

Análisis de los efectos del empleo de tecnologías colaborativas: el caso del e-mail

Angel Luís Meroño Cerdán y Ramón Sabater Sánchez

Departamento de Organización de Empresas y Finanzas, Universidad de Murcia

Area temática: Aplicaciones nuevas tecnologías de la información a la empresa

Dirección contacto

Angel Luís Meroño Cerdán

Departamento de Organización de Empresas y Finanzas

Edificio Economía y Empresa

Campus de Espinardo, 30.100 Murcia

Tel: 968 363 791. Fax: 968 363 792. Email: angelmer@um.es

Análisis de los efectos del empleo de tecnologías colaborativas: el caso del e-mail

Resumen

Entre las principales líneas de progreso en las tecnologías de la información ocupa un lugar destacado las tecnologías colaborativas. Estas tecnologías se caracterizan por la diversidad de herramientas y usos. En este estudio empírico se analiza el uso y los resultados del correo electrónico en las organizaciones. Las empresas más avanzadas en su empleo obtienen mejores resultados que además están orientados al trabajo en grupo. Así, los niveles bajos de empleo del email se relacionan con el intercambio de información, mientras que en los altos se usa más para gestionar el conocimiento consiguiendo una mayor participación dentro de la empresa.

Palabras clave

Tecnologías colaborativas, correo electrónico, análisis de resultados, sistemas de información

Análisis de los efectos del empleo de tecnologías colaborativas: el caso del e-mail

Entre las principales líneas de progreso en las tecnologías de la información ocupan un lugar destacado las tecnologías colaborativas. Estas tecnologías se caracterizan por la diversidad de herramientas y usos. A diferencia de las tecnologías clásicas, las colaborativas afectan a los procesos de comunicación. Así, los beneficios potenciales son importantes pero también existe el riesgo de ciertos efectos negativos indeseados, o simplemente problemas de implantación por resistencias a su uso.

Este trabajo aborda el análisis de los resultados del empleo de las tecnologías colaborativas, específicamente del correo electrónico fundamentalmente por ser el más extendido y por ser un claro exponente de una herramienta con diferentes usos. En el primer apartado se examinan las tecnologías colaborativas proponiendo una clasificación de las mismas. A continuación se revisa la literatura sobre el uso del correo electrónico en las organizaciones y se formula una serie de hipótesis sobre su empleo y resultados en las organizaciones. En los siguientes apartados se expone la metodología seguida, los resultados alcanzados, para terminar con la discusión y principales conclusiones del estudio.

1. Tecnologías colaborativas

Son varias las denominaciones empleadas para hacer referencia a las tecnologías de la información y comunicación que permiten la colaboración: groupware, comunicaciones basadas en el ordenador (computer-mediated communication), sistemas de apoyo a grupos (group support systems) y más recientemente sistemas de gestión del conocimiento (knowledge management systems). De hecho la emergencia de la Gestión del Conocimiento se debe en gran medida al desarrollo de estas tecnologías (Davenport y Prusak, 1997). Skyrme (1998) analiza el empleo de las tecnologías de la información en la Gestión del Conocimiento.

Uno de los primeros términos empleados es groupware, según Saadoun (1997) la primera referencia y definición se produce en 1978 a cargo de Jonhson-Lenz para quien "groupware son procesos y procedimientos de grupo para conseguir propósitos específicos más aplicaciones informáticas diseñadas para apoyar y facilitar el trabajo de grupo". En la misma línea se encuentra la definición ofrecida por Ellis et al. (1991): "el término groupware se refiere a productos de software que ayudan a grupos de personas comprometidas con una tarea u objetivo común, les proporciona una interfaz para compartir el ambiente". En definitiva, se trata de sistemas cuyo objetivo es tratar de apoyar el trabajo de grupo, bien en la realización de una tarea, o para mejorar su cooperación.

El trabajo en grupo proporciona indudables beneficios pero en su proceso de trabajo se producen importantes pérdidas que los sistemas de apoyo a grupos están en disposición e superar (Nunamaker et al., 1997). Además las tecnologías colaborativas expanden el concepto y las posibilidades de grupo en el tiempo y en el espacio (Jessup, 1997). Johansen et al. (1991) es el autor de la matriz (Tabla 1) que muestra las posibilidades de las tecnologías groupware con arreglo a su uso según condiciones de tiempo y espacio.

Tabla 1. Matriz tiempo / lugar de Johansen

<i>Mismo tiempo</i> <i>Lugar diferente</i>	<i>Tiempo diferente</i> <i>Lugar diferente</i>
<i>Mismo tiempo</i> <i>Mismo lugar</i>	<i>Tiempo diferente</i> <i>Mismo lugar</i>

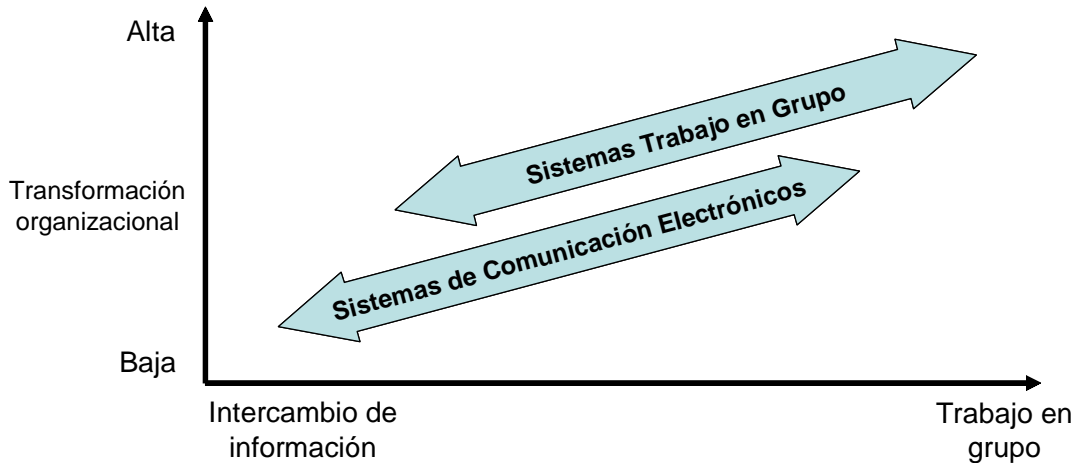
Una revisión actual de las clasificaciones sobre sistemas colaborativos puede encontrarse en Bafoutsou y Mentzas (2002). A partir de las propuestas de Nunamaker et al. (1997), DeSanctis y Gallupe (1987) y Pinsonneault y Kraemer (1990) que distinguen entre las herramientas que sirven para intercambiar información o para tomar decisiones en grupo, en la Tabla 2 presentamos una clasificación de tecnologías colaborativas compuesta por dos categorías: sistemas orientados a facilitar el intercambio de información "sistemas de comunicación electrónicos" y sistemas que estructuran y canalizan el trabajo en grupo tanto en los procesos de trabajo como en las decisiones "sistemas de trabajo en grupo"

Tabla 2. Clasificación de tecnologías colaborativas

	Sistemas de Comunicación Electrónicos (SCE)	Sistemas de Trabajo en Grupo (STG)
<i>Concepto</i>	Permiten intercambio de información, documentos, opiniones, etc. Son herramientas de apoyo.	El trabajo se realiza a través del sistema
<i>Aplicaciones</i>	Correo electrónico Foros de discusión Repositorios Páginas amarillas de expertos	Workflow Gestión proyectos Bases de datos compartidas Toma de decisión en Grupo

La flexibilidad de las tecnologías colaborativas propicia que sea el grupo en última instancia quien defina su uso. En términos de nuestra clasificación esto ocurrirá en mayor medida en las denominadas SCE puesto que su uso es más abierto y flexible que los STG. Por esta razón, se puede pensar que dentro de los propios SCE se produzcan usos puramente relacionados con el intercambio de información y otros más dirigidos a apoyar el trabajo del grupo en el sentido de procesos o toma de decisión conjunta. En la Ilustración 1 representamos esta información combinada con el nivel de transformaciones organizacionales asociado a cada tipo.

Ilustración 1. Mapa de tecnologías colaborativas según tipo de apoyo y transformación organizacional



Frente al imperativo tecnológico que presupone comportamientos y resultados previsibles derivados de la tecnología emerge el modelo estructural de la tecnología (Orlikowski, 1992). La Tecnología se construye socialmente por actores a través de los diferentes significados que le dan y las variadas características que enfatizan y usan. Sin embargo, una vez desarrollada y desplegada, la tecnología tiende a institucionalizarse, perdiendo su conexión con los agentes humanos que la construyeron o le dieron significado, y aparece como parte de las propiedades objetivas y estructurales de la organización. DeSanctis y Poole (1994) desarrollan la Teoría de la Estructuración Adaptativa para explicar especialmente la apropiación o institucionalización de las tecnologías colaborativas que denominan avanzadas.

2. Empleo del correo electrónico en las organizaciones

Dentro de las tecnologías colaborativas el correo electrónico ocupa un lugar primordial fundamentalmente por su bajo coste, amplia difusión (clientes, proveedores, público, empresas, etc.), facilidad de uso, diversidad de usos (envío de archivos, agenda, búsqueda, etc.) permitiendo la comunicación asíncrona y casi totalmente la sincronizada, en diferentes lugares pero también en el mismo lugar. Además de sus características técnicas por la reducción de información contextual y social, en principio permite una mayor franqueza consiguiendo una democratización de las comunicaciones. En Berghel (1997) se analizan algunas de estas ventajas.

Por estas razones, es la herramienta preferida de comunicación organizacional interna y externa. Al carecer de estructura su implantación es inmediata y resulta fácil de usar, sin embargo es difícil de prever los resultados que se pueden derivar. Entre los efectos negativos cabe mencionar fundamentalmente la sobrecarga de información (Jackson et al., 2003), pero también son importantes la despersonalización de las relaciones y los problemas de seguridad por espionaje o sabotajes. También son cada vez más importantes los usos ajenos al profesional que está llevando a muchas empresas a

regular, e incluso intervenir su empleo. El 75% de las grandes empresas de EE.UU. graban y revisan las comunicaciones electrónicas de sus empleados -email, internet y archivos- (AMA, 2000). De los usos no profesionales destacan: circulación de mensajes, archivos, chistes, etc. de contenido sexual o racial que ocasionan importantes pérdidas de productividad, pero que además pueden conducir a denuncias y despidos (Mitchell y Jones, 2002).

Sobre las consecuencias del uso del email en las organizaciones existen trabajos que se han centrado en los efectos negativos como Wilson (2002), Markus (1994b), Pholan (1999) y Berghel (1997). Sin embargo, la tradición investigadora ha tenido como objetivo conocer los factores que conducen a la implantación y difusión del email en las organizaciones (Romm y Pliskin, 1999). Las primeras preocupaciones se centraban en los factores tecnológicos tratando de conseguir una tecnología amistosa, accesible, fiable y flexible. Una vez conseguida, la atención se centró en las variables no tecnológicas. En el trabajo de Markus (1994a) se distinguen los factores de tipo individual: conservadurismo, temor al cambio, falta de motivación, compatibilidad de estilos cognitivos; y los de tipo colectivo: temor a efectos indeseables sobre la estructura organizativa, distribución de poder o la posibilidad de conflictos culturales entre el sistema y la organización. En el plano individual la Teoría de la Riqueza (Daft y Lengel, 1986) es fundamental por sus aportaciones muchas de ellas derivadas de las numerosas críticas. Según esta teoría la elección de medios de comunicación depende de la percepción individual de la "riqueza" del medio para la tarea en cuestión, construyendo una escala de medios de comunicación según su riqueza. Según Romm y Pliskin (1999), el estudio del correo electrónico se enfoca más recientemente como variable independiente con efectos en el desempeño, fundamentalmente en la toma de decisiones en grupo, y en los efectos sociales que provoca.

Este trabajo se centra en el análisis de los resultados del empleo del correo electrónico en las organizaciones, por tanto adopta el mismo enfoque de las investigaciones más recientes.

Hipótesis 1. No obstante los peligros e inconvenientes del empleo del email en las organizaciones cabe esperar que su mayor nivel de empleo conduzca a obtener mejores resultados.

A partir de los diferentes usos posibles de las tecnologías colaborativas, en el caso del correo electrónico que se encuentra especialmente poco estructurado y dispone de muchas utilidades, cabe esperar usos diferentes.

Hipótesis 2. Las consecuencias del empleo del email en las organizaciones pueden diferir según se dirijan a mejorar el intercambio de información, documentos, etc. (Sistemas de Comunicación Electrónicos) o el trabajo en grupo (Sistemas de Trabajo en Grupo)

Los mayores beneficios del uso de las tecnologías colaborativas deben producirse cuando se dirigen al trabajo en grupo yendo más allá del mero intercambio de información. Cabe

esperar que los mayores niveles de empleo del correo electrónico estén relacionados con el trabajo en grupo.

Hipótesis 3. Las empresas con un nivel de empleo del email más avanzado hacen un uso más relacionado con los Sistemas de Trabajo en Grupo

3. Metodología

3.1. Muestra y obtención de datos

La población objeto de estudio la constituyen las 253 empresas del sector de tecnologías de la información de la Región de Murcia. Con la ayuda de la Asociación Murciana de Empresas de Tecnologías de la Información (TIMUR) se obtuvieron 151 respuestas válidas, alcanzándose una tasa de respuesta del 59,9%. La recogida de datos tuvo lugar en junio de 2001 a través de entrevistas personales usando un cuestionario mayoritariamente cerrado. El error es 5,1% para $p=q=50$ y un nivel de confianza del 95,5%.

3.2. Descripción de la muestra

Debido a la posible heterogeneidad del sector informático, a través de un análisis de conglomerados se encontraron dos grupos de empresas según su pertenencia al subsector de hardware o de software. La clasificación tuvo lugar atendiendo al tipo de productos o servicios que prestaban (Tabla 3). El principal producto de las empresas pertenecientes al subsector de software es el desarrollo de software personalizado y sus modificaciones, la consultoría y los servicios avanzados de telecomunicación. En el caso del sector de hardware las ventas se centran en elementos de hardware y su mantenimiento. Se adjuntan los resultados del análisis discriminante realizado para validar los conglomerados obtenidos.

Tabla 3. Definición de subsectores

	Cluster 1 (software)	Cluster 1 (hardware)	Anova (sig.)
Hardware y su mantenimiento	14,00	75,88	0,000
Servicios avanzados de telecomunicaciones	11,93	4,13	0,004
Servicios de integración de sistemas	4,88	2,70	0,109
Software (sistemas operativos, ofimática...)	13,03	9,59	0,229
Servicios de desarrollo de software a medida	24,03	4,02	0,000
Servicios de consultoría	11,54	0,63	0,000
Cursos de formación	12,03	1,10	0,000
Contenidos	1,36	0,06	0,038
Otros	7,20	1,89	0,034
<i>N</i>	69	82	
<i>Análisis discriminante</i>			
<i>Lambda de Wilks</i>	0,171***		

$p < 0,1^*$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$

En la Tabla 4 se presentan los datos que sirven para caracterizar a las empresas analizadas. Como cabe esperar en el sector informático las empresas son en gran medida jóvenes, casi un tercio cuenta con menos de 3 años, siendo más acusado en aquellas pertenecientes al subsector de software. En referencia al tamaño, se han considerado empresas que tuvieran al menos un trabajador contratado, un 72% del total cuenta entre 2 y 9. En el tamaño las diferencias son más notables que en la variable anterior, las empresas del subsector software cuentan con una dimensión superior.

Tabla 4. Antigüedad y tamaño total y por subsectores

Antigüedad	Software	Hardware	Total
Muy jóvenes (<3años)	39%	26%	32%
Jóvenes (3-9 años)	33%	40%	37%
Maduras (>9 años)	28%	34%	31%
Tamaño	Software	Hardware	Total
Micro (2-9 empleados)**	62%	81%	72%
Pequeños (10-49)**	32%	18%	25%
Medianas (50-249)**	6%	1%	3%

Test χ^2 Pearson: p<0,1*; p<0,05**; p<0,01***

3.3. *Medición del nivel de empleo del email en las organizaciones*

Para medir el nivel de empleo de los medios tecnológicos en consonancia se propone observar el nivel de acceso y uso del email en las organizaciones. Disponer de adecuadas condiciones de acceso es condición necesaria pero no suficiente.

En la medición del acceso al correo electrónico se pensó en: (a) el tipo de conexión que determina la velocidad de acceso, (b) la disponibilidad de un servidor de correo propio que posibilita un mayor control a la hora de crear cuentas y conocer el uso, y (c) el acceso de empleados al correo electrónico que puede ser medido como el porcentaje de empleados con acceso al email o como el número de cuentas relativizado por número de empleados, finalmente, se optó por esta última.

El uso puede conocerse como (a) el número de mensajes enviados y recibidos por empleado, también se propone considerar el (b) origen y (c) destino de los mensajes, distinguiendo en ambos casos el interior y el exterior de la organización. Un mayor uso del email debe materializarse en un mayor origen y destino en el interior de la organización.

Antes de comenzar conviene señalar que el sector de actividades informáticas presenta unos valores superiores a la media en cuestiones tecnológicas. Según datos del INE (2002) las empresas con conexión a Internet son 82,8% mientras que en el sector informático asciende a 98,5%. Todavía son más acentuadas las diferencias en cuanto al acceso al correo electrónico, prácticamente unos 20 puntos porcentuales por encima (78,8% en general y 97,7% para las empresas informáticas)

La población analizada presenta unos valores muy similares incluso ligeramente superiores, 99,3% de las empresas cuentan con conexión a Internet. En la Tabla 3 se

ofrecen los resultados obtenidos para las variables seleccionadas para medir el acceso y uso del email. El 73,3% de las empresas conocen el número de mensajes enviados y recibidos que son 9,9 cuando se relaciona con el número de empleados.

Tabla 5. Acceso y uso al email

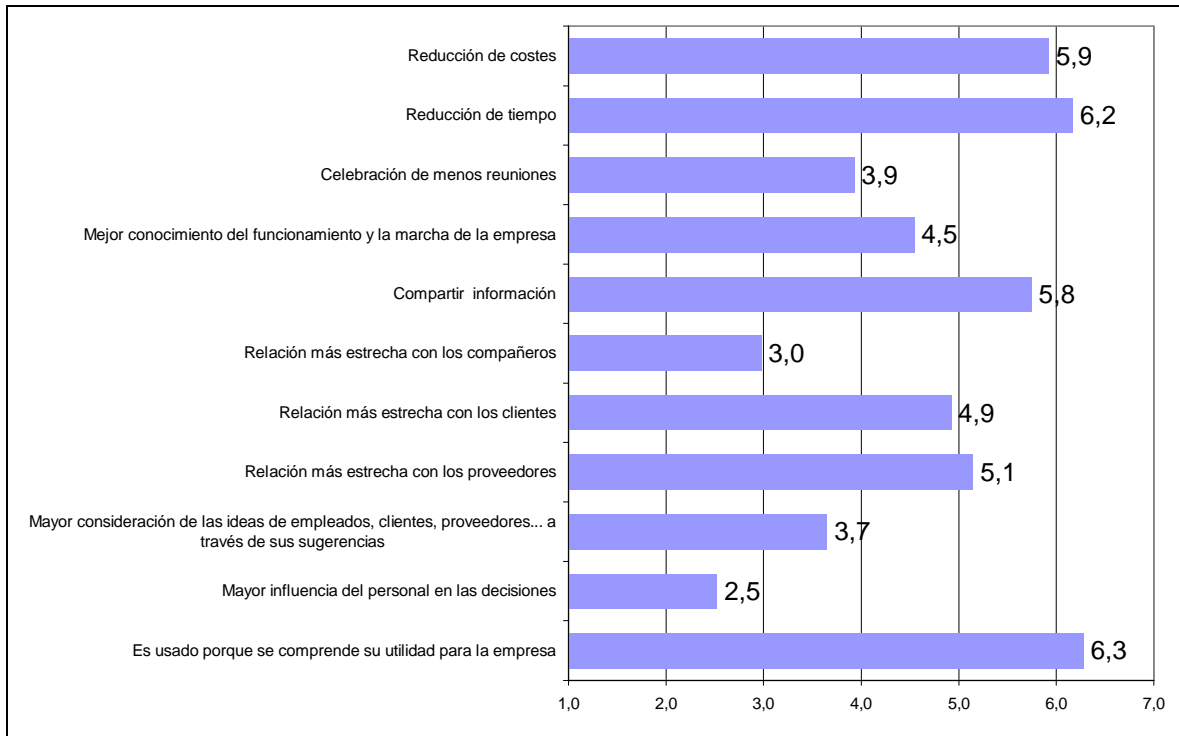
Acceso	media	desviación típica
tipo de conexión (banda ancha)	89,3%	
disponibilidad de servidor propio	49%	
número de cuentas por empleado	1,1	0,923
Uso	media	desviación típica
número de mensajes enviados y recibidos por empleado	9,9	16,473
origen de los mensajes (1=interno; 7=externo)	6,3	1,192
destinos de los mensajes (1=interno; 7=externo)	6,3	1,186

3.4. Medición de los resultados por empleo del e-mail

En el campo de los Sistemas de Apoyo a Grupos se han realizado diversos estudios para conocer sus efectos en el trabajo en grupo. En Benbasat y Lim (1993) y Mejías et al. (1997) se puede encontrar una síntesis de los mismos. En la metodología empleada predominan los trabajos experimentales y con estudiantes (Baltes et al., 2002), también se caracterizan porque se han centrado en comparar los resultados de grupos sin herramientas tecnológicas y aquellos con ellas. En nuestro caso la atención recae en organizaciones reales donde se quiere conocer el uso y los resultados de herramientas colaborativas, en este caso del email.

Para la medición de los resultados organizaciones se ha empleado una escala de once términos extraídos de las variables más comúnmente empleadas en los trabajos anteriormente citados, además se ha considerado especialmente las mejoras en la participación en términos de "justicia en el procedimiento" (Korsgaard, Schweiger y Sapienza, 1995) usando las variables "consideración" e "influencia". En la Ilustración 2 se muestran los términos empleados y los resultados obtenidos.

Ilustración 2. Resultados derivados del uso del e-mail



En un primer análisis destaca como principal resultado su "uso porque se comprende su utilidad", que básicamente puede deberse al ahorro de "tiempo" y "costes" y a la "posibilidad de compartir información". Destaca como no se produce una participación importante de los empleados en la toma de decisiones, ni tampoco una relación más estrecha con los compañeros por tanto cabe deducir que el uso del email se relacione con el intercambio de información propiamente más que de conocimiento, los mejores resultados con clientes y proveedores confirmarían dicha suposición.

3.5. Procedimiento estadístico

Para conocer el nivel de empleo de email se realizará un análisis de conglomerados a partir de las variables de acceso y uso. Con los grupos obtenidos se hará un análisis de la varianza (anova) de los resultados del uso de email para contrastar la existencia de diferencias entre grupos (Hipótesis 1).

A partir de los variables de resultados del uso de email se realizará un análisis factorial para relacionar sus usos del email con los tipos de tecnologías colaborativas (Hipótesis 2).

Finalmente, con un análisis de varianza se relacionarán los niveles de empleo de email (producto del análisis de conglomerados realizado para la primera hipótesis) con los factores resultantes del análisis anterior (Hipótesis 3).

4. Resultados

4.1. Nivel uso email y resultados

Con el fin de conocer las variables de acceso y uso que sirven para caracterizar a las empresas según el nivel de empleo del correo electrónico se ha realizado un análisis de conglomerados. En la elaboración de los grupos se han tenido en cuenta las correlaciones existentes (Tabla 6). Así, finalmente se incluyeron las variables tipo de conexión (banda ancha), existencia del servidor de correo electrónico, origen de los mensajes y destino de los mensajes. De hecho al incluir alguna o las dos variables restantes no se obtenían grupos significativamente distintos.

Tabla 6. Correlaciones entre variables de acceso y uso al email

		Correlaciones					
		Conexión Internet	Servidor de correo	Cuentas email por empleado	Mensajes por empleado	Origen email	Destino email
Conexión Internet	Correlación de Pearson	1,000	,260**	,078	,023	-,140	-,123
	Sig. (bilateral)	,	,002	,355	,812	,088	,136
	N	149	144	144	107	149	149
Servidor de correo	Correlación de Pearson	,260**	1,000	,043	,052	-,244**	-,266**
	Sig. (bilateral)	,002	,	,614	,602	,003	,001
	N	144	145	139	104	145	145
Cuentas email por empleado	Correlación de Pearson	,078	,043	1,000	,086	-,034	-,039
	Sig. (bilateral)	,355	,614	,	,382	,686	,640
	N	144	139	144	105	144	144
Mensajes por empleado	Correlación de Pearson	,023	,052	,086	1,000	,070	,076
	Sig. (bilateral)	,812	,602	,382	,	,471	,435
	N	107	104	105	108	108	108
Origen email	Correlación de Pearson	-,140	-,244**	-,034	,070	1,000	,929**
	Sig. (bilateral)	,088	,003	,686	,471	,	,000
	N	149	145	144	108	150	150
Destino email	Correlación de Pearson	-,123	-,266**	-,039	,076	,929**	1,000
	Sig. (bilateral)	,136	,001	,640	,435	,000	,
	N	149	145	144	108	150	150

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados del análisis de conglomerados se muestran en la Tabla 7. Existe un grupo de empresas (cluster 1) que calificamos como de nivel avanzado en el empleo de email puesto que disponen de conexión de banda ancha y de servidor de correo electrónico en mayor medida que las empresas del cluster 2. Además hacen un uso del email más orientado hacia el interior en la recepción y envío de correos electrónicos. Como en el análisis discriminante para clasificar los subsectores también se acompañan los resultados de la realización de un análisis discriminante comprobatorio.

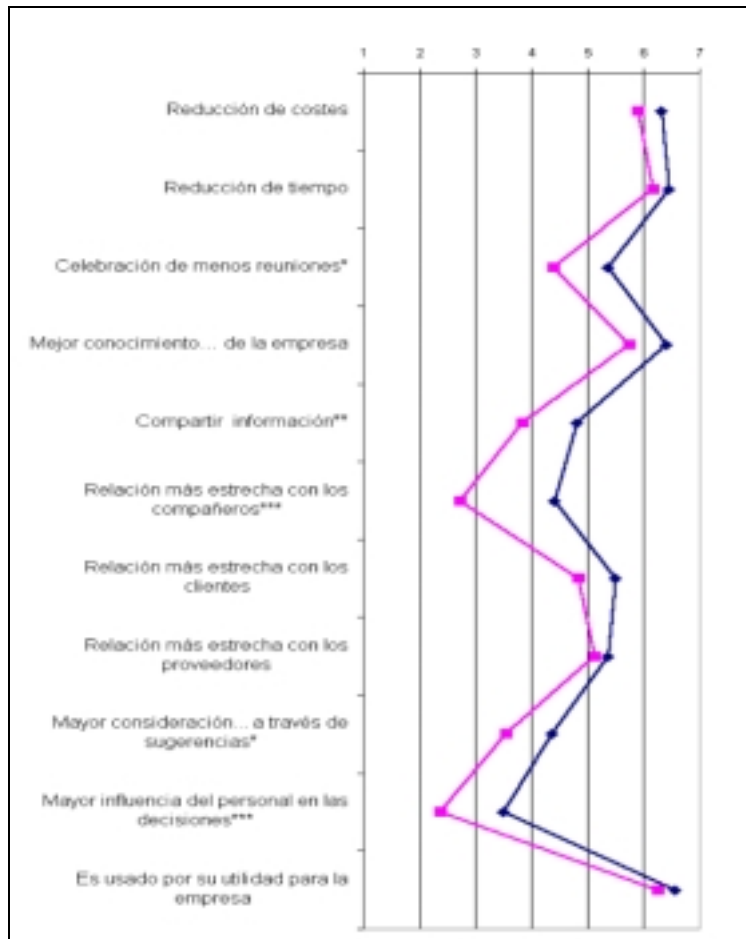
Tabla 7. Grupos según nivel de empleo del e-mail

	Cluster 1 (avanzado)	Cluster 1 (simple)	Anova (sig.)
Conexión internet (1=básica; 2=banda ancha)	2	1,87	,053
Servidor de correo propio (0=No; 1=Si)	0,76	0,44	,003
Origen de los mensajes (1=interno; 7=externo)	4,04	6,75	,000

Destinos de los mensajes (1=interno; 7=externo)	4,04	6,73	,000
N	25	119	
<i>Análisis discriminante</i>			
<i>Lambda de Wilks 0,244***</i>			

Una vez obtenidos los grupos, en la Ilustración 3 se realiza un Anova. Efectivamente se encuentran diferencias significativas en casi la mitad de las variables empleadas para medir los resultados por el uso del e-mail según los niveles de uso. Las empresas con un nivel superior de uso del correo electrónico obtienen mejores resultados, especialmente por permitir una mayor participación en la empresa bien a través de sugerencias pero sobre todo por la mayor influencia del personal en las decisiones. También sirve para conseguir una relación más estrecha entre compañeros que debe estar basada en compartir más información. Finalmente, se celebran menos reuniones. Por tanto se *aceptaría parcialmente la Hipótesis 1*.

Ilustración 3. Anova de los resultados según nivel de empleo del e-mail



$p < 0,1^*$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$

4.2. Resultados del email según los tipos de tecnologías colaborativas

Para conseguir reducir la información ofrecida por las variables sobre resultados derivados del uso del e-mail se ha realizado un análisis factorial según la técnica de componentes principales. Para obtener unos resultados aceptables las correlaciones deben ser altas, por tanto el determinante de la matriz debe ser bajo como es el caso (2,884E-02). Por otra parte el índice de Kaiser-Meyer-Olkin es aceptable (0,8) y también resulta significativo el test de esfericidad de Barlett. En la Tabla 9 y Tabla 10, ambas en el anexo, se muestra información sobre la varianza total explicada y la matriz de componentes rotadas, respectivamente.

Se han extraído tres factores que explican el 60,5% de la varianza total, seguidamente presentamos la denominación adoptada a partir de las variables que participan en mayor medida.

Factor 1: *Sistema de Trabajo en Grupo (STG)*: "Uso del email entre personas con intereses comunes que les permite participar en la toma de decisiones"

Exclusivos	Compartidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produce una relación más estrecha con los compañeros ▪ Conduce a una mayor consideración de las ideas de empleados, clientes, proveedores... a través de sus sugerencias ▪ Ha provocado una mayor influencia del personal en las decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consigue que se conozca mejor el funcionamiento y la marcha de la empresa ▪ Se utiliza para compartir información ▪ Conduce a celebrar menos reuniones

Factor 2: *Sistema de Comunicación Electrónico Interno orientado a eficiencia (SCEint)*: "Uso del email con el propósito de intercambiar información mejorando sobre todo la eficiencia"

Exclusivos	Compartidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supone una importante reducción de costes ▪ Supone una importante reducción de tiempo ▪ Se utiliza para compartir información 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consigue que se conozca mejor el funcionamiento y la marcha de la empresa ▪ Conduce a celebrar menos reuniones ▪ Es usado porque se comprende su utilidad para la empresa

Factor 3: *Sistema de Comunicación Electrónico Externo (SCEext)*: "Uso email para comunicarse con agentes externos"

Exclusivos	Compartidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produce una relación más estrecha con los clientes ▪ Produce una relación más estrecha con los proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es usado porque se comprende su utilidad para la empresa

A partir de los resultados obtenidos se *confirma la Hipótesis 2* puesto que efectivamente se encuentran diversos usos según los tipos de tecnologías colaborativas propuestas. Curiosamente son los resultados relacionados con el uso de email como SCE los únicos que están asociados con la percepción de utilidad de la herramienta.

4.3. Nivel de empleo del email y sistemas de trabajo en grupo

Guardando las puntuaciones factoriales permite la creación de tres variables: Email STG, Email SCEint y Email SCEext. En la Tabla 8 se presentan los resultados de un análisis de la varianza para comprobar si existen diferencias entre el nivel de empleo (simple y avanzado) y los efectos del email (STG, SCEint y SCEext). Efectivamente, las empresas con un nivel más avanzado en el empleo del email consiguen unos resultados más relacionados con los Sistemas de Trabajo en Grupo. Así, se acepta la *Hipótesis 3*.

Puesto que en este análisis se recoge información de las hipótesis anteriores se ha descendido al nivel de subsectores para conocer su influencia. La Hipótesis 3 se confirma en el caso del subsector del software.

Tabla 8. Anova de los efectos del email según nivel de empleo

	avanzado	simple
	total	
Email STG***	0,529	-0,099
Email SCEint	0,284	-0,008
Email SCEext	0,079	-0,026
	software	
Email STG***	0,732	0,030
Email SCEint	0,181	0,140
Email SCEext	0,232	0,113
	hardware	
Email STG	0,271	-0,212
Email SCEint	0,416	-0,137
Email SCEext	-0,116	-0,147

p<0,1*; p<0,05**; p<0,01***

5. Conclusiones

El nivel más avanzado de empleo del email se origina por unas mejores condiciones de acceso (tipo de conexión y servidores propios) y un uso más orientado al interior de la organización. Sin embargo no tiene que ver con el número de cuentas existentes ni con el número de mensajes enviados/recibidos.

Posiblemente la aportación más valiosa se relaciona con los resultados obtenidos por el empleo del email. Efectivamente las empresas más avanzadas en su empleo obtienen mejores resultados. Pero lo que es más importantes es que se pueden distinguir dos tipos de usos con arreglo a los tipos de tecnologías colaborativas propuestas. Tal como se pronosticó las empresas con un nivel de empleo más avanzado consiguen unos

resultados más orientados al trabajo en grupo. Por tanto, su uso del email va más allá del mero intercambio de información, usándolo más para gestionar su conocimiento y posibilitando una mayor participación dentro de la empresa.

Al realizar un análisis por subsectores se confirma con los resultados alcanzados se deben en gran medida a las empresas de software. Su mayor dimensión pero sobre todo la mayor profesionalización y mayores exigencias de gestión determinan un uso del email más relacionado con el trabajo en grupo.

6. Anexos

Tabla 9. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,092	37,203	37,203	2,433	22,118	22,118
2	1,443	13,122	50,325	2,350	21,362	43,480
3	1,117	10,157	60,482	1,870	17,002	60,482
4	,870	7,910	68,392			
5	,689	6,260	74,652			
6	,662	6,016	80,669			
7	,580	5,269	85,937			
8	,536	4,871	90,808			
9	,445	4,048	94,856			
10	,301	2,738	97,593			
11	,265	2,407	100,000			

Tabla 10. Matriz de componentes rotados

	1	2	3
Supone una importante reducción de costes		0,746	
Supone una importante reducción de tiempo		0,779	
Consigue que se conozca mejor el funcionamiento y la marcha de la empresa	0,580	0,409	
Se utiliza para compartir información		0,641	
Conduce a celebrar menos reuniones	0,539	0,429	
Produce una relación más estrecha con los compañeros	0,533		
Produce una relación más estrecha con los clientes			0,806
Produce una relación más estrecha con los proveedores			0,871
Conduce a una mayor consideración de las ideas... a través de sus sugerencias	0,785		
Ha provocado una mayor influencia del personal en las decisiones	0,806		
Es usado porque se comprende su utilidad para la empresa		0,545	0,473

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

7. Bibliografía

- AMA (2000) American companies increase use of electronic monitoring: AMA calls on employers to raise level of dialogue with employees. American Management Associations, <http://www.amanet.org/press/electmont.htm>

- Bafoutsou, G. y Mentzas, G. (2002) Review and functional classification of collaborative systems, *International Journal of Information Management*, 22, 281-305.
- Baltes, B.; Dickson, M. y Sherman, M. (2002) Computer-mediated communication and group decision making: a meta-analysis, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 87, nº1, 156-179.
- Benbasat, I. y Lim, L. (1993): The effects of group, task, context, and technology variables on the usefulness of group support systems: A meta-analysis of experimental studies, *Small Group Research*, vol. 24, nº 4, 430-462.
- Berghel, H. (1997) Email - The good, the bad and the ugly, *Communications of the ACM*, vol. 40, nº11, 11-15.
- Daft, Richard y Lengel, Robert (1986): Organizational information requirements, media richness and structural design, *Management Science*, vol. 32, nº 5, 554-571.
- Davenport, T. y Prusak, L. (1997) *Working knowledge. How organizations manage what they know*, Harvard Business School Press
- DeSanctis, G., and Gallupe, R.B. (1987): A foundation for the study of group decision support systems, *Management Science*, mayo, 589-609.
- DeSanctis, Geradine y Poole, M. Scott (1994): Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive Structuration Theory, *Organization Science*, vol. 5, nº2, 121-147.
- Ellis, C.A.; Gibbs, S.J. y Rein, G. (1991): Groupware: some issues and experiences, *Communications of the ACM*, vol. 34, nº1, 38-58.
- INE (2002) *Encuesta de uso de Comercio Electrónico 2001*
- Jackson, T., Dawson, R. y Wilson, D. (2003) Reducing the effect of email interruptions on employees, *International Journal of Information Management*, 23, 55-65
- Jessup, Leonard y George, Joey (1997): Theoretical and methodological issues in Group Support Systems Research, *Small Group Research*, vol. 28, nº 3, 394-413.
- Johansen, R.; Sibbet, D.; Benson, S.; Martin, A.; Mittman, R. y Saffo, P. (1991): *Leading business teams*, Addison Wesley.
- Korsgaard, M Audrey; Schweiger, David M; Sapienza, Harry J (1995): Building commitment, attachment, and trust in strategic decision-making teams: The role of procedural justice, *Academy of Management Journal*, vol. 38, nº 1, 60-84.
- Markus, M. (1994a) Electronic mail as a medium of managerial choice, *Organization Science*, vol. 5, n 4, 502-527.
- Markus, M. (1994b) Finding a happy medium: exploring the negative effects of electronic communication on social life at work. *ACM Transactions on Information Systems*, vol. 12, n 2, 119-149

- Mejias, R.; Shepperd, M.; Vogel, D. y Lazaneo, L. (1997): Consensus and perceived satisfaction levels: a cross-cultural comparison of GSS and non-GSS outcomes within and between the US and Mexico, *Journal of Management Information Systems*, vol.13, no.3, 137-161.
- Mitchell, R. y Jones, T. (2002) Policies controlling use of computer-based resources in small business, *Journal of Computer Information Systems*, summer, 77-83.
- Nunamaker, J; Briggs, R; Mittleman, D; Vogel, D y Balthazard (1997): Lessons from a dozen years of group support systems research: a discussion of lab and field findings, *Journal of Management Information Systems*, vol.13, no.3, 163-207.
- Wanda Orlikowski, *The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations*, *Organization Science*, 3(3), 1992, 398-427
- Pholan, V. (1999) Can a course be taught entirely via email?, *Communications of the ACM*, vol. 49, 9, 29-30
- Pinsonneault, Alain y Kraemer, Kenneth (1990): The effects of electronic meetings on group processes and outcomes: An assesment of the empirical research, *European Journal of Operations Research*, nº 46, 143-161.
- Romm, C. y Pliskin, N. (1999) The role of charismatic leadership in diffusion and implementation of email. *The Journal of Management Development*, vol. 18, n 3, 273-290.
- Saadoun, Melissa (1997): *El proyecto groupware*, Ediciones Gestión 2000, Barcelona.
- Skyrme, David J. (1998): Knowledge management solutions - the IT contribution *ACM SIGGROUP Bulletin* vol. 19, n 1
- Wilson, V. (2002) Email winners and losers, *Communications of the ACM*, vol. 45, n10, 121-126