

Aprendizaje en Equipos Virtuales: Un Estudio Empírico*

Learning in Virtual Teams: An Empirical Study

Julio César Acosta Prado**
María José Turbay Posada***

RESUMEN

Este artículo producto de investigación analiza la relación entre participación y procesos de aprendizaje en equipos virtuales, a partir del enfoque de Van Offenbeek (2001) sobre aprendizaje en equipos como un proceso derivado de la presencia de subprocesos de búsqueda, distribución, interpretación y, almacenamiento y recuperación de información. El estudio empírico se realizó en una institución de educación superior de Colombia. Los resultados muestran correlaciones significativas entre participación y los subprocesos, búsqueda de información, distribución e interpretación de datos, sin embargo no entre participación y el subproceso almacenamiento y recuperación de información. Finalmente, con base a los resultados obtenidos se proponen aplicaciones prácticas y se describen las limitaciones del estudio.

Palabras claves:

Aprendizaje, equipos virtuales, procesos de aprendizaje, participación.

ABSTRACT

This article analyze the relationship between participation and learning processes in virtual teams, approach based Van Offenbeek (2001) on team learning as a process derived from the presence of sub-processes, distribution, interpretation and storage and information retrieval. The empirical study was realized at an institution of higher education in Colombia. The results show significant correlations between participation and the sub-processes, information retrieval, distribution and interpretation of data, but not between participation and information storage sub-process and retrieval. Finally, based on the results are proposed practical applications and described the study's limitations.

Key works: Learning, virtual teams, learning process, participation.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas se han configurado como organizaciones del conocimiento (Alcover et al., 2004), y desde esta perspectiva los equipos de trabajo se analizan como sistemas de aprendizaje, para adquirir, crear, utilizar, transferir y/o renovar el conocimiento (Nonaka y Nishi-

guchi, 2001). Dicho esto, los equipos son vistos como un sistema básico para el aprendizaje colectivo; así como lo da a conocer Senge (1990) en su libro *"La Quinta Disciplina"*, donde sostiene que la habilidad de aprendizaje que tiene una organización, dependerá de la habilidad de que sus equipos aprendan. Siendo éste uno de los aspectos que justifica la necesidad e importancia de conocer cómo

* Recibido: Septiembre 14 de 2011. Aceptado: Octubre 20 de 2011.

** Doctor en Dirección y Organización de Empresas de la Universidad Autónoma de Madrid. Profesor investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables de la Universidad Autónoma del Caribe. Email: julio.acosta@live.com

*** Psicóloga organizacional. Profesora de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables de la Universidad Autónoma del Caribe. Email: mturbay@uac.edu.co

los equipos aprenden y que marca la tendencia en el “renovado interés del estudio organizacional en los procesos cognitivos de los equipos de trabajo como alternativa para explicar su funcionamiento, frente a estudios tradicionales centrados en el análisis de los aspectos conductuales de dichos equipos” (Sánchez-Manzanares, et al. 2006). En este punto, los equipos aportan la posibilidad a las organizaciones de aprender como clave para su éxito. La relevancia del estudio de los equipos se ha demostrado en el creciente interés de los estudios en las últimas décadas (Campion, Medsker, y Higgs, 1993; Cohen y Bailey, 1997; Gladstein, 1984; Kirkman, et al., 2001; Delgado, et al., 2009).

Adicionalmente, la implementación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) ha afectado las estructuras organizacionales, en tanto, han pasado de ser rígidas y jerárquicas a ser más flexibles y globales, perdiendo su delimitación espacial, dándose a conocer como organizaciones sin límite o *Boundaryless organization* (Shamir, 1999; Symon, 2000), las cuales se caracterizan por su distribución geográfica y que están asociadas al desarrollo de las TIC, como medio para que los equipos de trabajo lleven a cabo sus actividades organizacionales. Este tipo de organizaciones también se conoce como organizaciones virtuales (Bueno, 1996), que se caracterizan por su flexibilidad, uso frecuente de tecnologías dando paso a distintas alternativas de participación para los trabajadores, como es el teletrabajo (Gil, Rico et al. 2003), surgiendo así los denominados equipos de trabajo virtuales, que trascienden el tiempo, el espacio, las culturas y las organizaciones (Robey, et al 2000). Lo anterior ha llevado a diversos investigadores a analizar los procesos y resultados grupales en función de los diferentes medios telemáticos utilizados por los grupos (Peiró, et al., 1993).

En este orden de ideas, las nuevas formas organizacionales (organizaciones del conocimiento) y de trabajo en equipo (equipos virtuales), dan paso a establecer nuevas concepciones de aprendizaje de equipo y nuevas formas de estudio en las que se observa la necesidad de explorar la combinación de las aplicaciones de las TIC y del aprendizaje (Janseen, et al., 2006). Robey, et al (2000) sostienen que en los estudios referentes a los equipos virtuales se han usado gran variedad de conceptos teóricos y métodos de investigación, pero aún no ha sido desarrollado un marco general de trabajo para guiar la investigación en esta línea; hay revisiones sobre organizaciones virtuales, equipos virtuales y conceptos relacionados a estas variables, sin embargo ninguno de estos estudios se ha enfocado en el proceso por el cual los equipos virtuales aprenden.

Van Offenbeek (1999) en su perspectiva teórica sobre la influencia de los sistemas *workflow* sobre el aprendizaje

de equipo menciona que han sido pocos los trabajos publicados sobre la unión existente entre los sistemas automatizados en general y el aprendizaje en equipo y, presenta lineamientos que pueden ser empleados para cubrir la falta de un marco general de trabajo -desde estudios en el campo organizacional- para lograr el establecimiento o estudio de tal relación. Por tanto, se considera como el principal objetivo de este estudio establecer la presencia del proceso de aprendizaje en los equipos mediados por las TIC.

Para la realización de este estudio se toma como principal referencia el enfoque de aprendizaje en equipo desarrollada por Van Offenbeek (2001), como proceso interactivo, en el que la información es adquirida, distribuida, interpretada a nivel convergente y divergente, y almacenada y recuperada, sin dejar a un lado la importancia de las condiciones necesarias para que se dé el aprendizaje y sus resultados; cuanto mayor sea la frecuencia de los subprocesos de aprendizaje mencionados, mayor será la experiencia de que un equipo realmente ha aprendido y mayor será su rendimiento. Se emplea esta definición de aprendizaje, puesto que se plantea como un proceso interactivo. Éste surge de la interacción entre los miembros de un equipo y da lugar a la presencia de otro proceso determinante para los procesos grupales como es la participación. Además plantea el aprendizaje desde una perspectiva de proceso y resultado, que influye en variables de resultados como el desempeño objetivo y la percepción de aprendizaje. Lo cual da origen a nuestro segundo objetivo, determinar la influencia de la participación sobre la presencia de los subprocesos de aprendizaje en equipos virtuales.

En cuanto a los fundamentos teóricos se realizó una revisión de la literatura tanto de los estudios empíricos y académicos sobre el aprendizaje en equipos virtuales y de la participación en los subprocesos de aprendizaje de búsqueda, distribución, interpretación y, almacenamiento y recuperación de información. Con base a esas aportaciones se plantearon las hipótesis. El estudio empírico se realizó en una Institución de Educación Superior de Colombia. Los resultados muestran correlaciones significativas entre participación y los subprocesos, búsqueda de información, distribución e interpretación de datos, sin embargo no entre participación y el subproceso almacenamiento y recuperación de información.

1. Fundamentos teóricos

1.1. Aprendizaje de equipo

Durante los últimos años, han surgido estudios sobre el aprendizaje de equipo, centradas en la manera en que los grupos procesan información (Alcover, 2002), a partir

de la perspectiva del procesamiento de la información de Huber (1991). Tal procesamiento implica la utilización de cognición socialmente compartida, es decir, la colaboración entre los miembros del grupo, quienes llevan a cabo juntos, en lugar de separado, la codificación, la interpretación, el almacenamiento y el recuerdo de la información relevante para la tarea (Gruenfeld y Hollingshead, 1993; Larson y Christensen, 1993).

Hablar sobre el aprendizaje de equipo implica la presencia de muchas definiciones en la literatura actual, algunas de ellas son la de Kasl, et al. (1997) quienes lo definen como un proceso a través del cual un grupo crea conocimiento para sus miembros, para sí mismos como un sistema y para otros. Además, lo plantean como una interrelación de procesos en los cuales el pensamiento colectivo y la acción juegan un papel importante; tales procesos, son interdependientes e interactúan entre sí para producir nuevo conocimiento.

Por su parte, Argote, et al. (2001) lo definen en términos tanto de procesos como de interacción grupal, que engloban actividades en las cuales los individuos adquieren, comparten y combinan conocimiento a través de la experiencia de trabajar juntos y de los cambios en el conocimiento tanto implícito como explícito, que surgen de la colaboración entre sus miembros, dando como resultado un producto colectivo que evidencia que ha existido dicho aprendizaje.

Como se ha mencionado, la definición que se emplea en este estudio es la desarrollada por Van Offenbeek (2001), quien define el aprendizaje de equipo, como un proceso interactivo, en el que la información es (1) adquirida, (2) distribuida, (3) interpretada a nivel convergente y divergente y (4) almacenada y recuperada. La autora, de igual forma hace énfasis en los subprocesos de aprendizaje, sin dejar a un lado la importancia que tienen las condiciones para que éste y sus resultados se den. Además, estudia el aprendizaje como el resultado de la presencia de los subprocesos antes mencionados; por tanto, cuanto mayor sea la frecuencia de subprocesos (actividades) de aprendizaje en un equipo, mayor será la experiencia de que éste realmente ha aprendido y mayor será su rendimiento. Se emplea esta definición teniendo en cuenta la tradición en estudios sobre equipos de trabajo desde la perspectiva del procesamiento de la información y por que identifica el aprendizaje como un proceso determinante en los resultados de equipos.

No obstante, el aprendizaje de equipo ha sido poco estudiado en ámbitos donde las personas han de interactuar mediante el uso de TIC, es decir de manera virtual, lo cual contribuye a aumentar el potencial de colaboración entre individuos, grupos y organizaciones (Andres, 2002). Sin

embargo, a pesar de que las TIC hacen que la colaboración entre equipos dispersos (temporal y geográficamente) sea más conveniente, se debe considerar también que estas reducen el número de modalidades por las cuales los grupos se pueden comunicar (auditiva, visual, paraverbal, no verbal), puesto que ello puede afectar los procesos grupales (entre ellos el aprendizaje de equipo), el desempeño de tareas y la satisfacción de los miembros en formas complejas que aún no están suficientemente claras en la literatura frente a su uso (McGrath y Hollingshead, 1993). Ante la falta de tal claridad conceptual, a continuación se presentan resultados que dan paso a establecer un marco teórico en el cual se puedan establecer las relaciones entre las variables de análisis.

1.2. Proceso de aprendizaje y participación en equipos de trabajo virtuales

Robey et al. (2000) plantean respecto al aprendizaje, que a pesar de que han sido varias los estudios desarrollados en torno a los equipos virtuales ninguna plantea cómo los equipos virtuales aprenden. De igual forma, Janssen et al. (2006) sostienen que han sido pocas las investigaciones que explican la combinación de las aplicaciones de las TIC y el aprendizaje; dando cuenta de la falta de estudios respecto a cómo estos afectan los procesos grupales (ver Huang y Zhang, 2004). Ante la falta de estudios en este campo, es importante tener presente que los resultados grupales dependen de los procesos que se dan en el interior de los equipos (McGrath, 1984), como son la interacción y el aprendizaje de equipo (Van Offenbeek, 2001); resultados que se han visto reflejados en investigaciones con equipos que trabajan cara a cara.

Para tener un punto de partida Van Offenbeek (1999), retomando los aspectos que caracterizan a los equipos (Kozlowski y Ilgen, 2006) plantea la necesidad de establecer cómo las TIC pueden afectar el aprendizaje de equipo, a través del planteamiento de una perspectiva teórica sobre la influencia de los *WorkFlow Systems* en el aprendizaje de equipo. Desde esta perspectiva teórica, la autora, analiza cómo algunas funciones específicas de los *workflow systems* (los cuales son un tipo de TIC) pueden, tanto permitir como limitar los distintos subprocesos del aprendizaje de equipo. También menciona la estimulación que pueden tener las TIC sobre el aprendizaje de equipo. Sin embargo, son pocos los estudios publicados que muestren un vínculo entre los sistemas automatizados en general y el aprendizaje colectivo (Van Offenbeek, 1999; Daft y Huber, 1987). La influencia de estos sistemas sobre el aprendizaje de equipo (Van Offenbeek, 1999) puede ser substancial ya que a través del monitoreo y manipulación de la información los sistemas pueden ofrecer apoyo para la integración del proceso de trabajo como un todo, en vez de actividades separadas.

Siguiendo lo antes planteado, se establece que para que el aprendizaje se dé, los miembros del equipo deben de sentir la experiencia de haber aprendido, llegar a un acuerdo entre ellos de que el proceso se haya presentado. Dada la naturaleza de la variable de aprendizaje de equipo se intentará establecer si hay o no acuerdo entre los miembros de los equipos frente a la presencia de los subprocesos (Van Offenbeek, 1999).

Dicho esto, se formula la primera hipótesis:

H1: *La presencia de los subprocesos de aprendizaje, búsqueda de información, distribución de la información, interpretación y, almacenamiento y recuperación de datos influye positivamente en el acuerdo entre los miembros de los equipos virtuales.*

1.3. Participación en equipos

La participación se ha convertido en tema central en los debates sobre el aprendizaje en equipos virtuales, refiriéndose a que la clave del aprendizaje virtual es la participación de quienes han de aprender, ya que se considera una parte intrínseca del aprendizaje (Wenger, 1998 en Hrastinski, 2006). Anderson y West (1998) proponen que a más participación a través de los procesos de influencia, interacción y compartición de información, las personas son más propensas a influir en los resultados grupales y de ofrecer ideas para una nueva y mejorada forma de trabajar. Los miembros de un equipo al participar de manera equitativa contribuyen al desarrollo de los procesos grupales (tales como el aprendizaje), influyendo así en los resultados del equipo; al darse esta participación durante la colaboración entre miembros de un equipo, cada uno de ellos tiene la oportunidad de contribuir a los procesos grupales, a participar en la construcción de conocimiento, dando y requiriendo explicaciones para usar o mejorar sus habilidades (Webb, 1995). La participación se entiende como un requisito para la producción colectiva (Cembranos y Medina, 2003); producción que es superior a la individual (en cuanto a resultados de la tarea, efectos sobre los miembros, satisfacción, calidad y disfrute), por ende la participación resulta un elemento crucial.

Cohen (1994) menciona que frente a la influencia de la participación sobre el aprendizaje, algunas veces los resultados de un bajo rango de participación o una participación desigual es causa de preocupación, ya que la productividad de los equipos depende de la participación de sus miembros durante una colaboración. Así, al considerar el aprendizaje como un proceso, resultado de la colaboración de los miembros de un equipo, la participación resulta esencial para la presencia de sus subprocesos.

Kreijns, Kirschner y Jochems (2003) afirman que existe una amplia gama de evidencias empíricas de que los procesos cognitivos necesarios para un aprendizaje profundo y una retención de información ocurre en los diálogos (Van der Linden y Renshaw, 2001) dados en la interacción entre personas y que favorecen el aprendizaje. Sin embargo, también hay estudios que muestran que los grupos que utilizan ambientes de aprendizaje colaborativo a través del ordenador a menudo presentan una falta de interacción social, lo cual puede afectar la presencia de los subprocesos de aprendizaje.

Kreijns et al. (2003) mencionan, que a pesar de que han sido muchas las variables que se han estudiado como factores que influyen potencialmente en la efectividad del aprendizaje (e.g. tamaño del grupo, los estilos de aprendizaje, la naturaleza de la tarea, etc.) todos estos factores se relacionan de una manera u otra con un solo elemento clave, que es la interacción social que se da a través de la participación de los integrantes del grupo. Considerando los planteamientos desarrollados por los autores se plantea que la interacción social aparece como la clave de la colaboración. Si hay colaboración, entonces la interacción social se puede encontrar en ésta, y viceversa, si no hay interacción social entonces tampoco hay una colaboración real (Garrison, 1993). Hiltz (1994), subraya la importancia de la interacción social mostrando que el proceso social del desarrollo de una comprensión compartida se da a través de la interacción. Esta es la manera natural en que las personas aprenden. Algunos autores confirman la noción de que la interacción social es una *conditio sine qua non* para el aprendizaje; sin embargo el uso de las TIC puede retardar potencialmente la interacción social, lo cual se confirma por la teoría de la riqueza del medio de Daft y Lengel (1984).

Por otro lado, para que el aprendizaje a nivel individual pase a un nivel superior (ya sea grupal u organizacional) es necesaria la interacción entre los miembros de un equipo, de ahí que el aprendizaje grupal no se limite a la acumulación de aprendizajes individuales, sino a la realización de manera conjunta de una serie de subprocesos que den como resultado la construcción de un conocimiento socialmente compartido.

Janssen et al (2006) afirman que cuando hay una igualdad en la participación durante una colaboración, cada miembro del grupo tiene la oportunidad de contribuir al proceso grupal, de participar en la construcción de conocimiento, dando o requiriendo las explicaciones, y a usar y mejorar sus habilidades; por tanto se le otorga gran importancia a la participación en el desarrollo del proceso de aprendizaje. Razón por la que autores como Janseen et al. (2006) utilizan la visualización de la participación para incrementar la participación en los equipos mediados por TIC.

Por otro lado, investigaciones en el ámbito educativo confirman que la participación incrementa el aprendizaje (Fredericksen, Pickett, Shea, Pelz, y Swan, 2000; Hiltz, Coppola, Rotter, Turoff, y Benbunan-Fich, 2000; Leidner y Jarvenpaa, 1995; Hrastinski, 2006); en un intento de contrastar dichos resultados, surge la segunda hipótesis:

H2: *En equipos mediados por tecnologías de la información y de la comunicación, existe relación positiva y significativa entre la participación y los subprocesos de aprendizaje:*

H2a: adquisición de la información

H2b: Distribución de la información

H2c: Interpretación de la información

H2d: Almacenamiento y recuperación de la información

2. Estudio empírico

El estudio se realizó durante el primer semestre (enero-junio) de 2011, en una Institución de Educación Superior de Colombia y la muestra estuvo conformada por 162 estudiantes matriculados en cursos virtuales, de distintas facultades. Los participantes fueron agrupados aleatoriamente en equipos de trabajo por parte del profesor. Estos equipos trabajaron en distintas tareas, de acuerdo a la temática de cada curso y durante todo el periodo académico. Se lograron reunir 102 de los cuestionarios aplicados al finalizar el curso, lo cual da un total de 34 equipos. El rango de tamaño de los equipos fue de 2 a 9 integrantes con una media de 4 miembros por equipo ($SD= 2,2$). Se eliminaron los equipos de los que no se obtuvieron al menos un 50% de cuestionarios.

Los equipos trabajaron con tecnologías de la información y de la comunicación, tales como: guía docente, tutorías, entrega de tareas, FAQs, foros, chat, bloc de notas, correo electrónico y LORS management. Sistemas que forman parte de la aplicación del aula virtual dispuesta para actividades formativas por parte de la institución.

2.1. Medidas

2.1.1. Aprendizaje de equipo

Para medir esta variable se usó la “Escala de Actividades de Aprendizaje” diseñada por Van Offenbeek (2001) y traducida al español por Alcover et al. (2004). Los participantes responden al cuestionario a partir de una escala tipo Likert que consiste en cinco categorías de respuesta: 1) nunca, 2) de vez en cuando, 3) a veces, 4) a menu-

do y 5) muy frecuentemente. El alpha de Cronbach para la escala completa fue de 0.81. El cuestionario está conformado por cinco escalas, cada una de ellas referente a uno de los subprocesos de aprendizaje: Adquisición de información (e.g. *En nuestro equipo hemos adquirido información a través de las experiencias de los miembros durante el proyecto*) cuyo alpha de Cronbach 0.71. Distribución de información (e.g. *Con qué frecuencia Ud. u otros miembros de su equipo recibieron información de otros equipos*) el alpha de Cronbach fue de 0.71. Interpretación de aspectos convergentes (e.g. *Los miembros de mi equipo se escucharon con atención unos a otros*) cuyo alpha de Cronbach fue de 0.51. Interpretación de aspectos divergentes (e.g. *En nuestro equipo hemos dedicado tiempo a considerar los procesos de equipo*) su alpha de Cronbach fue de 0.57 y Almacenamiento y recuperación de la información (e.g. *En nuestro equipo hemos consultado documentos del equipo, ej. actas*) el alpha de Cronbach de esta subescala fue de 0.47. Las subescalas de interpretación de datos convergentes y divergentes se unieron conformando una única subescala de *interpretación de información*, siguiendo el criterio de otros autores (Huber, 1991). Al unificar la escala, su alpha de Cronbach fue de 0.71 acercándose más al alpha del resto de subescalas y al de la escala de aprendizaje completa. Se empleó esta escala para la medición de la variable de aprendizaje de equipo al ser coherente con la definición de equipo que se ha establecido para la investigación, cabe recordar que tanto la definición de aprendizaje como la escala fueron diseñadas por Van Offenbeek (2001).

2.1.2. Participación

La escala de participación aplicada en la investigación, forma parte del Inventario de Clima de Equipo desarrollado por Anderson y West (1998), para la cual ambos autores desarrollaron una teoría de cuatro factores: visión, seguridad participativa, orientación a la tarea y apoyo a la innovación. La participación de equipo fue medida usando 15 ítems pertenecientes a la subescala de seguridad participativa. La respuesta se realiza con una escala tipo Likert de 5 puntos, que va de 1: totalmente en desacuerdo a 5: totalmente de acuerdo. Esta escala fue diseñada para cubrir tres dimensiones de participación: la influencia sobre toma de decisiones, compartir información, y la frecuencia de interacción. Su alpha de Cronbach fue de 0.88.

2.2. Procedimiento

Los equipos se formaron de manera aleatoria para realizar trabajos relativos a distintas temáticas asociadas a su formación y a la nota final de la asignatura. Cada grupo se formó con un mínimo de 4 estudiantes y un máximo de

9, y debían de realizar sus trabajos haciendo uso de las herramientas virtuales propias del aula virtual de la institución. En dicha aula, cada profesor tiene su espacio, donde incluyen las directrices para la realización del trabajo, material de consulta, bibliografía recomendada y espacios para la realización de chat, foros, envío de correos electrónicos y gestionar archivos, que los propios estudiantes pueden subir y compartir con sus compañeros de equipo. Las intervenciones en el aula virtual eran seguidas por los profesores para conocer el desarrollo del trabajo y para asegurar que todos los estudiantes estuvieran participando activamente. Al finalizar el curso se añadieron en la misma Web del aula virtual los cuestionarios para que fuera contestado por cada uno de los participantes.

2.3. Análisis previos

Dentro de los análisis previos se llevó a cabo un análisis factorial con extracción de 5 componentes principales, por medio de un *oblimin* directo para determinar la matriz de configuración de la escala de aprendizaje, empleando el paquete estadístico SPSS 17. A partir de este análisis se puede observar que los ítems de las subescalas de interpretación de datos, convergente y divergentes (Ver Tabla 1), saturan en su mayoría en un mismo factor, siendo los únicos que saturan en otro el ítem AD5 (*Se buscó información que nos ayudara a evaluar nuestra forma de trabajar*) y el ítem AD2 (*En nuestro equipo estuvimos desarrollando una base común de conocimientos*) que saturan en un mismo componente; y el ítem AC3 (*En mi equipo mantuvimos debates intensos sobre la interpretación de la información*) que satura junto a otros ítems. Los resultados obtenidos difieren en algunos aspectos en relación a los obtenidos con equipos presenciales tanto en el estudio original de Offenbeek (2001), como de la adaptación al castellano de Alcover et al. (2004). En estos dos casos, los ítems de la subescala adquisición de la información no muestran una configuración homogénea, mientras que en el presente estudio, los que presentan este problema son los ítems de la subescala almacenamiento y recuperación de datos. Quizás esta diferencia pueda deberse a los diferentes tipos de equipos con los que se ha trabajado en ambos estudios (Tabla 1).

Siguiendo los métodos estadísticos se realizó el análisis de la consistencia interna de las escalas de participación y de aprendizaje. Anteriormente ya se informó de los alpha de Crombach de las escalas y de las subescalas, resultando todos satisfactorios, a excepción de las subescalas interpretación de aspectos convergentes e interpretación de datos divergentes. Al unir ambas subescalas, en una única subescala de *Interpretación de Información* (como inicialmente es planteado en la teoría de procesamiento de información de Huber, 1991) se obtuvo un alpha satisfactorio y similar al resto de la escala.

Tabla 1. Matriz de configuración, Escala de Aprendizaje con extracción de 6 componentes principales(a)

	Componentes				
	1	2	3	4	5
AC1	,866				
B1	,767				
R3	,708				
AD4	,694				
AD3	,595				
AC2	,402				
AD1	,388	,262			
D4		,906			
D2		,886			
D1		,856			
R1			-,803		
AD5			-,697		
B5			-,662		
R2			-,591		
AD2			-,547		
B2				,757	
D3					,763
AC3					,754
B4					,486
B3					,473

Fuente: Elaboración propia.

2.4. Análisis de datos y resultados

Dado que los cuestionarios fueron aplicados a nivel individual. Estos fueron analizados en el nivel grupal. Para ello, se aplicaron las técnicas pertinentes para poder contar con los datos a este nivel.

Con el fin de comprobar la hipótesis 1 “*La presencia de los subprocesos de aprendizaje, búsqueda de información, distribución de la información, interpretación y, almacenamiento y recuperación de datos, influye positivamente en el acuerdo entre los miembros de los equipos virtuales*”. Se calculó el índice de desviación promedio, *ADIM(J)* (Burke, Finkelstein y Dusig, 1999) para conocer si existe o no acuerdo entre los miembros de los equipos en la presencia de los subprocesos de aprendizaje, permitiendo la agregación de los datos a nivel individual a nivel grupal. Para llevar a cabo la agrupación de datos a un nivel grupal, se calculó la media del índice de desviación promedio *ADIM(J)* y el coeficiente de correlación intraclass o ICC(1) para conocer el grado de homogeneidad de respuesta entre los grupos, siguiendo las pautas de estudios anteriores, González-Romá, Peiró y Tordera (2002).

Dunlap, Burke y Smith-Crowe (2003) indican que, según el número de opciones de respuesta (5) y el número de miembros de cada equipo (4), el valor crítico del índice *ADIM(J)* a un nivel de 5% de significación es de 0.83. Por lo tanto los valores observados de ADI que sean iguales

o inferiores a 0.83 indican que se puede realizar la agregación de las puntuaciones de un nivel individual al nivel grupal. Para obtener la media del ADI nos basamos en el cálculo de la mediana de resultados, tanto para obtener cada una de las subescalas de aprendizaje y participación (ver Tabla 2) como para la de cada uno de los equipos.

Tabla 2. Desviaciones típicas y valores del índice $ADI_{M(U)}$ para aprendizaje de equipo y participación

Variable	$ADI_{M(U)}$	SD
BUSQUEDA	,47	,18
DISTRIBUCION	,64	,20
INTERPRETACION	,43	,13
RECUPERACION	,66	,32
PARTICIPACION	,36	,24

Fuente: Elaboración propia.

Para justificar la agregación de datos al nivel grupal, se realizó un ANOVA, análisis de varianza de un factor, para así obtener el ICC (1) para cada una de las subescalas de aprendizaje y para la escala de participación (ver Tabla 3); cumpliendo con el criterio de aceptación de .12 utilizado en estudios anteriores (Bliese, 2000; Ortega, A. 2010). Sin embargo, la subescala de búsqueda de la información obtuvo una puntuación por debajo de lo aceptado. La agregación de datos para esta subescala se llevó a cabo teniendo presente este hecho como una limitación dentro del estudio.

Tabla 3. Valores de F y de ICC(1) para las variables de estudio

	F (33,69)	ICC1	Sig.
BUSQUEDA	1,059	,014	,410
DISTRIBUCION	1,596	,132	,052
INTERPRETACION	2,168	,224	,003
RECUPERACION	1,571	,123	,058
PARTICIPACION	2,887	,324	,000

Para contrastar la hipótesis 2 del estudio: “En equipos mediados por tecnologías de la información y de la comunicación, existe relación positiva y significativa entre la participación y los subprocesos de aprendizaje: H2a: adquisición de la información, H2b: distribución de la in-

formación, H2c: interpretación de la información y, H2d: almacenamiento y recuperación de la información”, se llevó a cabo un estudio (ver tabla 4) a partir de la cual se sacaron las siguientes conclusiones:

Tabla 4. Estadísticos descriptivos y matriz de correlaciones para todas las variables del estudio

Subescalas	M	SD	1	2	3	4	5
Búsqueda	3,95	,63		,34**	,653*	,35**	,26**
Distribución	3,06	,87			,25**	,24*	,28**
Interpretación	4,09	,51				,36**	,32**
Recuperación	3,51	,85					,08
Participación	4,41	,58					

Notas. ^an= 34 (equipos)

** $p < ,01$; * $p < ,05$

Fuente: Elaboración propia.

Frente a hipótesis 2c, existe una correlación positiva y significativa ($r = 0.322$, $p = 0.001$) entre participación e interpretación de datos, lo cual indica que valores altos en participación se asocian con valores altos en interpretación. De igual forma se confirma la hipótesis 2a mostrándose una influencia positiva de la participación sobre el subproceso de adquisición (búsqueda) de información ($r = 0.264$, $p = 0.007$); y la hipótesis 2b entre participación y distribución de la información ($r = 0.282$, $p = 0.004$).

Por el contrario, al analizar la correlación entre participación y, recuperación y almacenamiento de datos, los resultados no muestran correlación significativa ($r = 0.086$, $p = 0.390$), lo cual no confirma la hipótesis 2d.

3. DISCUSIÓN

En este estudio se presentan los resultados que analizan como se dan los procesos de Aprendizaje y de participación en los equipos virtuales, en concreto cómo esta influye en la presencia o no de los subprocesos necesarios para determinar si los equipos han aprendido o no. Es importante destacar que cuando los miembros de un equipo interactúan y participan entre sí, intercambiando ideas, analizándolas y dándoles sentido, posibilitan el aprendizaje y la creación de conocimiento compartido; aspecto que incide en los resultados grupales por lo cual el tema del aprendizaje en equipos toma gran relevancia para el análisis de estudios en el área del comportamiento organizacional.

Frente al aprendizaje de equipo, la escala de evaluación empleada con equipos presenciales, (Van Offenbeek,

2001) parece adecuada para evaluar determinados procesos en los equipos virtuales (adquisición de información, distribución, e interpretación), pero no otros, como el almacenamiento de información o distintos subprocesos diferenciados de interpretación (convergente y divergente). En la medida que estos subprocesos de aprendizaje se presentan, puede decirse (siguiendo su definición) que los equipos virtuales han tenido la experiencia de haber aprendido. Estos resultados invitan a una revisión crítica de la escala, tal como plantea su propia autora y confirman Alcover et al (2001) en la traducción al español. Igualmente éstos, deberían contrastarse con resultados de otras investigaciones en las que se comparen datos de varios equipos entre sí, virtuales y cara a cara.

Siguiendo los resultados obtenidos respecto al aprendizaje, al confirmar la hipótesis 1, encontramos que sí existe acuerdo entre los miembros de los equipos virtuales en la presencia de los subprocesos. Sin embargo aunque se pueda sostener que si existió aprendizaje, estos resultados pueden ser restrictivos al no haberse estudiado en relación con variables resultado como el rendimiento o la eficacia grupal.

En cuanto a la hipótesis 2 (*Existe una correlación positiva y significativa entre la participación y los subproceso de aprendizaje de equipo*) se observa la correlación prevista entre participación y determinados subprocesos de aprendizaje, como son: búsqueda de información, distribución de información y, en mayor medida sobre el subproceso de interpretación de datos. La correlación con el subproceso almacenamiento y recuperación de datos, no resulta significativa. Estos resultados pueden explicarse, siguiendo a Van Offenbeek (1999) al analizar distintos estudios sobre la influencia de las TIC sobre el trabajo organizacional, argumentando que la implementación de tales tecnologías puede hacer que ciertos procesos se den o no, dependiendo de la selección y apropiación que se haga de la tecnología.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio el uso de las TIC, permiten el desarrollo del proceso de aprendizaje de equipo. No obstante, subprocesos como el almacenamiento y recuperación de información puede verse más restringido frente a algunas aplicaciones de tales tecnologías. Por otra parte, la participación ejerce una influencia de importancia para la presencia de los subprocesos de aprendizaje, pero no es significativa respecto al almacenamiento y recuperación de información. Por tanto, se debe tener en consideración lo planteado en la escala propuesta por Van Offenbeek (1999), al afirmar que la influencia de las TIC sobre el desarrollo de los subproceso de aprendizaje se debe al uso de cada una de las aplicaciones, a las decisiones, diseño y uso.

De este estudio se derivan algunas consideraciones prácticas sobre los equipos virtuales. La principal es la necesidad de promover la participación como forma de desarrollo de aprendizaje, y viceversa, plantear situaciones de aprendizaje como formas de fomentar la participación en los equipos virtuales, especialmente cuando la falta de ésta incide en los resultados.

Para futuros estudios se debe tener presente las funciones que pueden tener las TIC empleadas por los equipos virtuales para realizar sus tareas y si estos emplean o no todas las aplicaciones para su desempeño. De esa forma, determinar si la influencia es o no significativa en el desarrollo del aprendizaje. También, sería deseable contar con una medida de desempeño objetivo (como variable resultado), que permitiera conocer en qué medida el grupo ha aprendido.

El tamaño de muestra debido a la pérdida de datos y por la eliminación de equipos que no cumplían con el mínimo de integrantes necesarios para su participación, también fue una limitación por el estudio. Para futuras investigaciones se recomienda que esta sea una variable a controlar y tener presente como se ha establecido en investigaciones anteriores (Bliese, 1998) como un factor de alta incidencia en las investigaciones donde se estudian constructos a nivel grupal.

Además se recomienda determinar qué constructos pueden afectar el grado de acuerdo entre los miembros de equipo frente al subproceso de búsqueda de información; lo cual puede deberse a que sea una actividad realizada por separado y que sólo exista interacción entre los miembros para procesos como la interpretación el cual mostró un alto índice de acuerdo intragrupal.

REFERENCIAS

- Alcover, J. A.; Ramis, D.; Coll, J. y Trias, M. (2001): Bases per al coneixement del contacte entre els primers colonitzadors humans i la naturalesa de les Balears. *Endins*, 24: 5-57. Palma de Mallorca.
- Alcover, C. M. (2002). El contrato psicológico. El componente implícito de las relaciones laborales. Málaga: Ediciones Aljibe
- Alcover, C. M^a. (2003). Equipos de trabajo y dinámicas grupales en contextos organizacionales. En Gil F. y Alcover C. M^a (Coords.), *Introducción a la Psicología de las Organizaciones* (pp. 201-228). Madrid: Editorial Alianza
- 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 Vol. 16, n° 3*, 378-38.

- Anderson, N. y West, M. (1998). Measuring climate for work group innovation: development and validation of the team climate inventory. *Journal of Organizational Behavior*, 19 (3), 235-258.
- Andres, H. (2002). A comparison of face-to-face and virtual software development teams. *Team Performance Management*, 8, 1/2, pg. 39.
- Argote, L., Gruenfeld, D. y Naquin, C. (2001). Group learning in organizations. En M.E. Turner (Ed.). *Groups at work: Advances in theory and research*. (pp. 369 411). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Bueno, E. (1996). *Organizaciones de Empresas: Estructura, procesos y modelos*. Madrid: Editorial Pirámide.
- 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- 847.
- Cembranos, F. y Medina, J. (2003). *Grupos inteligentes. Teoría y Práctica del trabajo en equipo*. Madrid: Editorial Popular
- Cohen, E. (1994). Designing group work: Strategies for the heterogeneous classrooms (2nd ed.). Minneapolis, MN: Interaction Book Co.
- Cohen, S. G. y Bailey, D. E. (1997). What makes team work: Group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. *Journal of Management*, 23, 239-290.
- Daft, R. L. y Lengel, R. H. (1984). Information richness: a new approach to managerial behavior and organizational design. In B. M. Staw y L. L. Cummings (Eds.), *Research in organizational behavior*. 6. pp. 191–233. Greenwich, CT: JAI.
- Daft, R.L. y Huber, G.P. (1987). How organizations learn: A communication framework. *Research in the Sociology of Organizations*. 18, pp. 1-36. Greenwich, CT: JAI Press.
- Delgado-Piña, M.I.; Romero-Martínez, A.M.; Gómez-Martínez, L. (2009). ¿Cómo se consiguen equipos eficaces? Delimitación y medición de la eficacia en los equipos organizativos. *EsicMarket*, 132, pp. 263-284.
- Gil, F., Rico, R., Fernández, M., Barrasa, A., Alcover, C. M. y Rodríguez, F. (2003). Liderazgo en equipos virtuales. *Encuentros en Psicología*, 5, 101-106.
- Gladstein, D.L. (1984). "Groups in context: A model of task group effectiveness". *Administrative Science Quarterly*, vol. 29, pp. 499-517.
- Gruenfeld, D.H., y Hollingshead, A.B. (1993). Sociocognition in work groups: The evolution of group. *Small Group Research*, 24(3), 383-405.
- Hrastinski, S. (2006). Introducing an informal synchronous medium in a distance learning course: How is participation affected? *Internet and Higher Education* (9), 117–131
- Huang, W. y Zhang P. (2004). An empirical investigation of the effects of gss and group process on group outcome in small group decision-makings. *The Journal of Computer Information Systems*; 45 (1), 23
- Huber, G. P. (1991). Organizational learning. The contributing processes and the literatures. *Organization Science*, 2, 88-115.
- Janseen, J., Erkens, G., Kanselaar, G. y Jasper, J. (2006). Visualization of participation: Does it contribute to successful computer-supported collaborative learning? *Computer y Education*.
- Kasl, E., Marsick, V. J. y Dechant, K. (1997). Teams as learners. A research-based model of team learning. *Journal of Applied Behavioral Science*, 33, 227-246.
- Kirkman, B., Tesluk, P. y Rosen, B. (2001). Assessing the incremental validity of team consensus ratings over aggregation of individual-level data in predicting team effectiveness. *Personnel Psychology*, vol. 54(3), pp. 645-667.
- Kozlowski, S.W.J., y Ilgen D.R. (2006). Enhancing the effectiveness of work groups and teams. *Psychological Science in the Public Interest*, 7, (3) 77-124.
- Larson, J. R. Jr., y Christensen, C. (1993). Groups as problem-solving units: Toward a new meaning of social cognition. *British Journal of Social Psychology*, 32, 5-30
- McGrath, J. E. (1984). *Groups: Interaction and Performance*, Englewood cliffs, N J: Editorial Prentice-Hall Inc.
- McGrath, J.E. y Hollingshead, A.B. (1993). Putting the Group back in Group Support Systems: Some Theoretical Issues about Dynamic Processes in Groups with Technological Enhancements., in L.M. Jessup and J.S. Valacich (Eds), *Group Support Systems: New Perspectives*, Macmillan, New York, pp. 78-96
- Nonaka, I y Nishiguchi, T. (2001). *Knowledge Emergence: Social, Technical, and Evolutionary Dimensions of Knowledge Creation*. Nueva York: Editorial Oxford University Press.
- Ortega, A. (2010). *Facilitadores y Consecuentes del Aprendizaje de Equipo*. Tesis Doctoral sin publicar. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.

Robey, D., Koo, H. M., y Powers, C. (2000). Situated learning in cross-functional virtual teams. *Technical Communication*, 47(1), 51-66.

Sánchez-Manzanares, M., Rico, R., Gil, F. y San Martín, R. (2006). Transactive Memory on Decision Making Teams: Implications on Team Effectiveness. *Psicothema*. 18(4), pp. 750-756.

Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: the Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday. Nueva York: Doubleday.

Shamir, B. (1999). Leadership in boundaryless organizations: Disposable or indispensable? *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 8, 49-71.

Van Offenbeek, M. V. (1999). The influence of workflow systems on team learning. Report University of Groningen. Theme A. 1999, 99A58.

Van Offenbeek, M. V. (2001). Process and Outcomes of Team Learning. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 10, 303-317.

Symon, G. (2000). Information and Communication Technologies and the Network Organization: A Critical analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73, 389-414.