on computer-mediated groups. *Small Group Research*, 25(3), 331-366.
- Gersick, C.J. (1989). Marking time: Predictable transitions in task groups. *Academy of Management Journal*, 32(2), 274-309.
- Gibson, C.B., y Vermeulen, F. (2003). A healthy divide: Subgroups as a stimulus for team learning behavior. *Administrative Science Quarterly*, 48, 202-239.
- Goodhue, D.L., y Thompson, R.L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, 19, 213-236.
- Goodman, P.S. (1986). Impact of task and technology on group performance. In P.S. Goodman (ed.): *Designing effective work groups* (pp. 120-167). San Francisco: Jossey-Bass.
- González-Romá, V., Peiró, J.M., y Tordera, N. (2002). An examination of the antecedents and moderator influences of climate strength. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 465-473.
- Guzzo, R.A., y Shea, G.P. (1992). Group performance and intergroup relations in organizations. In M.D. Dunnette y L.M. Hough (eds.): *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 269-313). Palo Alto, CA: Psychological Press.
- Hertel, G., Geister, S., y Konradt, U. (2005). Managing virtual teams: A review of current empirical research. *Human Resource Management Review*, 15, 69-95.
- Hollingshead, A.B., y McGrath, J.E. (1995). Computer-assisted groups: A critical review of the empirical research. In R.A. Guzzo y E. Salas (eds.): *Team effectiveness and decision making in organizations* (pp. 46-78). San Francisco: Jossey-Bass.
- Huang, W.W., Wei, K.K., Watson, R.T., y Tan, B.C. (2003). Supporting virtual team-building with a GSS: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 34(4), 359-367.
- Jarvenpaa, S.L., Knoll, K., y Leidner, D.E. (1998). Is anybody out there? Antecedents of trust in global virtual teams. *Journal of Management Information Systems*, 14(4), 29-64.
- Kirkman, B.L., Rosen, B., Tesluk, P.E., y Gibson, C.B. (2004). The impact of team empowerment on virtual team performance: The moderating role of face to face interaction. *Academy of Management Journal*, 47, 175-192.
- León, O.G., y Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en Psicología y Educación* (3ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Levine, J.M., y Moreland, R.L. (1990). Progress in small group research. *Annual Review of Psychology*, 41, 585-634.
- Lipnack, J., y Stamps, J. (2001). *Virtual teams: Reaching across space, time and organizations with technology* (2nd ed.). NY: John Wiley.
- Maruping, L.M., y Agarwal, R. (2004). Managing team interpersonal processes through technology: A task-technology fit perspective. *Journal of Applied Psychology*, 89(6), 975-990.
- Maznevski, M.L., y Chudoba, K.M. (2000). Bridging space over time: Global virtual team dynamics and effectiveness. *Organization Science*, 11(5), 473-492.
- McGrath, J.E. (1984). *Groups: Interaction and performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- McGrath, J.E. (1990). Time matters in groups. In J. Galegher, R.E. Kraut y C. Egido (eds.): *Intellectual teamwork: Social and technological foundations of cooperative work* (pp. 23-62). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McGrath, J.E. (1991). Time, interaction and performance (TIP): A theory of groups. *Small Group Research*, 22, 147-174.
- McGrath, J.E., y Hollingshead, A.B. (1994). *Groups interacting with technology: Systems, ideas, evidence and an agenda*. Newbury Park, CA: Sage.
- Montoya-Weiss, M.M., Massey, A.P., y Song, M. (2001). Getting it Together: Temporal Coordination and Conflict Management in Global Virtual Teams. *Academy of Management Journal*, 44(6), 1251-1262.
- O'Connor, K.M., Gruenfeld, D.H., y McGrath, J.E. (1993). The experience and effects of conflict in continuing work groups. *Small Group Research*, 24(3), 362-382.
- Ocker, R., Fjermestad, J., Hiltz, S.R., y Johnson, K. (1998). Effects of four modes of group communication on the outcomes of software requirements determination. *Journal of Management Information Systems*, 15(1), 99-118.
- Olson, G.M., y Olson, J.S. (2003). Human-computer interaction: Psychological aspects of human use of computing. *Annual Review of Psychology*, 54, 491-516.
- Rico, R., y Cohen, S.G. (2005). Effects of task interdependence and type of communication on performance in virtual teams. *Journal of Management Information Systems*, 20 (3/4), 261-274.
- Ripuelle, K., Gluesing, J.C., Alcorido, T.C., Baba, M.L., Britt, D., McKether, W. Monplaisir, L., Ratner, H.H., y Wagner, K.H. (2003). Context, task and the evolution of technology use in global virtual teams. In Gibson, C.B., y Cohen S.G. (eds.): *Virtual teams that work: Creating conditions for virtual team effectiveness* (239-264). NY: John Wiley & Sons.
- Rocco, E., Finholt, T., Hofer, E.C., y Herbsleb, J. (2000). Designing as if trust mattered. *CREW Tech. Rep.* University of Michigan, Ann Arbor, MI.
- Roch, S.G., y Ayman, R. (2005). Group decision making and perceived decision success: the role of communication medium. *Group Dynamics: Theory, Research and Practice*, 9(1), 15-31.

- Shea, G.P., y Guzzo, R.A. (1987). Group Effectiveness: What really matters? *Sloan Management Review*, 28(3), 25-31.
- Stewart, G.L., y Barrick, M.R. (2000). Team structure and performance: Assessing the mediating role of intrateam process and the moderating role of task type. *Academy of Management Journal*, 43(2), 135-148.
- Straus, S.G. (1996). Getting a clue: The effects of communication media and information distribution on participation and performance in computer-mediated and face-to-face groups. *Small Group Research*, 27(1), 115-142.
- Straus, S.G., y McGrath, J.E. (1994). Does the medium matter? The interaction of task type and technology on group performance and member reactions. *Journal of Applied Psychology*, 79, 87-97.
- Thompson, J.D. (1967). *Organizations in action*. NY: McGraw Hill.
- Townsend, A.M., De Marie, S.M., y Hendrickson, A.R. (1996). Are you ready for virtual teams? *HR Magazine*, 41(9), 122-126.
- Turoff, M., Hiltz, S.R., Bahgat, A.N.F., y Rana, A.R. (1993). Distributed group support systems. *MIS Quarterly*, 17(4), 399-417.
- Valacich, J.S., Dennis A.R., y Connolly, T. (1994) Idea generation in computer-based groups: A new ending to an old story. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 57(3), 448-467.
- Van de Ven, A.H., Delbecq, A.L., y Koenig, R. (1976). Determinants of coordination modes within organizations. *American Sociological Review*, 41, 322-328.
- Van der Vegt, G.S., Emans, B.J., y Van de Vliert, E. (2001). Patterns of interdependence in work teams: A two-level investigation of the relations with job and team satisfaction. *Personnel Psychology*, 54, 51-69.
- Wageman, R. (1995). Interdependence and group effectiveness. *Administrative Science Quarterly*, 40, 145-180.
- Warkentin, M., Sayeed, L., y Hightower, R. (1997). Virtual teams versus face-to-face teams: An exploratory study of a web-based conference system. *Decision Sciences*, 28(4), 975-996.
- Watson, R.T., DeSanctis, G., y Poole, M.S. (1988). Using a GDSS to Facilitate Group Consensus: Some Intended and Unintended Consequences. *MIS Quarterly*, 12(3), 462-479.