

Selección de plataformas para el trabajo colaborativo en grupos deslocalizados: formulación del problema.

Juan A. Marin-Garcia¹, Teresa Marin-Garcia², M^a Rosario Perelló¹, Julio J. Garcia-Sabater¹

¹ ROGLE. Dpto. de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera S/N 46021 Valencia. jamarin@omp.upv.es, [jugarsa@omp.upv.es](mailto:jgarsa@omp.upv.es)

²Facultad de Bellas Artes de Altea-Universidad Miguel Hernández

Abstract:

Determinadas decisiones de gestión de operaciones están caracterizadas por elegir un conjunto de herramientas complementarias para desarrollar diferentes funciones. Sin duda, esto es una decisión multicriterio, pero con la particularidad de que no se sabe si lo mejor es elegir una herramienta o un conjunto de ellas. En este trabajo vamos a abordar un problema simplificado y se identifican varios casos concretos, donde se han tomado decisiones basadas en el juicio de expertos y se planteará la aplicación de la metodología proponiendo la formulación matemática del problema. En el futuro, se podrá comparar las propuestas del modelo con las propuestas de expertos humanos y analizar los resultados a medio y largo plazo.

Keywords: decisión multicriterio; multisolución; modelo; grupos virtuales; docencia; trabajo colaborativo.

1. Introducción

El problema planteado consiste en dar soporte a varias necesidades de la organización, eligiendo el conjunto mínimo de herramientas a implantar de modo que consigan una eficiencia "suficiente". Se considera como herramienta cualquier práctica, procedimiento o metodología de gestión (de operaciones de recursos humanos o de información). Para valorar la eficiencia se debe tener en cuenta las prioridades asignadas a cada función incluida en el análisis.

2. Planteamiento de los casos:

Se van a analizar tres casos donde se debe elegir un conjunto de herramientas (plataformas) para dar soporte al trabajo colaborativo no presencial. Dos de los casos se corresponden a asignaturas universitarias sobre trabajo en equipo. Una en la Facultad de Bellas Artes (Universidad Miguel Hernández) y otra en la Escuela de Ingeniería (Universidad Politécnica de Valencia). El tercero es un grupo de investigación de la Universidad Politécnica de Valencia. Actualmente, los tres casos han optado por una solución con una o varias plataformas. Estas decisiones se han tomado basadas en el juicio de expertos.

En todos ellos se desea implantar herramientas informáticas para dar soporte a diferentes funciones de comunicación on-line:

- Repositorio de archivos
- Edición concurrente y simultánea de documentos
- Comentar o debatir ideas o modificar propuestas
- Bitácora de trabajo –traza de las tareas que hace cada persona-
- Calendario –tareas y eventos-
- Tablón de anuncios.

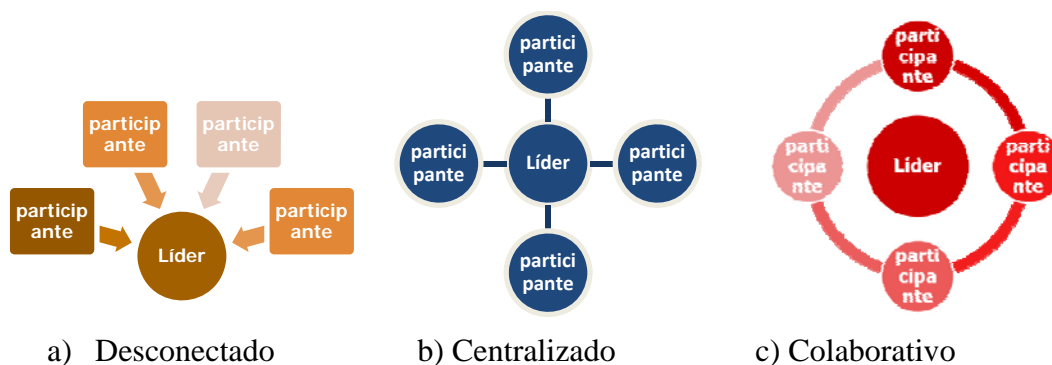
Hay varias herramientas disponibles (Santos et al., 2009):

- Blogs
- Wiki
- Foros
- Redes sociales
- Gestores de tareas
- Aplicaciones web
- Repositorio de archivos
 - PodCasting
 - videoStreaming
 - PDFs

Cada una de ellas con diferentes proveedores (mediawiki, confluence, google docs, moodle, JIRA, Wordpress,...). Algunas herramientas pueden cumplir varias funciones simultáneamente, pero con diferente nivel de eficiencia y coste de adquisición. Se puede implantar una herramienta o varias. Cuantas más se implantan más complicado es el proceso y más costoso. Quizás no se disponga de recursos para implantar todas las herramientas a la vez. Se puede implantar en el futuro una herramienta que complemente o sustituya a alguna de las actuales para optimizar una función, pero los costes de migración pueden ser bastante elevados.

Podemos agrupar los tipos de grupo en dos dimensiones. En la primera, tenemos en cuenta si los grupos se reúnen cara a cara o si lo hacen virtualmente (Alberts, 2007; Marin-Garcia y Pardo del Val, 2009). En la segunda dimensión podemos considerar tres tipos de grupo en función del modo en el que se desarrollan las interacciones (figura 1). En los grupos desconectados, realmente la interacción entre los participantes es nula y solo hay comunicación entre cada uno de ellos y el líder del grupo. En los grupos centralizados, los participantes pueden intercambiar información, experiencias o conocimiento, pero siempre a través del líder que recibe y distribuye la información entre las personas del grupo. Por último, en los grupos colaborativos, el líder es un facilitador y un animador de la transferencia de conocimiento, que se realiza directamente entre los miembros del grupo y entre estos y el líder de manera totalmente libre e interactiva. En los tres casos se quiere lograr grupos virtuales colaborativos que trabajen eficaz y eficientemente.

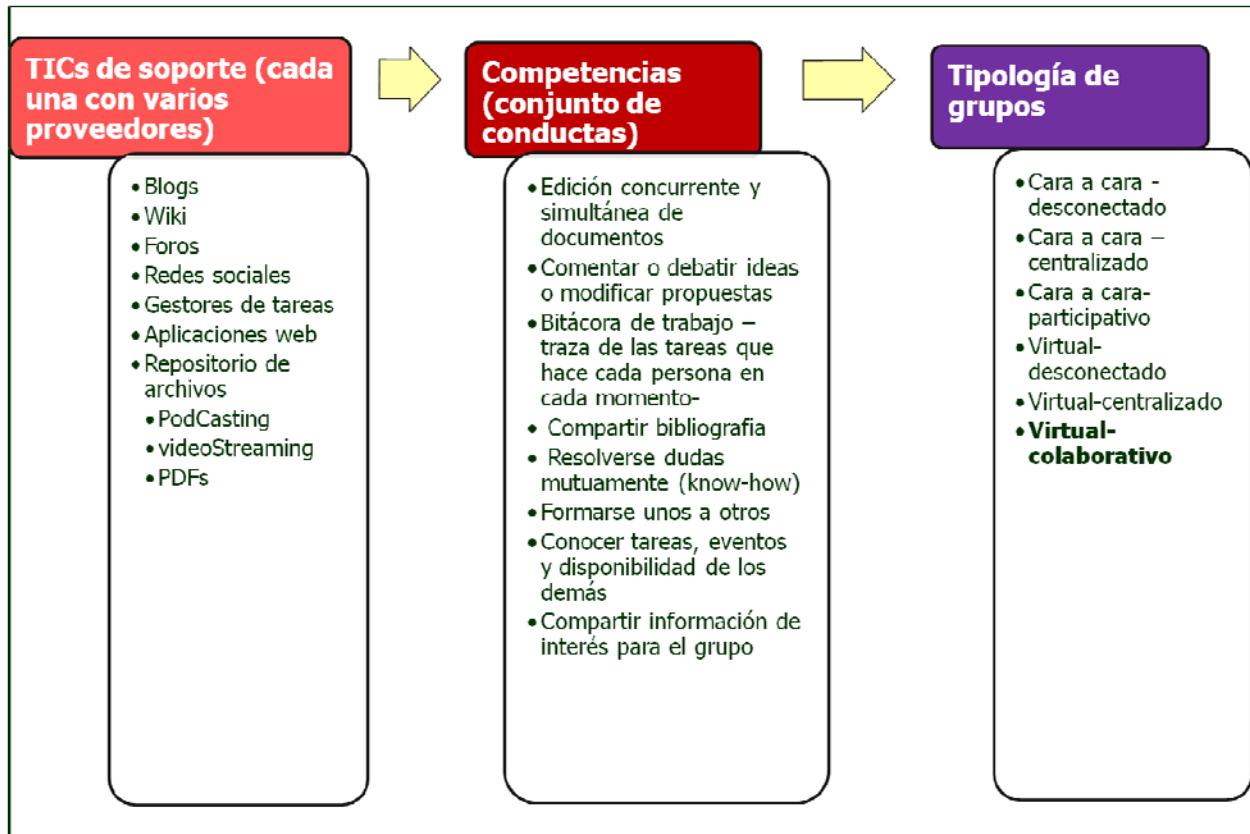
Figura.1.- Tipos de grupo



Para nosotros, en un grupo interactivo se debaten ideas y se generan documentos (estos son los productos del grupo). Estos documentos pueden ser artículos, entradas en wikipedia, trabajos de la asignatura, exámenes... y se hacen poniendo de manifiesto las competencias resaltadas en la figura 2. Nuestra experiencia es que es muy fácil acabar cayendo en grupos desconectados donde realmente no hay interacción de grupo. Quizás el marco conceptual de

la dependencia de camino nos ayude a identificar las herramientas y la secuencia de adquisición de competencias que permite desembocar en un grupo virtual colaborativo.

Figura 2.- herramientas, competencias y tipologías de grupo



En la selección de las TIC de soporte, nos encontramos con un problema multi-criterio y multi-solución.

3. Formulación matemática del problema

Nomenclatura (índices, parámetros y variables)

- i, j Herramientas (H_i) de 1 a n
- Criterios: C_h de 1 a m
 - C_0 : Necesidades: N_k (k de 1 a s)
 - C_1 : coste de instalación: C_{inst}
 - C_2 : coste de Mantenimiento: C_{mant}
 - C_3 : coste de formación y uso: C_{uso}
- Función objetivo
 - $F(a_1H_1, \dots, a_iH_i) = \text{Max } \Sigma N_k \text{ AND } \text{Min } \Sigma C_h$
 - Solución: vector de coeficientes a_i (1 si la herramienta i se implanta y 0 si no se implanta)

Objetivos

El algoritmo de resolución debe probar un conjunto de soluciones (herramientas de una en una, de dos en dos... hasta todas las herramientas a la vez) y elegir la solución que maximice el soporte a las necesidades requeridas, minimice los costes asociados a la instalación y

mantenimiento de las herramientas elegidas y minimice el esfuerzo necesario para aprender y usar las herramientas implantadas.

Es decir, si tenemos dos herramientas (A y B), se puede implantar A o se puede implantar B o se pueden implantar A y B a la vez. En definitiva podríamos tener 3 soluciones a evaluar en las matrices de decisión multicriterio clásico. Sin embargo, cuando el problema incluye un número elevado de herramientas el proceso comentado en el paso anterior es poco práctico. Lo que se busca es un procedimiento donde los datos de partida sean matrices de relación Herramienta x Criterio, más unas matrices de relación Herramienta x Herramienta para cada criterio (si se complementan, si se refuerzan, si se molestan o si no se afectan entre sí) y que el modelo calcule directamente las “utilidades” de todas las combinaciones factoriales posibles.

Restricciones

Datos de entrada:

M1-0: adecuación de la herramienta a las necesidades. Valoración del grado en que cada herramienta permite resolver las necesidades. Puntuaciones de 0 (nada) a 5 (Mucho).

| | | | |
|-------|-----------|-----|-----------|
| | N_1 | ... | N_s |
| H_1 | $M1-0-11$ | | $M1-0-1s$ |
| ... | | | |
| H_n | $M1-0-n1$ | | $M1-0-ns$ |

M1-1: valoración de los costes de cada herramienta. Puntuaciones de 0 (nada) a 5 (Mucho).

| | | | |
|-------|-----------|-----|-----------|
| | C_1 | ... | C_m |
| H_1 | $M1-1-11$ | | $M1-1-1s$ |
| ... | | | |
| H_n | $M1-1-n1$ | | $M1-1-ns$ |

Las matrices M1 valoran las herramientas una a una frente a los diferentes criterios. Es posible que las dos matrices M1 se puedan reducir a una sola matriz ampliando las filas

M2-0_k: Impacto del uso de un par de herramientas para la resolución de una necesidad k. Puntuaciones de 1 (empeora mucho), 3 (ni mejora ni empeora), 5 (mejora mucho). Es posible que una puntuación entre [-5, 5] pueda ser más adecuada para estas matrices.

| | | | |
|-------|-------------|-----|-------------|
| | H_1 | ... | H_n |
| H_1 | $M1-0_k-11$ | | $M1-0_k-1n$ |
| ... | | | |
| H_n | $M1-0_k-n1$ | | $M1-0_k-nn$ |

M2-h: cómo afecta al coste h, que se pongan en marcha dos herramientas en lugar de poner en marcha solo la herramienta de la fila. Puntuaciones de 1 (aumentan mucho), 3 (ni aumentan ni disminuyen), 5 (disminuyen mucho).

| | | | |
|-------|-------------|-----|-------------|
| | H_1 | ... | H_n |
| H_1 | $M1-0_h-11$ | | $M1-0_h-1n$ |
| ... | | | |
| H_n | $M1-0_h-n1$ | | $M1-0_h-nn$ |

Todas las matrices M2 compara el impacto sobre un criterio del uso de un par de herramientas a la vez, en lugar de usar solo la herramienta de la fila de la matriz. Estas matrices pueden ser simétricas o no. La diagonal de las matrices M2 deben tomar el valor neutral de la escala.

4. Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con la financiación del proyecto “arquitectura de las practicas de alto rendimiento de gestión de operaciones y gestión de recursos humanos: definición de los constructos, modelo factorial y establecimiento del path dependence” (PAID-06-09-2850) de la Universidad Politécnica de Valencia.

5. Referencias

- Alberts, D. (2007). A model of multidiscipline teams in knowledge-creating organizations. *Team Performance Management*, Vol. 13, n°. 5/6, pp. 172-183.
- Marin-Garcia, J. A.; Pardo del Val, M. (2009). El sistema humano de la empresa y su gestión, en C. Camisón Zornoza y J. I. Dalmau Porta (dir), *Introducción a los negocios y su gestión*, pp. 609-628. Prentice Hall.
- Santos, J. I.; Galán, J. M.; Izquierdo, L. R.; Del Olmo, R. (2009). Aplicaciones de las TIC en el nuevo modelo de enseñanza del EEES. *Dirección y Organización* n°. 39, pp. 5-11.