

La utilización de los foros virtuales para el aprendizaje colaborativo de la organización industrial

Autor: Juan Isacio Castillo Tello
de la Universidad Carlos III

1. INTRODUCCIÓN

En esta experiencia se analizan los debates electrónicos como medio para, mediante la resolución virtual de problemas y casos prácticos de estudio, mejorar la calidad de la enseñanza de la Organización Industrial. El objetivo es que los futuros ingenieros adquieran capacidades para coordinar, programar, planificar, dirigir y controlar todo tipo de industrias desde el punto de vista de la organización de la producción, de la administración industrial y de la economía empresarial, para lo cual debemos ser capaces de reproducir experiencias cercanas a la realidad de la industria y al complejo ámbito económico y social que la rodea.

Analizamos la interacción didáctica en la resolución de casos prácticos de ingeniería de organización empleando los foros de discusión como plataforma de intercambio de información entre los alumnos de la especialidad de Organización Industrial en las asignaturas de Producción y Logística, Dirección comercial y Administración de Empresas. Se trata de un entorno de observación participativa, detallada y próxima a los hechos, en el cual recopilamos datos de las intervenciones de los alumnos y una vez interpretados, generalizamos los resultados a través de la búsqueda de patrones de comportamiento.

Esta experiencia de “enseñanza virtual” desarrolla a través de un aprendizaje constructivo capacidades cognoscitivas mediante el refuerzo de la interacción entre el instructor y el estudiante en situaciones receptivas, es decir de disposición al aprendizaje, procurando diferenciar el conocimien-

to interno de su representación externa la cual proviene de la discusión abierta en foros de discusión.

Nos encontramos ante un campo en expansión de un interés extraordinario pues los foros de discusión son parte del *Computer Supported Collaborative Work (CSCW)* el cual ha tenido un avance muy rápido, por las propias necesidades sociales, creando herramientas específicas, y se puede considerar el antecesor inmediato del *CSCL (Computer Supported Collaborative Learning)*.

Las experiencias de aprendizaje colaborativo asistido por ordenador, apuntan a entender el aprendizaje como un proceso social de construcción de conocimiento en forma colaborativa, a través de la discusión, la reflexión y la toma de decisiones, proceso en el cual los recursos informáticos actúan como mediadores.

El aprendizaje colaborativo responde a las necesidades del mundo global pues su meta consiste en trabajar, construir, aprender, cambiar y mejorar unos junto a los otros mediante la creación de grupos reducidos en los cuales los alumnos trabajando conjuntamente mejoran su aprendizaje cooperando entre sí. Este trabajo grupal es cualitativamente más rico en contenido ya que reúne propuestas y soluciones de varias personas, aumenta la motivación por el trabajo individual y de equipo, proporciona una mayor cercanía y compromiso entre los miembros e incrementa el aprendizaje individual.

La colaboración computacional asume que el todo es más que la suma de las partes, de manera que aprender colaborativamente tiene el potencial de producir ganancias de aprendizaje superiores al aprendizaje aislado. Analizamos situaciones determinadas donde está presente uno de los principales ejes del aprendizaje colaborativo: “la

base común (*grounding*)” que constituye el principio para el entendimiento de los agentes que colaboran y que determina la mínima definición de la situación en la que se van a realizar las tareas conjuntas.

Existe un amplio consenso y numerosos autores coinciden en que es conveniente promocionar e impulsar la utilización de debates virtuales como técnica pedagógica en entornos de enseñanza superior sobre todo a través de foros de discusión, resaltando todos ellos la figura del moderador como promotor general de su implementación.

Es un objetivo de la educación del futuro preparar a los alumnos para la participación en redes de trabajo de la sociedad de la información, pues en esta sociedad del conocimiento es un objetivo fundamental desarrollar en los estudiantes participantes destrezas cooperativas. El estilo informal de los foros y el hecho que los mensajes permanezcan escritos facilita que se incremente la libertad de expresión y que se pueda meditar a fondo sobre cada una de las opiniones al disponer de más tiempo para reflexionar, pensar y buscar información extra, pudiendo analizarlas desde diversas perspectivas.

La colaboración a través de los foros aporta tres clases de valores:

1. Los derivados de las relaciones sociales como la mejora de la integración, la cohesión, la colaboración, la solidaridad y la empatía.
2. Los valores relacionados con las relaciones personales como la autoestima, las expectativas, el autocontrol, el respeto, la valoración y la confianza.
3. Por último valores educativos como la productividad, el rendimiento académico, la construcción de conocimientos, la

participación y la responsabilidad frente a los demás y frente a nuestro propio aprendizaje.

Además, es necesario para que exista situación cooperativa que los objetivos de los participantes estén vinculados, de tal manera que cada uno de ellos sólo pueda alcanzar sus objetivos, si y sólo si los demás consiguen alcanzar los suyos, descartándose así la idea de que para aprender es indispensable seguir las instrucciones de una persona más competente. Diversas experiencias prácticas de aprendizaje con foros han demostrado que su utilización promueve el pensamiento crítico, facilita el aprendizaje colaborativo a través de comunicación asincrónica basada en el texto, pues la interacción alumno-alumno es una forma esencial de aprendizaje colaborativo y aumenta la motivación y participación.

La naturaleza pública del intercambio de información a través de los foros, la posibilidad que ofrecen de reconducir situaciones a través de las orientaciones del tutor, la accesibilidad al contenido de la información intercambiada, el posible desarrollo en un determinado momento de conversaciones paralelas separadas y la posibilidad de acceso al contenido en todo momento fomentan en los estudiantes la reflexión en mayor medida que las clases tradicionales.

En la Tabla 1 exponemos los aspectos metodológicos considerados y los autores que los apoyan.

2. PUESTA EN PRÁCTICA

Establecimos grupos de trabajo formales de varias semanas de duración, con unos objetivos comunes y claros como meta con el propósito de asegurarnos que los componentes completaban la tarea de aprendizaje en el tiempo asignado.

La gran mayoría de las experiencias de aprendizaje a distancia medianamente foros abundan en la idea de limitar

el número de participantes con la finalidad de mantener un mínimo nivel de agilidad en el intercambio de información, facilitar el seguimiento de las respuestas y lograr un aceptable nivel de calidad.

Los debates desarrollados fueron diseñados para que fuesen autosuficientes y su temática tuviera consistencia por sí misma, de forma que al disponer los participantes de los cono-

ASPECTO METODOLÓGICO	TEORÍA / CONSIDERACIÓN	AUTOR(ES)
Funcionamiento	Generar clima de confianza que predisponga a la interactividad	Garrison
	Potenciación de la actividad del estudiante	Duart y Sangrá
	Compartición de un mismo objetivo(s)	Casanova
Organización	Tipos de grupos de trabajo formal, informal y de base	Johnson y Johnson
	Número participantes limitado por agilidad del intercambio de información	Berger
	Grupos deben ser pequeños en general	Pilkington y Walker
	Tamaño ajustado a objetivos y tipo de tarea	Alfageme
Participación	Simetría de acción, status, conocimiento y habilidades entre miembros	Zañartu
	Interdependencia positiva para generar confianza	Serrano y Calvo
Contenido temático	Tarea no excesivamente compleja para que no requiera clase presencial adicional	Johnson et al.
Coordinación	Autogestión de los participantes	Johnson y Johson et al.
	Autonomía de actuación de los intervinientes	Rodriguez Illera
	Proceso flexible y adaptable a resultados parciales de las discusiones	Dillenbourg et al.
Moderador	La figura del "e-moderador" promotor de interacción. Guía, gestor de protocolo: anticiparse a las dificultades, recapitular, resumir, concluir	Salmon
Actuación del moderador	Existencia de un marco que defina conducta del moderador	Burnett
	Interviene para fomentar desarrollo de competencias y habilidades evitando puntos muertos	Alfageme
	Proporcionar ayuda constante	Johnson et al.
	Actuación flexible e independiente	Ingran; Hatorn, Evans
	Debe enriquecer y concluir discusiones	Thomas
	Ha de evitar conversaciones paralelas y entrecruzadas	Herring
	Evitar discusiones acaloradas	Berger
	Presencia activa para sugerir y estimular la creatividad	Taylor y Maor
Capacidades del moderador	Actitud tolerante y neutral creando sentimiento de presencia	Salmon
	Conocimiento del medio virtual	Barker
Normalización	Conocimientos sociales y comunicación virtual	Soller y Lesgold
	Reglas que permitan igualdad de oportunidades de intervención y crear modelos de aprendizaje crítico	Pilkington y Walker
	Reglas claras, objetivos precisos conocidos y compartidos	Berger, Ingran, Hathom y Evans
Evaluación	Regulación de posibles problemas y su prevención	Salmon
	Basada en análisis de coherencia conversaciones; evaluación individual y de grupo	Holmer, Kienle, Wessner
	Evaluuar "patrones" de conversación	Rafaeli y Sudweek s
	El mensaje y los niveles de discusión unidades de medida	Järvela y Häkkinen
	Mensajes relacionados (encadenados)	Marcelo y Perera
	Recompensa y calificación individual	Manning, Lucking
	Calificación individual y de grupo	Alfageme

Tabla 1: Síntesis de las bases metodológicas y autores que las apoyan

Colaboración

cimientos necesarios para el desarrollo y resolución de los casos, no fue necesario realizar clases presenciales.

En función del tipo de aspectos a resolver se han puesto en marchados tipos de debates:

- a) Debate tipo G (*Gradual o escalonado*): los alumnos antes de la llegar a la conclusión o solución final del caso deben resolver secuencialmente de forma escalonada ciertos hitos, objetivos o conclusiones parciales.
- b) Debate tipo F (*Final*): no hay hitos u objetivos parciales y por lo tanto se trabaja desde el inicio en el estudio de la solución final.

Se consideró como requerimientos esenciales para todo debate:

- a) El tema de discusión estaría relacionado con los conceptos teóricos de la asignatura.
- b) El caso planteado debería estar definido de forma rigurosa y completa.
- c) Los estudiantes podrían actuar en los foros de forma autónoma.
- d) No sería requisito imprescindible que exista moderador. Los debates deberían coordinarse por los propios intervenientes.
- e) El número de alumnos se ajustaría al tipo de tarea y a los objetivos del trabajo (en general entre 4 a 8 alumnos).

Se realizaron 9 experiencias de debates con un total de 39 foros diferentes durante un periodo de cinco años consecutivos (2007-2011), con una duración de 48 semanas y un universo de 307 alumnos matriculados de los cuales 256 (un 83,4%) participaron voluntariamente en los foros de discusión, el resto se limitó a asistir a clase pues la

Número de debates	39
Total semanas	48
Duración media (en semanas)	5,3
Nº alumnos en clase	307
Número de debates	39
Nº alumnos PARTICIPANTES	256
	83,4%

Tabla 2: Universo de las experiencias

participación en los foros fue voluntaria. Véase la Tabla 2.

Las fases que se desarrollaron lo largo de esta vivencia se indican en la Fig.1.

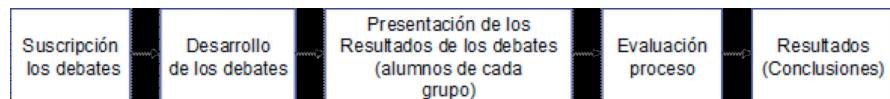


Fig. 1: Fases de cada experiencia

intervención activa generadora de contenidos significativos en relación a la materia objeto de estudio, pues el grado de interactividad en experiencias de debate a través de foros no viene de-

terminado por la frecuencia de las interacciones sino por su influencia en el proceso cognitivo.

Nuestro planteamiento fue determinar si los miembros que intervenían lograban alcanzar una interdependencia positiva entre ellos a través de lo que denominamos su nivel efectivo de interacción, es decir la cantidad de relaciones recíprocas del tipo pregunta-respuesta generadas.

Los temas objeto de debate se basaron en la resolución de ejercicios prácticos de la disciplina de Organiza-

Tipos de intervenciones de los alumnos	
O	1. O : mensaje generado por alumnos sobre aspectos organizativos tales como la forma de organizar la discusión, fases y pasos a dar... Si la organización de los debates fuera perfecta o excelente no deberían generarse mensajes de este tipo.
A	2. A: Petición o respuesta a ayudas de/a compañer@s relacionados con dudas sobre aspectos teóricos
H	3. H: Petición de ayuda al profesor
N	4. N: Nueva información o hipótesis que supone una aportación significativa y que está basada en conceptos teóricos de la materia de estudio
R	5. R: Reflexión sobre planteamiento anterior, aportando una visión personal del alumno argumentando y aportando razones justificadas en base en criterios teórico-prácticos y con un elevado grado de iniciativa y originalidad
C	6. C: Contestación o réplica adecuadamente argumentada y basada en consideraciones teóricas y conceptos de la asignatura
P	7. P: Contestación mediante una opinión personal no basada en conceptos o planteamientos teórico-prácticos, es decir, toda intervención de cualquier tipo que no ha sido argumentada o justificada conceptualmente
D	8. D: Opinión o idea inicial pero que es trivial, redundante es decir ya ha sido dada o expresada por otro alumno con anterioridad o no significativa con respecto al tema objeto de debate
IS	9. IS: Intervención significativa tipos N, R ó C. Cualquier intervención teórico-práctica que apoyada en conceptos teóricos supone un avance en el desarrollo del debate
IES	10. IES Intervención especialmente significativa de los tipos N, R ó C. Cualquier intervención teórico-práctica que apoyada en conceptos teóricos supone un avance significativo en el desarrollo del debate
Tipos de intervenciones del profesor	
OT	OT: Organización tutor: intervención del tutor o profesor para clarificar aspectos organizativos, tales como reglas, normas, ...
AT	AT Ayuda del tutor: prestar ayuda a cuestiones planteadas, aclarar conceptos teórico-prácticos o tratar de impulsar los debates liberando posibles situaciones de bloqueo

Tabla 3: Tipos de intervenciones en los foros de discusión

ción Industrial basados en situaciones tomadas de la realidad empresarial que se presentaron previamente a los estudiantes procurando que fuese de su interés.

La suscripción al foro se debería realizar a través del profesor, de forma que durante una semana los alumnos tras acordar los componentes de los equipos de trabajo debían enviar al profesor una lista con los miembros de cada equipo.

Para analizar el nivel y tipo de participación de los estudiantes en los foros fue necesario crear diferentes categorías de intervención indicadas en la Tabla 3, puesto que la herramienta de foros no permitía efectuar un etiquetado previo de las intervenciones.

Se consideró conveniente tener en cuenta dos tipos de unidades de información:

- a) Mensaje (*M*): el mensaje enviado al foro.
- b) Intervención (*I*): un tipo de comunicación enviada en el cuerpo del mensaje.

Un mensaje podría incluir varias intervenciones o lo que es lo mismo informaciones de diverso que tuvieran consistencia e integridad por sí mismas, de forma que cada una de ellas debiera de tener un tratamiento individual como unidad de información.

Con objeto de diferenciar entre las respuestas interactivas de las que no lo eran así como las contributivas de las que no lo fueron, introdujimos el concepto de Intervención Interactiva (*II*) que definimos como aquella comunicación que genera una comunicación efectiva del tipo *N* (*Nueva información de interés*), *R* (*Reflexión argumentada*) o *C* (*Contestación argumentada a una intervención previa*).

En la Tabla 3 se resumen los distintos tipos de intervenciones considerados.

Así mismo se analizaron una serie de aspectos cualitativos:

- a) La actividad del alumnado.
- b) El grado de interacción efectivo de los alumnos.
- c) El nivel de conocimientos, re-

<p>NA: Nivel de Actividad del alumnado en sus intervenciones. <i>Número de intervenciones por alumno y semana</i>. Mientras más alto mejor. Medida: Número de intervenciones semanales por alumno ACTIVO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Valor de referencia 1; entre 0,7 y 1 medio-bajo; entre 1,1 y 1,3 medio alto; <0,7: bajo; > 1,3 alto</i>
<p>NI: Nivel de Interacción efectivo de los alumnos (contestaciones, respuestas). Intervenciones interactivas válidas, es decir, que fueron respuesta a planteamientos previos y originaron intercambio de información; <i>número de nuevas aportaciones [N], reflexiones [R], contestaciones [C] y opiniones [P] por alumno y semana</i> respecto al total de intervenciones del total de participantes . Mientras más alto mejor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Valor de referencia 0,65; entre 0,5 y 0,65 medio-bajo; entre 0,7 y 0,8 medio alto; <0,5: bajo; > 0,7 alto</i>
<p>NR: Nivel de conocimientos, relevancia o significación de las aportaciones de los alumnos. Indica el grado de aportaciones o intervenciones teórico-prácticas destacadas. <i>Número de intervenciones significativas (IS) o especialmente significativas (IES) por alumno y semana</i>. Mientras más alto mejor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Valor de referencia 0,3; entre 0,25 y 0,3 medio-bajo; entre 0,3 y 0,4 medio alto; <0,25: bajo; > 0,4 alto</i>
<p>NO: Nivel Organizativo. Nivel de la calidad de la normativa aplicada en la organización de los foros. Porcentaje de actividad que no fueron peticiones o intervenciones relacionadas con asuntos de organización o de ayuda (OT, AT, O, A, H) respecto al total de intervenciones (tutor y alumnos). Mientras más alto mejor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Valor de referencia 90%; entre 85% y 90% medio-bajo; entre 80% y 85% bajo; <80% muy bajo; > 90% alto</i>
<p>NC: Nivel de Creatividad. % de nuevas aportaciones, informaciones o hipótesis que suponen una nueva aportación (tipo N) respecto al total de intervenciones de los alumnos tipo colaborativo (N,R,C,P o D), es decir, que son no son de tipo organizativo. Mientras más alto mejor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Valor de referencia 25%; entre 20% y 25% medio-bajo; entre 25% y 30% medio-alto; <25% bajo; > 30% alto</i>
<p>NE: Nivel de Excelencia o notoriedad de Conocimientos. Aptitud o capacidad desde el punto de vista de conocimiento de la materia. Número de intervenciones muy significativas (IES) por alumno y semana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Valor de referencia 0,1; entre 0,05 y 0,1 medio-bajo; entre 0,1 y 0,15 medio-alto; <0,05 bajo; > 0,15 alto</i>

Tabla 4: Categorías o Niveles de intervención

- levancia o significación de las aportaciones.
- d) La calidad de la normativa aplicada en la organización de los foros.
- e) La creatividad de las aportaciones e informaciones intercambiadas.
- f) La excelencia o notoriedad de las argumentaciones, de las conclusiones alcanzadas o de los datos e informaciones intercambiados.

Para poder evaluar estas cuestiones, se crearon una serie de índices o ratios y en relación con ellos una serie

RESULTADOS CUALITATIVOS			
Evaluación de las formas y tipos de participación			
Característica a valorar	V. Refer.	nivel	valor
Nivel de Actividad (NA) <i>intervenciones semanales / alumno</i>	1	medio-bajo	0,90
Nivel de Interacción (NI) <i>contestaciones semanales / alumno</i>	0,65	medio-alto	0,64
Nivel de Conocimientos (NR) <i>aport. relevantes semanales / alumno</i>	0,25	alto	0,28
Nivel Organizativo (NO) <i>% mensajes no organizativos / total</i>	0,9	medio-bajo	0,86
Nivel de Creatividad (NC) <i>Nuevas aportaciones / no organizativas</i>	25%	medio-alto	25,8%
Nivel de Excelencia (NE) <i>aport. excelentes semanales / alumno</i>	0,10	medio-bajo	0,07

Tabla 5: Nivel de Participación (índices por categorías de intervención)

Colaboración

de niveles o valores de referencia los cuales se enumeran en la Tabla 4.

3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La aplicación de los índices a los diferentes datos sobre la actividad de los foros proporcionó una serie de valores a dichos índices los cuales se indican en la Tabla (5), donde se puede apreciar que en general en una mayor o menor medida se alcanzó el nivel referencia.

Cabe destacar el buen resultado del nivel de actividad (*NA*) alcanzado, próximo al nivel medio de intervención deseado (una intervención semanal por alumno); además, la cuarta parte de las participaciones fueron intervenciones significativas o relevantes.

Se alcanzó un adecuado nivel de creatividad (*NC*) ya que más del 25% de las aportaciones efectivas, es decir aquellas que aportaron información concreta sobre los temas a resolver, fueron contribuciones consideradas como novedosas en relación a la información intercambiada con anterioridad.

En la Tabla 6 se indican los valores medios para el conjunto de debates de los diferentes tipos de intervenciones, pudiendo destacarse que casi una cuarta parte de las intervenciones, concretamente un 22,4%, aportaron nuevas ideas.

En la Figura 2 representamos gráficamente los porcentajes de intervenciones significativas o relevantes respecto del total en cada una de las experiencias (de la 1 a la 9), en la cuales y en el 80% de las ocasiones se superó el umbral del 40% sobre el total de intervenciones y en cuatro ocasiones el 50%, es decir que el nivel de esfuerzo y estudio de los participantes podemos calificarlo como apropiado y coherente con el objetivo inicial.

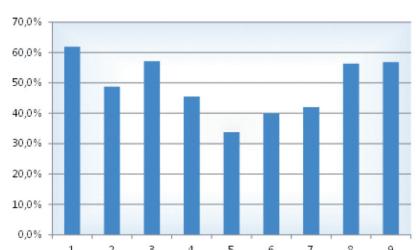


Figura 2: Intervenciones significativas (IS o IES)

El nivel de actividad (*NA*) por alumno interviniente (Figura 3) fue en general adecuado aproximándose al valor objetivo de una intervención semanal de media por alumno.

El nivel de interacción (*NI*), con excepción del logrado en la experiencia 3 se aproximó al nivel que consideramos adecuado (65%), pues en promedio el 64% del total de intervenciones se realizaron o bien para responder a cuestiones anteriores o bien para continuar el hilo de una conversación previa lo que nos indica que los participantes siguieron el debate y contestaron a sus compañeros no dejando prácticamente preguntas sin responder (véase la Figura 4).

En cuanto al nivel de iniciativa y

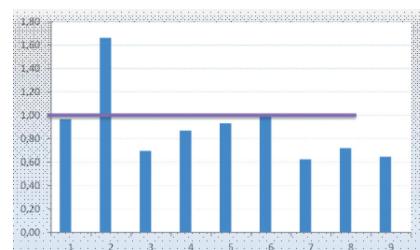


Figura 3: Nivel de actividad (NA) respecto al durante las distintas experiencias nivel referencia (valor 1)

Resultados según tipos de intervención		
Tipo de intervenciones	frecuencia	%
OT: Organización tutor	2,1	44,1%
OA: Ayuda del tutor	2,4	55,9%
Total mensajes del tutor	4,6	100,0%
O: Aspectos organizativos	3,1	3,9%
A: Ayudas a compañer@s	4,0	4,6%
H: Solicitud Ayuda al profesor	3,4	4,4%
N: Nueva aportación	21,2	22,4%
R: Reflexión argumentada a una aportación anterior	17,9	18,9%
C: Contestación argumentada	28,4	28,9%
P: Contestación Personal o trivial	7,3	8,5%
D: aportación redundante o ambigua (de baja calidad o no calificable)	7,8	8,4%
Total intervenciones de alumnos	93,2	100,0%
IS: Intervención significativa de los tipos N, R ó C	24,7	25,4%
IES: Intervención especialmente significativa de los tipos N, R ó C	8,1	8,3%
Total intervenciones significativas (% respecto a N, R o C)	0,3	49,1%
Total de aportaciones N, R o C (% respecto a total de intervenciones)	0,7	70,2%

Tabla 6: Resultados por tipos de intervención

creatividad es decir la aportación de nuevas ideas o datos, también se situó aproximadamente en la mayoría de los casos próximo al 25% (Figura 5) con lo que estimamos que los alumnos aportaron en general nuevas informaciones a los debates, no limitándose a opinar o refrendar opiniones previas.

Los participantes valoraron positivamente la utilidad de los foros ya que para el 46,8 % fueron bastante o muy útiles, mientras que solo un 14,2% no los consideró de utilidad; en cambio los temas o asuntos objeto de debate fueron valorados de bastante o de mucha utilidad por el 78,6% y solo un 5% no los consideró útiles.

El planteamiento de los foros no siguió pautas de tipo competitivo: no se pidió a los participantes que alcanzaran conclusiones totalmente consensuadas ni tampoco se formularon preguntas en



Figura 4: Nivel de interacción respecto al nivel de referencia (0,65)

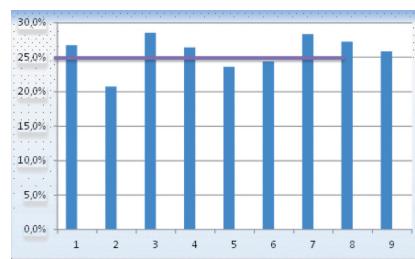


Figura 5: Nivel de creatividad respecto al nivel de referencia (25%)

a menudo en el estudio de las asignaturas de la especialidad de Organización Industrial. A tenor de estas indicaciones podemos afirmar que el grado de utilidad de los debates electrónicos para los alumnos fue singularmente elevado.

La motivación de los estudiantes que debatieron también fue superior a la de que aquellos que solo asistieron a

forma de disyuntiva o alternativa. Este enfoque era congruente con la clase de materias y temas a abordar en las disciplinas objeto de estudio de tal forma los casos propuestos no tenían una única solución específica o determinada.

El objetivo que nos propusimos fue que debía ser el estudiante quien elaborara su propia posición en la búsqueda de la solución y, en este sentido, los foros no reforzaron el desarrollo de un posicionamiento personal sino que fueron los participantes quienes conforme fueron avanzando en su implicación llegaron a identificarse los unos con los otros y sus posiciones acabaron siendo similares.

El empleo de los foros de opinión permitió una mayor variedad de respuestas y un análisis más en profundidad de algunos de los aspectos cruciales y más sobresalientes en los que debían basarse las soluciones a los problemas planteados, pues la variedad de posiciones, aspectos y puntos de vista analizados superó en número y calidad de contenido a las experiencias presenciales.

En general, las posturas de los participantes en relación con las posibles soluciones a los casos prácticos quedaron más definidas al disponerse de información más precisa a través de los diferentes puntos de vista que por otro lado quedaban registrados en los propios diálogos de los debates.

A un 78,6% de los alumnos encuestados les resultó de utilidad la experiencia de debates virtuales como medio para lograr la correcta comprensión de los conceptos teóricos y un 83% manifestó que le gustaría que este tipo de herramientas se utilizaran más

RESULTADOS CUALITATIVOS			
Evaluación de las formas y tipos de participación			
Característica a valorar	V. Refer.	nivel	valor
Nivel de Actividad (NA) <i>intervenciones semanales / alumno</i>	1	medio-bajo	0,90
Nivel de Interacción (NI) <i>contestaciones semanales / alumno</i>	0,65	medio-alto	0,64
Nivel de Conocimientos (NR) <i>aport. relevantes semanales / alumno</i>	0,25	alto	0,28
Nivel Organizativo (NO) <i>% mensajes no organizativos / total</i>	0,9	medio-bajo	0,86
Nivel de Creatividad (NC) <i>Nuevas aportaciones / no organizativas</i>	25%	medio-alto	25,8%
Nivel de Excelencia (NE) <i>aport. excelentes semanales / alumno</i>	0,10	medio-bajo	0,07

Tabla 7: Índices de participación por categorías de intervención

Resumen de los resultados cualitativos
Transmisión de parte de la información en ficheros anexados y no en el cuerpo de mensaje
Mezcla de diferentes tipos de intervenciones en un mismo mensaje
Los alumnos aportaron ideas originales y fueron innovadores en el estudio de los casos
Nivel medio de actividad por alumno apropiado y acorde con el valor de referencia
Hubo creatividad en las contribuciones
La mayoría de las intervenciones aludieron al tema a debatir y casi la mitad de ellas fueron relevantes
Adequado nivel de interacción en las conversaciones
46,8% consideró los debates de bastante o mucha utilidad
86% manifestó que mejoró su proceso de aprendizaje
78% opinó que la temática fue de gran utilidad
Una mayoría del 90% consideró positiva y beneficiosa la experiencia
86,7% indicó que la normativa era adecuada y un 83,6% que la metodología fue la apropiada
Un 73,3% se sintió estimulado por la acción del docente
94,6% se sintieron motivados
85,4% encontró la herramienta sencilla de usar
Se propusieron mejoras de compartición de información intercambio de datos en tiempo real
Una mayoría del 68% manifestó que el sistema de evaluación debía mejorar
Poco tiempo de preparación
Bajo peso en la evaluación global de la asignatura

Tabla 8: Resultados de los sondeos de opinión realizados a los participantes

Colaboración

clases presenciales pues prácticamente totalidad de los participantes en los foros (un 93,7%) se sintieron de una forma u otra motivados y animados a intervenir durante las discusiones.

En resumen:

- Los estudiantes que habían formado parte de los foros de debate demostraron un mayor entusiasmo y obtuvieron mejores resultados individuales que sus compañeros que realizaron procesos de aprendizaje exclusivamente presencial.
- Las posibilidades de estudiar situaciones prácticas de temas relacionados con la disciplina de Organización Industrial aumentó pues se llegaron a abordar, mediante entornos de simulación más complejos, problemas y situaciones más próximas a la realidad industrial.
- Los estudiantes que intervinieron en los debates estuvieron intrínsecamente más motivados que los que no participaron.

El nivel de creatividad fue significativo pues una de cada cuatro intervenciones vinculadas con los temas a debatir lo fue para presentar nuevas ideas. Véase el valor del índice *NC* o Nivel de Creatividad indicado en el cuadro de la Figura 5, que definíamos como porcentaje de aportaciones, informaciones o hipótesis que suponen una nueva aportación (*intervención de tipo N*) respecto al total de intervenciones de los alumnos que fueron de tipo colaborativo (*tipos N, R, C, P o D*), es decir, que no son de tipo organizativo. Este factor refleja un valor de 25,8%, indicándonos que de cada cuatro intervenciones, una de ellas aportó nuevas ideas, planteamientos o consideraciones de interés.

La relevancia de las aportaciones desde el punto de vista pedagógico también resultó significativo puesto que una de cada cuatro intervenciones teórico-práctico tuvieron un carácter significativo, índice *NR* – Tabla 7. Este dato nos lleva a reflexionar sobre si la naturaleza del medio utilizado predispone a los participantes a agudizar su ingenio facilitando la creatividad, lo que incrementaría notablemente la utilidad y efectividad del medio.

En la Tabla 8 se resume los resultados de las encuestas de opinión realizadas a los participantes en los debates destacando que una mayoría del 89,9% de los participantes consideró beneficiosa la experiencia y manifestó que los debates ayudaron a mejorar significativamente su nivel de aprendizaje.

En la Tabla 9 se indican las ventajas y desventajas que, a nuestro entender y tras los ensayos realizados, tienen los foros de debate como técnica educativa.

Podemos afirmar que:

- El empleo de los foros de opinión permite una mayor variedad de respuestas y analizar más en profundidad de aspectos más sobresalientes de los problemas de Organización Industrial.
- Las posturas de los participantes en relación con las posibles soluciones quedan más definidas.
- Se aumenta la creatividad.
- Se mejora el proceso de aprendizaje.

Los estudiantes manifestaron en general que la utilización de los foros fue una experiencia nueva y que en general les permitió aprender significativamente algo que inicialmente no esperaban. Los debates facilitaron el conocimiento de otros compañeros y la comprensión de los aspectos prácticos de la asignatura, ampliándose la visión y el verdadero sentido de los conceptos al analizar situaciones que de otro modo serían difíciles de estudiar y

VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>Mayor autonomía al profesorado en el diseño y la publicación de materiales y en la gestión de todo el proceso didáctico con el consiguiente ahorro de tiempo con respecto a la clase presencial al efectuarse las actividades en los propios foros de debate.</p> <p>Más información disponible para evaluar el nivel de conocimiento: los alumnos consultan dudas e intercambian información sobre la problemática a resolver (pudiendo adjuntar documentos) a través de los debates y trabajan con independencia especial y temporal.</p> <p>Las respuestas quedan ordenadas en tiempo y forma.</p> <p>Se dispone de información completa individual y colectiva intercambiada durante la fase de desarrollo del trabajo antes de llegar al consenso sobre la solución final.</p> <p>Rapidez, dinamismo, flexibilidad y agilidad: los mensajes entre los participantes en los debates y las respuestas del profesor sobre todas las dudas se trasmiten con rapidez agilizando la toma de decisiones.</p> <p>Mejora de la evaluación: La mayor y más precisa información disponible permitirá realizar una evaluación más justa, precisa y equitativa.</p> <p>Nuevas posibilidades y más avanzados entornos de aplicación: Se pueden simular entornos de más complejos que pueden ser modificados dinámicamente durante el periodo de los debates. Permite adaptar fácilmente las actividades formativas al nuevo modelo de evaluación continuada del EEES.</p>	<p>Mayor compromiso y disponibilidad: el profesor debe acceder casi diariamente a la información para lo que debe de disponer del tiempo necesario.</p> <p>El éxito de un foro depende en buena medida del moderador del mismo.</p> <p>El profesor-mediador ha de comprobar continuamente si se avanza en la argumentación.</p> <p>El profesor ejerce de moderador efectuando el seguimiento de las conversaciones para:</p> <ul style="list-style-type: none">– Reconducir una determinada situación, cuando el hilo conductor lleva a una situación no recomendable para el/los objetivo/s del debate.– Proporcionar observaciones generales para temas particulares.– Pedir a los estudiantes que resuman temas de discusión en puntos de acuerdo para concretar situaciones. <p>Dificultad para procesar de la información sobre participación: existen problemas para clasificar las respuestas y procesar la información de los mensajes ante la ausencia de herramientas y facilidades de gestión y tratamiento.</p> <p>Formación del profesorado: Necesidad de que el profesor disponga de la formación "digital" adecuada para operar en este entorno.</p> <p>Necesidad de rediseñar materiales de estudio, contenidos y actividades docentes para adaptarlos a la metodología y procedimientos de los foros de debate.</p>

Tabla 9: Ventajas e inconvenientes del empleo de los foros de debate

comprender. Los participantes demostraron un mayor entusiasmo y obtuvieron mejores resultados individuales que sus compañeros que realizaron procesos exclusivamente presenciales.

La incorporación a través de este ensayo de los debates virtuales o foros de discusión permite alcanzar objetivos hasta ahora difíciles de lograr, como conseguir incrementar y mejorar el trabajo entre los estudiantes de forma colaborativa y fuera del horario habitual.

En resumen, la introducción de estas nuevas técnicas supone:

- Un cambio significativo en los sistemas de enseñanza del ámbito universitario.
- Una nueva perspectiva constructiva e integrada en la enseñanza de la Organización a través del estudio cualitativo y cuantitativo de la aplicación de los foros en forma de debates virtuales para la resolución de problemas y situaciones de actualidad del ámbito industrial.
- La creación de un ambiente único y provechoso para discutir temas relacionados con la organización industrial y la administración de empresas.
- El desarrollo de habilidades transferibles tales como técnicas de negociación y gestión del tiempo.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio ha sido desarrollado como parte de las diferentes convocatorias de Apoyo a Experiencias de Innovación Docente llevadas a cabo entre 2007 y 2011 en la Universidad Carlos III de Madrid.

PARA SABER MÁS

[1] HARTLEY R., COLLINS-BROWN E. (1999) Effective Pedagogies for Managing Collaborative Learning in On-line Learning Environments [artículo en línea]. *Educational Technology & Society*. http://www.ifets.info/journals/2_2/formal_discussion_0399.html. ISSN 1436-4522.

[2] RODRÍGUEZ ILLERA, J.L. (2001). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Anuario de Psicología* 2001, vol. 32, no 2,63-75. Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona.Jansson R, "Material properties related to fire spalling of concrete", *Licentiate Thesis*, Lund University of Technology, 2008.

[3] ZAÑARTU C., L-M. Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red. *Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías*. Núm. 28. 2003. <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm>

[4] JOHNSON D. W., JOHNSON R.T. (1992). Implementing Cooperative Learning. *Contemporary Education*. Vol. 63, núm. 3, p. 173-180.

[5] JOHNSON, D. W., JOHNSON, R. T. y HOLUBEC, E. J. (1994). El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós.

[6] DILLENBOURG P. (1999). What do you mean by collaborative learning? *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. p. 1-19.

[7] WACHTER R. M., GUPTA J.N.D., QUADDUS M. A. (2000). It takes a village: Virtual communities in support of education". *International Journal of Information Management*, vol. 20, p. 473-489.

[8] GÓMEZ GARCÍA M. (2002). Estudio teórico, desarrollo, implementación y evaluación de un entorno de enseñanza colaborativa con soporte informático (cscl) para matemáticas. Directores: Evaristo Nafría López, Martín Garbayo Moreno. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación. Departamento de Didáctica Organización Escolar. ISBN: 84-669-2339-X.

[9] CASANOVA URIBE M.O. (2008). Aprendizaje Cooperativo en un Contexto Virtual Universitario de Comunicación Asincrónica: Un estudio sobre el proceso de interacción entre iguales a través del análisis del discurso. Directora: Dra. Isabel Gómez Alemany, Dra. Ibis Álvarez Valdivia. Universidad Autónoma de Barcelona. http://www.tesisenxarxa.net/tesis_uab/AVAILABLE/TDX-0331109-134502/mocu1de1.pdf

[10] ALFAGEME González M.B. (2003). *Modelo colaborativo de enseñanza-aprendizaje en situaciones no presenciales: un estudio de caso*. Directores: M.ª Paz Prendes Espinosa, Nicolás Martínez Valcarcel. Universidad de Murcia, Departamento de didáctica y organización escolar. Facultad de educación.

[11] THOMAS M.J.W. (2002). Learning within incoherent structures: the space of online discussion forums. *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 18, p. 351-366.

[12] MARCELO C., PERERA V. (2007). Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, núm 343, p. 381-429.

[13] LEE L. (1998). Going Beyond Classroom Learning: Acquiring Cultural Knowledge via On-Line Chat-rooms. *Calico Journal*, vol.16, núm. 2, p.101-120.

[14] FELIZ MURIAS, Tiberio (2006): "La interacción didáctica en la formación universitaria: los foros virtuales" UNED. Tesis doctoral. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales.

[15] BERBER, N. S. (1999). *Pioneering experiences in distance learning: Lessons learned*. *Journal of Management Education*, núm. 23, p. 684-691.

[16] DILLENBOURG P. (1999). What do you mean by collaborative learning?. *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. p. 1-19.