

# **Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales**

*Relaciones entre condiciones, procesos y resultados de  
aprendizaje de estudiantes de educación superior en  
entornos virtuales*

Programa de doctorat en Educació i TIC (e-learning)  
**E-learn Center**  
**Universitat Oberta de Catalunya (UOC)**

**Consuelo García Tamarit**  
**Director: Dr. Antoni Badia Garganté**

Septiembre, 2014



*"En cuestiones de cultura y de saber,  
solo se pierde lo que se guarda;  
solo se gana lo que se da"*

*(Antonio Machado, Sevilla, 1875 - Colliure, 1939)*

*"Se olvida demasiado que todo auténtico decir no sólo dice algo,  
sino que lo dice alguien a alguien"*

*(José Ortega y Gasset, Madrid, 1883 – 1955)*



## Agradecimientos

Debo dar las gracias en primer lugar al Dr. Antoni Badia, mi director de tesis, por su confianza, su apoyo y su valioso asesoramiento durante el proceso de elaboración de esta investigación. Perderse puede ser un desafío, pero no un problema insoluble cuando se recibe el consejo y el apoyo de un tutor como el profesor Badia.

La Universitat Oberta de Catalunya (UOC) es acreedora asimismo de mi agradecimiento por dos motivos, el primero por darme la oportunidad de ejercer como docente en ella, y por lo tanto de aprender al menos de forma tan intensa como mis alumnos, y en segundo lugar, por facilitarme la posibilidad de emprender este apasionante viaje investigador a mi propio ritmo.

Quiero expresar mi reconocimiento y mi admiración a todos los investigadores que me han precedido y que, con sus ideas, me han ido estimulando y guiando a lo largo del camino emprendido para esta investigación.

De todo corazón doy las gracias a mis colegas y alumnos del Instituto Universitario de Posgrado (IUP) por darme todo su apoyo en la fase empírica del trabajo. Mi estudio piloto simplemente no habría sido posible sin la ayuda de los alumnos del Máster en Tecnologías aplicadas a la Educación del IUP, que tan dispuesta y generosamente colaboraron en esta investigación, y sin el profesor Manel Fandos (URV), que tan amablemente aceptó mi petición de participar como instructor del estudio.

Mi familia y mis amigos siempre han estado a mi lado cuando los necesitaba. Y debo expresar mi especial agradecimiento a mis hijos, Sandra y Lucas, por su gran paciencia cuando en lugar de la madre que buscaban se encontraban a una investigadora sentada y totalmente abstraída frente al ordenador.

Y gracias a Carlos porque siempre le ha interesado lo que hago. Y jamás ha dejado de creer en mí.



## Resumen

Desde que en los años 70 se abandonara el modelo de aprendizaje autodirigido en la enseñanza a distancia, las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en entornos soportados por ordenador han llenado los congresos y revistas del ámbito de la psicología educativa y otras ciencias relacionadas. Y con la reciente irrupción de propuestas educativas como los MOOC (*massive open online courses*), en los que la colaboración juega un papel fundamental, los modelos que pretenden explicar cómo y porqué se aprende cuando se participa en una tarea colaborativa en un entorno virtual de aprendizaje, son nuevamente objeto de análisis y debate en la comunidad científica.

Las diversas propuestas explicativas sobre el aprendizaje colaborativo en entornos soportados por ordenador han girado tradicionalmente en torno a dos concepciones sobre el aprendizaje (Sfard, 1998), que dan cuenta de la disparidad de resultados obtenidos. La primera considera el aprendizaje como “adquisición de conocimiento”, un proceso cognitivo de carácter individual. La segunda define el aprendizaje como “participación en una práctica social”, un proceso constructivo de carácter social e interpersonal. Estas dos concepciones han implicado la selección de objetos de investigación y metodologías tan diversas, que continúa siendo un desafío armonizar resultados tan aparentemente divergentes en las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en entornos virtuales o soportador por ordenador.

Nuestra investigación plantea relacionar aspectos de la dimensión individual y social del aprendizaje colaborativo en un entorno virtual desde una perspectiva integradora. A nivel conceptual incorpora elementos de ambas metáforas y a nivel metodológico relaciona aspectos de la condición instruccional, con el proceso de interacción entre iguales, y con los resultados de aprendizaje individuales y de conocimiento elaborado por los grupos de estudiantes.

Para ello analizamos las participaciones y los resultados de aprendizaje de 42 estudiantes de máster que colaboraron durante cuatro semanas en diferentes grupos

virtuales para elaborar un proyecto escrito sobre la implementación de las tecnologías en un centro educativo.

Se tomaron los siguientes elementos para el análisis desde este enfoque integrador: (1) las ayudas educativas dadas por el profesor, como elemento perteneciente a la condición instruccional; (2) las participaciones de los estudiantes en la interacción educativa así como la estructura de organización colaborativa del grupo, como elementos pertenecientes al proceso social de la colaboración; (3) las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes durante el trabajo de grupo como elemento individual del proceso; y todo ellos en relación con (4) los resultados de aprendizaje de los estudiantes y los resultados de conocimiento de los grupos valorados en sus trabajos finales.

La investigación ofrece una alternativa metodológica al modelo tradicional de análisis, al servirse de un planteamiento integrador que analiza las relaciones entre algunas condiciones de la situación educativa, algunos aspectos del proceso de interacción entre iguales y los resultados de aprendizaje, de estudiantes que elaboran conjuntamente una tarea en un grupo virtual.

A nivel de relaciones encontradas, un tipo de participaciones emitidas por los estudiantes, ciertas estrategias de aprendizaje y una estructura de organización colaborativa determinada, mostraron correlaciones positivas y significativas con los resultados de aprendizaje individuales y de resultados de grupo. No obstante, las ayudas educativas dadas por el profesor a los estudiantes en diferentes situaciones instruccionales no mostraron ninguna relación con los resultados de aprendizaje, probablemente por la naturaleza y el tipo de ayudas educativas ofrecidas.

Los resultados de nuestra investigación muestran un procedimiento más novedoso para analizar de forma integrada distintos aspectos psicoeducativos relacionados con el aprendizaje colaborativo en un entorno virtual. Y también, la relevancia de mostrar las relaciones entre los procesos individuales y sociales de la interacción educativa en entornos virtuales, que habitualmente se han estudiado de forma independiente.

Por otra parte, señalamos la importancia de atender a la participación de cada estudiante, la organización de los grupos y las estrategias de aprendizaje aplicadas por

cada alumno, para promover el aprendizaje de estudiantes de educación superior que participan en este tipo de tareas colaborativas en un entorno virtual de aprendizaje.

## **Abstract**

Since the self-directed learning model in distance education was abandoned in the 70's , research on collaborative learning in computer supported environments has filled up congresses and journals in the field of Educational Psychology and other related sciences. And with the recent emergence of educational proposals as MOOC (massive open online courses), in which collaboration plays a vital role, models that attempt to explain how and why students learn when they interact and collaborate on a task in a virtual learning environment has become, again, subject of analysis and debate in the scientific community.

Explanations and proposals on collaborative learning in computer supported environments have traditionally dealt with two conceptions of learning (Sfard, 1998), which account for the diversity of results. The first considers learning as "knowledge acquisition", an individual cognitive process. The second defines learning as "participation in a social practice" a constructive process of social and interpersonal nature. These two approaches have involved the selection of such diverse objects of research and methodologies, that it is still a challenge to harmonize such apparently far apart results in research on collaborative learning in virtual or computer supported environments .

Our research proposes to relate different aspects of the individual and social dimension of collaborative learning in a virtual environment from an integrative perspective. Conceptually, this proposal incorporates elements of both metaphors, and methodologically, it relates aspects of the instructional condition, the process of peer interaction, and individual and group learning outcomes .

We analyzed the participations and learning outcomes of 42 students from a masters degree who collaborated during four weeks in different virtual groups to develop a written project about the implementation of technology in a school.

The following elements were taken for analysis from this integrative approach: (1) the educational aids given by the teacher, as an element belonging to the instructional condition; (2) students' participations in the educational interaction as well as the organizational collaborative structure of the group, as elements within the social process of collaboration; (3) students' learning strategies applied during group work, as an individual element of the process; and all of them in relation to (4) the students' learning outcomes and knowledge developed by the groups, as valued in their final papers.

This research provides an alternative methodology to the traditional model of analysis, as it makes use of an integrated framework that analyzes the relationships between some conditions of the educational situation, some aspects of the process of peer interaction, individual learning strategies, and learning outcomes of students that collaborate together in a virtual group to develop a common task.

In terms of relationships found, a certain type of participations issued by students, some learning strategies and a particular organizational collaborative structure showed significant positive correlations with individual and group learning results. However, educational aids given by the teacher to students in different instructional situations showed no relationship with learning outcomes, probably due to the nature and type of educational assistance given.

The results of our research show a novel method for analyzing in an integrated way, different psychoeducational aspects of collaborative learning in a virtual environment. And also, the importance of showing the relationship between individual and social processes of educational interaction in virtual environments, which are usually studied independently.

Moreover, we point out the importance of paying attention to the participation of each student, the organization of the groups and the learning strategies applied by each student, to promote higher education students' learning involved in this type of collaborative tasks in a virtual learning environment.



---

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>19</b>
1.1. Estructura del trabajo	26
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>29</b>
<b>2. Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales según la concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento</b>	<b>30</b>
2.1. Concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento	31
2.2. Mecanismos de adquisición de conocimiento en grupos virtuales	33
2.3. La valoración del conocimiento adquirido en tareas colaborativas en grupos virtuales	40
2.4. Investigaciones sobre aprendizaje colaborativo y elementos de la condición educativa, desde la concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento	43
<i>2.4.1. Características de la tarea</i>	46
<i>2.4.2. Características del grupo</i>	50
<i>2.4.3. Ayudas educativas del profesor</i>	52
<i>2.4.4. Estrategias de aprendizaje</i>	56
2.5. Síntesis	62
<b>3. Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales según la concepción del aprendizaje como participación en una práctica social</b>	<b>64</b>
3.1. Concepción del aprendizaje como participación en una práctica social	65
3.2. Modelos explicativos del aprendizaje como participación en grupos virtuales	67
3.3. La valoración de la participación en tareas colaborativas en grupos virtuales	74
3.4. Investigaciones sobre aprendizaje colaborativo y elementos de la condición educativa, desde la concepción del aprendizaje como participación en una práctica social.	80
<i>3.4.1. Características de la tarea</i>	82

3.4.2. <i>Características del grupo</i>	85
3.4.3. <i>Ayudas educativas del profesor</i>	88
3.4.4. <i>Estructura de organización colaborativa</i>	91
3.5. Síntesis	94
<b>4. Propuesta integradora para el análisis de relaciones entre condiciones, procesos y resultados de aprendizaje colaborativo en grupos virtuales en contextos de educación superior</b>	<b>97</b>
<b>PARTE EMPÍRICA</b>	<b>112</b>
<b>5. Diseño de la investigación</b>	<b>113</b>
5.1. Finalidad y objetivos	113
5.2. Situación educativa	116
5.2.1. <i>Instituto Universitario de Posgrado</i>	116
5.2.2. <i>Campus virtual y modelo educativo</i>	117
5.2.3. <i>Máster en Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la Educación.</i>	122
5.2.4. <i>Unidad didáctica 3: Integración de las TIC en el currículo y en el centro educativo</i>	124
5.3. Participantes	126
5.3.1. <i>Profesor</i>	126
5.3.2. <i>Estudiantes</i>	127
5.4. Procedimiento e instrumentos de recogida de datos	128
5.4.1. <i>Contacto inicial</i>	128
5.4.2. <i>Diseño de las situaciones instruccionales</i>	129
5.4.3. <i>Recogida previa de datos</i>	130
5.4.4. <i>Registro de la actividad de enseñanza-aprendizaje</i>	132
5.4.5. <i>Recogida final de datos</i>	135
5.5. Categorización y análisis de datos	136
5.5.1. <i>Ejercicios iniciales y finales de valoración del conocimiento de los estudiantes</i>	136
5.5.2. <i>Trabajo final elaborado por el grupo</i>	141

5.5.3. <i>Análisis interjueces de valoración del conocimiento</i>	142
5.5.4. <i>Ayudas educativas del profesor</i>	143
5.5.5. <i>Participaciones de los estudiantes</i>	144
5.5.6. <i>Estructura de organización colaborativa</i>	150
5.5.7. <i>Análisis interjueces de valoración de las participaciones y la estructura de organización colaborativa</i>	152
5.5.8. <i>Estrategias de aprendizaje</i>	153
5.5.9. <i>Análisis interjueces de valoración de las estrategias de aprendizaje</i>	155
5.5.10. <i>Síntesis de las dimensiones y categorías utilizadas en la investigación</i>	155
<b>6. Resultados y discusión</b>	<b>158</b>
6.1. Resultados de aprendizaje	159
6.1.1. <i>Resultados individuales</i>	159
6.1.2. <i>Resultados de grupo</i>	161
6.2. Resultados de las ayudas educativas del profesor	162
6.3. Resultados de los elementos sociales e individuales del proceso de colaboración	162
6.3.1. <i>Participaciones de los estudiantes</i>	162
6.3.2. <i>Estructura de organización colaborativa</i>	164
6.3.3. <i>Estrategias de aprendizaje</i>	165
6.4. Relación entre ayudas educativas y resultados de aprendizaje	167
6.4.1. <i>Relación con los resultados individuales</i>	167
6.4.2. <i>Relación con los resultados de grupo</i>	169
6.4.3. <i>Discusión de los resultados presentados</i>	170
6.5. Relación entre ayudas educativas del profesor, participaciones de los estudiantes y estructura de organización colaborativa	172
6.5.1. <i>Relación entre ayudas educativas del profesor y participaciones de los estudiantes</i>	172
6.5.2. <i>Relación entre ayudas educativas del profesor y estructura de organización colaborativa</i>	174
6.5.3. <i>Relación entre ayudas educativas del profesor y estrategias de aprendizaje</i>	175

6.5.4. <i>Discusión de los resultados presentados</i>	177
6.6. Relación entre participaciones de los estudiantes, estructura de organización colaborativa y resultados de aprendizaje	178
6.6.1. <i>Relación entre participaciones de los estudiantes y resultados de aprendizaje</i>	178
6.6.2. <i>Relación entre participaciones de los estudiantes y resultados de grupo</i>	182
6.6.3. <i>Relación entre estructura de organización colaborativa y resultados de aprendizaje</i>	182
6.6.4. <i>Relación entre estructura de organización colaborativa y resultados de grupo</i>	184
6.6.5. <i>Relación entre estrategias de aprendizaje y resultados de aprendizaje</i>	185
6.6.6. <i>Discusión de los resultados presentados</i>	188
6.7. Relación entre participaciones de los estudiantes y estrategias de aprendizaje	190
6.7.1. <i>Discusión de los resultados presentados</i>	193
6.8. Síntesis de resultados	194
6.8.1. <i>Relación entre participaciones de los estudiantes, estructura de organización colaborativa, estrategias de aprendizaje y resultados de aprendizaje de los estudiantes</i>	194
6.8.2. <i>Relación entre participaciones de los grupos, estructura de organización colaborativa y resultados de grupo</i>	202
<b>7. Conclusiones</b>	<b>205</b>
<b>8. Limitaciones y futuras líneas de investigación</b>	<b>223</b>
<b>9. Implicaciones de los resultados para la docencia universitaria online</b>	<b>226</b>
<b>10. Bibliografía</b>	<b>228</b>
<b>11. Anexos</b>	<b>247</b>
Anexo 1. Instrucciones del trabajo	247
Anexo 2. Grupos y asignación de situaciones instruccionales	249

---

Anexo 3. Comunicación e invitación a los estudiantes a la investigación	250
Anexo 4. Presentación de la investigación a los estudiantes	252
Anexo 5. Orientaciones escritas del profesor	256
Anexo 6. Prueba inicial / final	259
Anexo 7. Mensajes con ayudas educativas a los grupos de la condición educativa 3	260
Anexo 8. Informe de actividad	280
Anexo 9. Listado de ideas nucleares de la unidad didáctica 3.	282
Anexo 10. Recogida de datos de participaciones de los alumnos	284
Anexo 11. Mensajes para el análisis de la estructura colaborativa	287
Anexo 12. Estrategias de aprendizaje	299



## 1. Introducción

Desde hace varios años, las tecnologías de la información y la comunicación están provocando una notable transformación en las instituciones universitarias tradicionales, impulsando a muchas organizaciones a utilizar crecientemente diseños instruccionales basados en la interconexión de estudiantes, dada la facilidad para colaborar desde diferentes husos horarios y en ubicaciones distribuidas (Putnam, 2001). Por otra parte, al disolverse las distancias y los tiempos, las tecnologías también han provocado el surgimiento de universidades virtuales, comunidades de aprendizaje *online* o MOOC (*Massive open online courses*), que son entornos de enseñanza-aprendizaje, propuestas y estrategias educativas inexistentes hasta hace poco tiempo y que, en vez de integrarse sin más en el paradigma vigente, han tratado de facilitar nuevos planteamientos educativos.

Estas nuevas propuestas educativas de carácter tecnológico incorporan de forma habitual actividades de aprendizaje colaborativo, ya que las tareas en grupo proporcionan un espacio natural para procesos de cierta demanda cognitiva como la resolución de conflictos, la argumentación o la indagación en comunidad. Estas actividades han sido objeto de estudio desde hace algún tiempo por los investigadores psicoeducativos, que señalan los beneficios que aportan en distintos ámbitos cognitivos y sociales. Entre otros, ocasionan un mayor desarrollo cognitivo que el aprendizaje

individual (Harasim, 1997), influyen positivamente en las habilidades de resolución de problemas (Paniz, 1999; Graham y Mischaunk, 2003; Johnson y Johnson, 1996), y contribuyen a construir una comunidad (Brown y Campione, 1990; Scardamalia y Bereiter, 1994).

Aprendizaje, colaboración y tecnología, una combinación temática que ha sido objeto de mi actividad profesional a lo largo de los últimos años en diferentes instituciones universitarias virtuales. Esta experiencia ha suscitado en mí un gran interés por analizar el motivo de las diferencias, considerablemente significativas, en los resultados obtenidos por mis estudiantes en situaciones instruccionales muy similares de aprendizaje colaborativo en un campus virtual.

El aprendizaje colaborativo soportado por ordenador, denominado en inglés *Computer-supported-collaborative learning* (CSCL), ha sido objeto de numerosas investigaciones desde el abandono de la instrucción asistida por ordenador con énfasis en el autoaprendizaje dirigido, hace más de treinta años. Entre otros motivos, porque la interacción y la comunicación mediada por la tecnología tienen requerimientos específicos y necesitan su propia fundamentación (Stahl, 2003). Y también porque se ha considerado una de las mejoras formas de promover y lograr cambios en las prácticas educativas (Badia, Becerril y Romero, 2010).

CSCL es un marco general que engloba a las investigaciones que utilizan la tecnología como principal medio de comunicación y como recurso para fomentar el aprendizaje colaborativo. Luppicini (2007) considera que CSCL sólo incluye a los grupos que utilizan ordenadores en el mismo lugar y al mismo tiempo para trabajar tareas en colaboración. Sin embargo, en este trabajo aceptamos la definición alternativa de Resta (2007), que considera que CSCL es el campo de investigación centrado en determinar cómo la tecnología puede facilitar el aprendizaje y la creación de conocimiento a través de las interacciones y los procesos de aprendizaje en grupo.

Utilizaremos el acrónimo CSCL, o su traducción adaptada al castellano de aprendizaje colaborativo soportado por ordenador, para referirnos en sentido amplio a los estudios sobre aprendizaje entre iguales y tecnología. Y usaremos la expresión, aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, para referirnos a las investigaciones realizadas sobre

---

aprendizaje colaborativo utilizando plataformas, campus y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, escenario de la parte empírica de esta tesis.

Asumimos también la definición de la RACEV<sup>1</sup> sobre la colaboración en un entorno virtual como “un proceso compartido, coordinado e interdependiente, en el cual los estudiantes trabajan juntos para alcanzar un objetivo común en un entorno virtual” (Guitert y Pérez –Mateo, 2013, p. 24).

En el contexto universitario en el que se ubica nuestra tesis, diversos estudios (Alavi, 1994; Hiltz, Coppola, Rotter y Turoff, 1999; Jonassen y Kwon, 2001; Ocker y Yaverbaum, 1998) han mostrado que los resultados de aprendizaje de estudiantes que colaboran en tareas virtuales son, como mínimo, iguales que sus compañeros en contextos presenciales. Sin embargo, todavía se sabe poco del impacto de algunas actividades colaborativas virtuales en los resultados de aprendizaje de los estudiantes, tales como la elaboración de un informe escrito de forma compartida en un grupo virtual, a pesar de ser una metodología muy utilizada por las universidades virtuales o *blended*.

La abundancia de estudios sobre aprendizaje colaborativo soportado por ordenador ha revelado resultados, enfoques y metodologías muy diferentes, dando lugar a diversas controversias. Para poder ilustrar las principales ideas y enfoques que habían generado estos debates, Sfard (1998) planteó utilizar dos metáforas a modo de explicación. La autora utiliza la metáfora como un objeto informativo de análisis para centrar los debates en los conceptos utilizados y no en las teorías subyacentes. La primera metáfora plantea el aprendizaje como una “adquisición individual de conocimiento” y la segunda, como una “participación en una práctica social”. Según esta autora, todas las investigaciones muestran una clara preferencia hacia alguna de las metáforas, bien en sus asunciones teóricas o empíricas. Estas metáforas son útiles porque presentan de una forma simplificada y esquemática, propuestas teóricas, metodológicas y resultados de investigaciones que comparten características similares y ponen de relieve ciertas actitudes y enfoques básicos hacia el aprendizaje (Paavola y Hakkarainen, 2005).

---

<sup>1</sup> RACEV: Red temática sobre Aprendizaje Colaborativo en Entornos Virtuales

En nuestro estudio nos planteamos utilizar estas dos metáforas para presentar diversos modelos explicativos y resultados de investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en grupos virtuales por parte de estudiantes de educación superior.

En primer lugar, según la metáfora de la adquisición, el aprendizaje se produce como resultado de la apropiación de los conceptos que se plasman en la discusión llevada a cabo durante una tarea colaborativa en un entorno virtual. Esta incorporación es posible gracias a nuestra capacidad para conectar los nuevos conceptos con esquemas conceptuales preexistentes, al dotarles de significado por su relación con otros conocimiento anteriores que teníamos (Pozo, 1998). También la construcción de conocimiento individual propiciado por la explicación a otros compañeros o por la necesidad de resolver un conflicto cognitivo en el seno de una interacción, son mecanismos explicativos de la adquisición de conocimiento. Para esta concepción, el conocimiento es propiedad de la mente y el individuo es la unidad básica de conocimiento (Paavola, Lipponen y Hakkarainen, 2004).

En segundo lugar, según la metáfora de la participación como práctica social, aprender es participar y elaborar conocimiento de forma conjunta, en el marco de una interacción en una comunidad. Esta elaboración se sirve de diferentes procesos colectivos, como la negociación, la argumentación o la indagación en comunidad. Esta es una visión sobre el aprendizaje centrada en el proceso de conocer, más que en los resultados de conocimiento. Los estudios sobre los procesos de interacción y aprendizaje son resultado de la influencia de las teorías socio-culturales que en los años 90 propiciaron un desplazamiento del foco que investigaba la relación entre aprendizaje y tecnología. De analizar el efecto que tenía la tecnología en los resultados individuales de aprendizaje, se pasó a analizar cómo ésta podía establecer nexos entre los alumnos para que aprendieran colaborativamente en pequeños grupos y comunidades de aprendizaje (Stahl, 2006).

En tercer lugar, observamos que en los últimos años el foco temático de diversos investigadores sobre aprendizaje colaborativo (Den Exter, Rowe, Boyd y Lloyd, 2012; Bennett, Bishop, Dalgarno, Waycott y Kennedy, 2012) se ha desplazado de nuevo hacia las posibilidades que ofrecen las herramientas tecnológicas, dada la cantidad de innovaciones (redes sociales, *blogs*, wikis, PDIs, *tablets*) que han inundado la vida de

nuestros estudiantes, que cada día participan en más actividades educativas y sociales a distancia.

A pesar de la profusión de estudios sobre el fenómeno psicoeducativo del aprendizaje colaborativo soportador por ordenador y en entornos virtuales, seguimos sin un marco que pueda incorporar los variados resultados de las diversas investigaciones que pretenden explicar las mejoras del conocimiento derivadas de las prácticas educativas colaborativas. Y por ello, sigue siendo difícil plantear pautas psicoeducativas para apoyar el aprendizaje con esta metodología, debido a las divergencias en los resultados bajo las concepciones de las diversas metáforas y al foco más tecnológico de las recientes investigaciones sobre aprendizaje y colaboración.

Con el objetivo de encontrar un significado a la diversidad de resultados, varios investigadores (Stahl, Koschmann y Suthers, 2006) han apuntado a la necesidad de plantear el estudio del aprendizaje colaborativo soportado por ordenador (en su sentido más amplio) desde enfoques metodológicos híbridos e integrados, que comprendan estudios experimentales y etnográficos.

Otros autores (Clarà y Mauri, 2010) consideran necesario relacionar los resultados de estas investigaciones de forma dialéctica, ya que comparten el mismo objeto de estudio: un uso concreto de la tecnología en situaciones de enseñanza-aprendizaje. Lo que significa posicionar los resultados de una manera recíproca, de forma que se muestren las tensiones teóricas y metodológicas de los diversos enfoques, de forma clara y objetiva.

Por otra parte, los estudios sobre el aprendizaje colaborativo no se deberían limitar a analizar las cogniciones individuales o los procesos de interacción educativa, sino que deberían considerar este fenómeno como un sistema mucho más complejo, en el que los elementos del contexto, los procesos y los resultados no son independientes (Salomon y Globerson, 1989; Kreijns, Kischner y Jochems, 2003). Se hace necesario considerar los matices de cada perspectiva, de cada investigación, y comprender los resultados en un marco “dialógico” mayor, de una forma más ecléctica (Arvaja, Häkkinen y Kankaanranta, 2008). La propia Sfard (1998) considera que es preferible contemplar ambas metáforas como complementarias y no como mutuamente excluyentes.

Precisamente, Rienties, Tempelaar, Van den Bossche, Gijssels y Segers (2009) consideran necesario investigar más en este campo, ya que consideran que: (1) se necesita profundizar en el tipo de contribuciones de los estudiantes al discurso cognitivo; (2) no se conoce la forma en que se entrelazan la interacción social, los procesos de aprendizaje y los resultados en los entornos virtuales; (3) se sabe poco acerca de las diferencias entre alumnos en cuanto a la cantidad y el tipo de discurso aportado en los debates virtuales.

Por todo ello, la finalidad de esta tesis es tratar de hacer aportaciones al conocimiento de este fenómeno psicoeducativo desde una perspectiva metodológica integradora, dada la escasez de este tipo de estudios. En este trabajo queremos conocer la relación entre algunos elementos individuales y algunos elementos sociales de la colaboración, con los resultados de aprendizaje de estudiantes de educación superior, que trabajan en una tarea colaborativa en grupos virtuales, en la línea señalada por otros autores (Järvelä y Häkkinen, 2008).

Para abordar esta investigación comenzamos realizando una presentación de las diferentes teorías explicativas y las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo soportado por ordenador y en entornos virtuales, de estudiantes de educación superior. Para presentar el marco teórico nos basamos en la distinción anteriormente mencionada por Sfard (1998) de las dos metáforas sobre aprendizaje, para mostrar las variadas investigaciones, modelos y teorías desarrolladas en los últimos años sobre el objeto de la investigación.

Desde el enfoque integrador en el que basamos nuestra propuesta, adoptamos la perspectiva sociocognitiva de la enseñanza y el aprendizaje como marco de referencia (Badia y Monereo, 2008), según la cual el aprendizaje resultante de las prácticas educativas en colaboración se produce por el impacto que tiene la colaboración en el plano social (nivel interpsicológico) y en el plano individual (nivel intrapsicológico) del estudiante. E incorporamos las condiciones que rodean a la situación educativa como elemento relacionado con los resultados de aprendizaje y con el proceso de interacción entre iguales.

Esta investigación analiza las relaciones entre diversos elementos vinculados con el aprendizaje colaborativo de estudiantes que deben realizar un producto escrito en un grupo virtual, como parte de su proceso de aprendizaje en un master *online*. El trabajo colaborativo en este contexto es una experiencia compartida por los estudiantes y el profesor, implica la realización por parte de los estudiantes de actividades en pequeños grupos, la reflexión sobre sus ideas, conceptos y procesos de pensamiento, y el desarrollo de una organización colaborativa, que tienen lugar mientras acuerdan y elaboran por escrito el trabajo (Kischner, 2001).

### **1.1. Estructura del trabajo**

Este trabajo se estructura en dos grandes partes. La primera contiene el marco teórico, con tres capítulos que comprenden las principales posiciones y propuestas teóricas y metodológicas sobre las que se ha investigado del aprendizaje colaborativo soportado por ordenador y en entornos virtuales de aprendizaje, en contextos de educación superior.

Los dos primeros capítulos están divididos, a su vez, en tres secciones: una relativa a los mecanismos y modelos explicativos del aprendizaje colaborativo, otra relativa a la valoración del conocimiento y la calidad de la participación, y una tercera que incluye resultados de estudios sobre diversos elementos relevantes en relación al aprendizaje colaborativo. El tercer capítulo constituye una recopilación de las investigaciones más significativas de los estudios anteriores y una propuesta alternativa integradora para el análisis de los elementos relacionados con el aprendizaje colaborativo.

La segunda parte, el marco empírico, comprende los aspectos relativos al trabajo de campo y la metodología empleada, los resultados, las conclusiones, las limitaciones del estudio, las futuras líneas de investigación y las implicaciones educativas.

En el capítulo 1 se incluye la revisión sobre la literatura referente a teorías y metodologías que definen los resultados de investigaciones que se incluyen en la

metáfora del aprendizaje como adquisición: como internalizamos el conocimiento adquirido durante la colaboración, qué elementos de la colaboración se han comprobado que influyen en los resultados de aprendizaje y qué estrategias aplicamos para aprender en una situación colaborativa virtual.

En el capítulo 2 se incorporan las teorías e investigaciones más recientes incluidas en la metáfora de la participación: los modelos que explican como se elabora el conocimiento en grupo, qué contenido tienen las contribuciones de los estudiantes, cómo se organizan los miembros de un grupo, qué contenidos o procesos caracterizan a una interacción educativa de calidad y qué elementos de la colaboración se han mostrado que influyen en el proceso de interacción entre iguales.

El capítulo 3 resume las principales aportaciones de ambos capítulos y las sugerencias de diversos autores sobre la necesidad de plantear un enfoque integrador para abordar este fenómeno psicoeducativo.

Por último, el capítulo dedicado a la investigación empírica se inicia con las preguntas que guían nuestra investigación y que se concretan en los objetivos específicos que queremos alcanzar.

A continuación se muestra el marco del trabajo de campo, la institución universitaria virtual, el programa de estudios, los participantes de la investigación, así como todo el proceso de recogida de datos, categorización y análisis de los mismos. Posteriormente presentamos los resultados y los análisis de relaciones entre los diferentes elementos estudiados.

En el apartado siguiente desarrollamos las conclusiones que, de acuerdo con los objetivos propuestos, exponen las principales aportaciones de este trabajo que se desprenden de los resultados, en relación con el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales.

En el último apartado de este trabajo se presentan las limitaciones más evidentes del estudio, así como algunas propuestas de mejora que se derivan de la reflexión sobre el trabajo realizado.

Finalmente, presentamos algunas líneas futuras de investigación que surgen de este estudio que permitirían profundizar y mejorar ciertos aspectos que se han trabajado, aportando nuevas evidencias empíricas así como las implicaciones educativas y orientaciones para la práctica que se derivan de los resultados obtenidos.

## **MARCO TEÓRICO**

## **2. Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales según la concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento**

La finalidad de este capítulo es dar un marco de referencia a las investigaciones que relacionan los resultados de aprendizaje de estudiantes de educación superior en grupos virtuales, con elementos específicos de colaboración educativa, bajo la concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento.

Por ello, en primer lugar, hemos descrito lo que los investigadores identifican como “adquisición de conocimiento”, y que implicaciones tiene para las investigaciones sobre el aprendizaje colaborativo.

A continuación, hemos presentado los mecanismos explicativos, que diversos autores plantean, de cómo y porqué se aprende cuando los estudiantes participan en una tarea de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, y en entornos soportados por ordenador.

En tercer lugar, hemos presentado el estado de la investigación sobre aprendizaje colaborativo en grupos virtuales en escenarios universitarios. Y hemos identificado algunos de los elementos más relevantes que se han analizado desde el punto de vista del aprendizaje como adquisición de conocimiento, como son las características de la tarea, las características del grupo y las ayudas educativas del profesor. También hemos

abordado el estado de la cuestión sobre la relación entre las estrategias de aprendizaje que aplica el estudiante en una tarea colaborativa virtual y sus resultados de aprendizaje.

Por último, hemos presentado una síntesis que recoge los principales aspectos que se desprenden del estado de la cuestión, así como los puntos a tratar en este trabajo que surgen a propósito del panorama dibujado.

## **2.1. Concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento**

En el contexto académico, “adquisición de conocimiento” alude a términos como recepción, internalización, agrupación, construcción (individual), transmisión, acumulación. Es decir, a la posesión del conocimiento en una mente única e individual.

Desde esta concepción, el conocimiento está formado por “conceptos, unidades básicas de información, que se pueden acumular, refinar y combinar para formar estructuras más complejas” (Sfard, 1998, p. 5). Y nuestro aprendizaje consiste en integrar mediante diversos mecanismos esos conocimientos en nuestras estructuras cognitivas individuales.

Una primera propuesta sobre cómo integramos el conocimiento proviene de las teorías del aprendizaje por asociación. Según sus defensores, agrupamos las representaciones mentales que nos hacemos de la realidad según ciertas pautas regulares, con el objetivo de comprenderla.

Una segunda propuesta señala a la reestructuración que hacemos de la información que recibimos como el responsable de nuestro aprendizaje y de la integración del conocimiento en nuestras estructuras cognitivas: “... el conocimiento es siempre una interacción entre la nueva información que se nos presenta y nuestras representaciones anteriores, y aprender es construir modelos para interpretar la información que recibimos a través de nuestro propio sistema psicológico” (Pozo, 2013, p. 134). Aprender es construir el propio conocimiento a partir de las experiencias de uno mismo, en lugar de simplemente recibir directamente la información del mundo exterior (Brown, Collins, y Duguid, 1989; Collins, Brown y Newman, 1989; Collins & Green,

1992; Resnick, 1987). En una línea similar se sitúan los defensores de las teorías del procesamiento de la información (Lachman y Butterfield, 1979) para los que el estudiante se asemeja a un ordenador, al recibir información, transformarla, acumularla, recuperarla y utilizarla a posteriori. El aprendizaje es por tanto, el resultado de esta experiencia de procesamiento.

Desde nuestro punto de vista, observamos dos implicaciones sobre esta concepción del aprendizaje:

Primera, si el conocimiento lo constituyen unidades básicas de información de cada individuo, podemos deducir que en una actividad de aprendizaje colaborativo lo que hacen los estudiantes básicamente es transmitir e intercambiar información unos con otros.

Por tanto, aprender supone que durante el proceso de interacción educativa, los estudiantes se apropian de unidades de información diversas que asocian o reestructuran a sus estructuras mentales al compararlas con las que ya tienen.

Segunda, esta concepción posibilita cuantificar el aprendizaje, ya que al constituir el conocimiento unidades de información, se puede evaluar el incremento producido tras una actividad educativa colaborativa. Se puede valorar la mejora en la cantidad y en la calidad del conocimiento resultante. Por ello, las investigaciones enmarcadas bajo esta concepción habitualmente utilizan técnicas para medir el diferencial de conocimiento de los estudiantes y se fijan en los resultados de aprendizaje como variable indicativa del éxito de la actividad educativa colaborativa.

Una revisión (Johnson, Johnson y Stann, 2000) realizada en investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en entornos soportados por ordenador, encontró más de 160 estudios que relacionaban el éxito del aprendizaje colaborativo con la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Las investigaciones utilizaban medidas independientes basadas en exámenes, ejercicios y tests para medir el aprendizaje obtenido por los estudiantes.

## 2.2. Mecanismos de adquisición de conocimiento en grupos virtuales

Agrupamos en tres los mecanismos cognitivos que explican como se adquiere el conocimiento cuando se participa en una tarea de aprendizaje colaborativo, según la literatura relacionada: internalización, disonancia y explicación a otros o autoexplicación.

### a) Adquisición de conocimiento por internalización

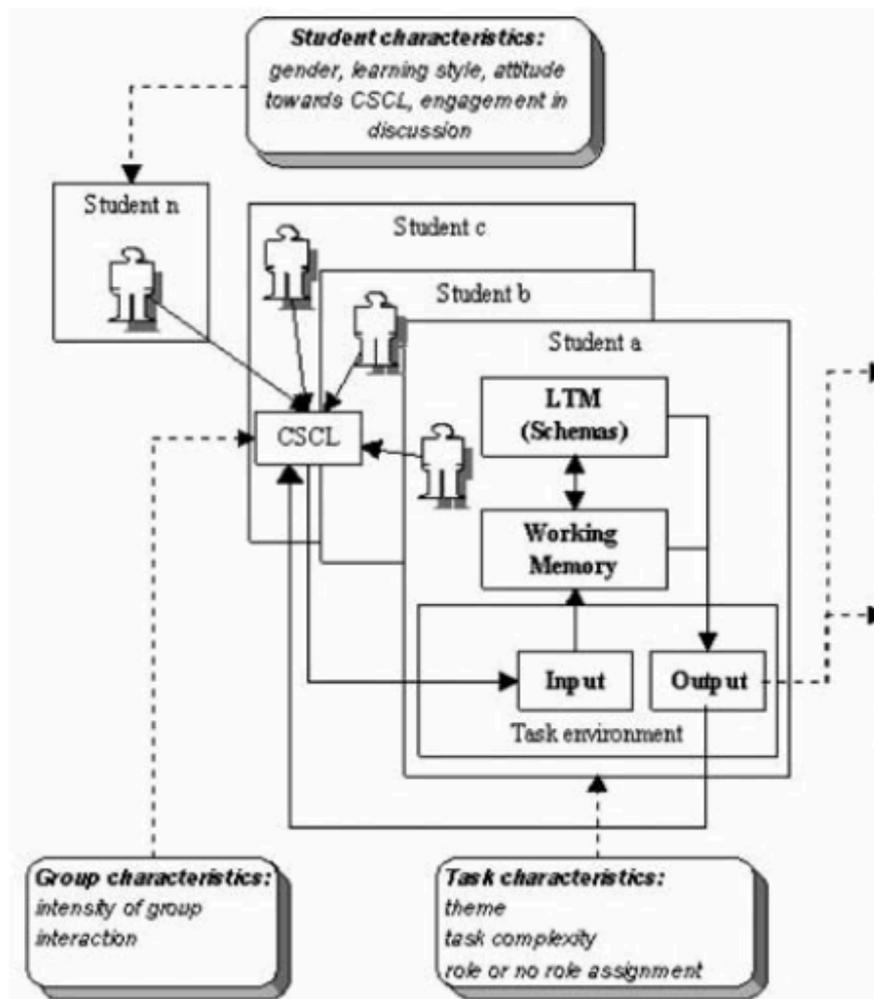
La internalización supone que los estudiantes se apropian de forma progresiva de la información que proviene de los compañeros. Y que cada estudiante selecciona, organiza y transforma la información que recibe, estableciendo relaciones entre ésta y sus ideas y conocimiento previos (Coll, 1990, 1996; Arceo, Rojas, y González, 2002; Pozo, 1999). El aprendizaje implica, por tanto, la integración de la nueva información en los conocimientos existentes (Chi, Leeuw, Chiu, y LaVancher, 1994).

La internalización se produce sólo si se cumplen ciertas condiciones, la más importante de las cuales es que los sujetos sólo pueden asimilar los conceptos que están dentro su "zona de desarrollo próximo" (Vygostky, 1978), es decir, cercanos a su nivel cognitivo presente. Así, adquirir significados nuevos supone un cambio en los esquemas de conocimiento que el estudiante posea previamente. Esto se logra introduciendo nuevos elementos provenientes de los compañeros o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos con los conocimientos previos y el marco de referencia personal que posee (Pozo, 1999).

Este mecanismo explicativo se basa, entre otros, en la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel (1973, 1978) por la que el aprendizaje supone reestructurar de forma activa las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el estudiante posee en su estructura cognitiva. Es una postura claramente constructivista, ya que el sujeto no se limita a asimilar la información, sino que la transforma y estructura. Una vez internalizado ese conocimiento que proviene de los otros, el estudiante puede utilizarlo para su propio razonamiento individual (Lee, Liang y Chan, 1999)

En la figura 1 se presenta un modelo (Schellens y Valcke, 2006, 2009) de cómo se adquiere el conocimiento en una situación de aprendizaje colaborativo en un grupo virtual. Para estos autores, el aprendizaje es una actividad de procesamiento cognitivo en la que los alumnos participan activamente para construir modelos mentales basados en sus experiencias individuales. La nueva información se integra con las estructuras cognitivas existentes. Los modelos mentales se almacenan y se recuperan de la memoria a largo plazo (LTM). Las acciones de procesamiento son provocadas por la tarea colaborativa propuesta en el entorno.

**Figura 1. Adquisición de conocimiento en un grupo virtual**



Fuente: Schellens y Valcke, 2006, 2009

En el contexto del aprendizaje colaborativo, elementos del conocimiento individual se recuperan de la memoria (*outputs*) y se reorganizan en el curso de una transacción

social (con otros *inputs*) de otros compañeros. Y la interpretación del resultado del proceso colaborativo, el nivel de aprendizaje adquirido, se realiza en base al “residuo cognitivo” individual (Strijbos y Fischer, 2007), es decir, a la cantidad y calidad de conocimiento que deja el intercambio en cada estudiante.

El aprendizaje es el resultado de la necesidad del alumno de organizar un *output* que llegue a ser un *input* relevante para los otros estudiantes. Este cambio en el nivel de *input* y *output* es el que refleja la riqueza del procesamiento cognitivo a nivel individual. En el caso de un campus virtual, la naturaleza asincrónica del entorno de discusión obliga al alumno a comunicar el *output* de manera explícita.

La conclusión es la internalización del conocimiento, que se hace explícito cuando un alumno es capaz de aplicar con éxito un determinado concepto, proceso o habilidad en una actividad de aprendizaje posterior e independiente de la primera (Puntambekar, 2006).

Un estudio que pretendió demostrar el aprendizaje por internalización en un contexto virtual colaborativo es el realizado por Puntambekar (2006) con 24 estudiantes universitarios. Tras el análisis de las aportaciones de los estudiantes a un debate común para resolver un conjunto de problemas complejos, encontró evidencias significativas de la incorporación del conocimiento generado en la discusión por los estudiantes en una actividad académica posterior.

El objetivo de Puntambekar (2006) era documentar y entender cómo las interacciones colaborativas se desarrollaban a través del tiempo: si los alumnos planteaban nuevas cuestiones (ideas) con mayor frecuencia a medida que estaban más familiarizados con la discusión y los miembros del grupo, y si el conocimiento se enriquecía con el tiempo. Y por tanto, mostrar la evidencia posterior de que los estudiantes eran capaces de elaborar su propia comprensión a partir de sus interacciones con los demás. El estudio fue realizado en el contexto de un curso de postgrado llevado a cabo utilizando un campus virtual propio.

El análisis de los ejercicios escritos que se solicitaron a los estudiantes que elaboraran tras la interacción educativa proporcionaron pruebas de internalización del

conocimiento surgido en la experiencia colaborativa. En ese ejercicio a los estudiantes se les pidió que escribieran sobre las teorías que habían aprendido. Se puntuaron los ejercicios, dando 1 a una respuesta sin internalización y 3 a aquel que tuviera un argumento bien integrado, que mostrara que el estudiante había construido su propia comprensión a partir de las discusiones colaborativas. Los análisis estadísticos aplicados a los ejercicios de los estudiantes evidenciaron que habían internalizado los contenidos tratados en la interacción educativa.

#### b) Adquisición de conocimiento por disonancia

Un segundo mecanismo explicativo de la adquisición de conocimiento en una tarea colaborativa en un grupo virtual, considera que el aprendizaje es resultado de la existencia entre estudiantes, de disonancias o conflictos cognitivos que provocan desequilibrios de conocimientos. Y como consecuencia de éstos, los estudiantes reflexionan e intercambian ideas, buscan información adicional para encontrar una solución, y en consecuencia adquieren nuevo conocimiento (Hiltz, Coppola, Rotter, Toroff y Benbunan-Fich, 2000).

En términos generales, el aprendizaje por disonancia es heredero de las teorías del conflicto socio-cognitivo de Piaget y Doise (Piaget, 1932; Doise, Mugny y Pérez, 1984; Wolf, 1988). Cuando varios estudiantes que realizan una actividad de forma colaborativa están en desacuerdo sobre alguna decisión relativa a la tarea, el hecho de estar en el mismo plano de igualdad (al no haber una jerarquía preestablecida) significa que no hay un punto de vista que sea intrínsecamente mejor a otro. Ello implica que cada uno de los estudiantes tiene que explicitar sus ideas, para que todos puedan evaluar sus respectivas cualidades (Tolmie y Boyle, 2000). De hecho, si hay desacuerdo o conflicto pero no se “verbalizan” las ideas, no se prevén resultados positivos de aprendizaje (Butterworth, 1982)

El diálogo entre los miembros de un grupo, que Berkowitz y Gibbs (1983) llaman discusión "transactiva" (es decir, articulación, crítica y defensa de las ideas), hace explícita la falta de comprensión de las ideas entre compañeros de un grupo o una comunidad y genera presión entre ellos para conseguir una comprensión conceptual.

Durante la colaboración, el conflicto se resuelve mediante la conciliación de puntos de vista diferentes en nuevas (y potencialmente más adaptativas) formulaciones (Doise, Mugny y Pérez, 1984) o en la formulación de hipótesis alternativas (Dillenbourg, 1995). Pero esto sólo puede ocurrir dentro de un cierto rango, es decir, cuando hay un desacuerdo moderado dentro de un marco común. Si las diferencias son demasiado grandes, es poco probable que se debatan, y si son pequeñas, el acuerdo se asume tácitamente. Es en medio de estas posiciones cuando la discusión productiva puede tener lugar. De hecho en contextos presenciales se ha comprobado que la argumentación dialéctica se relaciona con resultados positivos de aprendizaje en el plano conceptual, mientras que las explicaciones consensuadas no (Asterhan y Schwarz, 2009). También se ha comprobado que la divergencia entre ideas tiene un impacto significativo en las interacciones educativas (Hoadley y Enyedy, 1999; Stahl, 2002).

Un ejemplo de este mecanismo lo proporcionaron Howe, Tolmie, Anderson y Mackenzie (1992), quienes encontraron que las estrategias de estudiantes universitarios para resolver una serie de problemas informáticos en un entorno CSCL mejoraron más tras el debate en aquellos estudiantes que presentaban diferentes puntos de vista (aunque ideas similares sobre el fondo de la cuestión sobre cómo resolver la tarea), que los que no compartían las ideas subyacentes. Es decir, el aprendizaje mejoró cuando existía un marco compartido de ideas básicas, pero con disonancia o tensión suficiente en él para generar una nueva comprensión.

### c) Adquisición de conocimiento por (auto) explicación

El aprendizaje como resultado de la explicación de conceptos a otros compañeros y la consiguiente (re) organización del conocimiento llevada a cabo por los estudiantes durante sus participaciones en una interacción educativa, es un tercer mecanismo explicativo de cómo se adquiere conocimiento en grupos virtuales.

Es la interacción educativa de la tarea colaborativa la que estimula la elaboración conceptual (Van Boxtel, van der Linden y Kanselaar, 2000) al tener unos estudiantes que proporcionar explicaciones durante la discusión a otros compañeros. Así, el estudiante elabora activamente el conocimiento mediante la formulación de ideas en

palabras o textos escritos, y estas ideas se han construido sobre la base de reacciones y respuestas a las ideas y propuestas de los demás (Bouton y Garth 1983; Alavi 1994).

De hecho, uno de los elementos implicados en este mecanismo implica que el estudiante que explica, a su vez monitoriza la comprensión y, en caso de malentendidos, intenta reparar la comunicación. Por ello, proporcionar una explicación mejora el conocimiento de quien explica, incluso en mayor medida que el conocimiento del que es explicado. Este efecto es conocido en la ciencia cognitiva como el efecto de la auto-explicación.

Por ejemplo, Chi, Leeuw, Chiu, y LaVancher (1994), mostraron en una investigación, que al pedir a estudiantes que explicaran en voz alta algunos ejemplos de física de problemas ya resueltos, los estudiantes operativizaban su conocimiento declarativo de la física, hacían explícitos algún pasos implícitos de la resolución del problema y más adelante eran más eficientes en la solución de problemas similares. No obstante, con anterioridad, Webb (1991) observó que los beneficios cognitivos estaban restringidos a las explicaciones elaboradas, no a mensajes de contenido simple o elemental.

También la valoración que los estudiantes realizan sobre el trabajo de otros compañeros (*peer assessment*) es una actividad que implica una actividad cognitivamente exigente, ya que el evaluador debe dar una retroalimentación formativa y cualitativa. Su beneficio para el aprendizaje ha sido ampliamente documentado en la educación superior (Topping, 1998). Y la regulación mutua, que consisten en justificar las decisiones que un individuo toma en el grupo, hace explícito conocimiento que de otra forma está implícito (Dillenbourg y Schneider, 1995). En ambos casos es la necesidad de hacer explícitos los conocimientos propios lo que genera mayor conocimiento, tanto en el estudiante que recibe el contenido como en el que emite la información.

Un estudio que revela la relación positiva de la retroalimentación a otros con los resultados de aprendizaje de estudiantes en una tarea colaborativa un entorno virtual es el realizado por Lou y McGregor (2004). Estos autores investigaron a dos grupos de estudiantes de la Facultad de Educación de una institución universitaria, que utilizaba un campus virtual para promover el aprendizaje colaborativo. A lo largo de un semestre los estudiantes debían elaborar en pequeños grupos un proyecto utilizando un campus virtual. Los proyectos estaban pensados para que los estudiantes aplicaran conceptos

relacionados con los contenidos y habilidades del curso. Se dividieron los grupos en dos situaciones educativas, unos estudiantes realizaron apoyo tutorial entre ellos, y en los otros grupos se promovió una actividad de revisión de proyectos entre los propios estudiantes. Los investigadores recogieron los datos de debates de los estudiantes en cada grupo y los proyectos realizados. Los resultados revelaron que ambas estrategias tuvieron un impacto significativo y positivo en el rendimiento académico de los estudiantes, valorado a través de las calificaciones de los proyectos presentados.

Tanto la explicación como la retroalimentación entre estudiantes muestran que se adquiere conocimiento como consecuencia de la exposición a diversas perspectivas y la necesidad de mejorar o reestructurar el propio punto de vista (Webb y Farivar, 1999). Hacer explícitas las propias ideas muestra puntos de desacuerdo con los demás y revela como divergente lo que anteriormente se daba por sentado. “La articulación de los pensamientos de uno mismo, la externalización de las ideas permite la reflexión y promueve el perfeccionamiento conceptual y una comprensión más profunda” (Steeple, Goodyear y Mellor, 1994, p. 87).

En los grupos virtuales, esta externalización de las ideas puede permanecer en el tiempo más que en los grupos presenciales, ya que las ideas y sus reflexiones quedan escritas. La reflexión generada por la interacción educativa pone en marcha un proceso cognitivo muy importante: los alumnos examinan su propio planteamiento y lo comparan con el que han aportado los otros y después analizan otra vez el suyo propio. Ello alimenta un ciclo de “reiteración cognitiva” (Collins & Brown, 1996) que permite al estudiante reflejar de una forma sistemática su proceso de pensamiento y alcanzar nuevas conclusiones o reelaborar ideas que no habría contemplado antes.

Diversos investigadores (Paus, Werner y Jucks, 2012) han utilizado el número de preguntas realizadas para recibir información y ampliar conocimientos (Chin y Osborne, 2008; King, 1999), el número de explicaciones formuladas para expresar el conocimiento individual (Webb y Farivar, 1999; Webb y Mastergeorge, 2003), y la cantidad de discurso centrado en la tarea (Barab y Duffy, 2000; Cohen, 1994) para valorar la actividad de elaboración conceptual generada por la explicación a otros en una actividad educativa colaborativa en un entorno virtual de aprendizaje.

---

### **2.3. La valoración del conocimiento adquirido en tareas colaborativas en grupos virtuales**

Para Veal y MaKinster (1999) el modelo más generalizado en el ámbito de la valoración del conocimiento adquirido en el contexto educativo universitario es lo que se conoce como la taxonomía de Bloom. Esta taxonomía fue creada inicialmente para clasificar objetivos y programaciones asociadas, aunque posteriormente se popularizó en todos los ámbitos de la educación, del diseño instruccional a la evaluación del aprendizaje.

El objetivo inicial de Bloom y Krathwohl (1956) era crear un marco teórico para facilitar la comunicación entre profesores, examinadores y evaluadores. Para lo cual, distinguieron diversas dimensiones, la más relevante para nuestra tesis que se centra en el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, es la dimensión cognoscitiva. Esta dimensión distingue entre: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación: (1) el conocimiento significa la capacidad de recordar hechos específicos y universales; (2) comprender implica captar el significado del material, traducir, interpretar, explicar, resumir los materiales trabajados; (3) aplicar supone utilizar el material aprendido en situaciones concretas; (4) el análisis se refiere a la habilidad de descomponer los materiales en partes para comprender la estructura mediante la cual se organizan los fenómenos e ideas; (5) la síntesis implica la habilidad de reconstruir las partes para formar un todo nuevo; y por último, (6) la evaluación supone formular juicios sobre el valor de los materiales y métodos, basándose en evidencias internas o criterios externos.

Posteriormente, Anderson y Krathwohl, (2001) propusieron diversos cambios a la taxonomía de Bloom. En lugar de una estructura unidimensional, presentaron una tabla de dos dimensiones. La dimensión del conocimiento estaba referida al tipo de conocimiento que el estudiante aprendió: (1) factual, relacionado con los hechos concretos; conceptual, relacionado con las ideas abstractas, (2) procedimental, relacionado con los procesos y su aplicación; y (3) metacognitivo, relacionado con el autoconocimiento y autocontrol. Y la dimensión de proceso cognitivo estaba referida a seis niveles de procesamiento cognitivo: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Esta nueva propuesta bidimensional de valoración del conocimiento adquirido, implicaba para los autores, la posibilidad de aplicarla para analizar tanto los resultados

del aprendizaje como el proceso utilizado por los estudiantes para completar una tarea de cualquier tipo y en cualquier ámbito de aprendizaje.

Por otra parte, un segundo modelo sobre valoración del conocimiento adquirido por estudiantes de educación superior es el propuesto por Freeman (1991, 1993, 1996). Este autor inicialmente lo planteó para evaluar el conocimiento de los maestros antes y durante su experiencia en un centro educativo real. Propuso que en contextos de educación superior hay que diferenciar dos tipos de conocimiento: académico y profesional.

a) El conocimiento académico proviene del estudio y análisis de los contenidos académicos específicos, es teórico y abstracto, y se identifica a través de la utilización de conceptos e ideas provenientes del material objeto de estudio. El conocimiento académico pretende explicar, comprender y describir la realidad (Freeman, 1991, 1993, 1996).

Diversas investigaciones (Anderson y Lebiere, 1998; Van Lehn, 1996) han constatado que una profunda comprensión de un ámbito de conocimiento se puede lograr mediante la adquisición de sus conceptos y principios más importantes. Centrarse en los conceptos e ideas en una materia determinada ayuda a los estudiantes a ir más allá de las experiencias concretas realizadas en una situación específica de aprendizaje y fomenta el desarrollo de una comprensión general (Renkl, 2002 ). Elaborar conceptos específicos de una materia puede activar procesos conducentes al aprendizaje: los alumnos reflexionan sobre la relación entre los conceptos con el fin de identificar sus rasgos distintivos (Nückles, Wittwer y Renkl, 2005).

(b) Un segundo tipo de conocimiento, profesional, se adquiere a través de procesos de reflexión sobre las experiencias profesionales, se manifiesta cuando los estudiantes ponen en contexto lo que han aprendido (en la teoría) para resolver problemas específicos planteados (Schön, 1992). El conocimiento profesional busca intervenir en la realidad mediante objetivos y metas.

Torras (2008) define a este tipo de conocimiento como profesionalizador. Considera que este tipo de discurso es un paso intermedio entre el estrictamente académico,

contenido en los materiales de las asignaturas de enseñanza superior, y el discurso profesional que los alumnos articulan una vez se incorporan al entorno de trabajo y han adquirido experiencia en una disciplina determinada.

En su estudio sobre construcción de conocimiento profesionalizador en procesos de aprendizaje mediados por las tecnologías, Torras (2008) considera que este tipo de conocimiento está depositado en determinadas representaciones mentales que se activan al tener que desarrollar una tarea específica de un contexto. Su investigación concluye que este conocimiento implica seleccionar enunciados de un discurso, diferentes del tipo de contenido estudiado. El conocimiento profesionalizador pertenece, por tanto, a un campo y a una disciplina profesional concretas.

Otros autores (Fenstermacher, 1994; Darling-Hammond, Wise y Klein, 1999; Guile y Young, 2003; Kvale, 2008) también consideran que se reconoce el conocimiento profesional por las declaraciones específicas relacionadas con el ejercicio de la profesión que hacen los estudiantes en un contexto determinado, con la intención de manejar una situación particular.

Esta propuesta de valoración del conocimiento profesional en el ámbito de la educación superior coincide con los conceptos de "conocimiento funcional" (Biggs, 1999) y "conocimiento práctico" (Goodyear, 2002), que indican que la mayoría de las competencias que son relevantes para el mundo del trabajo comprenden tanto la comprensión conceptual (académica) como el conocimiento aplicado (profesional).

En la misma línea, Erhaut (1995) distingue tres tipos de conocimiento en el ámbito universitario: (1) el conocimiento proposicional, que abarca el conocimiento de los conceptos relacionados con la disciplina de estudio, los principios prácticos de aplicación y generalización y propuestas específicas de acciones y decisiones; (2) el conocimiento de los procesos, el que implica procesos deliberativos, comportamientos expertos, proporcionar información a los demás y controlar el propio comportamiento; y (3) el conocimiento personal, el que interpreta la experiencia y comprende los supuestos.

En la tabla 1 se presenta un resumen de las diversas propuestas encontradas de valoración del conocimiento adquirido por estudiantes de educación superior.

**Tabla 1. Propuestas de modelos de valoración del conocimiento adquirido por estudiantes de educación superior**

Investigadores	Perspectiva	Categorías
Bloom y Krathwohl (1956)	Multidimensional	Conocimiento Comprensión Aplicación Análisis Síntesis Evaluación
Anderson y Krathwohl (2001)	Bidimensional	Tipo de conocimiento Proceso cognitivo
Freeman (1991, 1996) y Torras (2008)	Bidimensional	Conocimiento académico Conocimiento profesional o profesionalizante
Erhaut (1995)	Tridimensional	Conocimiento proposicional Conocimiento de los procesos Conocimiento personal

Las propuestas de algunos de estos autores en relación a la valoración del conocimiento adquirido por estudiantes de educación superior señalan la necesidad de considerar diversos tipos de conocimiento, más allá del estrictamente académico, el que está relacionado con los contenidos del curso o programa a estudiar. Estas propuestas implican valorar, también, el conocimiento aplicado (profesional o profesionalizador), relacionado con el campo o disciplina de estudio del estudiante de educación superior.

#### **2.4. Investigaciones sobre aprendizaje colaborativo y elementos de la condición educativa, desde la concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento**

Valorado el conocimiento resultante tras la tarea colaborativa, la pregunta que los investigadores se han planteado es por qué unos estudiantes adquieren más conocimiento que otros y por tanto, qué características o condiciones están influyendo para que los resultados sean diferentes.

Para dar respuesta a esta pregunta, se realizaron estudios que analizaron las relaciones entre los resultados de aprendizaje de los estudiantes y diferentes elementos de la condición educativa, que pudieran dar cuenta de esas diferencias.

Los estudios en este ámbito mantienen enfoques cuantitativos, que estudian el impacto de diferentes tipos o condiciones de la instrucción, en los estudiantes que trabajan colaborativamente en entornos virtuales o soportados por ordenador (Oortwijn, Boekaerts, Vedder, Strijbos, 2008; Webb y Mastergeorge, 2003).

A continuación presentamos la tabla 1 que recopila, aunque no es exhaustiva, numerosos estudios realizados por investigadores en diversos niveles educativos, sobre elementos relacionados con el aprendizaje de estudiantes que trabajan en tareas colaborativas en grupos virtuales o soportados por ordenador.

Hemos agrupado esta recopilación en función de dos criterios: los elementos específicos de la situación educativa, externos al estudiante, como la tarea, el grupo, el diseño instruccional y el contexto, y las características específicas de los estudiantes, como sus conocimientos previos, actitudes, motivaciones, habilidades, estilos y estrategias de aprendizaje.

**Tabla 2. Investigaciones sobre elementos relacionados con el aprendizaje en tareas educativas colaborativas en entornos virtuales o CSCL**

	Elementos estudiados e investigadores
Específicos de la situación educativa	<p>Tarea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tarea (Rummel y Spada, 2005; Steinkuehler et al, 2002; Mark y Wulf, 1999).</li> <li>- Estructura de la tarea (Dillenbourg, 2002; Roschelle y Pea, 1999; Weinberger, 2003; De Wever, Valcke, Van Winckel y Kerkhof, 2002)</li> <li>- Tiempo asignado (Eastmond 1995).</li> </ul>
	<p>Grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heterogeneidad del grupo (Cranton, 1998)</li> <li>- Género de los participantes del grupo (McConnell, 1997; Blum, 1999; Ory <i>et al.</i>, 1997; Yates, 1997).</li> <li>- Tamaño del grupo (Light, 1997; McAteer <i>et al.</i>, 1997, Tucker, Whately y Hackney, 1997; Issroff y Eisenstadt, 1997; Wilson y Whitelock, 1998).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roles y normas de los miembros del grupo (Webb, 1982; Postmes <i>et al.</i>, 2000).</li> </ul>
Diseño instruccional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del curso (Swan <i>et al.</i>, 2000).</li> <li>- Características del profesor (Almeda y Rose, 2000; Hartman <i>et al.</i>, 2000; Schifter, 2000; Schrum y Benson, 2000; McIsaac <i>et al.</i>, 1999; De Laat y Lally 2003; Jin, 2005; Kollias <i>et al.</i>, 2005).</li> <li>- Actividad del profesor (Pea, 2004; Strijbos, Kischner y Martens, 2004; Everett y Ahern, 1994; Harris y Wambeam, 1996; Lehman <i>et al.</i>, 2001; Thaiupathump <i>et al.</i>, 1999; De Smet <i>et al.</i>, 2009).</li> </ul>
Contexto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contexto cultural (Brown y Duguid, 2000; Dede, 1996; Berry, Poortinga, Segall, y Dasen, 2002; Cortazzi, 1990; Gu, 2006; Zhu, Valcke y Schellens, 2008).</li> <li>- Tecnología utilizada (Resta, 2007; Konstatinidis <i>et al.</i>, 2010; Gress y Hawdin, 2010; Offir <i>et al.</i>, 2008; Scardamalia y Bereiter, 1994).</li> </ul>
Específicos del estudiante	<p>Conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos previos sobre el contenido (Wilson, 2002; Kim y Hannafin, 2011; Kirschner, Sweller, y Clark, 2006; Komunikasi, 2009; Hastjarjo, 2010).</li> <li>- Conocimientos previos sobre los compañeros (McAteer <i>et al.</i> 1997; Rada, 1998).</li> <li>- Experiencias anteriores (Dehler y Porras-Hernandez, 1998).</li> </ul>
	<p>Actitudes y motivaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ante la tarea, la tecnología o los compañeros (Bereiter, 1990; Reio y Wiswell, 2000; Sternberg, 1980; Valenta <i>et al.</i>, 2001, Hiltz, 1997; Schellens, Van Keer, Valcke y De Wever, 2007).</li> <li>- Motivación personal (Brett, 2004; Schoor y Bannert, 2011)</li> <li>- Autoconcepto académico (Fishman, 1999).</li> <li>- Expectativas previas (Guzdial, 1998; Hakkarainen, Lipponen y Järvela, 2002; Hübscher-Younger y Narayanan, 2002).</li> </ul>
	<p>Habilidades, estilos y estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estilos de aprendizaje (Workman, 2004; Loomis, 2000; Becker y Dwyer, 1998)</li> <li>- Habilidades interpersonales (Sharan y Sharan, 1992).</li> <li>- Habilidades personales (Pirolli y Recker, 1994)</li> <li>- Estrategias de aprendizaje (ChanLin y Chan, 2010; García, 2005; Saalovara y Järvela, 2002).</li> <li>- Habilidades de escritura (Galegher y Kraut, 1994;</li> </ul>

---

Hawisher y Pemberton, 1997; Hewett, 2000; Lundell, 2000; Kumari, 2001; Taylor, 2001).
---

---

La relación de elementos estudiados a lo largo de estos años ha sido muy amplia y no es nuestro objetivo recabar todos los estudios en esta revisión. Nuestro propósito con la tabla anterior ha sido mostrar la amplitud y diversidad de condiciones y elementos estudiados, relacionados con la adquisición de conocimiento de estudiantes en una tarea colaborativa, en un entorno virtual o soportado por ordenador.

A continuación hemos presentado con mayor nivel de profundidad, diversas investigaciones sobre cuatro elementos que la literatura nos ha señalado como especialmente relevantes para el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, por parte de estudiantes de educación superior: las características de la tarea, las características del grupo, las ayudas educativas proporcionadas por el profesor y las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes.

#### *2.4.1. Características de la tarea*

Los diversos estudios revisados consideran este elemento determinante para el aprendizaje colaborativo porque puede implicar diferentes niveles o tipos de interacción por parte de los estudiantes que participen. De tal manera que los resultados de aprendizaje pueden verse afectados en función de las características de la tarea encomendada al grupo: si es abierta (sin solución única) o cerrada (respuesta singular), teórica (abstracta) o práctica (aplicada a una situación real), de corta o larga duración.

En el caso de la educación superior, vamos a revisar los estudios de dos tipos de tareas que se han utilizado con bastante frecuencia, desde que se descubrió que la autenticidad de las situaciones de aprendizaje era un factor importante para facilitar el aprendizaje de estudiantes universitarios (Brown, Collins, y Duguid, 1989). Son la resolución de casos o problemas en grupo, y la elaboración colaborativa de proyectos.

De hecho, cada vez más instituciones educativas superiores promueven este tipo de tareas entre los estudiantes, porque "las habilidades y los conocimientos se adquieren

mejor en contextos realistas" (Grabinger, 1996, p. 667) y una de las principales misiones de los programas de master es preparar a los estudiantes, futuros profesionales, a desempeñarse en el mundo laboral una vez finalicen sus estudios.

La resolución de casos o problemas y la elaboración colaborativa de proyectos tienen en común que se basan en situaciones reales y que fomentan un sentido de la co-responsabilidad entre los participantes para gestionar y resolver la tarea. Además, requieren, por una parte, una visión holística de la situación y por otra, abordar su resolución desde múltiples perspectivas y enfoques (Honebein, Duffy y Fishman, 1993).

El proceso de reflexión reiterada (Diehl, Grobe, López y Cabral, 1999) que se produce en este tipo de tareas, facilitado por la existencia de canales de colaboración y de comunicación en los entornos virtuales, permite a los estudiantes revisar todas las aportaciones de los compañeros y que se visualice la evolución de la información a lo largo de la vida de la tarea. Es este proceso el que genera la oportunidad para aprender, pues proporciona la ocasión para reflexionar y repensar, y conduce a resultados observables y reales (Lafey, Tupper, Musser y Wedman, 1998)

#### a) La resolución de casos o problemas en grupo

El aprendizaje basado en la resolución de casos o en la resolución de problemas (conocido en inglés por *case-based learning* y *problem-based learning*) es una metodología de enseñanza que utiliza situaciones y problemas auténticos, cuidadosamente elaborados (Boud, 1985; Savery y Duffy, 1995) para propiciar un ambiente instruccional que involucre de forma activa a los estudiantes.

La resolución de casos o problemas consiste en plantear tareas que obliguen a los estudiantes a pensar críticamente, analizar y sintetizar la información necesaria para resolver los problemas de la sociedad que les rodea (Grabinger, Dunlap y Duffield, 1995). Para ello, los estudiantes tienen que asumir roles activos en todos los aspectos de los procesos de resolución de los casos o problemas y trabajar en pequeños grupos con la guía de un facilitador del aprendizaje.

Los estudiantes participan de un proceso de colaboración continua para la elaboración de su conocimiento y la remodelación de su comprensión, como una consecuencia natural de sus experiencias e interacciones dentro de una situación de aprendizaje que refleja auténticamente el mundo que les rodea. Como consecuencia de participar en estas actividades y de trabajar juntos, interiorizan el conocimiento (Palincsar y Herrenkohl, 1999).

El análisis de casos por parte de los grupos de estudiantes permite un diálogo abierto sobre las diferentes formas de realizar una tarea y genera procesos de reflexión sobre la solución más adecuada a cada caso. Cuando interactúan para encontrar una solución, hacen un análisis de las ventajas y desventajas de las formas alternativas de actuar y de esta manera se hace visible el proceso de resolución de las tareas.

Para resolver un caso, los estudiantes ponen en marcha un conjunto de procesos mediante los cuales resuelven problemas y por lo tanto adquieren una mayor comprensión de los conceptos, fenómenos y situaciones trabajadas (Jan van Aalst, 2009). Además, en este tipo de tareas se hace uso de conocimientos específicos de las experiencias anteriores y de situaciones problemáticas concretas ya vividas, experimentadas o conocidas de los estudiantes (Aamodt y Plaza, 1994). Cuando se les pide que resuelvan un caso o un problema, los estudiantes aportan, a la interacción del grupo sus conocimientos y sus experiencias previas, para la consecución de un objetivo de aprendizaje que es común para todos (Kim y Hannafin, 2011).

En un estudio llevado a cabo por Taradi, Taradi, Radić y Pokrajac (2009), cuyo objetivo era identificar el impacto de un entorno de aprendizaje virtual basado en la resolución de problemas en los resultados de aprendizaje de estudiantes de fisiología, compararon grupos en la situación de investigación (ante la resolución de un problema) con grupos de control (estudio del contenido). Los análisis realizados mostraron que los estudiantes en la primera situación obtuvieron puntuaciones significativamente superiores en sus evaluaciones finales de fisiología que el grupo de control.

Sin embargo otras investigaciones que han pretendido mostrar las diferencias en los resultados del aprendizaje basado en problemas con otro tipo de tareas no han encontrado los mismos resultados. Un estudio realizado por Şendağ y Odabaş (2009) no

encontró diferencias significativas en los resultados de un grupo de estudiantes que realizaron un curso de informática en un entorno virtual de aprendizaje basado en problemas y otro grupos de estudiantes de la misma temática dirigidos por un instructor *online*. Las pruebas aplicadas no revelaron diferencias significativas en las valoraciones de conocimiento de contenidos, aunque sí en las habilidades de pensamiento crítico desarrolladas.

A pesar de que los datos arrojan resultados diversos, la realización de este tipo de tareas por parte de estudiantes de educación superior en entornos virtuales, comprobamos que puede influir en sus resultados de aprendizaje o en el desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico.

#### b) La elaboración colaborativa de proyectos

Otra tarea basada en situaciones reales, utilizada también en el contexto universitario virtual, es la elaboración colaborativa de proyectos. Esta actividad consiste en la realización, por un conjunto de alumnos, de trabajos orientados a una actividad práctica y real, de una duración superior a una sesión de formación, cuyo resultado tiene que ser evaluado en el contexto de un programa de enseñanza-aprendizaje.

Los tipos de proyectos están organizados en torno a tareas complejas, basadas en cuestiones o problemas, que implican a los alumnos desde el inicio del trabajo en el diseño, resolución de tareas, toma de decisiones e investigación de información. Los proyectos proporcionan a los alumnos la ocasión de trabajar de forma bastante autónoma durante un amplio periodo de tiempo, y finaliza con la presentación de trabajos o productos reales. Otros aspectos que definen a los proyectos es que se trabaja con contenido del mundo real, la evaluación es aplicada, se cuenta con alguna orientación del profesor (que no dirección del trabajo), y los objetivos educativos están explícitos (Moursund, 1999).

Bajo el paraguas del aprendizaje basado en proyectos se aglutina una amplia tipología de actividades llevadas a cabo en todo tipo de programas de educación superior: estudios de campo, investigaciones aplicadas, elaboraciones mecánicas, prácticas en

laboratorio; un amplio abanico de proyectos que tienen en común un conjunto de características:

- Autenticidad: El aprendizaje conlleva un problema real y la búsqueda de una solución eficaz.
- Complejidad: Los problemas son tareas complejas, cuya solución requiere de una inversión importante de tiempo.
- Centralidad: El trabajo es significativo y central en el currículo de estudios de los alumnos, no es una actividad complementaria ni periférica.
- Trabajo colaborativo: El trabajo es en grupo e implica distribución de tareas, planificación del tiempo y mecanismos de control del trabajo.
- Uso de herramientas: Los alumnos utilizan diferentes herramientas y técnicas para investigar, gestionar, planificar, realizar o reportar el trabajo.
- Autonomía: Los proyectos no son dirigidos por los profesores, ni empaquetados en instrucciones. Los proyectos incorporan un alto grado de autonomía, elección, trabajo personal, sin supervisión y mayor responsabilidad.

La elaboración conjunta de proyectos en el ámbito académico universitario presenta una situación ideal para ofrecer oportunidades de solución de problemas que se presentan en el mundo real (Thomas y MacGregor, 2005).

En un estudio (Biasutti, y EL-Deghaidy, 2012), realizado para valorar el aprendizaje por proyectos en estudiantes universitarios de educación utilizando una herramienta Wiki, los resultados mostraron que este tipo de actividades ayudaron a desarrollar las habilidades para diseñar proyectos interdisciplinarios (proyectos educativos que abarcan diferentes materias educativas) entre futuros maestros.

Las investigaciones sobre la relación entre este tipo de tareas abiertas en entornos virtuales de aprendizaje y el aprendizaje de estudiantes de educación superior, revelan relación con el desarrollo de habilidades de diferente tipo. Sin embargo, no hemos encontrado investigaciones que establezcan una relación directa con los resultados de rendimiento académico.

#### *2.4.2. Características del grupo*

El grupo, su composición, distribución y tamaño, ha sido también un elemento considerado por los investigadores del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. El objetivo de estos estudios ha sido conocer las variables del grupo que facilitan el debate y la interacción educativa, y conllevan una mejora del aprendizaje.

Una primera variable tiene que ver con el tamaño. En una investigación (Dewiyanti, Brand-Gruwel, Jochems, y Broers, 2007) realizada sobre estudiantes universitarios de la Universidad Abierta de Holanda, que trabajaban en un entorno virtual de aprendizaje, se comprobó que los miembros que participaron en grupos grandes (superiores a 10 miembros) obtuvieron calificaciones inferiores en sus resultados de trabajo colaborativo que los miembros de grupos pequeños (menos de 10 miembros).

La razón argumentada por los investigadores es que los grupos con pocos alumnos (entre 4 y 8 participantes) ofrecen a sus miembros muchas más oportunidades para participar en los debates, de manera que los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio aprendizaje. E incluso pueden llegar a ser participantes críticos (Totten, Sills, Digby, y Russ, 1991), un característica que se diluye en los grupos con muchos miembros.

Asimismo, en otro estudio (Schellens y Valcke, 2006) realizado con estudiantes del primer curso del Grado en Psicología en una universidad europea, se organizó a los estudiantes en tres tipos de grupos virtuales: pequeños ( $n = 8, 9, 10$ ), medianos ( $n = 11, 12, 13$ ) y grandes ( $n = 15$  en adelante). Los resultados confirmaron un nivel de procesamiento cognitivo superior en los grupos pequeños que en los grandes.

Otros estudios (Hammond, 2000; Kaye, 1992; Wegerif, 1998) también recomiendan el uso de grupos pequeños en lugar de grandes para favorecer una mayor interacción y mejores resultados de aprendizaje.

Una segunda característica estudiada en relación al aprendizaje colaborativo en grupos virtuales es la asignación de roles entre los miembros del equipo. Se considera que los roles son necesarios para “involucrar activamente a los estudiantes con el contenido cognitivo y con el resto de participantes, al funcionar los roles como elementos

clarificadores de sus derechos y responsabilidades concomitantes” (Palincsar y Herrenkohl, 1999, p. 169).

De forma concreta, Valcke (2006) demostró en una investigación con 20 grupos de estudiantes virtuales universitarios, que los grupos con roles asignados obtuvieron mejores resultados de aprendizaje que los grupos sin roles.

También De Wever (2008) y De Wever, Schellens, Van Keer y Valcke, (2008) demostraron la relación entre la asignación de roles y el impacto positivo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes de educación superior.

Las investigaciones sobre la influencia de las características del grupo en el aprendizaje colaborativo han mostrado resultados significativos en los estudiantes universitarios que colaboran en una tarea en un grupo virtual.

#### *2.4.3. Ayudas educativas del profesor*

Tradicionalmente se ha considerado que, en las tareas de aprendizaje colaborativo entre estudiantes, el profesor juega un papel secundario, pasando de ser instructor, la principal fuente de información a los estudiantes, a jugar un rol de facilitador para el intercambio de información y también de promotor del aprendizaje en el grupo. Por tanto, el objetivo principal de las ayudas educativas del profesor en los grupos virtuales, debe consistir en favorecer que los estudiantes aprendan juntos de la forma más eficiente posible.

En la revisión de la literatura relacionada, hemos encontrado básicamente dos tipos de ayudas educativas que puede dar el profesor a los grupos virtuales de estudiantes en una tarea colaborativa: los *scripts* y el andamiaje (*scaffolding* en inglés).

Los *scripts* son programas predefinidos de actividades que tienen como objetivo facilitar el aprendizaje colaborativo mediante la especificación de las actividades que tienen que desarrollar los estudiantes en los entornos de colaboración. Los *scripts* habitualmente secuencian estas actividades y las asignan a los alumnos (Weinberger, Ertl, Fischer y Mandl, 2005). Estos programas especifican las actividades con el fin de

ayudar a los estudiantes a identificar y llevar a cabo aquellas que son beneficiosas para el aprendizaje colaborativo y evitar actividades que puedan ser perjudiciales para su desarrollo. Típicamente, un profesor especifica con anterioridad a la fase de colaboración entre estudiantes, las actividades que considera que facilitan la elaboración del conocimiento.

Por otra parte, el andamiaje alude a la acción de dar ayudas educativas a los estudiantes al inicio de una actividad e ir gradualmente eliminándolas a medida que los estudiantes desarrollan la habilidad, el conocimiento o la confianza necesarios para gestionar la actividad de forma autónoma (Hogan y Pressley, 1997; Wood, Bruner y Ross, 1976; Young, 1993).

Esta actividad básicamente implica prestar asistencia a los estudiantes sobre la base de lo que se considere necesario, con una disminución progresiva de la ayuda a medida que aumenta la competencia de los estudiantes en la tarea (Pata, Sarapuu y Lehtinen (2005). Es un apoyo temporal para la realización de una tarea, que los estudiantes de otra manera no son capaces de completar (van de Pol, Volman y Beishuizen, 2010).

De acuerdo con Davis y Miyake (2004), la provisión de ayudas educativas adecuadas, permite a los estudiantes alcanzar una meta o implicarse en una actividad que normalmente estaría fuera de su alcance.

El andamiaje puede adoptar la forma de herramientas o guías o mensajes de diverso tipo, proporcionados por personas reales -los profesores o los compañeros-, o por agentes pedagógicos animados o por sistemas tecnológicos (hipertexto e hipermedia) que deberían permitir a los estudiantes desarrollar su comprensión más allá de lo que podrían por si mismos (Graesser *et al.*, 2000; Reiser, 2002).

El andamiaje del profesor cuando adopta la forma de mensajes vinculados al proceso de interacción educativa de los estudiantes, implica una participación proactiva en los espacios de debate de los estudiantes. El profesor debe plantear preguntas, sugerir temas, moderar la discusión y ofrecer alternativas, con un grado de intervención significativa (McLoughlin y Marshall, 2000). Además, esta ayuda no debe limitarse a una intervención dinámica, sino que debería estar ajustada al progreso continuo del

estudiante (van de Pol, Volman y Beishuizen, 2010). Ello implica que el profesor debería conocer muy bien las características de la situación y del tipo de tarea demandada, así como las respuestas que van dando los estudiantes y el grupo durante el periodo de colaboración. Por lo tanto, las ayudas, es decir, los mensajes no deberían ser los mismos en distintas situaciones, en distintas tareas colaborativas y con diferentes grupos, y por tanto, no se deberían aplicar en todos los casos de igual manera.

La revisión de la literatura sobre la relación entre las ayudas educativas del profesor a grupos virtuales de estudiantes de educación superior y sus resultados de aprendizaje ha ofrecido resultados diversos.

Dos estudios (Veerman y Veldhuise-Diermanse, 2001 y Angelis, Valanides y Bonk, 2003) no encontraron relaciones entre la mejora del rendimiento académico y las ayudas educativas del profesor (en forma de mensajes durante la tarea colaborativa en un entorno virtual). No obstante, un tercer estudio (Reingold, Rimor y Kalay, 2008) halló una mejora del pensamiento metacognitivo de los estudiantes, atribuible a las ayudas dadas por el profesor durante el proceso de interacción educativa.

1) Veerman y Veldhuise-Diermanse (2001) llevaron a cabo una serie de investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en entornos virtuales en dos universidades europeas diferentes. Analizaron cuatro estudios que se llevaron a cabo como parte de un curso académico, en el que los estudiantes tenían que trabajar en colaboración en una actividad compleja en un entorno virtual diferente. Los estudios incluyeron diferentes tareas, estudiantes, tutores y tecnologías. En cada estudio se relacionaron los resultados de aprendizaje de los estudiantes con algunos de los principales elementos de la situación educativa: el rol del estudiante, la actividad del tutor y las características de los sistemas tecnológicos utilizados. El tutor proporcionó ayudas educativas para estimular el proceso colaborativo: ofreció explicaciones, formuló preguntas críticas y llamó la atención hacia ciertos mensajes de los compañeros. No se dieron referencias explícitas a los instructores sobre el momento y la frecuencia de estas intervenciones.

Estos autores no encontraron diferencias entre los resultados académicos de los grupos de aprendizaje que recibieron apoyo tutorial y los que no recibieron apoyo.

Argumentaron que este resultado podía deberse a la baja frecuencia de mensajes enviados por los profesores a los estudiantes de los grupos virtuales.

2) Una segunda investigación que tampoco encontró resultados significativos de la influencia de las ayudas educativas en los estudiantes en tareas en entornos virtuales, fue realizada por Angelis, Valanides y Bonk, (2003) entre 146 estudiantes de Psicología. Se realizó un estudio donde se categorizaron las diferentes ayudas en forma de mensajes proporcionadas por el profesor para moderar los foros de debate de la asignatura objeto de estudio. Se realizó una distinción entre ayudas de alto nivel cognitivo (estructuración cognitiva de tareas, impulso para explorar temas, elaboraciones y explicaciones cognitivas, promoción de la reflexión y el autoconocimiento, promoción de la articulación personal del pensamiento) y ayudas de bajo nivel cognitivo (reconocimiento social, sugerencias generales, feedback, instrucciones directas, preguntas y ejemplos).

Los análisis mostraron que el pensamiento crítico desarrollado por los estudiantes fue muy bajo a pesar de las diferentes ayudas educativas proporcionadas por el profesor. Según estos investigadores, este resultado se debió por una parte a la escasez de ayudas de alto nivel cognitivo proporcionadas por los profesores, y en segundo lugar, a la falta de entrenamiento de los profesores sobre cómo se debían proporcionar las ayudas educativas para lograr el objetivo deseado. Estos resultados son similares a los reportados en otros estudios previos (Bates, 1995; Mason, 1991; Castro, 1988).

3) En otra investigación realizada por Reingold, Rimor y Kalay (2008) se estudió un curso *online* sobre democracia y multiculturalismo, que fue impartido como parte de un programa de formación docente y que se articulaba en torno a un foro de debate. Se analizó el contenido de las interacciones de los estudiantes, junto con las ayudas educativas dadas por el profesor en forma de mensajes enviados al foro. Para lo cual se utilizaron herramientas de análisis de contenido diseñadas para ese propósito.

Los autores encontraron una correlación alta, significativa y positiva entre las ayudas del instructor y el pensamiento metacognitivo de los estudiantes, mostrando la importancia de las ayudas para crear un entorno en el que los estudiantes experimentaran el aprendizaje a través de procesos de reflexión.

Los resultados de estos estudios difieren bastante de los resultados de las investigaciones sobre andamiaje realizado en contextos presenciales y escolares (Thomas, 2000). La mayoría de los estudios (Lajoie *et al.*, 2001; Murphy y Messer, 2000; Pratt y Savoy-Levine, 1998; Swanson y Lussier, 2001) realizados con niños de educación primaria y secundaria ofrecen resultados significativos y positivos de las relaciones entre las ayudas educativas proporcionadas por los profesores, y los resultados de aprendizaje y el desarrollo de habilidades en los niños.

Desde nuestro punto de vista, el estudio de las ayudas educativas como los mensajes que puede dar el profesor a los grupos virtuales de educación superior en tareas colaborativas, y su efecto en los resultados de aprendizaje no ha sido abordado con suficiente rigor empírico. En primer lugar, faltan estudios experimentales al respecto (Chickering y Gamson, 1998; Gray et al, 2004;. Ligorio, Talamo y Simons, 2002; McPherson y Nunes, 2004). Y en segundo lugar, la competencia y eficacia de los docentes se ha puesto en duda por parte de algunos investigadores (Solimeno, Mebane, Tomai y Francescato, 2008). Por todo ello, a pesar de la relevancia de este elemento en al aprendizaje colaborativo, hacen falta más investigaciones que muestren de forma concluyente su relación con la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

#### *2.4.4. Estrategias de aprendizaje*

Durante el proceso de realización de una tarea colaborativa en un grupo virtual, el estudiante aplica de forma intencional un conjunto de acciones para resolver la tarea. Consideramos estas acciones como estrategias de aprendizaje, según la definición propuesta por Monereo (2009), al identificarlas como acciones individuales, conscientes e intencionales, que tienen la finalidad de cumplir un objetivo de aprendizaje.

El concepto de estrategias de aprendizaje ha evolucionado a lo largo de los años. Inicialmente estaba referido a un conjunto de procesos, operaciones mentales y procedimientos que facilitaban la codificación, adquisición, retención y recuperación de la información (Dansereau, 1985; Nisbet y Shucksmith, 1987; Weinstein y Mayer, 1986). Sin embargo, a partir de los años 90 se integraron aspectos no focalizados en la

parte cognitiva del aprendizaje, como los aspectos afectivos o motivacionales y de autorregulación del proceso (Hattie, Biggs y Purdie, 1996). Por ello, aunque en los primeros años la mayoría de los estudios se centraron en las estrategias de carácter cognitivo, en la última década se incorporaron investigaciones sobre metacognición y regulación de la cognición, así como estudios sobre motivación, afectos y comportamientos para alcanzar objetivos de aprendizaje (Weinstein, Jung y Acee, 2010).

Aunque suelen darse muchas clasificaciones sobre estrategias de aprendizaje, diversos autores (Pintrich, 1989; Pintrich y De Groot, 1990; Weinstein y Mayer, 1986; McKeachie, Pintrich, Lin y Smith, 1986) coinciden en agruparlas bajo tres grandes epígrafes: estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas. Las primeras hacen referencia a las operaciones cognitivas para el procesamiento de la información, las segundas hacen referencia a los procesos de planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición, y las terceras a las actitudes y motivaciones hacia el aprendizaje.

Nuestro interés se centra en las estrategias de aprendizaje de tipo cognitivo, definidas como las operaciones cognitivas que los estudiantes atraviesan con el fin de lograr el aprendizaje de una tarea (Schneider y Weinert, 1990). Hemos encontrado tres propuestas de clasificación:

- a) Estrategias de aprendizaje en función de la intención que persiguen los estudiantes (Alonso Tapia, 1991): retener información, comprender la información y comunicar la información.
- b) Estrategias de aprendizaje de acuerdo de las habilidades que aplican los estudiantes (Monereo, 1994): observar fenómenos y comparar datos, ordenar hechos y clasificar datos, representar fenómenos, retener y recuperar datos, interpretar e inferir a partir de datos, transferir habilidades y valorar el aprendizaje.
- c) Estrategias de aprendizaje de acuerdo a la función educativa que cumplen (Pozo y Postigo, 1993): adquisición de información, interpretación de la información, análisis de la información, comprensión y organización conceptual de la información y comunicación de la información.

Podemos observar al menos dos similitudes en las propuestas de clasificación de las estrategias realizadas por estos tres autores. En primer lugar, advertimos que algunas están relacionadas con estrategias cognitivas de procesamiento profundo (comprender, representar, inferir, analizar) más relacionadas con el aprendizaje por reestructuración (Pozo, 1989) y otras (retener, observar, comparar, ordenar, clasificar) con estrategias de procesamiento superficial más relacionadas con el aprendizaje de tipo asociativo (Elliot, McGregor y Gable, 1999). Una segunda semejanza la encontramos en relación al tratamiento que hacen los estudiantes de la información: algunas estrategias se orientan a gestionar la información (observar, ordenar, tener, interpretar, analizar) y otras se orientan a gestionar la comunicación con los otros (transferir, comunicar).

En relación a las investigaciones sobre estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios, hemos encontrado un estudio (Gargallo, Suárez y Ferreras, 2007) realizado sobre 545 alumnos de dos universidades presenciales de primer y segundo ciclo de titulaciones diversas (Experimentales, Humanidades, Sociales, Bellas Artes) en donde se encontró una relación significativa entre tres estrategias cognitivas (selección de la información, procesamiento y uso de la información) y la mejora de su rendimiento académico, valorado en función de las calificaciones obtenidas.

En el contexto del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales sólo hemos encontrado tres estudios, uno de los cuales pertenece al ámbito escolar y dos de ellos al ámbito universitario:

#### a) Investigaciones en el ámbito escolar

En relación a las estrategias de aprendizaje aplicadas por grupos de estudiantes en una tarea colaborativa, Saalovara y Järvela (2002) encontraron, en su investigación sobre estrategias de aprendizaje de alumnos de secundaria, una predominancia de las estrategias cognitivas superficiales (actividades mecánicas tales como lectura superficial y búsquedas simples) en tareas de investigación, sobre las estrategias cognitivas complejas (procesar el conocimiento, organizar, revisar, representar la información) y sobre las estrategias metacognitivas (autocontrol y autoevaluación).

Estas autoras investigaron las estrategias de 18 estudiantes que debían realizar, en diferentes grupos de trabajo, un proyecto de investigación sobre literatura durante seis semanas en un entorno colaborativo, donde debían plasmar sus preguntas de investigación y todo el proceso de indagación. La recolección y el análisis de los datos se realizó sobre la interpretación de lo que escribieron y las entrevistas que realizaron a los estudiantes sobre lo que habían escrito. Las interacciones y aportaciones se clasificaron según su correspondencia a estrategias de tipo superficial, profundo o metacognitivas.

Los resultados del estudio destacaron la aparición de pocas estrategias cognitivas profundas y metacognitivas entre los estudiantes. Los autores argumentaron que esta menor presencia pudo deberse a la situación de aprendizaje novedoso (Paris, Lipson y Wixson, 1983) para los estudiantes o a la carencia de procesos autorregulados (Pintrich, 2000) a este nivel educativo.

#### b) Investigaciones en el ámbito de la educación superior

b.1.) En un primer estudio sobre estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios que realizaban un proyecto en un grupo virtual, García (2005) realizó una propuesta de categorización.

Para ello, se observaron y recogieron las acciones estratégicas realizadas por los estudiantes en grupos de 5 miembros durante los primeros meses de elaboración de un proyecto en grupo. Se recogieron y categorizaron las acciones realizadas en función del sujeto al que iba dirigida la acción (para si misma o para el grupo) y de su función educativa.

Así, se clasificaron las estrategias en: (1) estrategias de gestión de la información a nivel individual (buscar información, compartir, revisar, analizar, redactar la información), y (2) estrategias de gestión de la tarea en colaboración (solicitar orientación, planificar las tareas, buscar consenso, clarificar dudas y cohesionar el grupo).

## Figura 2. Estrategias de aprendizaje en un proyecto colaborativo en un entorno virtual

TABLA 1. Estrategias de aprendizaje utilizadas para llevar a cabo la parte inicial de un proyecto colaborativo

	<i>Trabajo individual</i>	<i>Grupo de trabajo colaborativo</i>	<i>Interacción con el docente</i>
Sobre la información	Buscar y seleccionar información	Compartir información	
	Revisar información encontrada (tanto por él mismo como por los compañeros)		
	Analizar información (contrastar, discriminar y seleccionar información relevante al proyecto)		
	Redactar información		
Sobre la tarea		Planificar las tareas	
		Solicitar orientación a los compañeros sobre la tarea	Solicitar orientación al docente sobre la tarea
		Clarificar dudas sobre la tarea	Clarificar dudas sobre la tarea
		Buscar consenso sobre la tarea	
Sobre el grupo		Cohesionar el grupo	

Fuente: García (2005)

b.2.) Un segundo estudio realizado en un entorno virtual de aprendizaje fue realizado por ChanLin y Chan (2010) sobre las estrategias de aprendizaje de 50 estudiantes de un curso universitario *online* sobre nutrición. Estos estudiantes debían elaborar en pequeños grupos de 5 o 6 miembros un proyecto al finalizar el curso, para lo cual debían interactuar en el espacio virtual de aprendizaje. Recogieron los datos de dos cursos académicos. En el primero, los mensajes, entrevistas y reflexiones escritas por los estudiantes, fueron analizados para identificar las estrategias utilizadas al participar en una actividad de aprendizaje en un grupo *online*. A partir de la información recogida elaboraron un cuestionario de 33 ítems, de estrategias agrupadas en 4 categorías: procesamiento de la información, coordinación y gestión de grupos, auto-monitorización y perfeccionamiento de la tarea. En el segundo curso académico, aplicaron el cuestionario a los estudiantes de la misma asignatura en la misma situación colaborativa virtual, para analizar su correlación con sus resultados académicos (medias de sus puntuaciones en la evaluación intermedia y en el proyecto de grupo).

Estos autores encontraron que algunas estrategias correlacionaban con los resultados de aprendizaje de los estudiantes que habían trabajado en los grupos virtuales. En primer lugar mostraron que aunque no todos los estudiantes usaron estas estrategias frecuentemente, cuanto mayor fue la frecuencia encontrada de uso de estas estrategias, mejor llevaron a cabo el aprendizaje *online* en el grupo.

En la categoría de "Tratamiento de la información" que incluye recoger, resumir, comentar, criticar, e identificar los principios fundamentales de organización de la información reflejaron la importancia de la internalización de la información necesaria entre los miembros del grupo. Las correlaciones positivas entre la frecuencia de uso por parte de los estudiantes de estas estrategias y sus resultados de aprendizaje revelaron que el fomento de hábitos reflexivos y críticos de procesamiento de la información entre los estudiantes puede tener un potencial impacto en sus logros de aprendizaje.

Varios ítems de la categoría "Coordinación y Gestión" correlacionaron positivamente con los resultados de aprendizaje: iniciar la interacción, coordinarse, dar sugerencias para el trabajo en grupo, socializar, ayudar a otros, y recordar a los demás sobre el tiempo y el control de la tarea.

En la categoría de "Auto-monitorización" encontraron correlaciones positivas y significativas entre los ítems de: reflexiones sobre el trabajo y las experiencias de aprendizaje, conceptualización del conocimiento, reflexión y elaboración, identificación de puntos de estudio, auto-recuerdo del tiempo y del esfuerzo, y atención a los requerimientos del curso, mostrando la importancia de las habilidades de control y autorregulación que otros estudios (Dabbagh & Kitsantas, 2005; Whipp & Chiarelli, 2004) habían mostrado.

La categoría de "Perfeccionamiento de la tarea" correlacionó positivamente con los resultados de aprendizaje en los ítems de: control de los temas tratados, atención a las partes del trabajo y a la consistencia del proyecto, identificación de problemas y debilidades, comparar, ajustar y mejorar el trabajo escrito.

Los resultados de la investigación de ChanLin y Chan (2010) muestran la relación de estrategias de aprendizaje cognitivas, metacognitivas y afectivas con los resultados y logros académicos de estudiantes que colaboraron en una actividad de grupo en un entorno virtual.

## 2.5. Síntesis

La revisión de las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, según la concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento, ha puesto de relieve, en primer lugar, los mecanismos cognitivos individuales explicativos de cómo aprende el estudiante al participar en tareas colaborativas.

Para estos autores, los estudiantes aprenden cuando al interactuar con sus compañeros en los grupos virtuales, seleccionan la información que consideran pertinente y la asocian o reestructuran con la que tenían con anterioridad, en el marco de la interacción educativa. Esta actividad cognitiva individual puede deberse tanto a la necesidad de resolver puntos de vista divergentes en el debate, como al hecho de explicar las propias ideas o conceptos a los demás para avanzar en la resolución de un debate o tarea dentro de un grupo.

Diversos elementos de la situación educativa colaborativa en el entorno virtual han mostrado empíricamente su relación con los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Las características de la tarea, el tamaño y distribución de los roles entre los miembros del grupo, así como las estrategias de aprendizaje que los estudiantes aplican cuando colaboran en la tarea, son factores que han mostrado su relación con la mejora del conocimiento académico.

Además, diversos investigadores (Freeman, 1996; Torras, 2008) han señalado la necesidad de evaluar el conocimiento adquirido por estudiantes de educación superior desde dos perspectivas: una primera de tipo académico, relacionada con los contenidos del curso estudiado y otra, profesional o profesionalizante, que señala cómo los estudiantes aplican sus representaciones mentales para poner en contexto lo que han aprendido a una situación concreta.

Por otra parte, la relación de las ayudas educativas del profesor con los resultados académicos de los estudiantes en grupos virtuales, tan claramente demostrada en el contexto educativo presencial escolar, queda menos clara a la luz de los resultados encontrados. Algunos estudios aportan datos positivos de relación entre las ayudas con la mejora de los estudiantes, y otros en cambio, no encuentran relaciones con los

resultados académicos de estudiantes en grupo virtuales. Las causas pueden ser variadas, entre otras, la falta de preparación y conocimiento de los profesores sobre cómo dar esas ayudas a estudiantes en grupos virtuales.

En general, esta primera revisión de investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en grupos virtuales nos ha mostrado las relaciones entre determinados elementos de la situación educativa con los resultados académicos finales de los estudiantes, medidos a través de pruebas, cuestionarios o ejercicios que se les pasa a los alumnos al finalizar la tarea. La mejora en los resultados es, para estos autores, indicativa de la adquisición de conocimiento, es decir, de aprendizaje.

No hemos encontrado, en este tipo de investigaciones, estudios de relaciones entre los resultados de aprendizaje y la interacción educativa. Creemos que esta omisión se debe a dos motivos: el primero, a centrar el foco en los proceso cognitivos individuales y en los resultados académicos tras la tarea colaborativa. El segundo, a concebir el proceso de interacción educativa básicamente como el medio transmisor de la información, de los conceptos y de las ideas de los estudiantes, y no como un aspecto clave del aprendizaje.

Es por ello que se hacen necesario estudios que relacionen los resultados de aprendizaje con los procesos sociales e individuales específicos de la interacción educativa de los estudiantes en los grupos virtuales.

### **3. Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales según la concepción del aprendizaje como participación en una práctica social**

La finalidad de este capítulo es dar un marco de referencia a las investigaciones que relacionan el aprendizaje colaborativo con los procesos de interacción educativa en los entornos virtuales, bajo la concepción del aprendizaje como participación en un práctica social.

Para ello, en primer lugar, hemos descrito la concepción del “aprendizaje como participación” y las implicaciones que tiene para las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en grupos virtuales.

En segundo lugar, hemos descrito diversos modelos explicativos que los investigadores plantean de cómo se aprende y se elabora conocimiento de forma conjunta en el marco de la interacción entre iguales, propiciado por una tarea o actividad colaborativa en un entornos virtual o soportado por ordenador.

A continuación hemos realizado una revisión de diversas investigaciones que relacionan el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales en educación superior, con elementos

relevantes relacionados con la situación educativa, desde la concepción del aprendizaje como participación.

Finalmente, en el último apartado se presenta una síntesis que recoge los principales aspectos que se desprenden del estado de la cuestión, así como los puntos a tratar en este trabajo que surgen a propósito del panorama dibujado.

### **3.1. Concepción del aprendizaje como participación en una práctica social**

El concepto de “aprendizaje como participación” en una práctica social en entornos virtuales de aprendizaje o soportados por ordenador, nace en respuesta a la omisión sobre la importancia del factor social y emocional de los miembros de un grupo o comunidad, observada en los planteamientos de los investigadores cognitivos y conductuales previos (Northrup, 2001; Gunawardena, 1995; Cockburn y Greenberg, 1993; Wegerif, 1998, Rourke, 2000). Los investigadores consideraron necesaria una corrección a las teorías de aprendizaje anteriores, en las que los análisis cognitivos y conductuales se habían desconectado del ámbito social (Mayes y Feitas, 2004).

Esta perspectiva conceptualiza el aprendizaje no como un proceso cognitivo de carácter individual, sino básicamente como un proceso constructivo social, cultural e interpersonal (Salomon y Perkins, 1998). El conocimiento no es resultado de un proceso de pura transmisión, sino que se crea, genera o construye en conversación con los demás (Stahl, 2003). “La construcción del conocimiento se refiere a los procesos por los que los estudiantes construyen conjuntamente la comprensión de conceptos, fenómenos y situaciones” (van Aalst, 2009, p. 261).

Construcción compartida, interacción social, elaboración conjunta de significados, negociación, participación sociocultural, son los términos que definen la concepción del aprendizaje como una práctica social.

En términos generales, el aprendizaje se considera un proceso social y dialógico en el que las comunidades de usuarios negocian socialmente el significado de los conceptos y

los fenómenos que les circundan, de manera que el conocimiento es parte de una construcción conjunta de significados no limitada a la mente individual.

Los procesos de aprendizaje tienen lugar por la interacción de las personas con sus entornos culturales, sociales y materiales. Así, el aprendizaje es un proceso de crecimiento y socialización en una comunidad, es el hecho mismo de participar y compartir conocimiento. El elemento clave del aprendizaje es la interacción social (Kejins *et al.*, 2003) y la construcción compartida de conocimiento.

El conocimiento obtenido no es atribuible a las expresiones individuales de cada alumno, ya que el significado depende de referencias léxicas de la situación compartida, las referencias elípticas a mensajes previos y referencias a futuras expresiones (Stahl, 2006). Es un aprendizaje cuya realidad está constituida por las interacciones entre los participantes (Stahl, Koschmann, Suthers, 2007). Es un conocimiento intersubjetivo, no específico de ningún individuo concreto.

Desde ese punto de vista habría que considerar la propuesta de Koschmann (2002) que recomienda que en vez de hablar de conocimiento en el aprendizaje colaborativo, como algo que puede ser adquirido, hay que sustituirlo por una discusión sobre la elaboración de significados en el contexto de una actividad conjunta, con el fin de evitar imágenes engañosas del aprendizaje como adquisición mental y posesión.

El interés de los investigadores desde esta perspectiva se centra por tanto en dos aspectos: (1) en los modelos que explican la elaboración conjunta de significados y la construcción de conocimiento y (2) en el análisis de la calidad de la interacción y la participación de los estudiantes como elemento clave en la construcción compartida de conocimiento.

Así, el análisis de la dimensión interactiva del aprendizaje se convierte, a un nivel micro, en el análisis del discurso educativo, en el análisis de la “conversación” entre los estudiantes. Lo importante no es por tanto medir el conocimiento sino interpretar el conocimiento compartido (Schrire, 2006).

Dado que el conocimiento es considerado como algo situado a las prácticas de una comunidad, el aprendizaje se relaciona con las participaciones de los individuos para participar en esas prácticas con éxito. El enfoque de atención de las investigación cambia radicalmente: del análisis las condiciones, las tareas y los resultados de aprendizaje, al análisis de los procesos, las participaciones y los patrones de la práctica interactiva que generan construcción de conocimiento y elaboración conjunta de significados.

Por ello, el objetivo de estos estudios son los procesos colaborativos de éxito, aquellos que realmente alcanzan una construcción compartida de conocimiento a través de la interacción virtual, más que los resultados individuales de aprendizaje (O'Malley, 1991).

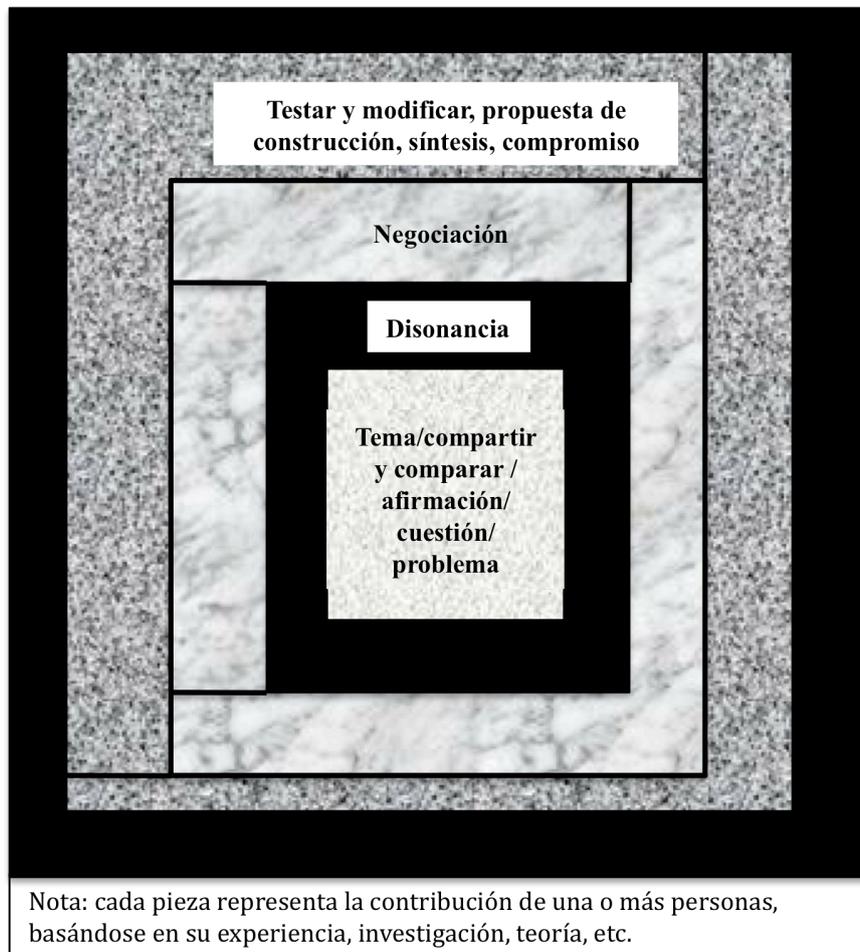
### **3.2. Modelos explicativos del aprendizaje como participación en grupos virtuales**

Tras la revisión de la literatura relacionada, destacamos tres modelos explicativos del aprendizaje como participación en grupos virtuales: la construcción social del conocimiento, la presencia cognitiva en el seno de una comunidad de indagación crítica y la construcción de conocimiento mediante la argumentación o el consenso alcanzado entre iguales.

#### **(a) Aprendizaje por construcción social del conocimiento**

Este modelo considera que los estudiantes elaboran conocimiento de forma conjunta negociando e intercambiando ideas y conceptos (Ley y Wong, 2003), cuando interaccionan en una tarea en un entorno virtual de aprendizaje. Es la negociación de significados en un contexto social (Jonassen y Land, 2000), lo que desarrolla el aprendizaje de los estudiantes.

En la figura 3 se presenta el modelo de Gunawardena, Lowe y Anderson, (1997) de cómo se construye socialmente el conocimiento mediante un proceso de negociación en una situación de interacción colaborativa en un entorno virtual de aprendizaje.

**Figura 3. Construcción social de conocimiento**

Fuente: Traducido de Gundawardena, Lowe, Anderson, 1997

Según estos autores, el mapa completo del conocimiento se construye por la aplicación, uno tras otro, de pequeñas piezas, que constituyen las contribuciones individuales de los participantes. Cada participante contribuye a la totalidad del conocimiento mediante sus propias ideas y pensamientos, de forma distintiva. Un miembro del grupo es posible que no tenga una representación completa de una idea o concepto, pero la respuestas individuales de otros participantes puede contribuir a la formación de una mayor globalidad.

El proceso por el cual las contribuciones se combinan es la interacción, entendida en sentido amplio, y el mapa que surge al final, cuando toda la gestalt de interacción acumulada se analiza, es el conocimiento o significado de nueva creación. La interacción es el proceso de elaboración de las piezas en la construcción social del conocimiento.

A partir del análisis de como se produce el proceso de negociación de significados y el logro de la comprensión entre los estudiantes, estos autores plantean que la interacción educativa atraviesa cinco fases para alcanzar la construcción del conocimiento: (I) compartir/comparar la información, (II) descubrir y explorar la disonancia o inconsistencia entre ideas, conceptos, afirmaciones, (III) negociar significados y co-construir conocimientos, (IV) examinar y modificar lo sintetizado o co-construido y (V) confirmar y aplicar el nuevo conocimiento construido.

Los autores consideran que es necesario atravesar este proceso de cinco etapas para que se genere comprensión entre los miembros de un grupo y se construyan nuevos conocimientos, aunque reconocen que algunas fases puedan ser muy cortas en relación a su secuencia temporal o incluso quedar implícitas dentro de otras fases. En una tarea colaborativa en un grupo virtual, los estudiantes construyen conocimiento en la medida en que alcanzan las fases superiores del proceso de negociación.

Heo, Lim y Kim (2010) realizaron un estudio sobre 49 estudiantes universitarios de tecnología educativa de un curso *online* para analizar el proceso de construcción social del conocimiento, siguiendo el modelo propuesto por Gunawardena et al. (1997). Los estudiantes trabajaron en grupos de 7 participantes durante 16 semanas en la realización de un proyecto complejo de forma colaborativa, cuyo objetivo era el desarrollo de una herramienta de evaluación y de las pautas para aplicarla a contextos educativos concretos. Los autores desarrollaron un conjunto de indicadores específicos para cada una de las fases de construcción social del conocimiento.

Los resultados mostraron que los grupos que habían obtenido mejores resultados de calificación de su proyecto no sólo compartieron información (fase I), sino también identificaron las áreas de desacuerdo y aclararon los objetivos y estrategias (fase II). También llevaron a cabo las negociaciones y lograron la co-construcción del conocimiento (fase III). Por el contrario, los grupos que habían obtenido peores resultados de calificación de su proyecto en la mayoría de los casos simplemente compartieron información y comentaron sus opiniones (fase I) y no participaron en las etapas elevadas de construcción del conocimiento. Sin embargo, no encontraron resultados de la aparición de la fase IV sobre examinar y modificar lo elaborado por los grupos, en ninguno de los grupos analizados.

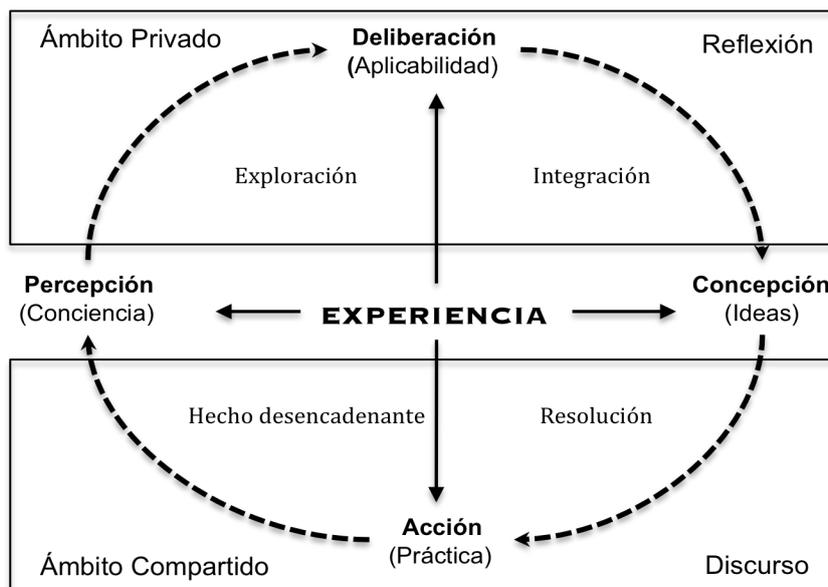
En definitiva, estos autores mostraron que el modelo de construcción social del conocimiento de Gunawardena *et al.*, (1997) podía explicar los resultados diferentes de conocimiento elaborado por los grupos en la realización de una tarea colaborativa compleja en un entorno virtual de aprendizaje.

## (2) Aprendizaje por la presencia cognitiva en una comunidad de indagación crítica

Este modelo, propuesto por Garrison, Anderson y Archer (2000) propone que los estudiantes construyen conocimiento por la presencia cognitiva que se genera en el seno de una comunidad de indagación crítica, en la interacción educativa en un entorno virtual de aprendizaje. Los procesos no son exclusivamente reflexivos, internos y personales, sino que suponen un procedimiento iterativo y de relación recíproca entre los ámbitos privados (individuales) y compartidos (sociales).

En la figura 4 se muestra el ciclo de la presencia cognitiva, el elemento básico para el éxito del aprendizaje colaborativo en una comunidad de indagación crítica (Garrison, Anderson y Archer, 2000) en un entorno virtual de aprendizaje.

**Figura 4. Presencia cognitiva en una comunidad de indagación crítica**



Fuente: Traducido de Garrison, Anderson y Archer, 2000

El modelo plantea un ciclo con fases, en el que los participantes se mueven deliberadamente desde la comprensión del problema o asunto, a la exploración, integración y aplicación práctica del conocimiento elaborado por el grupo.

La aparición de la presencia cognitiva comienza con un hecho desencadenante en un ámbito compartido y público, generalmente una disonancia o malestar resultado de una experiencia. A continuación se pasa a la fase individual de exploración de la búsqueda de información, conocimiento y alternativas que podrían ayudar al estudiante a dar sentido a la situación o problema. En tercer lugar, el estudiante integra la información en una idea o concepto coherente para lograr una cierta comprensión de la información y por último, comparte en el grupo sus ideas mediante su discurso. El éxito de resolución de la idea y su aplicación determinan si el proceso de indagación continúa.

Además de la presencia cognitiva en la comunidad de indagación es necesaria la presencia de dos elementos más para el éxito del aprendizaje en contextos de educación superior: la presencia social y la presencia docente. La presencia social hace referencia a la capacidad de los participantes de proyectarse social y emocionalmente, y la presencia docente, el acto de diseñar, facilitar y orientar los procesos cognitivos y sociales de los estudiantes por parte del profesor, con el objetivo de obtener resultados significativos a nivel personal y de valor educativo en sus estudiantes (Garrison, Anderson y Archer, 2001, 2005). En este sentido, estos autores van más allá de la propuesta de Gunawardena et al. (1997) al incorporar elementos sociales y docentes en su modelo de elaboración conjunta de conocimiento.

Con el fin de comprobar la influencia de la presencia cognitiva en el aprendizaje de los estudiantes, Akyol y Garrison (2011) realizaron una investigación sobre 27 estudiantes universitarios de un Máster de Educación que estudiaban en dos grupos diferentes (*online* y *blended*), que debían revisar artículos y participar en discusiones semanales para acabar definiendo un proyecto práctico, objeto de la evaluación final. El objetivo del estudio era analizar si determinadas comunidades de indagación podían crear presencia cognitiva a fin de apoyar procesos de orden superior y conseguir buenos resultados en sus calificaciones. Se recogieron las participaciones de los estudiantes en los debates, encuestas a los estudiantes, calificaciones obtenidas en la prueba final y entrevistas con los estudiantes y el profesor. Los resultados mostraron, por una parte,

que los estudiantes de ambos cursos fueron capaces de integrar la información de diversas fuentes, desarrollar hipótesis justificadas, construir conocimiento sobre las ideas de otros y generar soluciones a los problemas planteados. También mostraron una relación positiva y significativa entre la presencia cognitiva y las calificaciones de sus proyectos finales.

En definitiva, en una tarea colaborativa en un entorno virtual de aprendizaje los estudiantes elaboraron conocimiento en la medida en que se vieron inmersos en un ciclo de indagación crítica con presencia cognitiva, social y docente. Así considerado, el conocimiento tiene su origen en la presencia cognitiva generada en el seno de la comunidad, el grado en el que los estudiantes son capaces de elaborar y conformar el significado a través de la reflexión sustantiva y el discurso en grupo.

### (3) Aprendizaje mediante la argumentación o el consenso alcanzado entre iguales

Un tercer conjunto de modelos explicativos del aprendizaje colaborativo como participación en una práctica social, considera que los estudiantes aprenden socialmente al analizar las diferentes perspectivas de resolución de un tema.

Una primera propuesta considera que los estudiantes elaboran el conocimiento cuando argumentan y contra-argumentan las ideas generadas en el grupo.

Una segunda propuesta considera que al participar en un debate los estudiantes construyen conocimiento cuando incorporan en sus participaciones, ideas, conceptos y perspectivas que tienen en cuenta las contribuciones de los demás.

En relación a la primera propuesta encontramos el modelo de Stegman, Weinberger y Fischer (2007), quienes consideran que el conocimiento se construye a partir de una secuencia de argumentos que toma como referencia los anteriores. Los argumentos pueden ser simples o estar bien justificados y pueden formar parte de una cadena de contribuciones, o no ser argumentativos. La profundidad de la elaboración cognitiva del contenido se relaciona directamente con la calidad de la argumentación. Estos autores se

basaron en el uso de *scripts* para analizar el proceso de colaboración de estudiantes en un entorno virtual.

En una línea similar, Clark y Sampson (2007, 2008) defienden que valorando el contenido de las argumentaciones (la calidad de las contribuciones) y la estructura del debate (los episodios discursivos) podemos observar el nivel de conocimiento construido por los participantes. Estos autores relacionan el nivel de oposición encontrado entre los miembros de un grupo con los movimientos de la discusión y la calidad conceptual del debate. Consideran que los estudiantes construyen conocimiento cuando discuten múltiples ideas contrapuestas para llegar a consensuar un punto de vista común y proponen establecer una jerarquía de niveles en relación a la calidad del debate. El nivel más alto implicaría múltiples refutaciones y como mínimo una aportación que desafía al conocimiento compartido, el nivel medio implicaría diversas contra-argumentaciones y en el nivel inferior no se encontraría ninguna oposición entre las ideas.

Un aspecto fundamental de estos modelos, por tanto, es la forma en que estas ideas y conceptos se desplazan desde perspectivas aparentemente divergentes a la construcción de conocimiento compartido, mientras los estudiantes interactúan y aportan sus propias ideas, conceptos y perspectivas al grupo.

También para otros autores (Hoadley y Enyedy, 1999; Stahl, 2002), la divergencia de ideas tiene un impacto significativo en las interacciones y en el proceso de construcción colaborativa de conocimiento, especialmente en la resolución de problemas.

Schwartz, Neuman, y Biezuner (2000) investigaron parejas en entornos CSCL y encontraron que aquellas que resolvieron con éxito los problemas de carácter matemático eran más propensos a participar en procesos de argumentación y contra-argumentación que las parejas que no tuvieron éxito en la resolución del problema.

En relación a la segunda propuesta de construcción de conocimiento en función del consenso y la reciprocidad alcanzada por los estudiantes, encontramos el modelo propuesto por Saarenkunnas *et al.*, 2000 y Järvelä y Häkkinen, 2002.

Según este modelo, los estudiantes interactúan en la actividad colaborativa para consensuar comprensiones y conocimientos con un objetivo común de aprendizaje (explícito o implícito). Participan con mensajes de todo tipo (contenidos teóricos, experiencias personales, temas o cuestiones, indicaciones o sugerencias, e incluso comentarios personales) de manera que las discusiones pueden alcanzar un nivel bajo, progresivo o alto de comunicación, en función de la aparición de mensajes que revelen una negociación de contenidos teóricos.

En las discusiones de bajo nivel predominan los comentarios personales que no tienen en cuenta las participaciones anteriores, y en las discusiones de alto nivel predominan los mensajes de contenido teórico, con nuevos temas y cuestiones y procesos de negociación mutua. Y según la perspectiva de participación que adopten los estudiantes, la calidad de su comunicación puede considerarse en una etapa inicial (egocéntrica), que no tiene en cuenta los puntos de vista de los otros estudiantes o una etapa superior (social-simbólica), que conectan sus puntos de vista con las perspectivas sociales, legales o morales de la sociedad.

El conocimiento compartido se consigue cuando se tiene conciencia de la presencia social de los otros y es una comunicación recíproca, que reacciona de forma adecuada a los mensajes de los demás.

Por tanto, en una tarea colaborativa en un grupo virtual los estudiantes aprenden en la medida en que se integran en un proceso de elaboración argumentativa de sus ideas y consiguen conectar con las perspectivas y puntos de vista de los otros compañeros del grupo.

### **3.3. La valoración de la participación en tareas colaborativas en grupos virtuales**

Uno de los métodos utilizados por los investigadores de esta concepción para determinar si se ha producido aprendizaje, ha consistido en determinar que tipo de intervenciones estimulan la elaboración de conocimiento y pueden considerarse una interacción educativa de calidad (Van Drie, van Boxtel, Jaspers y Kanselaar, 2005).

La valoración de las participaciones de los estudiantes es importante porque la simple colaboración en un entorno virtual no genera resultados sistemáticos de aprendizaje (Dillenbourg, 2002) y no hay evidencias sólidas de que la colaboración por sí misma genere buenos resultados en relación a la construcción de conocimiento (Lipponen, 2002). Como afirma Barron (2003), no se consigue un aprendizaje significativo simplemente situando a personas con muchos conocimientos en el mismo espacio, sea éste físico o virtual.

Asimismo, facilitar entornos tecnológicos que solo proporcionan a los estudiantes una plataforma para la comunicación y el intercambio de conocimientos, no es suficiente para estimular el aprendizaje, la construcción de conocimiento o el desarrollo de habilidades (Häkkinen, 2004). Por ello, se hace imprescindible un tipo de participación y una calidad en la interacción entre iguales que impulse la construcción compartida de conocimiento.

Los primeros estudios sobre el análisis de la participación y la interacción educativa intentaron analizar si existía correlación entre el volumen de mensajes emitidos por los estudiantes y la construcción de conocimiento. Se partía de la hipótesis de que cuantas más participaciones de los estudiantes, mayor sería la construcción de conocimiento. Sin embargo, la falta de evidencia empírica demostró que la idea de que “cuanta mayor interacción existe en una clase *online*, mejor” es un mito, como sostiene Simonson (2000, p. 278).

Se concluyó que era insuficiente confiar únicamente en medidas cuantitativas simplistas, como contar el número de mensajes que los alumnos escriben, cuando se investiga la participación del estudiante *online* (Hrastinski, 2009).

Esta conclusión llevó a los diferentes investigadores bajo esta concepción a analizar el contenido de las intervenciones y a plantear categorías que diferenciaron entre una alta y baja calidad de participación de los estudiantes.

Esta valoración se ha realizado en la mayoría de los casos utilizando técnicas de análisis de contenido, un conjunto muy amplio de procedimientos de análisis de textos

comprendidos dentro de la comunicación escrita, que abarcan desde análisis muy intuitivos e interpretativos a análisis sistemáticos y rigurosos (Rosengren, 1981). La técnica de análisis de contenido se ha convertido en una de las formas más populares para analizar las interacciones de los estudiantes en los entornos virtuales de aprendizaje (Deweever, Schellens, Valcke, y Van Keer, 2006).

Hemos encontrados varias propuestas para valorar la calidad de la participación de los estudiantes en los grupos virtuales. Algunas plantean categorías que muestran una consideración dual de la calidad (es decir, contribuciones del tipo buenas o malas) y otras proponen el análisis de la participación desde diversos niveles de análisis.

Nos hemos centrado en aquellas investigaciones y propuestas que analizan las participaciones enfocadas hacia la tarea más que a las participaciones de tipo social o afectivo, que algunos autores (Garrison, Anderson y Archer, 1999) consideran asimismo importantes para el equilibrio del proceso de aprendizaje colaborativo en grupo.

#### a) Perspectivas duales de valoración de la participación

Desde nuestro punto de vista, una dimensión dual para valorar la calidad de las participaciones comporta la identificación de indicadores opuestos de los contenidos aportados por los estudiantes en una interacción educativa virtual.

El precursor de este planteamiento fue Henri (1992) al juzgar la calidad del procesamiento de la información de un estudiante como superficial, que implicaba la repetición de un mensaje sin agregar nueva información (confirmar o sugerir sin justificar), o profunda, que suponía proporcionar nueva información, mostrar relaciones, proponer soluciones o evidencias y realizar análisis de consecuencias.

Una segunda propuesta consistió en valorar los mensajes de los estudiantes en función de si se enfocaban a la consecución de datos o a la búsqueda de una solución de consenso (Zhu, 1996). Los mensajes de interacción vertical buscaban una respuesta de un compañero con más conocimiento, haciendo hincapié en la adquisición de datos o información, con la pregunta dirigida a la persona considerada como más probable que poseyera la respuesta "correcta". Y los mensajes de interacción horizontal, en los que se

asumía que no había una respuesta correcta, los miembros interactuaban para encontrar una solución entre todos. Una interacción educativa de calidad se relacionaría con los mensajes que promovían la discusión entre todos los miembros del grupo para producir una solución de consenso.

Una tercera propuesta (Bullen, 1998) en esta misma categoría, valoraba la aparición de indicadores positivos o negativos en relación al pensamiento crítico (el pensamiento razonable y reflexivo que se centra en qué creer o hacer, Norris y Ennis, 1989). La aparición de participaciones como preguntas relacionadas, análisis apropiados, clarificaciones necesarias, definiciones, verificaciones para comprender un problema o asunto se considerarían indicativos de una calidad positiva de la interacción educativa, mientras que la aparición de participaciones como preguntas irrelevantes, análisis de argumentos inapropiados, respuestas incorrectas, falta de observaciones indicarían una calidad negativa de la interacción educativa.

Una última propuesta con dos categorías para valorar el tipo de participaciones emitidas por los estudiantes fue la planteada por Lou y MacGregor (2004). Consideraban dos categorías para valorar la calidad del contenido intercambiado por los estudiantes en un entorno virtual de aprendizaje: participaciones de alta y de baja calidad cognitiva. Las participaciones de alta calidad cognitiva se caracterizaban porque los estudiantes planteaban sugerencias alternativas, se cuestionaban las ideas y posturas de los otros, se expresaban desacuerdos, y se daban explicaciones al resto de participantes, y además los alumnos se organizaban y gestionaban la tarea para avanzar. Las participaciones de baja calidad cognitiva se caracterizaban por afirmar sin preguntar, aceptar y confirmar, cuestionar pequeños detalles o hechos casi irrelevantes, y clarificar pequeñas dudas.

Hemos observado que estas propuestas relacionan los aspectos positivos, altos, complejos, profundos de las participaciones de los estudiantes en los debates con la construcción de conocimiento, en contraposición con los aspectos negativos, bajos, simples o superficiales de otras participaciones que no se relacionarían con una interacción educativa de calidad y por tanto, no promoverían el aprendizaje.

## b) Perspectivas múltiples de valoración de la participación

Otra forma de valorar las participaciones de los estudiantes plantea categorizar los mensajes desde diversas dimensiones y tipologías.

Un primer modelo de análisis (Veerman y Veldhuis-Diermanse, 2001) consideraba relevante diferenciar los mensajes en función del propósito y tipo de participación de los estudiantes en los debates de los grupos virtuales. Estos autores diferenciaron entre mensajes con expresiones relacionadas con la tarea (una idea nueva, explicaciones, evaluaciones críticas) y mensajes no relacionados directamente con el contenido de la tarea (mensajes sobre planificación y organización, temas técnicos, sociales o sin relación alguna con el trabajo del grupo). Una nueva idea se puede describir como un mensaje relacionado con la tarea, centrada en un contenido relevante no mencionado con anterioridad. Una explicación es un mensaje en el que la información es ampliada o reformulada de otra manera. Una evaluación es un mensaje en el que una intervención anterior se discute críticamente en función de su relevancia con la tarea. Una evaluación es más que un "sí, es una buena idea" ya que involucra procesos de razonamiento y justificaciones. Para ellos, la construcción de conocimiento estaría ligada a la aparición de determinados tipo de mensajes relacionados con la tarea: ideas nuevas, explicaciones de conceptos e ideas, y evaluaciones críticas de contenidos aportados por otros compañeros en contribuciones anteriores.

En la misma línea, otro autor (Poole, 2000) en el marco del análisis de una discusión virtual de un grupo de estudiantes universitarios, propuso valorar los mensajes en función de si estaban orientados al contenido (relacionados con el contenido del curso), eran de tipo técnico (relacionados con el entornos tecnológico), procedimentales (relacionados con la logística y los requerimientos del curso) o no académicos (personales). Según su propuesta, una interacción educativa de calidad revelaba abundantes mensajes relacionados con el contenido del curso objeto de estudio.

Un tercer planteamiento para valorar la calidad de las interacciones educativas en situaciones colaborativas virtuales fue el modelo de triple perspectiva planteado por van Boxtel (2004): la interacción se valora según la perspectiva adoptada (1) en relación a la materia, que analiza el contenido declarativo del discurso, la mayor o menor capacidad

de explicar las propias ideas a los demás y su comparación con la información proporcionada por otros durante las interacciones; (2) según la perspectiva elaborativa del discurso, en qué medida el estudiante es capaz de verbalizar contenidos, preguntar, usar analogías y ejemplos, reformular experiencias previas (es un enfoque sobre los tipos de intercambios cognitivos durante la interacción) y (3) según la perspectiva co-constructiva, que analiza el papel mediador de todas las partes, y en qué medida todos los estudiantes contribuyen de igual forma, de manera que el conocimiento generado es resultado de una co-construcción igualitaria.

Otros autores (Chin y Osborne, 2010) inciden en que la calidad de la interacción educativa en un grupo virtual debe ser valorada en función del volumen y tipo de preguntas de los estudiantes en una secuencia argumentativa. Estos autores demostraron una correlación positiva entre el número de cuestiones formuladas por los estudiantes, los conceptos a los que iban dirigidas y la calidad de los argumentos escritos posteriormente por los estudiantes en los debates de la tarea colaborativa virtual.

Una síntesis de las propuestas de valoración de las participaciones de los estudiantes en las interacciones educativas se presenta en la tabla 3.

**Tabla 3. Propuestas de valoración de las participaciones**

	Investigadores	Dimensiones	
		+	-
Perspectiva dual de valoración de las participaciones	Henri, 1992	Procesamiento profundo de la información.	Procesamiento superficial de la información.
	Zhu, 1996	Interacción vertical, búsqueda de datos.	Interacción horizontal, búsqueda de soluciones.
	Bullen, 1998	Indicadores positivos (preguntas relacionadas, aclaraciones, definiciones).	Indicadores negativos (preguntas irrelevantes, respuestas incorrectas).
	Lou y MacGregor (2004)	Alta calidad cognitiva (sugerencias, cuestionamientos, desacuerdos).	Baja calidad cognitiva (aceptar sin preguntar, cuestionar cosas irrelevantes).

Perspectiva múltiple de valoración de las participaciones	Poole (2000)	Mensajes orientados al contenido. Mensaje de tipo técnico. Mensajes procedimentales. Mensajes no académicos
	Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001)	Mensajes relacionados con la tarea (ideas nuevas, explicaciones, evaluaciones). Mensajes no relacionados con la tarea (organización del trabajo, temas técnicos, sociales).
	Van Boxtel (2004)	Perspectiva en relación a la materia (contenido declarativo). Perspectiva elaborativa del discurso (tipos de intercambios) Perspectiva co-constructiva (contribución de todos los participantes)

### **3.4. Investigaciones sobre aprendizaje colaborativo y elementos de la condición educativa, desde la concepción del aprendizaje como participación en una práctica social.**

Valorada la participación y la calidad de la interacción educativa, los investigadores bajo esta concepción se plantearon, al igual que los investigadores de la concepción anterior, analizar porqué unos grupos alcanzaban determinados niveles de construcción de conocimiento y otros no. Y por tanto, decidieron igualmente analizar las relaciones entre determinadas características o elementos de la situación educativa colaborativa con la interacción educativa de los grupos virtuales..

Para empezar, diversos investigadores argumentan que elementos como la edad, el nivel de conocimientos previos (Arvaja, Häkkinen, Rasku-Puttonen, Eteläpelto, 2000), el tamaño del grupo y la heterogeneidad de sus miembros pueden influir en los procesos de interacción (Dillenbourg, 1995). De tal manera que el grado, nivel y calidad de las participaciones de los miembros de un grupo virtual en una tarea colaborativa no son ajenas a las condiciones de la situación educativa ni a sus propias características como estudiantes.

En este sentido, hemos revisado la literatura precedente sobre diferentes investigaciones que relacionan las condiciones y elementos de la situación educativa con la

participación y la interacción educativa de los estudiantes en una tarea colaborativa. En la tabla 4 se recogen algunas de las principales investigaciones.

**Tabla 4. Investigaciones sobre elementos de la condición educativa y el aprendizaje entendido como participación en una práctica social**

Elementos e investigadores		
Específicos de la situación educativa	Tarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tarea (Baker, 1994; Erkens, 1997; Häkkinen, 2004; Paulus, 2005; Puntambekar, 2006; Veerman, 2000).</li> <li>- Estructura de la tarea (Cohen 1994; Veerman y Veldhuis-Diermanse, 2001; Palloff y Pratt 1999; Pfister &amp; Mühlfordt, 2002)</li> <li>- Tiempo (Monereo y Romero, 2007; Romero y Barberà, 2011).</li> </ul>
	Grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heterogeneidad del grupo (Barberá y Badía, 2004; Cooper et al. 1990, Johnson et al. 1998, Nurrenbern, 1995; Slavin, 1995).</li> <li>- Género de los participantes (Banks, 1993)</li> <li>- Tamaño del grupo (Barros y Verdejo, 2001; Dillenbourg et al. 1995, Lataé, Williams, y Harkins, 1979; Schellens and Valcke, 2005).</li> <li>- Roles y normas de los miembros del grupo (De Wever, Keer, Schellens y Valcke, 2010; Ellis y Hafner, 2007; Strijbos, Martens, Jochems y Broers, 2004).</li> </ul>
	Diseño instruccional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del curso (Hull y Saxon, 2009; De Wever et al. 2002, Lockhorst et al. 2002, Strijbos <i>et al.</i>, 2004).</li> <li>- Características del profesor (Lu y Jeng, 2006).</li> <li>- Actividad del Profesor (An, Shin y Lim, 2009; García, Márquez, Bustos, Miranda y Espíndola, 2008; Mazzolini y Maddison, 2003; Hsieh y Tsai, 2012; Koh, Herring y Hew, 2010; Järvelä, Häkkinen, Arvaja y Leinonen, 2004; Rovai, 2003).</li> </ul>
	Contexto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contexto cultural (Crick, 1982).</li> <li>- Tecnología utilizada (Du y Wagner, 2007; Gros, 2002; Howland, Moorey Marra, 2003; Liao, 2003; Lin y Overbaugh, 2009; Mulder, Swaak, y Kessels, 2004; Jonassen, 2004).</li> </ul>

Específicos del estudiante	Conocimientos previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos previos sobre el contenido (King, 1994).</li> <li>- Experiencias anteriores (O Reilly y Newton, 2002; Vrasidas y McIsaac, 1999).</li> </ul>
	Actitudes y motivaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ante la tarea, la tecnología o los compañeros (Finegold y Cooke, 2006; Ku y Lohr, 2003; Schellens, Van Keer, Valcke y De Wever, 2007).</li> <li>- Motivación personal (Kerr y Bruun, 1983; Rienties <i>et al.</i>, 2009).</li> <li>- Autoconcepto académico (Hamachek, 1995).</li> <li>- Expectativas previas (Mupinga, Nora y Yaw, 2006; Reissetter, LaPointe y Korcuska, 2007).</li> </ul>
	Habilidades, estilos de aprendizaje y estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estilos de aprendizaje ( Kreijns <i>et al.</i>, 2003; Schellens, Van Keer, Valcke y De Wever, 2007; Veldhuis-Diermanse, 2002).</li> <li>- Habilidades interpersonales (McLoughlin y Luca, 2002; Nevgi, Virtanen y Niemi, 2006).</li> <li>- Autoregulación (Collis y Moonen, 2001; Michinov, Brunot, Le Bohec, Juhel y Delaval, 2011).</li> <li>- Habilidades de escritura (Forte y Bruckman, 2006; Miyazoe y Anderson, 2010).</li> </ul>

### 3.4.1. Características de la tarea

Este elemento ha sido también analizado por los investigadores que consideran el aprendizaje como participación en una práctica social, porque la interacción puede diferir, por ejemplo, si una tarea es compleja y por tanto impulsar los procesos de explicación, argumentación o indagación o ser de baja demanda cognitiva, por lo que requiere participaciones más superficiales y repetitivas.

En el caso del contexto de educación superior virtual las tareas abiertas se han recomendado para la construcción de conocimiento (Garrison, 2007), porque permiten a los estudiantes compartir y aprender de las diferencias de los otros y poner en perspectiva conocimientos, experiencias, creencias y valores (Baker, 1994; Veerman, 2000; Erkens, 1997). Por ejemplo, las tareas basadas en proyectos involucran a los estudiantes en la generación, evaluación y ejecución de ideas nuevas para resolverlos

(Blumenfeld *et al.*, 1991; Howard, 2002). Se considera que el nivel de compromiso es más alto cuando la tarea requiere no sólo intercambiar información sino discutir, llegar a un consenso, en definitiva, cuando la tarea exige un alto nivel de participación por parte de los estudiantes (Cohen, 1994)

Cuando los estudiantes debaten una cuestión sin solución concreta, deben resolver un caso en equipo o colaborar para elaborar un documento escrito de forma conjunta como sucede en las tareas abiertas, la interacción puede derivar hacia múltiples interpretaciones, ideas, aportaciones, lo que estimula una participación libre y abierta. Sin embargo, cuando los estudiantes deben encontrar una solución única a un problema (por ejemplo, un ejercicio de carácter matemático o físico), las participaciones de los estudiantes se centran en conocer la respuesta correcta y específica de la solución, así que su interacción se irá concentrando de forma progresiva en encontrar la respuesta única al problema planteado.

Por otra parte, en ocasiones, el exceso de obviedad o ambigüedad de las tareas puede ser contraproducente para que los estudiantes muestren sus desacuerdos, hagan preguntas, aporten explicaciones y argumentos, tan necesarios para una interacción educativa de calidad, justamente por la falta de interés para los estudiantes o por su imprecisión (Arvaja, Häkkinen, Rasku-Puttonen, Eteläpelto, 2000).

En una investigación sobre el impacto del tipo de tarea en el debate de estudiantes universitarios en un entorno virtual de aprendizaje, Paulus (2005) analizó el tipo de colaboración mostrado por dos grupos de estudiantes ante una tarea de síntesis (que consistía en debatir sobre el capítulo de un libro para sintetizarlo) y una tarea de aplicación (que consistía en resolver un problema concreto). Los resultados mostraron un diálogo más enriquecedor en los miembros de grupos que trabajaron realizando una tarea de síntesis de un tema (tarea abierta) que los miembros de grupos que trabajaron para resolver un problema de solución concreta (tarea cerrada).

En otro estudio similar realizado por Häkkinen (2004) se concluyó que las tareas de estructura abierta (casos, problemas, proyectos), también llamadas “tareas de descubrimiento” promovieron de forma eficaz el razonamiento y la resolución conjunta de problemas.

También las tareas de aprendizaje basados en proyectos fomentan la construcción de conocimiento entre los estudiantes de educación superior en entornos virtuales. Ko, Herring y Hew (2010) analizaron la relación entre los niveles de construcción del conocimiento de estudiantes universitarios durante debates asíncronos *online* y su participación en tareas de aprendizaje basado en proyectos. Se analizaron los mensajes de 17 estudiantes universitarios que participaron en dos actividades de aprendizaje en un entorno virtual. Una tarea consistía en aprender un software para el desarrollo de una web, mirar un conjunto de vídeos relacionados con el software y participar en unos debates moderados por el profesor. La otra tarea consistía en elaborar un proyecto de desarrollo de contenidos para un curso virtual, cumpliendo seis entregas de productos parciales y un final, a lo largo de 12 semanas.

Los resultados mostraron que las participaciones de los estudiantes en los debates *online* durante el aprendizaje basado en proyectos se caracterizaron por niveles más avanzados de construcción del conocimiento que en los grupos moderados por profesor. Se observó mayor racionalización de las ideas e integración y debate de soluciones plausibles para resolver el proyecto. Por contra, los mensajes de los estudiantes fuera del aprendizaje basado en proyectos, raramente fueron más allá de unos niveles superficiales de intercambio de información y de cierta exploración de los temas.

Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001) llevaron a cabo una investigación para analizar la colaboración y los resultados de construcción de conocimiento de grupos de estudiantes de educación superior. Utilizaron cuatro herramientas tecnológicas diferentes de comunicación mediada por ordenador para resolver colaborativamente tareas complejas. Estas tareas abarcaban desde el análisis de frases de protocolos de diálogo entre estudiantes y profesores, el diseño de estrategias y secuencias pedagógicas para un programa de informática educativa, cuestiones abiertas sobre teoría y práctica de la educación y tecnología, y también la resolución de dos casos de planificación del entorno medioambiental. Los estudios incluyeron diferentes estudiantes, tutores y sistemas tecnológicos. En los cuatro casos, estudiantes y tutores tenían que comunicarse entre sí mediante el envío de mensajes escritos a través de las plataformas tecnológicas.

Los estudiantes construyeron más conocimiento cuando la tarea estaba estructurada. La estructuración se refiere al nivel de indicación pormenorizada del contenido del trabajo de los estudiantes y de los procedimientos necesarios para elaborarlo. Según estos autores, una tarea poco estructurada pero compleja, exige a los estudiantes actividades constantes de regulación y coordinación. Los estudiantes tienen que hacer planes, acordar hitos, distribuir las actividades entre los miembros del grupo, supervisar la planificación y así sucesivamente. Invierten mucho tiempo en coordinar y regular actividades que no se relacionan directamente con el contenido de la tarea, lo que les deja menos tiempo para la construcción del conocimiento (Veldhuis-Diermanse y Biemans, 2006)

En otras investigaciones (Schellens, Van Keer, Valcke y De Wever, 2007) se ha comprobado igualmente que proporcionar una cierta estructura a la tarea de los estudiantes fomenta la motivación y se logran niveles altos de construcción del conocimiento.

En definitiva, la revisión de las investigaciones sobre la relación entre características de la tarea e interacción educativa nos ha mostrado que la participación de los estudiantes se ve influida por el tipo de tarea que los estudiantes realizan en un grupo virtual. Sin embargo, los diseñadores instruccionales se encuentran ante un dilema (Schellens *et al*, 2007), porque por una parte, cuando las tareas están muy poco estructuradas, los niveles de construcción del conocimiento disminuyen, pero si la estructura es demasiado rígida, se pueden inhibir tipos específicos de contribuciones.

#### *3.4.2. Características del grupo*

De acuerdo a la revisión de la literatura realizada, el tamaño del grupo y los roles de sus miembros afectan igualmente a las participaciones y a la calidad de la interacción educativa de los estudiantes en una tarea colaborativa en un grupo virtual.

En primer lugar, en los grupos pequeños (menos de 8 miembros) hay más posibilidades de participar. Hay determinados tipos de estudiantes que en los grupos grandes (más de 15 miembros) se sienten muy expuestos y evitan la participación (Lataé, Williams, y Harkins, 1979), algo que no ocurre en los grupos pequeños. Por otra parte, también se

ha comprobado que los estudiantes inactivos se vuelven más partícipes en los grupos pequeños porque se sienten más involucrados (Bates, 1995; Hammond, 2000; Kaye, 1992; Wegerif, 1998) con el resto del grupo.

En segundo lugar, la pertenencia a grupos con pocos miembros fomenta la motivación y el sentido de responsabilidad hacia los demás. Un tamaño pequeño de grupo “ayuda a que haya más cohesión y facilita el trabajo orientado a la tarea que se pretende realizar en el entorno” (Barros y Verdejo, 2001, p.4).

En un estudio sobre la motivación y la percepción del estudiante sobre su indispensabilidad dentro de un grupo de aprendizaje, Kerr y Bruun (1983) demostraron que en la realización de tareas, la motivación para participar por parte de los miembros de los grupos disminuyó a medida que aumentó el tamaño del grupo y se sintieron más prescindibles o menos indispensables para llevar adelante la tarea.

En tercer lugar, el tamaño del grupo es un factor que interactúa con otros elementos, como la naturaleza de la tarea encomendada a los estudiantes (Dillenbourg, Baker, Blaye y O'Malley, 1995). Por ejemplo, para tareas de tipo discusión o debate sobre un tema se recomienda la creación de grupos más grandes que para tareas de elaboración de una síntesis escrita o comparación de trabajos escritos, donde se colabora mejor en grupos más pequeños (Barros y Verdejo, 2001).

En relación al grupo, también la distribución de roles puede estar influyendo en el tipo de participación de los estudiantes (Ellis y Hafner, 2007) y puede mitigar los problemas de no participación de algunos miembros por la dominancia de uno de ellos (Cohen, 1994). Strijbos, Martens, Jochems y Broers (2004) consideran importante asignar a los miembros de un grupo un conjunto de roles para promover la cohesión y la responsabilidad de los miembros. Según estos autores, los roles aumentan el conocimiento de la interacción que se produce dentro del grupo.

En una investigación llevada a cabo por De Wever, Keer, Schellens y Valcke, (2010) sobre el impacto de la asignación de los roles en la construcción de conocimiento en diez grupos de estudiantes universitarios de primer curso en un entorno de comunicación virtual asincrónica, se examinó la influencia de la atribución de roles en

la participación de los estudiantes. Por una parte se estudió el impacto del momento temporal de la introducción de los roles, y por otra la asignación a los miembros de los grupos de cinco roles diferentes: iniciador, secretario, moderador, teórico y buscador de información. El iniciador era responsable de comenzar el debate, de añadir nuevos temas de discusión a los compañeros y de dar impulso al debate si aflojaba. La actividad del moderador consistía en realizar un seguimiento del debate, realizar preguntas críticas y sondear la opinión de otros compañeros. Los estudiantes en el rol teórico debían introducir la información teórica y garantizar que todos los conceptos teóricos pertinentes se utilizaran en la discusión. Los estudiantes que asumían el rol de buscadores de información debían encontrar información externa que no sólo apoyara el debate sino que fuera más allá de los contenidos disponibles en los textos de trabajo. Por último, el secretario era el responsable de publicar resúmenes provisionales durante la discusión y elaborar una sinopsis al final, identificar divergencias y argumentos y sacar las conclusiones relevantes del debate.

Estos grupos trabajaron en una red asíncrona escrita durante tres semanas, debiendo debatir sobre cuatro temas diferentes. Teniendo en cuenta el momento de la introducción de la asignación de roles (al inicio de las discusiones o al final), los resultados mostraron un efecto positivo de la asignación de roles en el inicio de las discusiones en la construcción del conocimiento social (estudiado a través del análisis de contenidos basado en el modelo de Gunawardena, Lowe, y Anderson, 1997 )

Con respecto al impacto diferencial de los roles, los resultados mostraron que las participaciones de los moderadores (quienes guiaban la discusión), los teóricos (introducían los conceptos teóricos) y los secretarios (elaboraron las síntesis y las conclusiones) reflejaron mayores niveles de construcción de conocimiento al inicio de los trabajos. Considerando el impacto diferencial de los roles, el del secretario fue claramente el que más aportó a la interacción educativa desde la perspectiva de la construcción social de conocimiento.

Las investigaciones revisadas han mostrado la importancia de las características del grupo, como el tamaño o los roles, en la participación y la interacción educativa de los miembros de un grupo virtual.

### 3.4.3. Ayudas educativas del profesor

El papel activo del profesor en entornos virtuales es considerado como un factor esencial (Wise, Hamman, y Thorson, 2006) para el aprendizaje colaborativo desde la concepción del aprendizaje como participación, ya que la interacción frecuente del profesor afecta en gran medida la cantidad de participación de los estudiantes. Se considera que cuando el instructor manda regularmente mensajes al foro de discusión o formula observaciones a los estudiantes por correo electrónico aumenta la implicación de los estudiantes y la participación en el curso. Así que una regla básica de una buena enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje es que “el instructor tiene que participar mucho para conseguir que los estudiantes hagan lo mismo” (Kearsley, 2000, p. 128).

Según los investigadores de la concepción del aprendizaje como participación, la función más importante del instructor *online* es asegurarse de que se produce un alto grado de interactividad y participación en los grupos virtuales. Por ello, las ayudas educativas deberían estar orientadas a promover la participación y la interacción de los miembros del grupo (Graham y Misanchuk, 2003). Es decir, a impulsar a los estudiantes a participar de una forma activa, para formar una comunidad de aprendices, bajo un enfoque de auténtico intercambio colaborativo.

Un estudio realizado por García, Márquez, Bustos, Miranda y Espíndola (2008) confirma el papel relevante del profesor para involucrar de forma activa a los estudiantes en discusiones críticas en un entorno virtual de aprendizaje. Estos autores analizaron el volumen de participaciones de un grupo de siete estudiantes universitarios en dos foros electrónicos (con y sin presencia del profesor) y encontraron que, en el foro en el que el profesor estuvo presente, hubo un número mayor de interacciones que en el otro, y se impulsó una exploración y un debate extenso sobre las ideas, antes de llegar a la resolución de las tareas.

Otra investigación (Hsieh y Tsai, 2012), sobre el efecto positivo del papel activo del profesor en las discusiones en un entorno virtual, en este caso sincrónicas, mostró que la actividad moderadora del instructor ayudó a mejorar la colaboración y aumentar la tasa de participación en el debate de los estudiantes. Estos autores descubrieron el efecto

positivo de la retroalimentación frecuente en la participación de los estudiantes. Las ayudas que se dieron para centrar a los estudiantes en el tema principal de la tarea redundaron en una mayor participación de los estudiantes.

También hemos encontrado investigaciones con resultados contrarios a los mencionados anteriormente

En el estudio de Mazzolini y Maddison (2003) realizado sobre 200 participantes en un entorno virtual de aprendizaje en educación superior se encontró que los foros donde los instructores remitieron más mensajes no generaron más aportaciones por parte de los estudiantes, sino al contrario, fueron debates mucho más cortos. Y ello con independencia que la actividad del profesor era valorada positivamente por los estudiantes. Es posible, como argumentan estos autores, que demasiada participación del instructor pueda reducir la cantidad de interacción estudiante-estudiante y generar un grado innecesario de confianza con el instructor (Paloff y Pratt, 2001).

Igualmente, en otra investigación (Ang, Shin y Lim, 2009) realizada para conocer los efectos de las ayudas educativas del instructor en las discusiones asincrónicas de grupos de estudiantes de educación superior durante 15 semanas, los investigadores observaron que la remisión de muchos mensajes del profesor a los grupos no dio lugar a una mayor interacción entre los estudiantes. Por el contrario, cuando la intervención del instructor fue mínima, los estudiantes tendieron a expresar más libremente sus ideas y opiniones.

Desde nuestro punto de vista, ambas investigaciones apuntan a la posibilidad de que no sólo la frecuencia de mensajes de forma indiscriminada por el profesor aumente la frecuencia de intervención en los debates por parte de los estudiantes, sino que se debe considerar el contenido de las intervenciones y ayudas que debe dar el profesor para promover la participación y la construcción de conocimiento sin llegar a hacerse cargo del proceso (Mazzolini y Maddison, 2007).

Hemos encontrado tres propuestas sobre diferentes contenidos de las ayudas educativas que puede proporcionar el profesor en un entorno virtual de aprendizaje para fomentar la participación de los estudiantes:

a) Blignaut y Trollip (2003) proponen que las ayudas educativas de los profesores en las redes asíncronas de aprendizaje pueden adoptar la forma de interacciones de tipo administrativo (tratan temas generales de gestión, tales como fechas, perfiles, formatos, funcionalidad del software y otros aspectos de la organización), afectivo (que reconocen la participación de los alumnos y proporcionan apoyo afectivo), correctivo (que corrigen el contenido de los mensajes de los alumnos), informativo (comentarios sobre lo que un alumno ha enviado desde la perspectiva del contenido), socrático (el profesor formula preguntas reflexivas –socráticas- sobre los mensajes del alumno) y de otros tipos (no relacionadas con el contenido).

b) Una segunda propuesta, realizada por Reingold, Rimor y Kalay (2008) propone ofrecer ayudas educativas diferenciadas en función del tipo de apoyo que proporcionan: (1) de tipo técnico, las instrucciones técnicas necesarias para trabajar en un entorno en línea, como Internet, foros, bases de datos, (2) apoyo al contenido, mensajes que pretenden aportar nueva información, elaborar y corregir la información, corregir el contenido y la articulación de las respuestas; (3) apoyo al procedimiento, aquellos mensajes que pretenden ayudar en el manejo de datos, en la búsqueda, organización y representación de los datos, los temas del curso, la planificación de las sesiones. Y por último, (4) apoyo metacognitivo, mensajes que buscan explicar el porqué de las tareas y las actividades, presentar la relación entre los elementos del contenido, los objetivos del curso y las tareas, apoyar a la escritura reflexiva, discriminar entre conclusión / hecho / opinión / hipótesis, supervisar la comprensión de textos y centrarse en el proceso de aprendizaje.

c) Por último, Kischner y Erkens (2013) proponen formular dos tipos de ayudas diferentes, de tipo cognitivo, que se centrarían en la ejecución de la tarea en sí, y mensajes de tipo metacognitivo, que se centrarían en la estrategia y la regulación de la actividad, es decir, en la planificación, seguimiento y evaluación de la ejecución del contenido de las tareas.

Como se puede observar, estas tres propuestas establecen diferencias entre ayudas educativas orientadas a la tarea y a su contenido, y ayudas orientadas a la gestión y organización de la actividad en el grupo.

#### *3.4.4. Estructura de organización colaborativa*

La estructura de organización colaborativa tiene que ver con el procedimiento que los estudiantes aplican para elaborar una tarea en el grupo, es decir, la manera en que se coordinan y distribuyen el trabajo para desarrollar entre todos un producto final.

Cuando los estudiantes tienen que elaborar una tarea compleja, como redactar un caso o escribir un proyecto en grupo, necesitan organizarse para desarrollar la tarea en equipo. Por tanto, además de mensajes sobre los conceptos de la tarea (contenidos conceptuales), sus participaciones también están relacionadas con los procedimientos necesarios para elaborarla (participaciones no conceptuales). Los estudiantes necesitan acordar procesos, tiempos, hitos y fechas, así como la forma de realizar el trabajo, como dividirlo en partes o elaborarlo de forma conjunta. En definitiva, una parte de la interacción del grupo virtual cuando el fin de la colaboración es un producto final, necesariamente gira en torno a cómo organizar la actividad entre todos los miembros para conseguir elaborar el producto compartido.

Por este motivo, diversos investigadores (Erkens, Kanselaar, Prangmsma y Jaspers, 2003) consideran que el análisis de la participación de los estudiantes de un grupo virtual que debe elaborar una tarea con un producto final, debería realizarse a dos niveles: (1) el relacionado con el contenido de la tarea y (2) el nivel socio-organizativo o de estructura de organización colaborativa.

Hemos encontrado diversas propuestas para categorizar la estructura de organización colaborativa. Casi todas coinciden en asignar categorías en función del menor o mayor grado de coparticipación mostrado por los miembros del grupo. En uno de los polos se situaría el modo individualista, que implicaría que los alumnos trabajarían por su cuenta y después compartirían sus ideas en el grupo. Y en el otro polo encontraríamos el modo colaborativo, que reflejaría una elaboración conjunta del trabajo. Entre medias se encontrarían otras categorías, como por ejemplo el modo dominador, que reflejaría una participación desigual (Kumpulainen y Mutanen, 1999).

En primer lugar, Paulus (2005) realizó una distinción entre estructura organizativa cooperativa o colaborativa. En la cooperación la tarea se distribuye y realiza de forma

---

independiente y después se combinan y suman los esfuerzos en un producto final (Henry y Rigault, 1996), mientras que en la colaboración, los miembros asumen un compromiso mutuo para clarificar conceptos y construir el producto final a través de un proceso de diálogo y negociación (Rose, 2002).

En segundo lugar, Saunders (2002) distinguió (en grupos presenciales) cinco tipos de estrategias organizativas cuando se realiza una tarea escrita de forma conjunta: (1) la co-escritura, una estrategia de cooperación completa, en la que los miembros contribuyen y comparten la propiedad de todo lo escrito, (2) la co-publicación, una estrategia de cooperación en general, pero en la que se trabaja de forma individual y se desarrolla después un documento conjunto), (3) la co-respondencia, una estrategia de ayuda obligatoria, pero que se presta solo a la hora de revisar los borradores), (4) la co-edición, una estrategia de ayuda obligatoria, pero que se presta solo para corregir borradores, y por último (5) el apoyo voluntario a la escritura, en la que la ayuda está permitida y la actividad colaborativa es opcional.

De forma similar, pero en un entorno virtual, Engel y Onrubia (2010) encontraron seis tipos de estructuras de organización de los grupos para desarrollar una tarea colaborativa. Estos autores llevaron a cabo un análisis de la interacción educativa de grupos de estudiantes universitarios en un entorno virtual de aprendizaje. Encontraron que los participantes mantenían básicamente dos tipos de interacciones, una elaborativa, más centrada en los contenidos de la tarea conjunta, y otra organizativa, enfocada en la toma de decisiones sobre cómo organizarse y realizar la tarea.

Engel y Onrubia (2010) identificaron seis estructuras de organización de los grupos virtuales para la realización de una tarea escrita: (1) la construcción paralela, tipo cortapega, en la que, cada miembro del grupo contribuía con una parte diferente de la tarea completa y el documento final era una yuxtaposición de estas partes, sin la contribución de los otros coautores. (2) La construcción paralela tipo puzzle, en la que cada miembro del grupo contribuía con un documento inicial, con la tarea completada en su totalidad o parcialmente, y el documento final se construía a través de la yuxtaposición de pequeñas piezas extraídas de las aportaciones iniciales de los otros coautores. (3) La construcción secuencial sumativa se caracterizaba porque un miembro del grupo presentaba un documento que constituía una propuesta inicial (parcial o completa) de

resolución de la tarea, y el resto de los participantes agregaba sucesivamente sus contribuciones a este documento inicial, sin modificar lo escrito anteriormente, y por lo tanto, aceptando de manera sistemática lo que habían añadido otros miembros del grupo. (4) En la construcción secuencial integradora un miembro del grupo presentaba un documento que constituía una propuesta de tarea inicial y los otros miembros del grupo contribuían sucesivamente a este documento, proponiendo modificaciones justificadas o discutiendo si estaban de acuerdo con lo que se había escrito anteriormente. (5) Finalmente, en la construcción integradora, la redacción del documento se basaba en una discusión sincrónica a través del chat, con repetidas revisiones, donde todos los miembros del grupo reaccionaban a los comentarios, los cambios y las aportaciones hechas por otros participantes.

Algunas de estas estrategias presentaron resultados significativos de relación con las fases de construcción colaborativa del conocimiento planteadas por Gunawardena *et al.*, (1997), aunque observaron que no sólo un determinado tipo de estructura permitía llegar a una cierta fase de construcción del conocimiento, sino que éstas podían ser alcanzadas por los grupos de estudiantes con estructuras diferentes.

En cuarto lugar, Ng (2008) analizó las estrategias de organización colaborativa de los miembros de grupos virtuales que realizaban tareas colaborativas, en este caso de carácter semi-estructurado. Este autor encontró tres tipos de estructuras organizativas colaborativas: (a) estructura basada en la colaboración activa de todos los miembros del equipo, con un miembro facilitando la interacción de todos y la realización de la actividad; (b) estructura basada en la colaboración centrada en el líder del grupo, en el que uno de los miembros aportaba el contenido principal y el resto lo aceptaba y hacía sugerencias y (c) estructura con una colaboración inconexa, mostrando las aportaciones por separado de cada miembro del grupo.

Hemos encontrado dos investigaciones que muestran la relación entre la organización de los estudiantes y su interacción educativa.

Thomas y McGregor (2005) llevaron a cabo un estudio entre estudiantes universitarios en una actividad de aprendizaje basado en proyectos en un entorno virtual de aprendizaje. Realizaron un estudio de casos múltiple con seis grupos colaborativos,

centrándose en los tipos y frecuencias de las interacciones que se produjeron dentro de cada grupo y las percepciones que los estudiantes tenían de sus experiencias en este tipo de ambiente de aprendizaje. Encontraron que los grupos de alumnos que participaron en un diálogo rico, con un alto grado de intercambio de ideas, comenzaban pronto con la tarea, eran consistentes con la frecuencia en que enviaban sus mensajes y fueron buenos organizadores y coordinadores de la tarea dentro del entorno virtual. Por el contrario, los alumnos que participaron con poca profundidad en el intercambio de ideas en los debates, iniciaron tarde su colaboración, mantuvieron conductas erráticas e inconsistentes en la publicación de sus mensajes y no fueron eficaces en la organización y la realización de su tarea.

En otra investigación (Liu y Tsai, 2006) realizada sobre participaciones de estudiantes universitarios de informática que trabajaban en pequeños grupos virtuales para realizar una tarea de programación, se comprobó que la mayor frecuencia de participaciones correspondía a preguntas y sugerencias sobre cómo coordinar el trabajo de forma efectiva y no al contenido de la propia tarea en sí.

En definitiva, los investigadores sobre el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales bajo la metáfora de la participación han analizado la influencia y relación de los diferentes elementos de la situación educativa, tanto de carácter individual como social, en la participación de los estudiantes en el grupo. Su objetivo no ha sido establecer diferencias individuales entre estudiantes, sino conocer cómo estos elementos afectan al grado de interacción entre iguales y por tanto a la capacidad de construir conocimiento de forma conjunta.

### **3.5. Síntesis**

En este capítulo hemos abordado la concepción del aprendizaje colaborativo bajo la metáfora de la participación en una práctica social, una definición que se desvincula de la cognición individual y considera el aprendizaje como una elaboración conjunta de significados, un conocimiento que se construye por la interacción entre los miembros en una comunidad.

Hemos detallado diversos modelos explicativos del aprendizaje como participación. En una primera propuesta, el aprendizaje es una construcción social, que se basa en la negociación de significados entre todos los participantes, de manera que no sólo se comparte información, sino que ésta es analizada, acordada y modificada por el grupo. Un segundo modelo considera que el aprendizaje se produce gracias a la presencia cognitiva en el seno de una comunidad de indagación crítica, es decir, cuando la conciencia sobre un hecho más o menos problemático activa una reflexión que lleva un debate crítico en comunidad. Y también encontramos otros modelos que proponen que el aprendizaje es consecuencia de un movimiento discursivo a base de argumentos y contra-argumentos de ideas, o bien cuando se negocian los contenidos teóricos de un tema teniendo en cuenta la perspectiva de los demás para llegar a un consenso. Todos estos modelos tienen en común una consideración del aprendizaje como un conocimiento elaborado o construido por todos los participantes en una práctica social.

Hemos observado también que los investigadores plantean diversas formas de valorar la participación de los estudiantes. Para diferenciar la calidad de la interacción educativa, la que conlleva construcción de conocimiento, algunos autores establecen dos tipos de categorías: participación superficial o profunda, o con indicadores positivos o negativos, mientras que otros consideran que hay que abordar el análisis de la calidad de la participación atendiendo a las múltiples intenciones de las contribuciones de los miembros del grupo.

Los investigadores bajo esta concepción también han analizado la relación entre diferentes elementos de la situación educativa y la participación: la tarea y el grupo han mostrado su relación con el grado y tipo de participación de los estudiantes en el grupo virtual. No ha quedado claro, sin embargo, la influencia del profesor en la interacción educativa, dado que en contextos de educación superior en entornos virtuales, una intervención alta del profesor a veces ha inhibido la participación de los estudiantes. También hemos visto que la estructura de organización colaborativa de los grupos es un elemento que aparece con frecuencia en las participaciones de los estudiantes cuando tienen que elaborar un producto final escrito durante una actividad colaborativa y no sólo debatir un tema.

En términos generales, estas investigaciones han puesto de relieve la relación entre condiciones de la situación educativa colaborativa y el proceso de interacción y la participaciones de los miembros de un grupo virtual.

No obstante, constatamos que este tipo de investigaciones no revela el porqué de las diferencias entre los resultados de los estudiantes en sus pruebas de rendimiento académico, ya que el foco de interés es únicamente el proceso social al considerar el aprendizaje como una construcción conjunta y no como un elemento de la cognición individual.

#### **4. Propuesta integradora para el análisis de relaciones entre condiciones, procesos y resultados de aprendizaje colaborativo en grupos virtuales en contextos de educación superior**

A lo largo de nuestra revisión bibliográfica hemos constatado que las recientes investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en entornos virtuales y soportados por ordenador se pueden ubicar en algunas de las dos concepciones que Sfard (1998) planteó para explicar la polémica en torno a este fenómeno psicoeducativo, en relación a la consideración del aprendizaje como adquisición de conocimiento o como participación en una práctica social.

Es importante precisar que esta distinción se centra en lo que se entiende por aprendizaje, sea la integración de conceptos en las estructuras cognitivas individuales de los estudiantes o bien la elaboración compartida de conocimiento en el seno de una comunidad.

Desde nuestra punto de vista, estas concepciones han acabado diferenciando el objeto de investigación sobre aprendizaje colaborativo de forma clara: la primera se ha orientado al estudio de los elementos individuales de la colaboración y sus resultados en relación con el rendimiento académico, y la segunda, al estudio de los elementos sociales y al proceso de interacción educativa.

En nuestra exploración bibliográfica sobre investigaciones de aprendizaje colaborativo en grupos virtuales de estudiantes de educación superior, hemos recabado estudios que relacionan las condiciones específicas de la situación educativa (como las características del grupo, tamaño, tipo de tarea del grupo, ayudas educativas dadas por el profesor), tanto con los resultados individuales de aprendizaje de los estudiantes, como con los procesos de interacción educativa del grupo. Los investigadores (Schellens y Valcke, 2005) han comprobado que los estudiantes interactúan más en grupo pequeños (menos de 8 miembros) porque se sienten más comprometidos y más desinhibidos que en los grupos grandes, lo que impulsa la motivación y la participación. También han comprobado (Dewiyanti, Brand-Gruwel, Jochems y Boers, 2007) que los resultados de aprendizaje tras la actividad colaborativa son mejores en los estudiantes que trabajan en grupos pequeños.

Hemos encontrado también estudios (Taradi, Taradi, Radic y Pokrajac, 2009) que relacionan las tareas abiertas y poco estructuradas (del tipo resolución de casos, elaboración de proyectos o solución de problemas) con los resultados académicos de estudiantes de educación superior. Igualmente, los datos muestran la relación entre diferentes tipos de tarea y diferentes tipos de participaciones (Häkkinen, 2004; Hull, 2010; Paulus, 2005; Veerman y Veldhuis-Diermanse, 2001). Por ejemplo, las tareas abiertas estimulan una interacción más libre, y las cerradas, la búsqueda de una solución.

En general, las metodologías y técnicas utilizadas para mostrar esta relaciones han sido muy diferentes: (1) en el caso de las investigaciones centradas en los resultados académicos, los investigadores situaron a los estudiantes en grupos de intervención y en grupos de control. (2) Por otra parte, para el análisis de las relaciones de estos elementos con la participación y la interacción educativa, los investigadores situaron a los

estudiantes ante tareas diversas y observaron su participación y la secuencia y progresión de sus intervenciones.

Asimismo, la actividad del profesor en los grupos virtuales de estudiantes y la provisión de ayudas educativas, han sido elementos analizados por diversos investigadores desde que, hace más de 20 años, se iniciaron los estudios sobre CSCL. Dado que es el profesor el que realiza el diseño de instrucción y tiene la capacidad de proporcionar ayudas educativas a los grupos de estudiantes, su actividad se ha considerado igualmente un elemento que puede relacionarse tanto con los resultados de aprendizaje de los estudiantes como con el proceso de interacción educativa.

Los resultados de las investigaciones sobre las ayudas educativas del profesor en los grupos virtuales que participan en una tarea colaborativa ha sido muy desigual. En algunos casos (Chiu *et al.*, 2002) se ha evidenciado una relación clara, en el sentido que de los estudiantes que recibieron ayudas de su profesor obtuvieron mejores resultados. Sin embargo, en otros casos (Veerman y Veldhuise-Diermanse, 2001; Angelis, Valanides y Bonk, 2003), no se encontraron diferencias significativas entre los resultados académicos de los estudiantes en función de las ayudas educativas recibidas. También la relación de las ayudas educativas del profesor con los procesos de interacción y participación de los grupos ha dado resultados diversos: positivos en algunos casos (Cabrero *et al.*, 2008; Hsieh y Tsai, 2012) y sin impacto en la elaboración conjunta del conocimiento en otros (Ang, Shin y Lim, 2009; Mazzolini y Maddison, 2003).

Los investigadores señalan la posibilidad de que la intervención del profesor en los foros no sea sólo cuestión de mayor o menor frecuencia de participación, sino un asunto relacionado con el contenido y el tipo de mensaje que los profesores proporcionan a los miembros del grupo (Kischner y Erkens, 2013; Reingold, Rimor y Kalay, 2008). Y señalan también, la necesidad de analizar con más detalle el tipo de ayudas educativas, su contenido y el momento de proporcionarlas durante el proceso de colaboración, para dar cuenta de esa divergencia en los resultados de los estudios (Solimeno *et al.*, 2008).

De igual manera, la estructura de organización colaborativa de los grupos ha generado interés entre los investigadores sobre aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. El

motivo se atribuye al uso frecuente, en contextos universitarios, de tareas basadas en proyectos o en la resolución de casos, que conllevan la elaboración de un producto escrito entre todos los miembros de un grupo. Se han encontrado diferentes maneras de distribuir el trabajo, compartir lo escrito, revisar y elaborar el trabajo entre todos los miembros de un grupo (Engel y Onrubia, 2010). La estructura de organización colaborativa ha mostrado relaciones significativas tanto con el proceso de interacción educativa (Liu y Tsai, 2006) como con los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Thomas y McGregor, 2005).

Como hemos observado hasta el momento, las investigaciones que analizan el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, lo han relacionado tanto con los resultados académicos de los estudiantes, como con el proceso de participación e interacción educativa. Esta doble perspectiva refleja las diferentes posiciones teóricas de partida para el análisis de este fenómeno psicoeducativo: el aprendizaje como adquisición de conocimiento o como participación en una práctica social (Sfard, 1998).

En las investigaciones bajo la concepción del aprendizaje como adquisición de conocimiento, el aprendizaje se ha considerado un proceso cognitivo, individual, mediante el cual, el estudiante asimila el conocimiento aportado por los otros estudiantes en la interacción provocada por la actividad colaborativa. Esta incorporación puede consistir en una asociación de contenidos o en una reestructuración de los nuevos conceptos con sus conocimientos previos. Estos estudios además, han estimado que los alumnos participan activamente para construir modelos mentales basados en sus experiencias individuales (Schellens y Valcke, 2006; 2009).

Diversos mecanismos cognitivos se han considerado responsables de este aprendizaje en el marco de una tarea colaborativa en un grupo virtual: la internalización, provocada por la propia transacción social, y dos mecanismos cognitivos de externalización, como la disonancia y la (auto) explicación a otros. En todos los casos, son mecanismos cognitivos individuales los que canalizan la relación entre el individuo, el conocimiento y el grupo.

En el primer caso, se aprende cuando se internaliza, es decir, cuando se encuentra un significado a la nueva información que llega de la interacción con los otros. Los

contenidos e informaciones proporcionadas por compañeros durante una interacción educativa son *inputs* que se reestructuran, a nivel cognitivo, con los conocimientos previos de los estudiantes.

En relación a la disonancia, se aprende cuando se genera desacuerdo en el seno de una interacción entre iguales. Cuando los estudiantes adoptan posiciones conceptuales divergentes sobre un tema o sobre cómo resolver una tarea conjunta, el aprendizaje se produce por el conflicto cognitivo que obliga al estudiante a repensar sobre sus conceptos en el marco de la discrepancia con uno o más de sus compañeros.

Por último, se aprende por el hecho mismo de colaborar con los demás. La (auto) explicación hace referencia a que el hecho de tener que interaccionar con otros estudiantes para explicar las ideas propias y pensamientos, estimula al individuo a reelaborar y reorganizar conceptualmente su conocimiento (Steeple, Goodyear y Mellar, 1994; Van Boxtel *et al.*, 2000). Por su parte, Webb (1991) apunta a la necesidad de distinguir entre explicación, generada por el grupo en el caso de acuerdo y la argumentación, generada por el grupo en el caso de desacuerdo. El primer mecanismo puede promover un incremento en el cambio conceptual, mientras que puede ser insuficiente si se requiere una reorganización conceptual radical. Por otra parte, si el desacuerdo es muy grande, es menos probable que se debata y si es muy pequeño, se puede producir un acuerdo tácito, por lo que el aprendizaje mediante la argumentación requiere que el conflicto o desacuerdo se sitúe en un determinado rango (Doise y Mugny, 1984).

Dos implicaciones destacamos de esta concepción para las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en grupos virtuales. En primer lugar, que el aprendizaje es susceptible de medirse, ya que es específico de un individuo. Y en segundo lugar, que los resultados, por tanto, son independientes unos de otros (Bouton y Garth, 1983), y no dependen del grupo, ni del proceso de interacción entre iguales, sino de los conocimientos previos y los mecanismos cognitivos aplicados por el individuo.

En relación a la medición o valoración del aprendizaje colaborativo de estudiantes de educación superior, hemos encontrado dos propuestas relevantes. La primera de Anderson y Krathwohl, (2001), basada en la taxonomía de Bloom (1956) que distinguen

entre lo que el estudiante aprendió (tipo de conocimiento) y el proceso que aplicó (proceso cognitivo implicado). La segunda de Freeman (1996) y Torras (2008), que distinguen entre el conocimiento académico (el relativo a la adquisición de ideas abstractas, que se identifica a partir de la utilización por parte del estudiante de conceptos e ideas provenientes del material objeto de estudio) y el conocimiento profesional o profesionalizante (el relacionado con la aplicación de las ideas a la realidad profesional), aquel depositado en determinadas representaciones mentales que se activan al tener que desarrollar una tarea y es específico de un contexto.

La segunda concepción, del aprendizaje como participación en una práctica social, ha considerado el aprendizaje como un proceso interdependiente, de elaboración conjunta de significados. El conocimiento no es propiedad de una mente individual, sino una construcción conjunta. Los investigadores bajo esta concepción son herederos de las teorías socio-culturales de los años 90 y han considerado la interacción educativa como el elemento clave en el aprendizaje colaborativo.

Bajo este enfoque, el aprendizaje no se debe medir ni cuantificar, sino que se debe valorar en función de la calidad de la interacción entre iguales y el grado de conocimiento construido por el grupo.

La literatura nos ha mostrado diversos modelos explicativos de cómo se construye conocimiento en el seno de un grupo en un entorno virtual o soportado por ordenador.

Según el modelo de la construcción social del conocimiento (Gunawardena *et al.*, 1997), los estudiantes aprenden al negociar significados, debatir ideas y perspectivas de los compañeros, y alcanzar una comprensión colectiva de conocimiento. Las investigaciones de este modelo destacan tanto las fases de la participación, que los estudiantes deben atravesar durante su proceso colaborativo para acabar sintetizando, construyendo y aplicando nuevo conocimiento, como la importancia del diálogo y la negociación en las discusiones de grupo para generar nuevas ideas o conceptos.

Según la propuesta del aprendizaje en una comunidad de indagación crítica (Garrison, Anderson y Archer, 2001, 2005), es la presencia cognitiva generada por la reflexión en el seno de una comunidad, lo que permite a un grupo construir conocimiento. Por ello,

hay que valorar el aprendizaje por la presencia de pensamientos creativos, de resolución de problemas, intuitivos o de comprensión, específicos de la presencia cognitiva. Los elementos cognitivos del grupo no son independiente del aspecto emocional y social de los participantes ni tampoco de la presencia docente.

Un tercer grupo de propuestas, defienden que los estudiantes construyen nuevo conocimiento cuando argumentan y contra-argumentan sus ideas para llegar a un punto de vista común (Clark y Sampson, 2008; Weinberger y Fischer, 2007) o cuando alcanzan una perspectiva integrada o compartida (Järvelä y Häkkinen, 2000) mediante un proceso de consenso.

En todos estos modelos, es el proceso de interacción educativa de los miembros del grupo o comunidad, sus mensajes y contenidos, lo que proporciona a los investigadores información para determinar si se ha producido aprendizaje.

Desde nuestro punto de vista, las implicaciones de esta concepción para la investigación del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales son las siguientes: el conocimiento es un elemento interdependiente que no tiene sentido analizar en los individuos sino en la interacción entre iguales. En segundo lugar, el aprendizaje no es un resultado medible, sino un proceso colaborativo que debe valorarse según el grado de calidad alcanzado. Y por tanto la investigación debe centrarse en los procesos sociales de la colaboración.

La revisión de ambas concepciones, sus investigaciones y los diferentes enfoques de análisis aplicados para avanzar en el conocimiento de este fenómeno psicoeducativo nos ha mostrado propuestas que analizan de forma separada distintos aspectos, que desde nuestro punto de vista no deberían analizarse de manera independiente. Aunque los estudios no son excluyentes sino que en ocasiones comparten posiciones del concepto de adquisición individual y de participación, consideramos que no abordan el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales en toda su complejidad.

Cabe decir que ya en los años 90, diversas voces alertaron de los riesgos de mantener una visión fraccionada de la investigación sobre aprendizaje colaborativo. Prosser y Trigwell (1999) consideraron que el contexto y el resultado no son independiente del proceso, y como señalaron Perret-Clermont, Perret y Bell (1991), “los paradigmas de

investigación integrados por claras distinciones entre lo que supuestamente es cognitivo y social sufrirán de una debilidad inherente, porque la causalidad de los procesos sociales y cognitivos es, por lo menos, circular y quizás aún más compleja” (p. 50).

También otro autor, defensor de las teorías participativas como Stahl (2006, 2010), considera que el conocimiento se puede construir a través de la participación en un grupo, pero siendo algo diferente de – y entrelazado con – la adquisición individual de una parte de ese conocimiento. El aprendizaje es siempre una combinación de procesos individuales y de grupo, y su análisis se debe hacer con el individuo y el grupo como unidad de análisis y con la consideración de la interacción entre ellos (Stahl, 2005).

En un intento de salvar esta aparente dicotomía entre estas dos concepciones y metodologías de estudio sobre aprendizaje colaborativo en entornos virtuales o soportados por ordenador, han surgido diversas iniciativas.

Una primera propuesta es la denominada como “tercera” metáfora, de creación de conocimiento, inspirada en los modelos de desarrollo del conocimiento científico. Según sus autores, el aprendizaje es algo más que un proceso de intercambio de ideas o de calidad de las interacciones en el grupo. Consiste en el desarrollo colaborativo de forma sistemática de *objetos comunes de actividad* (Paavola y Hakkarainen, 2005), es decir, de nuevas ideas, métodos, teorías, modelos o productos no conocidos o desarrollados con anterioridad, que suponen un avance significativo en el conocimiento y la comprensión.

De acuerdo a esta concepción, si nos fijamos en los objetos creados en comunidad, no en los individuos ni en su interacción, podremos observar si realmente se ha producido aprendizaje y se ha construido nuevo conocimiento. “El aprendizaje es visto como análogo a los procesos de investigación, en especial a los procesos innovadores donde se crea algo nuevo y el conocimiento inicial o bien se enriquece sustancialmente o bien es transformado de manera significativa durante el proceso” (Paavola, Lipponen y Hakkarainen 2002, p.1).

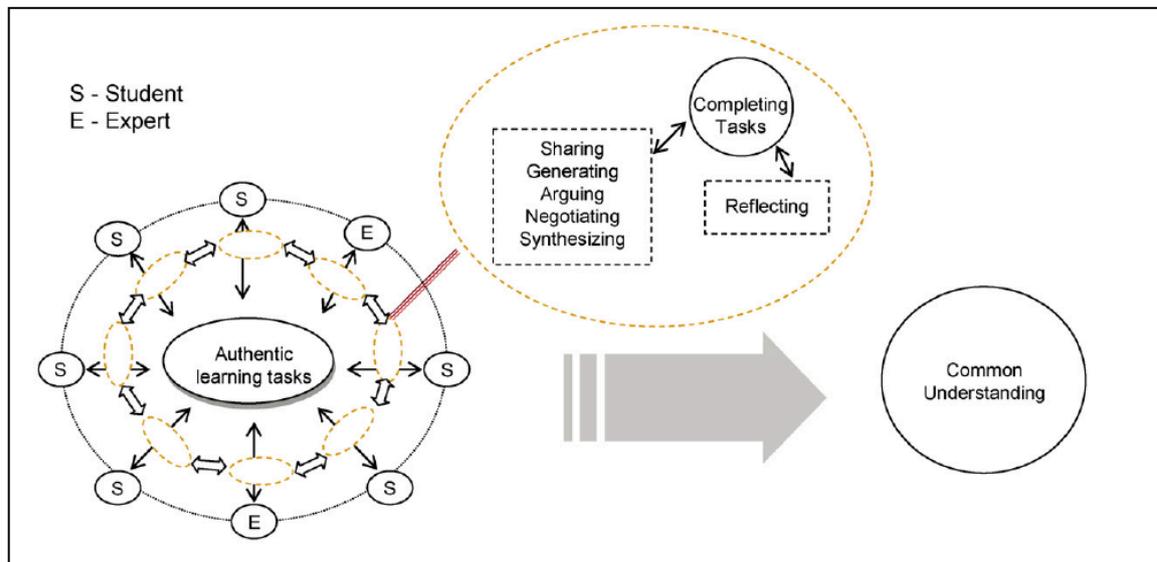
Esta propuesta intenta describir la dinámica de la innovación, el hecho de que “la iniciativa individual sirve al esfuerzo colectivo para crear algo nuevo y el entorno

alimenta la iniciativa individual y el crecimiento cognitivo” (Paavola y Hakkarainen, 2005, p. 546). También hace hincapié en la participación y el carácter social del conocimiento, que se crea mediante interacción y circunscrito a un entorno cultural. Al participar en la construcción del conocimiento, los miembros del grupo buscan la comprensión profunda de objetos de conocimiento y se les anima a crear artefactos de valor para los demás a través de un proceso de mejora de las ideas (Resta y Laferrière, 2007). Esta nueva perspectiva propone la creación de conocimiento a través del desarrollo y el avance de objetos de conocimiento complejos e implica mucho más que trabajar en una idea singular (Damsa *et al.*, 2010).

La crítica que nos planteamos ante esta tercera metáfora es que por una parte sólo permite analizar el aprendizaje colaborativo a partir del producto generado, pero no considera la posibilidad de que los estudiantes aprendan a pesar de que el producto resultante no cumpla los criterios de “innovación”. Y por otra parte tampoco nos parece adecuado obviar del concepto de aprendizaje colaborativo el propio proceso de interacción o los elementos y condiciones del entorno y del estudiante.

Una segunda propuesta en la que confluyen elementos de ambas concepciones sobre el aprendizaje colaborativo es la teoría de la convergencia del conocimiento de Weinberger, Stegmann y Fischer (2007). Estos autores consideran la convergencia del conocimiento a la vez como un proceso y un resultado del aprendizaje colaborativo. El análisis del proceso debe ser capaz de explicar cómo un grupo utiliza los conocimientos disponibles para construir nuevo conocimiento compartido en el discurso, cómo la colaboración es un proceso que lleva gradualmente a una convergencia de significado entre dos o más personas (Roschelle, 1992). Y por otra parte, el análisis de los resultados debe proporcionar evidencia de que las representaciones cognitivas de los alumnos a nivel individual son un producto del proceso de aprendizaje colaborativo.

En la misma línea, hemos encontrado la propuesta de Woo y Reeves, (2007) que defiende el aprendizaje colaborativo en un entorno virtual como la elaboración de significados de forma conjunta a partir de un proceso cognitivo individual como la reflexión. La figura 5 muestra una representación del concepto de aprendizaje de estos autores.

**Figura 5. Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales**

Fuente: Woo y Reeves (2007)

Estos autores argumentan que es mediante la solución de tareas auténticas, cuando los estudiantes responden, negocian internamente y negocian socialmente, contraargumentan, añaden ideas y ofrecen alternativas, como los estudiantes aprenden y generan también una comprensión compartida de conocimiento. Esta propuesta interrelaciona procesos de nivel grupal, como la construcción compartida de conocimiento en la actividad colaborativa, con el proceso individual de la reflexión cognitiva en el ámbito individual.

Wang (2004) por su parte, plantea la posibilidad de analizar las relaciones entre la construcción de conocimiento en comunidad de indagación (Garrison, Anderson, y Archer, 2001; 2005) y los resultados de aprendizaje a nivel individual.

Encontramos también autores, más cercanos a la metáfora de la adquisición, que señalan la necesidad de relacionar elementos individuales y contextuales con el proceso colaborativo. Casi todos coinciden en que condiciones de la situación educativa como el tipo de tarea, las características del grupo y la interacción con el profesor deberían relacionarse con la dinámica de la interacción educativa y con los resultados finales de aprendizaje.

Por una parte, Dewiyanti, Brand-Gruwel, Jochems y Broers (2007) estiman que las características de la tarea, los roles de los estudiantes y la labor facilitadora del profesor son elementos interrelacionados con la dinámica comunicativa, que deberían analizarse de forma conjunta en los resultados de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales.

En segundo lugar, Peltier, Schibrowsky y Drago (2007) plantean en otra propuesta un modelo de interdependencia entre “bloques” o constructos de aprendizaje que afectan a la calidad del aprendizaje. Los constructos lo forman el contenido del curso, la interacción entre el profesor y los estudiantes, las ayudas proporcionadas por el profesor, la estructura del curso, la tecnología y la dinámica interactiva de los estudiantes.

En tercer lugar, Valcke (2009) también señala como elementos que desempeñan un papel mediador en los resultados del aprendizaje colaborativo en un entorno virtual a las características que rodean al aprendiz (su estilo de aprendizaje, enfoque de estudio, preferencias sobre el entorno de aprendizaje, contexto cultural, apoyo del tutor), a las características del grupo y las características de la tarea .

Ciertamente, se defiende la necesidad de relacionar elementos individuales con elementos sociales en el aprendizaje colaborativo y por tanto, adoptar posiciones metodológicas que relacionen condiciones externas a la situación colaborativa, procesos individuales y procesos sociales, con resultados de aprendizaje y de construcción compartida de conocimiento (Pumtambekar, 2006).

En la revisión bibliográfica realizada, incluido el análisis de las alternativas planteadas a las dos metáforas del aprendizaje como adquisición o como participación, no hemos encontrado investigaciones que hayan incorporado en sus análisis sobre aprendizaje colaborativo la relación entre los elementos individuales y sociales del estudiante en su relación con el grupo. Creemos que esta falta de estudios se debe a la complejidad de recabar este tipo de datos en los estudiantes que se encuentran a distancia.

En definitiva, la mayoría de los estudios que hemos encontrado a lo largo de nuestra revisión sobre aprendizaje colaborativo de estudiantes de educación superior en grupos virtuales, han adoptado enfoques que analizan de forma independiente las condiciones

externas, los procesos de interacción educativa y los resultados de aprendizaje. Consideramos que las limitaciones mostradas por ambas concepciones, que subyacen a muchas de las investigaciones, hacen necesaria una propuesta analítica interdependiente e integradora.

A continuación exponemos el conjunto de ideas de diversos autores que caracterizan la propuesta integradora que proponemos en este capítulo:

(1) El aprendizaje individual consiste en un cambio en las representaciones mentales de los participantes, resultado de la actividad colaborativa en un grupo virtual, generado por procesos cognitivos individuales. Es un cambio que se almacena en la memoria del individuo (Kischner, Sweller, y Clark, 2006).

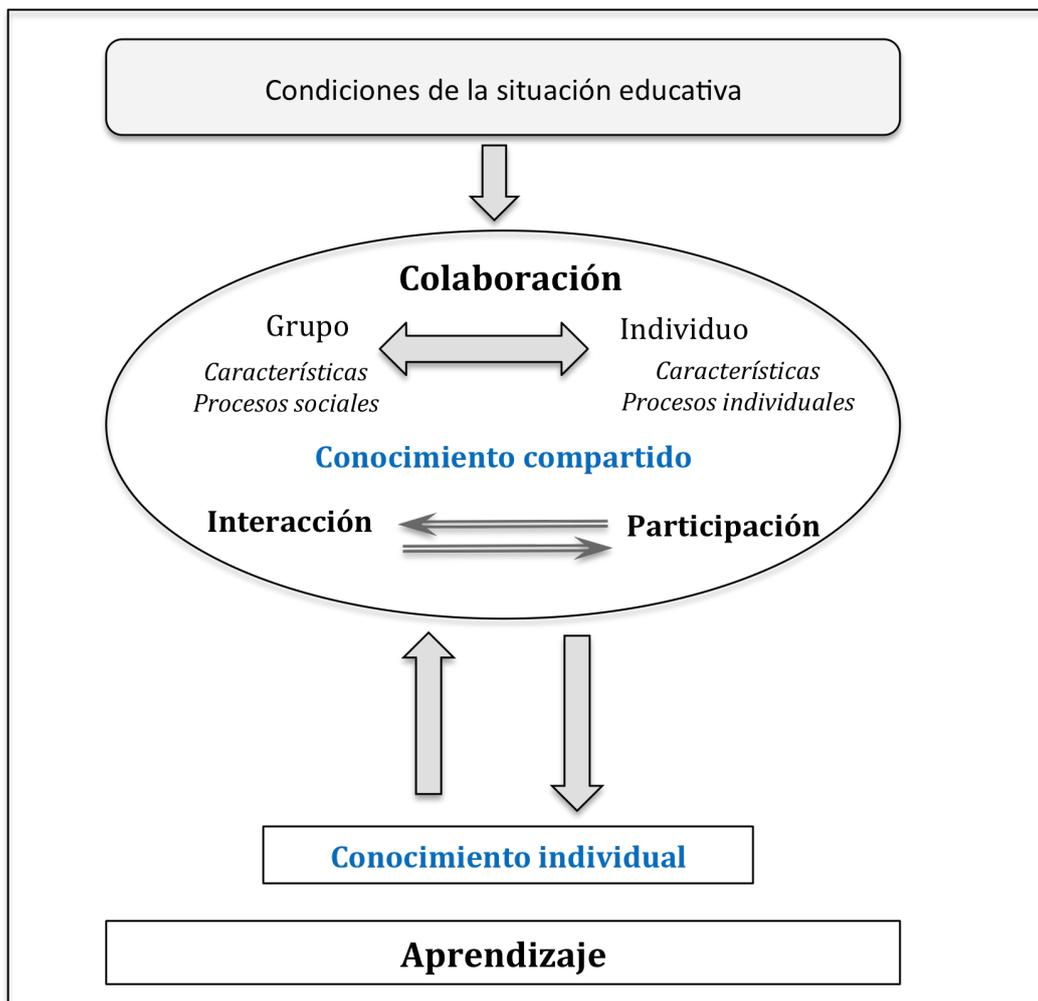
(2) El conocimiento se elabora a medida que los estudiantes comparten conocimiento con los demás y tratan de dar sentido a sus experiencias con el grupo (Jonassen *et al.*, 1995; Driscoll, 2000).

(3) Es el propio acto de compartir, interaccionar, explicar y negociar el significado en el marco de una comunidad lo que activa la elaboración compartida de conocimiento (Fosnot y Perry, 2005; Vrasidas, 2000).

(4) El aprendizaje se da especialmente cuando el alumno participa en actividades que están directamente relacionadas con su vida real y que tienen lugar dentro de una cultura y un contexto similar al suyo (Brown, Collins, y Duguid, 1989).

Este conjunto de ideas articulan la propuesta integradora para nuestra investigación sobre el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales de estudiantes de educación superior.

**Figura 6: Propuesta para el análisis del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales**



Fuente: propia

Proponemos este enfoque que plantea el análisis del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales a partir de la existencia de relaciones entre las condiciones de la situación educativa (como por ejemplo el contexto sociocultural del estudiante, o el tipo de tarea a realizar, o el tamaño del grupo en el que se encuentra, o la tecnología que utiliza), el proceso de colaboración, en su doble vertiente (social e individual), las características del estudiante y del grupo, y los resultados de aprendizaje y de elaboración de conocimiento compartido.

Recientemente hemos encontrado dos autores que defienden un planteamiento integrador similar del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales. Por una parte,

Häkkinen, (2013) sugiere que tenemos el desafío de comprender cómo actividades colaborativas, tales como los debates, se mueven entre los niveles individuales y grupales. Por su parte, Lin y Chen, (2013) proponen la existencia de una interacción entre diferentes elementos individuales, instruccionales y contextuales, en la participación y en el proceso colaborativo, y en la cognición resultante.

Nos proponemos realizar una investigación que analice la relación entre una condición externa de la situación educativa, dos elementos del proceso social, un elemento del proceso individual y los resultados de aprendizaje individuales y de grupo, en el marco de esta propuesta de análisis.

El elemento de la situación educativa seleccionado, por su importancia en las diversas investigaciones encontradas sobre el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, son las ayudas educativas que el profesor proporciona a los estudiantes durante el desarrollo de la tarea colaborativa.

En relación al proceso de carácter social decidimos analizar las participaciones de los estudiantes en los grupos y la estructura de organización colaborativa, definida como la forma en que los estudiantes se organizan y trabajan para elaborar un producto escrito mediante un foro asincrónico, por su relevancia con el tipo de tarea objeto de nuestra investigación.

En el plano individual del proceso colaborativo, decidimos analizar las estrategias de aprendizaje que aplican los estudiantes cuando tienen que realizar una tarea escrita en grupo y en un entorno virtual de aprendizaje.

Finalmente, además de estudiar estos elementos y su relación con los resultados de aprendizaje individuales y con el resultados de grupo, decidimos profundizar en la posible interrelación de estos procesos individuales y sociales, así como en la influencia de las ayudas educativas en estos procesos. Seguimos así las recomendaciones de Stahl (2005) de realizar análisis de relaciones entre elementos individuales y elementos sociales del aprendizaje colaborativo en entornos soportados por ordenador.

Esta propuesta integradora no pretende explicar si se adquiere o construye conocimiento en una tarea colaborativa en un grupo virtual. Su objetivo es proponer una alternativa metodológica para poner en relación elementos individuales y sociales, específicos de la colaboración y de la situación educativa, que han mostrado su relevancia en las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en grupos virtuales.

## **PARTE EMPÍRICA**

## **5. Diseño de la investigación**

### **5.1. Finalidad y objetivos**

El principal objetivo de nuestra investigación ha sido conocer si la realización de una tarea colaborativa en un grupo virtual produce aprendizaje en los estudiantes de educación superior que participan en ella. Y en segundo lugar, analizar las relaciones entre esos resultados y diversos elementos individuales y sociales de la colaboración y de la situación educativa. Para ello, hemos analizado los resultados de aprendizaje individuales y de grupo, el proceso de interacción educativa, las estrategias de aprendizaje individuales de los estudiantes y la intervención del profesor en los grupos que colaboraron durante cuatro semanas para elaborar un proyecto escrito mediante un foro asincrónico.

Entre los múltiples elementos que comprenden las condiciones de la situación educativa del aprendizaje colaborativo, escogimos las “ayudas educativas del profesor” por su relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para observar su relación con los resultados de aprendizaje se distribuyeron los grupos de estudiantes en tres situaciones instruccionales diferentes: unos grupos recibieron orientaciones escritas sobre la mejor forma de trabajar en equipo (entregadas de forma previa al proceso colaborativo), otros

grupos recibieron ayudas educativas en forma de mensajes con contenidos diversos durante el proceso de interacción educativa, y un grupo de control, que recibió únicamente las instrucciones básicas sobre el contenido del proyecto a realizar.

El objetivo de situar a los estudiantes en estas tres situaciones instruccionales diferentes ha sido analizar si se producen diferencias en los resultados de aprendizaje de los grupos de estudiantes, en función de si reciben o no ayudas educativas por parte del profesor. Partimos de la hipótesis de que las ayudas educativas provocarán resultados diferentes en los estudiantes, y que los estudiantes en los grupos con ayudas educativas a lo largo del proceso de interacción educativa obtendrán mejores resultados que sus compañeros.

En segundo lugar, hemos analizado las participaciones de los estudiantes, desde la perspectiva individual y de grupo, y la estructura de organización colaborativa utilizada por los estudiantes para elaborar conjuntamente la tarea escrita, como elementos específicos de los procesos sociales de la colaboración.

El objetivo de este análisis ha sido mostrar si la participación que el estudiante remite a los foros y contribuye al debate y a la realización de la tarea está relacionada con sus resultados de aprendizaje. Ello nos permitiría establecer una propuesta, en la línea sugerida por van Boxtel *et al.*, (2000), de que la necesidad de explicar a otros estimula la elaboración conceptual y el aprendizaje a nivel individual.

El análisis de la estructura de organización colaborativa nos puede permitir mostrar la relación entre el grado de colaboración conjunta de los miembros del grupo para realizar una tarea escrita, con sus resultados de aprendizaje. Si bien es cierto que se ha comprobado (Engel y Onrubia, 2010) que algunas estrategias de organización guardan relación con los procesos de construcción social de conocimiento, no se ha analizado su relación con los resultados individuales de aprendizaje de los estudiantes.

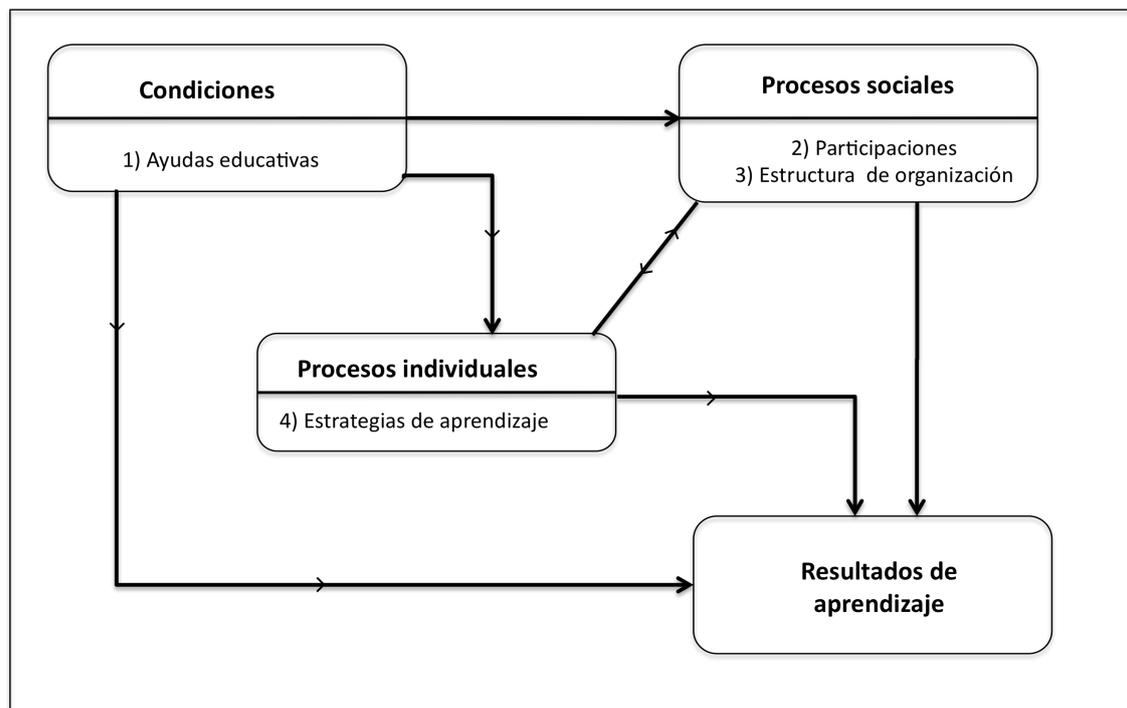
En tercer lugar, hemos analizado las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes, como elemento específicamente individual del proceso de enseñanza-aprendizaje. Nuestro propósito ha sido conocer qué hace el estudiante para aprender a distancia, con qué frecuencia realiza un conjunto de actividades para conseguir su

objetivo de aprendizaje. Hay que tener en cuenta que los estudiantes realizan un conjunto de acciones para conseguir un objetivo de carácter grupal, en el contexto de un master *online* y que se realiza mediante foros asíncronos, por lo que hay pocos estudios al respecto. Queremos saber cuáles de estas estrategias se relacionan con los resultados de aprendizaje a fin de proponer pautas para impulsar estas estrategias en futuros estudiantes que colaboren en grupos virtuales en tareas similares.

Por último, hemos analizado las relaciones entre todos estos elementos individuales y sociales del proceso de aprendizaje colaborativo.

La figura 7 muestra el diseño seguido en la investigación.

**Figura 7. Diseño de la investigación**



Fuente: propia

Concretamente, los objetivos que nos hemos propuesto son:

1. Analizar si los estudiantes aprenden al colaborar conjuntamente en un grupo virtual para desarrollar, mediante un foro asíncrono, un proyecto escrito en equipo durante cuatro semanas en un entorno virtual de aprendizaje.

2. Determinar si las ayudas educativas proporcionadas por el profesor tienen relación con los resultados de aprendizaje de los estudiantes, las participaciones de los estudiantes, la estructura de organización colaborativa y las estrategias de aprendizaje aplicadas por ellos.
3. Examinar las relaciones entre las participaciones de los estudiantes, la estructura de organización colaborativa, las estrategias de aprendizaje y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
4. Analizar las relaciones entre las participaciones de los estudiantes en los grupos virtuales y las estrategias de aprendizaje .

## **5.2. Situación educativa**

### *5.2.1. Instituto Universitario de Posgrado*

La investigación se ha realizado en el marco de un master de carácter profesional del Instituto Universitario de Posgrado (IUP). Esta institución estaba formada por tres universidades públicas, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Carlos III de Madrid y Universidad de Alicante y un grupo editorial privado, el Grupo Santillana.

El IUP ofrecía masters y cursos a distancia mediante un campus virtual de enseñanza-aprendizaje diseñado por la UAB, para estudiantes de habla hispana en España y Latinoamérica.

Los contenidos estaban elaborados por catedráticos y profesores de las tres universidades socias del IUP y por profesionales externos a las universidades contratados para elaborar contenidos de materias concretas. Tras la edición y corrección de los textos por parte de los editores, los técnicos realizaban una adaptación hipertexto y multimedia a los contenidos de los programas formativos para integrarlos en formato html a la plataforma educativa del IUP.

Antes de comenzar a impartir formación a distancia en el campus virtual, los profesores recibían un curso de formación de formadores *online* de tres semanas de duración, en formato blended. Este curso incluía cuatro unidades didácticas: fundamentos de la educación virtual, el papel del profesor como facilitador del aprendizaje, sistemas y modelos de evaluación *online* y uso de la plataforma educativa. Todos los profesores debían realizar el curso antes de comenzar su labor de impartición en el IUP.

### *5.2.2. Campus virtual y modelo educativo*

El campus virtual contenía dos elementos diferenciados: los contenidos de estudio de cada módulo y las herramientas de comunicación y trabajo con el resto de la comunidad educativa.

En primer lugar, el campus incluía los textos de trabajo y estudio en formato html. Todos los contenidos de los másters estaban adaptados al método del caso, siguiendo una metodología, denominada por el IUP, como el método 3e: escenario, estrategia y evaluación.

En el escenario se planteaba un hipotético caso real, relacionado con el contenido objeto del aprendizaje, en la estrategia se podían consultar y estudiar todos los elementos necesarios para resolver el caso, y en la evaluación se solicitaba al estudiante resolver un caso similar, aplicando los contenidos estudiados en la estrategia. Era un modelo orientado al conocimiento profesional, basado fundamentalmente en tareas abiertas, poco estructuradas y con un peso del 50% de trabajo colaborativo en la evaluación final obtenida por cada estudiante al finalizar cada módulo.

La figura 8 muestra una captura de pantalla de la estructura de los másters.

Figura 8. Estructura de los másters del IUP

The screenshot displays the IUP virtual campus interface. At the top, there is a navigation bar with the IUP logo on the left and a menu with items: Normativa, Comunicación, Conversación, Comunidad, Documentación, Herramientas, Progreso personal, and Ayuda. The time 17:54:31 (GMT+01:00) is shown in the top right. Below the navigation bar, the page title is 'Máster en Dirección Comercial y Marketing, Octubre 2004'. A breadcrumb trail indicates the current location: 'Área empresa. El marketing en la empresa > Plan de marketing'. The main content area is titled 'Plan de marketing' and features an image of hands holding a pen. The text below the image is titled 'Introducción' and discusses the importance of strategy in marketing, mentioning that strategy alone is not enough and requires synchronization of units in combat. It also mentions that marketing tools must work in unison. The text concludes with a question about how to achieve such success through a well-defined strategy, accurate target audience description, and effective product management.

Los másters estaban divididos en módulos, con una fecha de inicio y otra de finalización. No se podían realizar varios módulos a la vez, era necesario cursarlos secuencialmente y superar la evaluación continua para presentarse a la evaluación final. La evaluación final, que se realizaba al cierre del Máster, consistía bien en un examen, bien en un proyecto individual o de grupo.

Los estudiantes tenían acceso al mismo campus virtual pero cada uno de ellos accedía sólo al Máster que cursaba.

Por otra parte, el campus virtual combinaba diferentes herramientas de comunicación. Los profesores y estudiantes contaban con correo electrónico interno al campus, foros y tablones para interactuar entre ellos de forma asíncrona y escrita.

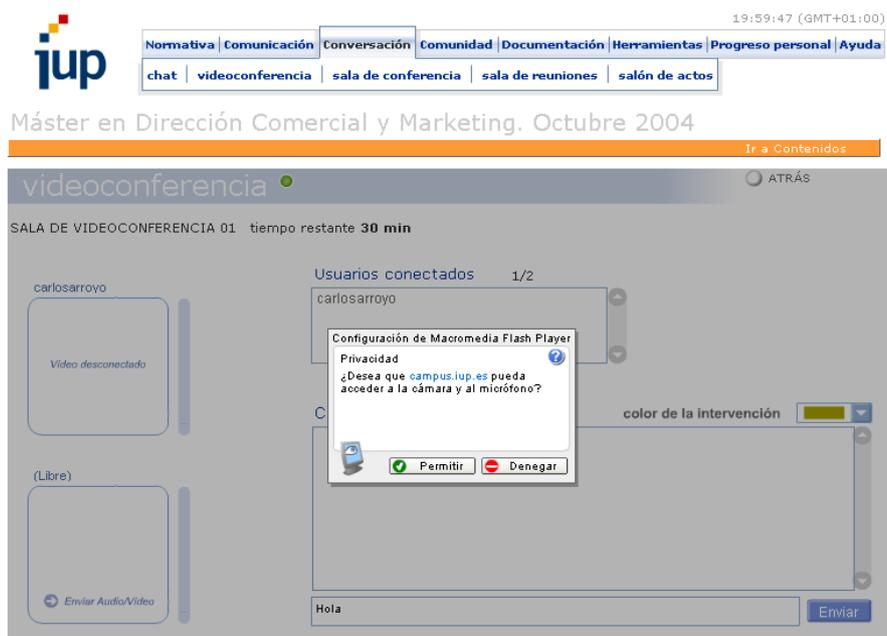
La figura 9 muestra una captura de pantalla de los foros de debate.

**Figura 9. Foros de debate del IUP**



También contaban con herramientas síncronas de comunicación: chats, videoconferencias, presentaciones y seminarios *online*. La figura 10 muestra una captura de pantalla de las herramientas de comunicación síncrona del campus virtual del IUP.

**Figura 10. Herramienta síncrona del IUP**



La figura 11 muestra una captura de pantalla con la comunidad de la que formaban parte alumnos, profesores, tutores y asistencia técnica.

**Figura 11. Profesorado del IUP**

The screenshot shows the IUP website interface. At the top, there is a navigation menu with options like 'Normativa', 'Comunicación', 'Conversación', 'Comunidad', 'Documentación', 'Herramientas', 'Progreso personal', and 'Ayuda'. Below this, there are sub-menus for 'profesores', 'alumnos', 'personal de apoyo', and 'usuarios conectados'. The main heading is 'Máster en Dirección Comercial y Marketing. Octubre 2004'. The page is titled 'profesores' and lists the 'DIRECTOR Y PROFESORES DE LOS MÓDULOS DEL MÁSTER'. The director is identified as the 'DIRECTOR DEL MÁSTER'. Below this, there are profiles for several professors, including their titles and links to their 'Currículum Vitae'.

Los alumnos disponían de herramientas de organización del trabajo y actualización de la información: documentación adicional, enlaces, bibliografía, agenda y un apartado para descargarse el software que necesitaban para trabajar alguno de los módulos. La figura 12 muestra una captura de pantalla de una de las herramientas organizativas del campus del IUP.

**Figura 12. Agenda de un máster del IUP**

The screenshot shows the IUP website interface for the 'agenda del máster'. The navigation menu includes 'Normativa', 'Comunicación', 'Conversación', 'Comunidad', 'Documentación', 'Herramientas', 'Progreso personal', and 'Ayuda'. Below this, there are sub-menus for 'agenda del máster', 'software', and 'glosario'. The main heading is 'Máster en Dirección Comercial y Marketing. Octubre 2004'. The page is titled 'agenda del máster' and contains a 'PLAN DE TRABAJO Y CALENDARIO ACADÉMICO'. It includes a calendar for May 2005 and a list of tasks and periods.

PLAN DE TRABAJO Y CALENDARIO ACADÉMICO						
Apertura y cierre de módulos, entregas de trabajos, fechas de debates, exámenes, convocatorias, actos y demás actividades docentes.						
<b>FECHAS</b>						
Módulo 7: Tarea 7 01/05/2005 Los alumnos reciben los resultados de la tarea 7 (4ª decisión).						
Módulo 7: Tarea 8 05/05/2005 Foro sobre dudas acerca de la tarea 8 (5ª decisión).						
Módulo 7: Tarea 8 06/05/2005 Entrega de la tarea 8: toma de la 5ª decisión y responder a las preguntas de evaluación.						
Módulo 7: Tarea 8 07/05/2005 Los alumnos reciben los resultados de la tarea 8 (5ª decisión).						
Módulo 7: Tarea 9 09/05/2005 Foro sobre dudas acerca de la tarea 9 (6ª decisión).						
Módulo 7: Tarea 9 10/05/2005 Entrega de la tarea 9 (toma de la 6ª decisión).						
Módulo 7: Tarea 9 11/05/2005						
<b>PERIODOS</b>						
Impartición del Módulo 8 Del 16/05/2005 al 22/06/2005 Periodo de duración del Módulo 8.						

Y por último, con herramientas de control y evaluación del trabajo. Los ejercicios que debía realizar el alumno los entregaba en unas carpetas creadas por el profesor, donde además recibía su feedback y calificación.

La figura 13 muestra una captura de pantalla del espacio virtual donde los alumnos debían entregar los ejercicios de tipo individual o grupal que realizaban en cada asignatura.

**Figura 13. Carpetas de entrega de un máster del IUP**

The screenshot displays the IUP (Instituto Universitario de Investigación en Psicología) virtual learning environment. At the top, there is a navigation menu with options: Normativa, Comunicación, Conversación, Comunidad, Documentación, Herramientas, Progreso personal, Ayuda, calificaciones, carpetas de entrega, and estadísticas. The current page is titled 'Máster en Dirección Comercial y Marketing, Octubre 2004'. Below the title, there is a section for 'carpetas de entrega del módulo 3' (submission folders for module 3) under the heading 'El marketing en la empresa'. A sub-menu includes 'Carpeta nueva', 'Trabajos pendientes de corregir', 'Trabajos pendientes de entrega', and 'Todo entregado y corregido'. The main area, titled 'ENTREGA DE TRABAJOS DEL MÓDULO', lists five tasks with their respective submission options:

Tarea	Descripción	Fecha límite	Opciones de acción
Módulo 3. Evaluación tarea 1.	Longitud máxima 2 páginas tamaño A 4. Opcional. Individual.	22/12/04	CORREGIR, MODIFICAR, ELIMINAR
Módulo 3. Evaluación tarea 2.	Longitud máxima 4 páginas tamaño A 4. Obligatoria. Individual.	11/12/04	CORREGIR, MODIFICAR, ELIMINAR
Módulo 3. Evaluación tarea 3.	Longitud máxima 4 páginas tamaño A 4. Obligatoria. En grupo.	15/12/04	CORREGIR, MODIFICAR, ELIMINAR
Módulo 3. Evaluación tarea 4.	Longitud máxima 6 páginas tamaño A 4. Obligatoria. En grupo.	18/12/04	CORREGIR, MODIFICAR, ELIMINAR
Módulo 3. Evaluación tarea 5.			CORREGIR, MODIFICAR

Los estudiantes estudiaban el contenido a su ritmo, y debían entregar las tareas en unas fechas especificadas previamente por el profesor. Las tareas a realizar podían ser individuales o de grupo. En las tareas de grupo los estudiantes recibían la misma calificación por parte del profesor, independientemente de las aportaciones de cada uno.

El profesor impartía una media de dos conferencias síncronas al mes para trabajar los contenidos de mayor dificultad y que generaban más dudas. Estas conferencias quedaban grabadas para su posterior consulta.

Se disponía de una mediateca, una base de datos de videoconferencias grabadas como soporte posterior para reforzar la comprensión de conceptos e ideas de las asignaturas de los másters.

La figura 14 muestra una captura de pantalla de una videoconferencia impartida en el IUP por un ponente externo al profesorado.

**Figura 14. Videoconferencia de un máster del IUP**

The screenshot shows a video conference interface. At the top, it says 'mediateca' and 'VOLVER'. Below that, it reads 'eBay: La plataforma idónea para emprendedores - 20 de abril de 2005'. The main content is a slide titled 'eBay: Una propuesta de valor equilibrada'. The slide features a Venn diagram with two overlapping circles: a green one on the left labeled 'Compradores' and a blue one on the right labeled 'Vendedores'. The intersection of the two circles is labeled 'Comercio electrónico divertido, fácil y eficiente'. The green circle lists 'Selección', 'Conveniencia', 'Precio bajo', and 'Emoción'. The blue circle lists 'Ampliar mercado', 'Reducir costes de distribución', 'Maximizar precios', and 'Incrementar ventas'. The eBay logo is at the bottom right of the slide. To the right of the slide is a video feed showing a person's face, with a play button and a timer showing '00:58:27'. Below the video feed is a sidebar with the text 'Presentador', 'Cargo', and 'eBay'.

### *5.2.3. Máster en Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la Educación.*

La investigación se realizó en el marco del Máster en Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación, promoción 2010-2011, que tenía por objeto formar a docentes, profesores y profesionales de la educación en la implementación de tecnologías educativas en los centros escolares y en diferentes áreas curriculares

El Máster contaba con 10 módulos y un proyecto final:

El primer módulo, sobre la educación en la sociedad de la información, tenía como objetivo situar al profesional del ámbito educativo ante los cambios culturales que están

transformando la sociedad y promover la reflexión acerca del impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los contextos educativos.

El segundo módulo, Nuevas tecnologías en el diseño curricular, situaba a los participantes en la temática de la integración de la TIC en los centros educativos y en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En tercer lugar, el módulo sobre Implicaciones organizativas de las nuevas tecnologías pretendía delimitar propuestas de futuro para una escuela tecnológicamente avanzada.

El cuarto módulo sobre Uso didáctico de la red Internet trataba sobre la integración de herramientas de Internet en los procesos de enseñanza y gestión.

Los módulos cinco y seis, Diseño y producción de aplicaciones multimedia y Técnicas multimedia aplicadas a la educación estaban más orientados a desarrollar habilidades básicas de diseño de programas multimedia y procesos de producción, así como a familiarizar y aproximar a los alumnos hacia los recursos y potencialidades de algunas herramientas estándares de tratamiento de texto, imagen y sonido.

A continuación, los alumnos trabajaban conceptos de Evaluación de multimedia, estrategias para valorar el interés y la adecuación de los materiales multimedia para la enseñanza, y de Marketing y distribución multimedia, conceptos sobre estrategias y canales de distribución y publicidad de los productos y recursos multimedia educativos, con o sin fines comerciales.

Seguidamente, los alumnos escogían dos de las siguientes asignaturas optativas: Tecnologías aplicadas en la enseñanza de las Ciencias Sociales, en la enseñanza de la Lengua y la Literatura, en la enseñanza de las Matemáticas, en la enseñanza de las Ciencias Experimentales y en la gestión escolar.

Por último, los estudiantes realizaban un Proyecto fin de máster (individual o en grupo) sobre la integración de las TIC en un centro educativo.

El estudio se realizó durante el proceso de aprendizaje del módulo 2 del Master, sobre Nuevas tecnologías en el diseño curricular. Esta asignatura pretendía enseñar a los estudiantes fundamentos básicos sobre aspectos a tener en cuenta a la hora de integrar las tecnologías en las clases y en un centro educativo.

Los objetivos del módulo 2 eran:

- a. Analizar y definir las contribuciones principales de los medios tecnológicos al currículo educativo desde una perspectiva crítica.
- b. Definir los criterios más relevantes a considerar para integrar los recursos tecnológicos en el currículo.
- c. Definir y analizar diferentes estrategias para la integración de recursos tecnológicos en el centro educativo.

El módulo se subdividía en tres unidades didácticas: a) Recursos tecnológicos para la educación; b) Selección de los recursos; y c) Integración de las TIC en el currículo y en el centro educativo. La investigación se centró en la actividad relacionada con la tercera unidad didáctica.

#### *5.2.4. Unidad didáctica 3: Integración de las TIC en el currículo y en el centro educativo*

Esta unidad didáctica trataba de los contenidos y objetivos siguientes:

La integración de las tecnologías es un proceso continuo, de crecimiento, que implica la selección de los medios o recursos más adecuados para el proceso de aprendizaje. Supone, en este sentido, responder a los siguientes interrogantes:

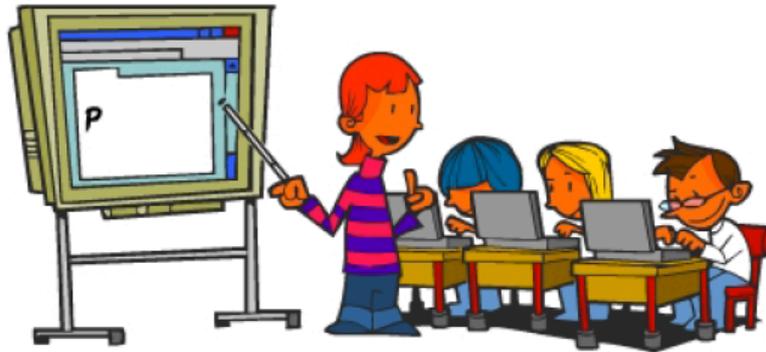
¿Qué intenciones tiene nuestro centro respecto a la utilización de las TIC? Condicionantes del plan: entorno, alumnado, centro, etc. ¿Tenemos la infraestructura adecuada? ¿Cómo podemos mejorarla? ¿Qué formación necesita el profesorado? ¿Cómo relacionamos la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?: Qué (competencias centradas en el aprendizaje, operativas, actitudinales) cómo y cuándo (ciclo, nivel). ¿Qué estructura organizativa necesitamos?: Profesorado implicado: funciones y responsabilidades. Agrupamientos alumnado: desdobles,

apoyos, etc. Ordenación de espacios, horarios y materiales. ¿Cómo vamos a evaluar este proceso?

Las siguientes figuras muestran como los contenidos se planteaban según el método del caso, y los alumnos iban trabajando el contenido, consultando los hiperenlaces y multimedia:

### Figura 15. Pantalla de contenidos de la unidad didáctica 3

Sara ha hecho una aproximación general a lo que suponen las TIC como medio o recurso especializado, mediante la reflexión y el trabajo con documentos e informes. Ha analizado los principales aspectos a tener en cuenta al seleccionar los medios y los recursos y ahora está en disposición de empezar a tomar decisiones respecto a qué hacer a la hora de integrar los recursos tecnológicos en el currículo de formación.



## Estrategia

Sara tendrá que plantearse un conjunto de aspectos muy importantes a la hora de diseñar un currículo de formación en el que estén totalmente integradas las TIC:

1. Considerar los medios tecnológicos como contenidos educativos, evitar la ruptura entre el mundo de la comunicación y el de los medios de comunicación.
2. Reafirmar el uso de las TIC como eje transversal del currículo.
3. Valorar la adquisición de competencias básicas en materia de TIC por niveles educativos.
4. Observar y analizar algunos ejemplos de uso de las TIC dentro del ámbito curricular.
5. Analizar la relación que une las tecnologías con la atención a la diversidad.
6. Evaluar la funcionalidad de las TIC como herramienta de acceso a la información para los profesores.
7. Conocer cuál será el papel que representen los alumnos dentro de esta integración de las TIC y cuál el del profesor.

La tarea a realizar en el contexto de la unidad didáctica 3 consistía en elaborar un informe escrito sobre el proyecto de integración de las TIC en un centro seleccionado por ellos, realizado en colaboración con otros estudiantes, dentro de grupo asignado por el profesor.

El informe debía contener un desarrollo de los siguientes apartados: descripción del centro, descripción de los recursos tecnológicos disponibles, uso previo de los recursos en el centro educativo, y, en función de los antecedentes descritos, un plan para la integración y uso de las tecnologías en el centro y en las aulas, sin llegar a concretar actividades curriculares específicas. El profesor no especificó extensión máxima ni mínima. En el Anexo 1 se pueden consultar las instrucciones sobre la estructura concreta, con los apartados y el contenido del informe.

Los estudiantes podían acceder a los contenidos del módulo como fuente principal de consulta y trabajo. También podían acceder a Internet y a todo tipo de fuentes para localizar la información que consideraran necesaria y relevante para el trabajo en grupo. La actividad en grupo se realizó durante 28 días.

El proceso educativo se desarrolló en su contexto natural, sin intervención de la investigadora, más allá de los procedimientos de recolección de datos establecidos.

### **5.3. Participantes**

#### *5.3.1. Profesor*

El profesor del módulo era un hombre de 30 años, doctor en pedagogía y con amplia experiencia en la formación de maestros para la integración de tecnologías en las escuelas. Era profesor universitario asociado y colaborador del ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona. Llevaba más de 7 años como profesor *online* del módulo 2 del Máster.

### 5.3.2. Estudiantes

El módulo 2 se inició con 68 estudiantes de habla castellana. Al comienzo de la investigación se les invitó a todos a participar y 10 declinaron. Posteriormente, 16 estudiantes que inicialmente había comenzado en la investigación, la abandonaron por diverso motivos (bien porque no cumplieron con la entrega de los documentos que se les solicitó, bien porque copiaron parte de sus ejercicios).

La muestra definitiva de la investigación fue de 42 estudiantes. En la tabla 5 se detalla la información demográfica conocida sobre los participantes.

**Tabla 5. Perfil de los participantes**

Género	Edad	Nivel de estudios	País
15 hombres	>25 </=35: 9 estudiantes	2 Diplomados	Argentina: 2
27 mujeres	<35 </=45: 17 estudiantes	37 Licenciados	Chile: 6
	>45 </= 55: 13 estudiantes	3 Posgraduados	Ecuador: 16
	> 55: 3 estudiantes		El Salvador: 2
			España: 5
			Guatemala: 2
			Honduras: 3
			México: 4
			Uruguay: 1
			Venezuela: 1

Todos los estudiantes estaban en activo y trabajaban en centros educativos de primaria y secundaria, aunque no consta información de sus responsabilidades laborales concretas.

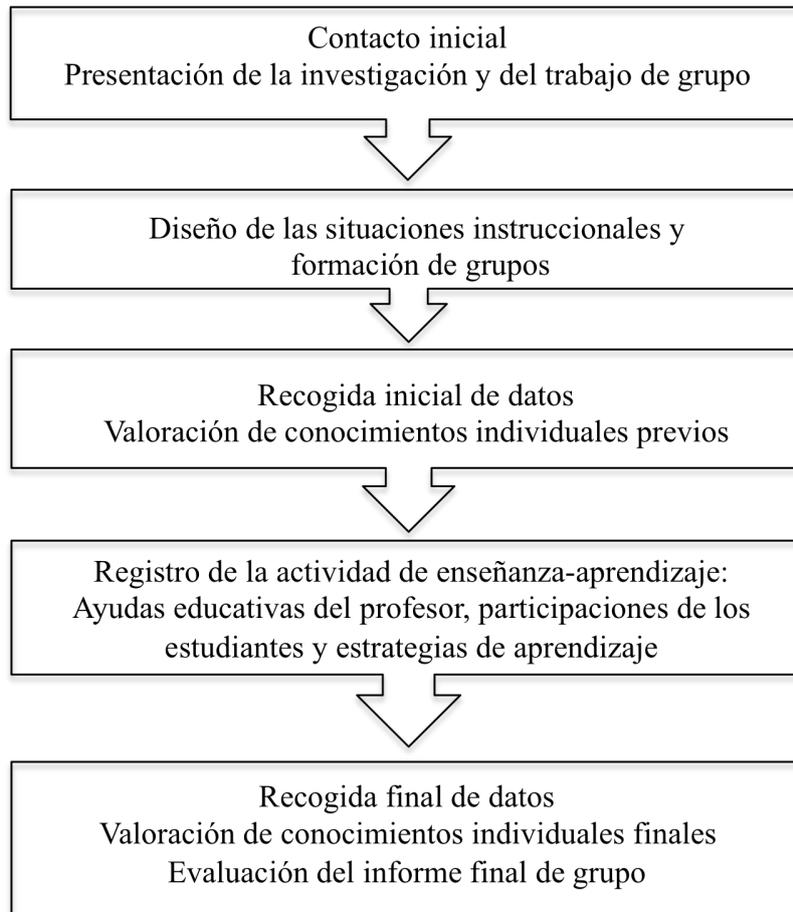
Se formaron al azar grupos de trabajo de 4 o 5 miembros (anexo 2), con el único criterio previo de que no vivieran en la misma ciudad, para evitar posibles encuentros presenciales que dificultaran el análisis de la actividad de interacción educativa.

Cada grupo tenía a su disposición un foro restringido (sólo accesible a los miembros del grupo, al profesor y a la investigadora). Se les indicó expresamente que no podían utilizar otro medio de comunicación (email, chat o teléfono).

#### 5.4. Procedimiento e instrumentos de recogida de datos

En la figura 16 presentamos un esquema de las fases de la investigación y recogida de datos durante el desarrollo de la actividad de enseñanza-aprendizaje.

**Figura 16. Fases de la investigación y recogida de datos**



##### 5.4.1. Contacto inicial

El primer paso de la investigación consistió en contactar con el profesor para solicitar su colaboración. Tras una reunión inicial donde se le expuso los objetivos del estudio, la metodología a emplear y la naturaleza ecológica de la investigación, el profesor aceptó formar parte del proyecto.

Posteriormente se mandó un mensaje a los estudiantes para invitarles al estudio (anexo 3) y se realizó una presentación (anexo 4) de la investigación a los estudiantes del Máster. Esta presentación se hizo mediante una videoconferencia apoyada por un conjunto de transparencias con información explicativa. Se realizó en el segundo día de inicio del módulo. En la presentación se explicaron los objetivos de la investigación, se solicitó la colaboración a los estudiantes y se les explicó el tipo de actividad que debían realizar individualmente y como grupo.

Los estudiantes que aceptaron participar en la investigación remitieron un mail de confirmación a la investigadora principal y al profesor.

#### *5.4.2. Diseño de las situaciones instruccionales*

Se diseñaron conjuntamente con el profesor tres tipos de situaciones instruccionales: (1) una situación de control, en la que los grupos recibirían las instrucciones concretas sobre la estructura y contenidos del informe a elaborar. (2) Una segunda situación, en la que, además de recibir las instrucciones sobre la tarea, los estudiantes recibirían orientaciones escritas sobre cómo trabajar eficazmente en grupo (anexo 5). Estas pautas se entregarían de forma previa, al inicio del trabajo colaborativo. (3) Y una tercera situación instruccional en la que, además de todo lo anterior dado a los otros grupos, el profesor iría proporcionando, en diferentes momentos, distintos tipos de ayudas educativas, en forma de mensajes con contenidos diversos, a los grupos.

La investigadora realizó una sesión de trabajo con el profesor para consensuar los criterios y diseñar la actividad a realizar según la situación instruccional en que se encontrara cada grupo.

Se comunicó al profesor los diferentes tipos de ayudas en forma de mensajes que podía remitir a los grupos en la tercera situación instruccional. Para ello, nos basamos en los tipos de ayudas educativas propuestas por Reingold, Rimor y Kalay (2008), que distinguen entre ayudas de tipo técnico, de contenido, procedimentales y metacognitivas, y la propuesta de Hsieh y Tasi (2011), que distinguen entre ayudas cognitivas y afectivas o sociales.

Se dejó a criterio del profesor que decidiera qué ayudas, con qué tipo de contenido, y en qué momento, las mandaría a los grupos en la situación instruccional tercera, de acuerdo a las necesidades que observara en cada momento. En este sentido, nuestra investigación es ecológica, ya que no realizamos ninguna intervención directa con los estudiantes.

En resumen, los grupos se distribuyeron entre las tres situaciones instruccionales al azar:

- Grupos de control (GC).
- Grupos con orientaciones escritas, entregadas al inicio de la tarea (GO).
- Grupos con ayudas educativas proporcionadas durante el proceso de interacción educativa (GA).

En la tabla 2 se muestra el número de estudiantes y la distribución de grupos en cada situación instruccional:

**Tabla 2. Grupos en cada situación instruccional**

<b>1. Control (GC)</b>	<b>2. Orientaciones (GO)</b>	<b>3. Ayudas (GA)</b>
3 grupos 12 estudiantes	4 grupos 16 estudiantes	3 grupos 14 estudiantes

#### *5.4.3. Recogida previa de datos*

Antes de tener acceso al contenido del módulo, se solicitó a los estudiantes que cumplimentaran por escrito una prueba inicial (anexo 6) para valorar su grado de conocimientos previos sobre la materia objeto de estudio y trabajo en grupo. Los ejercicios cumplimentados por los estudiantes fueron enviados al correo personal de la investigadora.

El ejercicio fue elaborado con ayuda del profesor responsable de la impartición de la materia. El enfoque de la prueba se consideró que debía estar estrechamente vinculado al contenido que los estudiantes trabajarían posteriormente para elaborar el informe de grupo y con el material de consulta del módulo 2. Además, se decidió elaborar un ejercicio que permitiera valorar los tipos de conocimiento señalados por Freeman (1992,

1995) en relación a estudiantes del ámbito educativo universitario superior: el conocimiento académico, relacionado con la explicitación de ideas y conceptos de un determinado contenido estudiado, el conocimiento profesional, relacionado con la solución de un problema planteado en un contexto determinado y el conocimiento procedimental, relacionado con la aplicación de los procesos.

Para valorar el conocimiento académico tomamos como referencia las pruebas sobre conocimiento conceptual utilizadas por Paus, Werner y Jucks (2011) en su investigación sobre aprendizaje mediante discurso entre iguales en un entorno *online*. En su investigación utilizaron un test de conocimiento basado en un formato de respuestas abiertas, en donde los participantes tenían que explicar las ideas centrales del tema para confirmar una comprensión adecuada del campo de estudio.

Para valorar el conocimiento profesional y procedimental nos basamos en los ejercicios de casos con preguntas abiertas utilizados por Torras (2008) en su investigación sobre el cambio en el conocimiento profesionalizador en procesos de enseñanza-aprendizaje en una plataforma asincrónica. Esta autora plantea utilizar supuestos prácticos para recoger este tipo de discurso. Antes de comenzar la lectura de los contenidos, los estudiantes de su investigación cumplieron un supuesto práctico que reflejaba una problemática profesional que podía ser resuelta haciendo uso de los contenidos de la secuencia didáctica.

Así, el ejercicio diseñado contenía un supuesto caso práctico que colocaba al estudiante como responsable de la introducción de las tecnologías en un centro determinado y en sus aulas. En el ejercicio se le solicitaba que explicitara qué debía hacer para cumplir el objetivo solicitado de implementación (hacer explícitas acciones para resolver al caso) y que justificar sus decisiones (hacer explícitas las ideas y conceptos subyacentes a las acciones propuestas).

El objetivo de esta prueba inicial fue tener una información previa sobre el conocimiento de los estudiantes de la materia objeto de estudio para poder valorar después, mediante el ejercicio final, el conocimiento desarrollado a raíz del trabajo colaborativo virtual, y en definitiva, conocer el grado de aprendizaje obtenido por cada estudiante.

Se recogieron 42 ejercicios iniciales individuales antes de comenzar el módulo.

#### 5.4.4. Registro de la actividad de enseñanza-aprendizaje

Después de entregar los ejercicios iniciales, a los estudiantes se les dio acceso al contenido del módulo y a los foros de los grupos. Se recogieron tres tipos de datos: los mensajes con las participaciones de los estudiantes, los mensajes con las ayudas educativas proporcionadas por el profesor y las actividades individuales de los estudiantes para resolver la tarea.

##### a) Participaciones de los estudiantes

A lo largo de 28 días, los estudiantes participaron en los foros de debate virtuales pertenecientes al campus virtual del IUP a fin de elaborar el trabajo de grupo encomendado por su profesor.

La figura 17 muestra una captura de pantalla del foro de debate de un grupo en la unidad didáctica 3.

**Figura 17. Foro de debate Unidad Didáctica 3**

	29-may-2010 14:52:41 e-mail: rompecabezas24@gmail.com
MAR10.navarrojcb	Re: SALUDOS EQUIPO
--	Estimados todos:
México	En este mensaje subo el archivo de mis aportaciones al trabajo en equipo, además de agradecerte tus aclaraciones César.
Ingresó: 07-abr-2010	Espero terminar pronto el índice que les comento del trabajo para que se facilite la distribución del trabajo.
Mensajes: 20	Mi siguientes pason sería:
	1. Leer los aportes de Freddy
	2. Plantear el índice (una especie de guía de nuestro trabajo).
	3. Comenzar con la parte que me designa César que me correspondería redactar
	4. Llegar a un acuerdo para saber cómo y quién conjuntaría toda la información para que se hiciera sólo una corrección de estilo

Al finalizar el trabajo en grupo, se recogieron, de los diversos foros asincrónicos, los mensajes pertenecientes a los diez grupos de la investigación y los archivos intercambiados entre los estudiantes de los grupos. Todas las participaciones y los textos adjuntos se copiaron a ficheros de texto.

Como unidad de análisis se utilizó el mensaje completo, y para su codificación se procedió a emplear el método usado por Rienties, Tempelar, van den Bossche, Gijsselaers, Segers, (2009) en su investigación sobre *CSCL*: “como unidad de análisis se eligió el mensaje, a menos que los codificadores consideraran que un mensaje constaba de varios elementos. Entonces el mensaje se dividió cuando dos o más codificadores pensaron que un mensaje constaba de múltiples elementos” (p.1198).

La codificación a los mensajes se realizó siguiendo este criterio y se decidió aplicar la división cuando se observara un mínimo de texto con significado diferencial: por ejemplo hola y adiós no se consideraron indicativos de una unidad independiente de significado.

De esta manera, los mensajes se dividieron en parte diferenciadas si en el mismo mensaje se encontraron, por ejemplo, algún párrafo referidos al contenido del informe (la descripción de los recursos TIC existentes en una escuela) y otro párrafo referido a la organización del trabajo (como la fecha de entrega de las aportaciones de los miembros del grupo al foro para finalizar un apartado). También se dividieron cuando se encontraron, en un mismo mensaje, por ejemplo un párrafo relacionado con un problema de conectividad y otro con la aportación de un artículo que ilustraba un contenido de la tarea. En definitiva, el mensaje sólo se dividió cuando se detectaron párrafos con contenidos diferentes.

Se recogieron un total de 1.161 mensajes de los alumnos de 10 grupos y 164 archivos adjuntos.

Para codificar la estructura colaborativa se extrajeron los mensajes relacionados con la organización y elaboración del trabajo de grupo y se integraron en un fichero independiente para su posterior categorización. Nos basamos en el modelo utilizado por varios autores (Engel y Onrubia, 2008; Onrubia y Engel, 2009, 2010) agrupando los diferentes mensajes asociados específicamente con la organización por parte de los estudiantes para resolver la tarea.

Este instrumento recogió 475 mensajes relacionados con la gestión y organización de los grupos.

## b) Ayudas educativas del profesor

Además de las instrucciones sobre el trabajo y las orientaciones escritas sobre cómo colaborar, entregadas al inicio del curso por el profesor a cada grupo, se recogieron y pasaron a un fichero de texto los mensajes que el profesor proporcionó con las ayudas educativas (anexo 7) a los grupos en la situación instruccional tercera.

La figura 18 muestra una captura de pantalla de un mensaje enviado por el profesor a un grupo que recibía ayudas educativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

**Figura 18. Mensaje del profesor**

manelfan Instituto de Ciencias de la Educación España Ingresó: 23-oct-2003 Mensajes: 1295	<b>Re: PROPUESTA DE CALENDARIZACION</b> Hola ¿Cómo va el trabajo después de una semana? Veo que se han integrado bien como grupo y ya tienen las primeras ideas claras. Recordad que, como comentamos en el foro, es importante analizar qué nos ofrecen las TIC como valor añadido, es decir, como mejora de los procesos educativos. E Saludos
--	--

Los mensajes se recogieron del tablón del curso y de los foros de los grupos que se encontraban en la condición educativa tercera al finalizar la actividad colaborativa grupal.

Se recogieron un total de 27 mensajes por parte del profesor a los tres grupos en esta situación instruccional.

## c) Estrategias de aprendizaje

En el caso de nuestra investigación, identificamos las estrategias de aprendizaje como las acciones de aprendizaje que el estudiante conscientemente aplica para llevar a cabo la tarea colaborativa en el grupo virtual y conseguir su objetivo en función de la tarea encomendada por su profesor. Nos basamos en la definición de Monereo (2009) sobre estrategias de aprendizaje como un proceso de toma de decisiones consciente e intencional que consiste en seleccionar los conocimientos declarativos, procedimentales y actitudinales más adecuados para conseguir un objetivo de acuerdo a la demanda efectuada y a las condiciones de la situación educativa.

Con el objetivo de recoger las estrategias de aprendizaje, se elaboró una plantilla de autoinforme individual (anexo 8), para que los estudiantes anotaran todas sus acciones de aprendizaje en la realización del proyecto con el grupo.

La figura 19 muestra una captura de pantalla, a modo de ejemplo, de un par de acciones individuales de aprendizaje.

**Figura 19. Acciones individuales de aprendizaje**

Inicio	Fin	Descripción	
0:44	1:10	Trabajando en el foro dando respuesta a los interrogantes de la tarea	O
1:10	2:25	Trabajando en la elaboración del punto 1 de la descripción de la institución educativa, donde escribí el diagnóstico, misión visión, objetivos y recursos explicitados en fotos	O

Diariamente los estudiantes cumplimentaron los auto-informes y al final de cada semana los enviaron por correo electrónico a la investigadora.

Se recogieron un total de 1176 autoinformes de 42 estudiantes.

#### 5.4.5. Recogida final de datos

Se utilizó la misma prueba de conocimiento que al inicio el módulo (anexo 6) para valorar el grado de conocimiento alcanzado por cada estudiante sobre la materia objeto de estudio y actividad colaborativa.

Por último, para recoger el conocimiento construido entre todos los miembros del grupo, utilizamos el informe final elaborado por cada grupo, objeto de la situación educativa. La estructura de este informe está descrita previamente y accesible en el anexo 1.

Se recogieron 42 ejercicios finales individuales al terminar el periodo de estudio y 10 ejercicios finales de grupo.

## 5.5. Categorización y análisis de datos

### 5.5.1. Ejercicios iniciales y finales de valoración del conocimiento de los estudiantes

El objetivo de análisis de las pruebas iniciales y finales ha sido valorar el aprendizaje adquirido por los estudiantes. Se tomaron como unidades de análisis las representaciones cognitivas de los estudiantes del contenido del módulo objeto de trabajo, plasmadas en los textos escritos por los estudiantes, de respuesta a la pregunta abierta sobre acciones a plantear para introducir las tecnologías en un centro a partir de un caso determinado, y la justificación de las acciones planteadas.

Hemos considerado que un estudiante ha aprendido cuando muestra un incremento de conocimiento entre la prueba final con respecto a la prueba inicial. Diferentes puntuaciones muestran diferentes niveles de aprendizaje de los estudiantes. Es interesante destacar que por ejemplo, un estudiante con pocos conocimientos previos y un estudiante con muchos conocimientos previos podían obtener la misma puntuación, y por tanto considerar que habían aprendido en igual proporción, si su diferencial era el mismo.

En nuestra investigación hemos distinguido tres tipos del conocimiento:

#### a) *Conocimiento académico*

El *conocimiento académico* se refiere al conocimiento de las ideas centrales y los conceptos principales de un tema (Anderson y Lebiere, 1998). Este conocimiento se relaciona con la adquisición de ideas abstractas, identificadas a partir de la utilización por parte del estudiante de conceptos e ideas provenientes del material objeto de estudio (Freeman, 1996).

Para categorizar el conocimiento académico presente en los ejercicios individuales de los estudiantes, nos hemos basado en la propuesta de Halliday y Hassan (1976) por la que los segmentos de texto con vocabulario similar constituyen un segmento completo de un tema coherente. Igualmente nos hemos basado en el modelo de análisis de textos

utilizado por Jeong y Chi (2007) de medición del conocimiento explícitamente presentado en un texto escrito, que apunta a la misma idea de “piezas de conocimiento individual” en función de segmentos de contenido similar.

Hemos comenzado dividiendo los textos en párrafos individuales, subrayándolos y agrupándolos según su pertenencia a un tema o idea diferente. Es decir, hemos separado los diferentes segmentos temáticos de los ejercicios escritos por los estudiantes.

Paralelamente, el profesor estableció una relación de las ideas nucleares y principales del contenido de la unidad didáctica 3 (anexo 9) para poder comparar los textos escritos por los estudiantes con las ideas contenidas en el módulo.

A continuación, hemos comparado los segmentos temáticos de los textos de los estudiantes, con la relación de ideas nucleares establecidas por el profesor y hemos buscado los indicadores textuales que mostraran la semejanza entre las ideas y los textos de los estudiantes. Los indicadores textuales lo forman la presencia de uno o más conceptos de la idea principal contenidos en el segmento escrito por el estudiante. Las ideas pudieron no ser literales y estar expresadas de formas diversas. Después, hemos otorgado una unidad por cada idea correctamente referenciada en el texto de los estudiantes.

Hemos valorado el conocimiento académico adquirido estableciendo la diferencia entre el número de ideas mencionadas en el ejercicio final con relación al número de ideas mencionadas en el ejercicio inicial. Esta diferencia nos dio un valor numérico que consideramos, representa el aprendizaje de cada individuo en relación a esta dimensión de conocimiento.

En la tabla 7 se muestra una síntesis de lo que se ha medido, cómo se ha hecho, qué indicadores se han buscado y cuál ha sido el resultado obtenido al valorar esta dimensión de conocimiento, así como algunos ejemplos.

**Tabla 7. Dimensión de conocimiento académico**

Qué se mide	Cómo se mide	Indicadores	Resultado	Ejemplos
Conocimiento de las ideas nucleares y relevantes del contenido de la UD3.	Por el número de ideas nucleares aparecidas en los ejercicios individuales y finales	Indicadores textuales con contenidos referidos al listado elaborado por el profesor con las ideas nucleares del contenido de la UD3.	Número de ideas (no se contabilizan las repeticiones)	<p>“Deberíamos promover entre los profesores una <i>formación</i> en el uso de contenidos útiles a sus clases, a fin de promover una apertura hacia el uso de materiales no tradicionales en sus aulas”.</p> <p>- “Es importante <i>integrar</i> a los padres y a la comunidad en el nuevo proceso educativo”.</p> <p>- “Las TIC deberían considerarse un concepto <i>transversal</i> al resto de materias”.</p> <p>- “Lo que se hará, será implementar un Plan Estratégico de implementación de las TIC en el curriculum, <i>alineado</i> con el proyecto educativo institucional”.</p>

#### b) *Conocimiento profesional*

Seguidamente, hemos incluido la dimensión de valoración del *conocimiento profesional* (Freeman, 1996). Para ello, nos basamos en la propuesta de Van Aalst (2009) sobre la observación del conjunto de procesos y acciones que los estudiantes aplican para resolver problemas, basados en su comprensión de conceptos, fenómenos y situaciones. En este contexto, el conocimiento profesional se reveló cuando se expresaron acciones y procesos específicos a un contexto particular, con la intención de resolver una situación específica (Guile y Young, 2003; Kvale, 2008).

Teniendo en cuenta el contenido de la tarea individual: “Indica las acciones que vas a realizar para promover las TIC en un centro educativo”, comenzamos identificando en colaboración con el profesor, diferentes tipos de acciones posibles para resolver el caso propuesto a los estudiantes.

Después, revisamos una muestra del 10% de los textos escritos por los estudiantes y subrayamos aquellos que consideramos que podían contener acciones concretas. Debatimos las diferencias de consideración entre objetivos y acciones, llegando a la conclusión de que las acciones responden a preguntas del tipo, ¿qué harías?, o ¿cómo lo harías, y no ¿qué se pretende o cuál es el objetivo? Las acciones suelen estar precedidas por verbos que implican un movimiento para obtener un resultado, mientras que los objetivos se formulan como deseos o intenciones y son de carácter más general e inespecífico que las acciones. Posteriormente, revisamos un 10% adicional de los textos, debatimos las discrepancias y coincidimos en los criterios previamente comentados para la consideración de acciones.

En tercer lugar, volvimos a segmentar los textos, pero esta vez subrayando las frases que indicaban una acción concreta para resolver el problema planteado y cuantificamos el número de acciones expresadas en cada ejercicio. Otorgamos un valor de uno a cada acción expresada (y no repetida) en los textos escritos por los estudiantes.

Hemos valorado el conocimiento profesional adquirido estableciendo la diferencia entre el número de acciones mencionadas en el ejercicio final con relación al número de acciones mencionadas en el ejercicio inicial. Esta diferencia nos dio un valor numérico que consideramos, representa el aprendizaje obtenido por cada individuo en relación a esta dimensión del conocimiento.

En la tabla 8 se muestra una síntesis de lo que se ha medido, cómo se ha hecho, qué indicadores se han buscado y cuál ha sido el resultado obtenido al valorar esta dimensión de conocimiento, así como algunos ejemplos.

**Tabla 8: Dimensión de conocimiento profesional**

Qué se mide	Cómo se mide	Indicadores	Resultado	Ejemplos
Expresión de acciones concretas para resolver la tarea del caso.	Por el número de acciones específicas expresadas por el estudiante.	La apariencia en el texto de acciones concretas para resolver la tarea encomendada en el caso.	Número de acciones (no repetidas) expresadas por el estudiante.	- “Asignar parte del presupuesto a un laboratorio de TIC”. - “Evaluar el nivel de conocimiento para gestionar las TICS del equipo docente”. - “Preparación de materiales de enseñanza

---

---

mediante TC por los coordinadores de área”.  
- “Diseñar una web del centro con la participación de profesores y estudiantes”.

---

### c) *Conocimiento procedimental*

Por último hemos incluido una tercera dimensión de valoración del conocimiento, denominado *conocimiento procedimental*, que Anderson y Krathwohl (2001), definen como el conocimiento sobre cómo hacer algo. De acuerdo a Schön (1992), este tipo de conocimiento se refiere al grado en que un estudiante es capaz de poner en contexto lo que sabe para resolver un problema específico.

En el caso de los ejercicios realizados por los estudiantes, el *conocimiento procedimental* lo hemos referido a la aplicabilidad del texto escrito por el estudiante, es decir, la cualidad del contenido para ser transferido y aplicado de forma concreta. En este sentido, hemos valorado en qué medida el conjunto de propuestas enumeradas y explicitadas por cada estudiante para resolver el ejercicio planteado era aplicable a otros contextos y centros educativos y podía conducir a resultados concretos.

Para caracterizar esta dimensión, revisamos una muestra del 10% de los textos escritos por los estudiantes y debatimos con el profesor lo que entendíamos cada uno por aplicabilidad. Se llegó a consensuar la siguiente definición: cuando los objetivos y las acciones propuestas no se quedan en una mera presentación teórica del contenido (textos discursivos, copias de citas, justificaciones teóricas) sino que presentan múltiples ideas útiles y actividades prácticas que pueden ser implementadas de forma concreta en diferentes centros para conseguir la introducción de las tecnologías en las escuelas y en las aulas, estamos ante un grado alto de aplicabilidad del ejercicio.

El nivel más alto de aplicabilidad se muestra por la abundancia de ideas, ejemplos, planes específicos y concreciones temporales. El nivel más bajo de aplicabilidad se observa cuando aparecen textos teóricos o irrelevantes para conseguir los objetivos, ya que los textos son demasiado generales o teóricos para poder ser implementados o

llevados a la práctica. Hemos propuesto cinco categorías a esta dimensión, desde muy aplicable (5) a muy general o inaplicable (1).

En la tabla 9 se muestra la descripción de cada una de las categorías aplicadas para valorar el conocimiento procedimental:

**Tabla 9: Dimensión de conocimiento procedimental**

<b>Muy aplicable (5)</b>	<b>Bastante aplicable (4)</b>	<b>Moderadamente aplicable (3)</b>	<b>Bastante general (2)</b>	<b>Muy general (1)</b>
El ejercicio contiene muchas ideas prácticas y acciones claras y útiles para introducir las TIC en las aulas y en el centro. Las acciones están respaldadas por planes concretados temporalmente y ejemplos.	Las ideas y acciones son prácticas y fáciles de introducir, aunque faltan ejemplos y acciones concretas para implementarlas de forma efectiva.	La descripción es correcta pero faltan bastantes detalles para poder ser correctamente implementada. Es más bien un texto que mezcla ideas generales y otras de tipo práctico.	Las ideas y acciones son muy generales o muy escasas, y además están insuficientemente descritas. El contenido expresa de forma insuficiente cómo implementar las TIC en las aulas y en el centro,	Las ideas y acciones expresadas son irrelevantes dada su falta de utilidad y aplicabilidad. Están deficientemente expresadas y se concretan en una mera lista de propósitos generales sin mayores especificaciones.

Cada ejercicio recibió un valor de aplicabilidad (entre 1 y 5). Hemos valorado el conocimiento procedimental adquirido por cada estudiante estableciendo la diferencia entre el valor de aplicabilidad obtenido en el ejercicio final con relación al valor de aplicabilidad obtenido en el ejercicio inicial. Esta diferencia nos dio un valor cualitativo, que representa el nivel de aprendizaje de cada individuo obtenido en relación a este tipo de conocimiento.

### *5.5.2. Trabajo final elaborado por el grupo*

Para valorar el trabajo final elaborado por el grupo - el proyecto de implementación de TIC en un centro educativo-, que los estudiantes resolvieron colaborativamente en el grupo virtual, decidimos, en colaboración con el profesor, utilizar dos de las dimensiones aplicadas para valorar el conocimiento individual: la aparición en los

---

textos de las ideas centrales del contenido del módulo (*conocimiento académico*) y la aplicabilidad mostrada del proyecto final (*conocimiento procedimental*). No incluimos la dimensión de conocimiento profesional (el número de acciones expresadas) porque en el ejercicio final no se solicitaba a los estudiantes que describieran acciones a implementar, sino “apuntar las líneas maestras de la propuesta de integración y uso de los recursos tecnológicos en el centro y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el sentido del cambio, y porqué”

Para ello, subrayamos los segmentos temáticos con las ideas nucleares del contenido, y contabilizamos el número total de ideas contenidas. Obtuvimos un valor numérico que representa el conocimiento académico mostrado por el grupo. Y por otra, en relación al conocimiento procedimental, otorgamos u valor a la aplicabilidad de cada informe de grupo.

### 5.5.3. *Análisis interjueces de valoración del conocimiento*

Para validar los análisis realizados tanto a los ejercicios individuales como a los de grupo, se aplicó un análisis de concordancia inter-jueces. Para ello contamos con dos evaluadores externos con experiencia en educación universitaria y procesos de enseñanza-aprendizaje *online*.

Se mantuvo una primera reunión con los evaluadores para explicarles la investigación, objetivo, datos, instrumentos utilizados y formarles en las dimensiones y categorías aplicadas para el análisis. En esta primera sesión se realizaron diversas pruebas con una muestra representativa de ejercicios, para debatir y consensuar el nivel de comprensión de la información y del sistema de análisis de la valoración de los textos escritos por los estudiantes.

En una segunda sesión se proporcionó a los jueces el 20% de los ejercicios individuales y el 20% de los ejercicios de grupo para que aplicaran, de forma independiente, el sistema de valoración del conocimiento académico, profesional y procedimental.

Para calcular el nivel de acuerdo y concordancia entre evaluadores se utilizó el coeficiente de correlación intraclass (ICC). Este coeficiente representa los acuerdos entre dos o más evaluadores o sistemas de evaluación sobre el mismo tema. ICC tiene

ventajas sobre otros coeficientes, en el sentido de que está ajustado a los efectos de la escala de medida y que representa acuerdos de dos o más evaluadores.

En la tabla 10 presentamos la escala para valorar los resultados del análisis.

**Tabla 10. Escala para determinar el valor del acuerdo**

Valor	Grado de acuerdo
0	Deficiente
0,01-0,20	Bajo
0,21-0,40	Regular
0,41-0,60	Moderado
0,61-0,80	Alto
0,81-1,00	Casi perfecto

El ICC entre los dos evaluadores y la investigadora fue del 0,808 para la dimensión de *conocimiento académico* y del 0,722 para la dimensión de *conocimiento profesional*. Como podemos observar, el acuerdo alcanzado fue alto para ambas dimensiones.

Para la dimensión de *conocimiento procedimental* decidimos utilizar el coeficiente Kappa de Cohen, dado que mide el acuerdo inter-jueces para ítems cualitativos (categóricos), como los que se utilizaron en relación a la aplicabilidad de los ejercicios.

En el caso de la investigadora con el evaluador 1, el coeficiente resultante fue de  $k = 0,669$ , en el caso de la investigadora con el evaluador 2, el coeficiente resultante fue de  $k = 0,615$  y por último, en el caso del evaluador 1 con el evaluador 2, el coeficiente resultante fue de  $k = 0,616$ .

Estos datos muestran un acuerdo moderado (inferior a 0,75), menor de lo que sería deseable. Esta correlación moderada la tendremos en consideración a la hora de valorar la relación de esta dimensión con otros elementos de nuestra investigación.

#### 5.5.4. Ayudas educativas del profesor

El objetivo del análisis de las ayudas educativas del profesor ha sido contabilizar y categorizar el número y tipo de ayudas educativas dadas por el profesor durante el desarrollo de la actividad colaborativa por los estudiantes en los grupos virtuales en la situación instruccional tercera (GA).

Los mensajes se han categorizado tomando como base las propuestas de Reingold, Rimor y Kalay (2008) y las de Hsieh y Tasi (2011), que distinguieron entre (a) mensajes relacionados con la solución de problemas técnicos o el uso del campus; (b) mensajes relacionados con contenidos de la tarea (artículos, enlaces, preguntas sobre el contenido); (c) mensajes relacionados con la organización del grupo (los tiempos de realización de la tarea, la estructura del informe); (d) mensajes relacionados con la utilidad y propósito de las ideas aportadas (reflexión sobre lo escrito) y, por último, (e) mensajes de ánimo, preocupación por los estudiantes y expresión de buenos deseos.

Analizamos el contenido del mensaje por una parte y le dimos una categoría. Posteriormente mantuvimos una reunión con el profesor para que identificara a qué categorías consideraba que pertenecía su mensaje y comparamos las categorías dadas, y llegamos a un acuerdo. Después, contabilizamos las ayudas educativas de cada tipo a cada grupo de la situación instruccional tercera (GA).

#### *5.5.5. Participaciones de los estudiantes*

Hemos analizado las participaciones de los estudiantes desde varias perspectivas. Una más general, que constituye una aproximación al objetivo del mensaje remitido por el estudiantes, y dos aproximaciones más concretas sobre el contenido específico del texto escrito.

La primera dimensión de este análisis, denominada *Propósito de la Información*, valora la intención de la información comunicada; es decir si el estudiante quiere compartir conocimiento, apoyar al grupo en el desarrollo del trabajo o reforzar lazos sociales.

En esta primera dimensión de análisis nos basamos en las categorías de Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001) utilizadas para categorizar los mensajes de foros de diferentes plataformas virtuales de educación, y las utilizadas por Lee, Liang y Chan (1999) en su investigación sobre entornos colaborativos virtuales. Ambos grupos de investigadores distinguen entre participaciones de contenido, específicas del contenido del trabajo, participaciones de gestión, encaminadas a resolver cuestiones organizativas y participaciones off-topic, de tipo emocional y técnico.

La dimensión *Propósito de la información* distingue entre (a) participaciones orientadas al contenido de la tarea, (b) a cuestiones de organización, gestión o planificación de la actividad, y (c) mensajes sociales y de cuestiones técnicas.

En la tabla 11 se muestran las definiciones y algunos ejemplos para las categorías de participación orientada al contenido, a la organización y a lo social de la dimensión *Propósito de la información*:

**Tabla 11. Propósito de la información de las participaciones de los estudiantes**

Categoría	Definición	Ejemplos
<b>Contenido</b>	<p>Mensajes donde se identifican los asuntos y problemas relacionados con la tarea, se definen objetivos, se proporcionan referencias, enlaces, textos, se realizan preguntas de contenido, se dan valoraciones críticas y revisiones del contenido proporcionado.</p> <p>En general, son contribuciones de contenido para el trabajo en el que está colaborando, además de feedback, respuestas y textos para el trabajo final.</p> <p>Para que un mensaje entre en esta categoría siempre debe focalizarse en algún asunto del contenido de la tarea que deben resolver en grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Mi idea es que en lugar de enseñar habilidades informáticas a los niveles más altos del centro, podemos plantear el trabajar por proyectos TIC en cada una de las áreas curriculares. Como una fuente de apoyo, podemos desarrollar aulas virtuales”.</li> <li>- “Las áreas educativas y los temas incluidos en el mapa básico curricular de educación deben estar articulados en torno a objetos de aprendizaje, a fin de lograr una integración entre los enfoques y los contenidos de los cursos, asegurando la vinculación entre las competencias de los estudiantes y su desarrollo”.</li> <li>- “Como herramienta de apoyo tecnológico, los maestros tienen una sala virtual TIC de la cual no hacen uso, por diferentes razones: algunos profesores aún carecen de conocimiento en relación con las TIC y no pueden aplicarlas, ya que no saben; algunos no quieren cambiar su modelo mental y quieren continuar con su educación tradicional, a otros no les gusta asistir a las sesiones de formación; sólo del 10 al 15% de los profesores están aplicando las TIC y al resto no les importa”.</li> <li>- “Es importante que la institución tenga un coordinador encargado de dirigir todo el trabajo tecnológico y que pueda dar apoyo a todos los involucrados”.</li> <li>- “En el siglo XXI no podemos dejar de lado la importancia de aprovechar los recursos de las TIC, y en especial para la Educación: la disponibilidad y la capacidad para fomentar el sentido de aprendizaje en el momento adecuado, y para desarrollar habilidades</li> </ul>

	<p>tecnológicas en los estudiantes. Sin duda, la disponibilidad y el uso de estos recursos promueven una mejor manera de cumplir los objetivos fijados en clase al final de la asignatura o unidad”.</p>
<p><b>Organización</b></p> <p>Mensajes sobre la organización del tiempo y la tarea, propuestas de actividades en relación con el trabajo, la distribución de roles o tareas, la coordinación y confirmación de la gestión del trabajo, llamadas de atención a cumplir con la organización acordada. También, preguntas y respuestas relacionadas con la organización del grupo, con el envío de ficheros y mensajes sobre la actividad de trabajo a nivel personal (“Estoy revisando el informe”) sin aportar nada de contenido.</p> <p>Además, todas las interacciones relacionadas con la maquetación y presentación externa del trabajo (fuentes, colores, índices, gráficos) y subida o bajada de ficheros.</p> <p>Para que un mensaje pertenezca a esta categoría no debe contener ninguna referencia al contenido de la tarea del grupo.</p>	<p>- “Estoy de acuerdo con la propuesta de Shirley de establecer una programación para los cuatro de nosotros para comunicarnos y organizarnos. Entiendo que hay diferencias de tiempo en nuestros países, pero no debería ser de más de tres horas”.</p> <p>- “Shirley: Entendemos tu problema, avanzamos ahora con los debates con María del Pilar y Ana Laura. Por favor intenta necesario continuar el trabajo del proyecto para mañana”.</p> <p>- “Como somos cuatro, sugiero que cada uno trabaja en un tema. Si queréis me quedo con la última parte, ya que es bastante técnica y ustedes tres se distribuye del 1 al 3”.</p> <p>- “He estado revisando todo el contenido y creo que lo mejor es trabajar en una institución ficticia y dividir el informe entre todos nosotros”.</p> <p>- “Rolando, amigo, he estado observando su participación activa en el trabajo, por lo que sugiero que usted sea el coordinador del grupo, así le podemos enviar todo lo que hacemos y usted junta todas las piezas del informe.”</p>
<p><b>Social</b></p> <p>Mensajes relacionadas con presentaciones personales (quiénes son, qué hacen, dónde trabajan), temas familiares y problemas personales de todo tipo, incluidos técnicos.</p> <p>Son mensajes que no hacen referencia ni al contenido de la tarea ni a la organización del trabajo.</p>	<p>- “Queridos amigos, se me presentó un inconveniente con Internet que no se resolverá hasta el jueves. Ahora estoy escribiendo desde un ordenador, pero como comprenderán aquí en Ecuador es algo así como 9:30 PM y lo van a cerrar enseguida, así que no voy a ser capaz de comunicarme, al menos en los próximos tres días”.</p> <p>- “Hola a todos: Yo también tengo problemas con el archivo y no pude abrir tu archivo adjunto William, me sale error en la red; esperamos que se solucione.”</p> <p>- “Mil disculpas por no haber podido acceder al foro de ayer. Tuve un problema de salud. Aquí, en Ecuador estamos con problemas a causa de la erupción de un volcán y la ceniza ha llegado a la ciudad en la que vivo y tenía problemas respiratorios ayer y estaba</p>

---

indispuesto. Espero que me entiendan”.  
 - “Buenas noches Xavier. Pido disculpas, no pude trabajar porque cuando llegué a casa tuve nuevo problema familiar.”

---

Anotamos debajo de cada mensaje el propósito de la información, si correspondía a un contenido relacionado con la tarea, específico del contenido objeto del trabajo colaborativo, si pretendía plantear o resolver algún tema de organización colaborativa y procedimientos del trabajo, o si no tenía relación con ninguno de los dos.

En un segundo nivel de análisis más específico y relacionado directamente con el mensaje orientado al contenido de la tarea, aplicamos la dimensión de análisis denominada *Tipo de contenido*, siguiendo las categorías propuestas por Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001). Para distinguir los diferentes mensajes relacionados con la tarea se establecieron las siguientes categorías: (1) idea nueva, mensaje orientado a la tarea, focalizado en un contenido relevante, no mencionado con anterioridad, (2) ampliación, mensaje cuya idea redefine o amplía de forma elaborada algo dicho con anterioridad, y (3) valoración, aportación crítica sobre algo aportado por otro compañero, que supone un razonamiento o justificación (no un simple, sí/no). Añadimos una cuarta categoría (4) denominada repetición, que incluía aquellos contenidos que no se podían categorizar como idea nueva, aplicación o valoración crítica, que sería asimilable a la categoría de mensajes no constructivos de Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001).

En un tercer nivel de análisis, incluimos dos de las categorías de codificación que Paus, Werner y Jucks (2012), consideran que implican una mayor elaboración conceptual: la presencia de preguntas y respuestas relacionadas con el contenido.

La figura 20 muestra el cuadro de codificación que se colocó debajo de cada mensaje para facilitar la categorización:

**Figura 20: Cuadro utilizado para categorizar mensajes**

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
1	A32	24 MAYO				

A continuación, se leyeron de nuevos las participaciones de todos los estudiantes y se señalaron todas los mensajes que contenían una pregunta, fuera esta formulada o no con una señal de interrogación. Después, se señalaron las respuestas a la preguntas, toda vez que uno o más compañeros presentaran de forma correcta y con amplitud (se excluyen respuestas del tipo sí/no/de acuerdo) la respuesta a la cuestión planteada.

En la tabla 12 se muestran las definiciones y algunos ejemplos para las categorías de mensaje de la dimensión *Tipo de contenido*.

**Tabla 12. Tipo de contenido de las participaciones de los estudiantes**

Categoría	Definición	Ejemplos
1. Idea nueva	Mensajes con contenido relevante para el trabajo final de grupo que no ha sido mencionado previamente en otros textos o mensajes.	“Lo que podríamos plantear como parte importante de esta inclusión de las TIC, sería el tema de la necesidad de capacitación de los docentes. Para esto (y me estoy adelantando en los puntos del trabajo, luego lo ordenamos) podríamos realizar un test o encuesta a los docentes y a los estudiantes, para saber de que público objetivo se partiría. A partir de esos resultados podemos plantear un programa de formación docente y otro de apoyo a los estudiantes para el uso de las TIC.”
2. Ampliación de contenido	Mensajes que amplían, redefinen, o desarrollan con mayor extensión o profundidad el contenido dado por otros o por el mismo estudiante con anterioridad, tanto en los foros como en los archivos adjuntos.	“Estoy de acuerdo con la idea de Claudia. A ver, partiendo por el hecho de que al convertir la escuela de privada a pública si existirían más posibilidades de aporte y apoyo de los entes de gobierno. En el plano privado no por cuanto estamos hablando de una escuela de bajos recursos que, sin la ayuda de las ONGs poco o nada tendría pues el ingreso apenas cubre las necesidades de los docentes (hablando en el plano del sueldo de cada uno). Ahora bien: plantear encuestas a los docentes aclararía más la incógnita de cuanto esta cada uno dispuesto a manejar el tema de las TICS en su enseñanza aprendizaje.”
3. Evaluación crítica	Mensajes que muestran una valoración crítica, sea positiva o no, al contenido aportado por otros compañeros. No es un simple si/no, ya que debe contener una descripción del motivo por el que se valora de un determinada manera.	“Por otro lado, me parece muy bueno lo que dices Saúl sobre el tema de qué podemos suponer que aportaría que la escuela pasara a ser estatal. Creo que es fundamental pensar que esto le aportaría alguna mejora tanto en lo tecnológico como en la posibilidad de realizar capacitación a los docentes.”
4. Repetición	Mensajes cuyo contenido no pertenece a ninguno de los anteriores y que no aportan nueva	“Parece que trabajamos con la hipótesis de que el centro recibirá más ordenadores y una línea de banda ancha. Según lo propuesto arriba,

	información significativa al trabajo final, ya que son meras repeticiones de contenido ya explicitado.	tres salas con 15 ordenadores cada una. De este modo, dado que partimos con tres espacios específicos para el uso de las TIC, deberá crearse un horario para organizar el uso de estas salas.”
5. Pregunta	Son mensajes que, además de pertenecer a alguna de las categorías anteriores, contienen una o más preguntas relacionadas con el contenido del trabajo. Las preguntas pueden ser básicamente de tres tipos: clarificar una duda, obtener una información ampliada de algún tema o pedir a los compañeros la confirmación sobre un contenido ya tratado.	“Algunas preguntas para María que me surgen de los datos que aportó, son: ¿qué uso real se hace de las computadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje? ¿Cuentan con acceso a Internet? ¿los estudiantes pueden usarlas libremente además de usarlas en sus clases? ¿los docentes tienen alguna formación en TIC?”
6. Explicación	Son mensajes que ofrecen respuesta a cualquiera de las preguntas planteadas, identificadas en la categoría anterior. No es un simple si/no, ya que debe contener una explicación de la respuesta dada.	“Respondiendo a la pregunta de cómo trabajar con niños de primaria, desde una perspectiva transversal, las TIC nos servirían para intentar desarrollar facultades como la atención, la memoria, el lenguaje, el cálculo, la resolución de problemas y cumpliría también un papel motivador para llevar todo esto a cabo. De este modo, éste podrían considerarse como el factor de transversalidad de las TIC a todos los cursos de primaria”.

Después de recoger los mensajes, se esogió un 10% de la muestra de mensajes de contenido y se codificaron por parte del profesor y la investigadora. Se revisó la codificación mediante la comparación de los códigos asignados y se discutieron las discrepancias (Asterhan & Schwarz, 2009).

Posteriormente se trasladó la información a un fichero excel donde se volcaron todos los datos codificados de las participaciones los estudiantes.

Para categorizar las participaciones de cada grupo se sumaron todos los mensajes de cada categoría de la dimensión *Propósito de la Información* contabilizados en los foros de debate de cada grupo. Optamos por analizar solamente esta dimensión dado que la dimensión *Tipo de contenido* es específica de la participación de un individuo (Veerman y Veldhuis-Diermanse, 2001).

### 5.5.6. Estructura de organización colaborativa

Para categorizar la dimensión de *Estructura de organización colaborativa*, identificamos los mensajes relacionados con la planificación y con la elaboración de la tarea, distinguiendo los mensajes de quién hace qué y cuándo, y su secuencia cronológica. Nos basamos en el método utilizado por Engel (2008) en su estudio sobre la estructura de la interactividad.

Engel y Onrubia (2009, 2010) encontraron tres tipos básicos de estructura colaborativa o de la interactividad: paralela o “rompecabezas”, secuencial o “en cadena” e integradora o “en estrella”. La primera estructura se caracterizaba porque los estudiantes distribuían entre ellos diferentes partes de la tarea y nombraban a un responsable para que lo compilara todo en un único documento. La estructura en cadena implicaba que un estudiante aportaba un primer borrador (parcial o completo) del texto y posteriormente el resto de estudiantes lo revisaba y aportaban sus ideas al texto. En la estructura de tipo estrella, todo el trabajo era desarrollado entre todos y después se unían para formar un texto conjunto a partir de las contribuciones individuales.

En la tabla 13 se muestran los tipos de la *estructura de organización colaborativa*.

**Tabla 13. Tipos de estructura de organización colaborativa**

Categoría	Definición
<b>Sumativa</b>	Los estudiantes deciden distribuir la tarea entre todos los miembros y desarrollar el documento uniendo diferentes piezas elaboradas de forma independiente por cada estudiante. El documento final es básicamente una suma de partes diferenciadas con pocas revisiones de sus miembros y prácticamente ningún feedback final ni preguntas entre ellos.
<b>Agregadora</b>	Los estudiantes aprueban un texto inicial (habitualmente proporcionado por uno de ellos), al que se va agregando contribuciones parciales de los miembros del grupo, y finalmente realizan una revisión del documento final entre ellos, con un feedback escaso.
<b>Integradora</b>	Los estudiantes deciden contribuir prácticamente a todas las secciones del informe escrito y trabajan conjuntamente en el texto a partir de una interacción, revisión y feedback de los textos escritos de forma integrada. Prácticamente todo el grupo proporciona feedback y el texto final recoge las revisiones de todos.

Utilizamos cinco categorías para valorar la *estructura de organización colaborativa* utilizada por cada grupo:

(1) Contribución igualitaria al trabajo, referida a la forma de distribuir el trabajo, siendo alta cuando todos los miembros aportan a todas las partes del trabajo y baja cuando los miembros elaboran el trabajo en piezas separadas.

(2) Asignación de responsabilidades, referido al grado de reparto del contenido, siendo bajo si se nombraba a un miembro responsable de una parte y sólo una, y alto, si todos se responsabilizaban del resultado de todas las partes del informe.

(3) Reciprocidad, hace referencia a la aceptación de las propuestas de los compañeros. El extremo más bajo implica poca aceptación y por tanto, escasa modificación posterior del contenido y el extremo alto implica aceptación y valoración positiva, y por tanto, integración de las aportaciones de todos los miembros del grupo.

(4) La revisión del trabajo final hace referencia al grado (alto o bajo) en que los miembros del grupo revisan, valoran y aportan al resultado final del trabajo escrito.

(5) El grado de consenso puede ser alto si casi todos los miembros del grupo han manifestado sus acuerdos y posibles desacuerdos y han llegado a un consenso, y bajo si no han realizado casi manifestaciones al respecto o no han alcanzado un consenso.

Así, los grupos con los niveles inferiores en casi todas las categorías habrían utilizado una estructura colaborativa sumativa, los grupos con los niveles más altos una estructura colaborativa integradora, y los grupos con niveles intermedios una estructura colaborativa agregadora.

Otorgamos un valor de 5 al nivel alto en cada categoría y un valor de 1 al nivel bajo. En la tabla 14 se muestra el valor dado a cada una de las categorías de la dimensión *estructura colaborativa*.

**Tabla 15. Valores de las categorías de la dimensión de estructura colaborativa**

	<b>Contribución igualitaria</b>	<b>Asignación de responsabilida- des</b>	<b>Reciprocidad</b>	<b>Revisión del trabajo final</b>	<b>Consenso del documento final</b>
<b>Alta</b>	5	5	5	5	5
<b>Media</b>	3	3	3	3	3
<b>Baja</b>	1	1	1	1	1

El máximo de puntos a alcanzar en esta dimensión era de 25 y el mínimo de 5.

Acordamos otorgar a los grupos que obtuvieran una puntuación total entre 5 y 11 puntos la categoría de estructura colaborativa sumativa, a los que obtuvieran una puntuación total de entre 12 y 18 puntos, la categoría de estructura colaborativa agregadora y, finalmente a los grupos que obtuvieran una puntuación total de entre 19 y 25 puntos, la categoría de estructura colaborativa integradora.

A continuación seleccionamos las participaciones de los estudiantes, previamente categorizadas como organización, y las agrupamos en un mismo fichero de texto (anexo 10). Analizamos las participaciones sobre la distribución del trabajo y la asignación de responsabilidades. En segundo lugar, analizamos los mensajes sobre el desarrollo del trabajo, el grado de reciprocidad de las aportaciones de los miembros del grupo, la aceptación crítica de las propuestas de los compañeros, el grado de revisión del trabajo final y el grado de consenso sobre el documento final a entregar. Otorgamos un valor a cada grupo en cada categoría. Finalmente, la suma de valores resultante nos dio la estructura colaborativa aplicada por cada grupo.

#### *5.5.7. Análisis interjueces de valoración de las participaciones y la estructura de organización colaborativa*

Para validar los análisis realizados a las participaciones de los estudiantes en relación a las dimensiones de *propósito de la información, tipo de contenido y estructura de organización colaborativa*, se aplicó un análisis de concordancia inter-jueces.

Para ello, contamos con dos evaluadores externos con experiencia en educación universitaria y procesos de enseñanza-aprendizaje *online* que habían colaborado en el análisis interjueces en relación a la valoración de las pruebas de conocimiento de los estudiantes.

Se proporcionó a los jueces un 26% de mensajes del total (debates de los grupos 1, 4 y 10) y una plantilla para su categorización. También se les proporcionó tres ficheros con los contenidos relativos a la organización de los tres grupos y una plantilla para

categorizar la estructura colaborativa. Se utilizó de nuevo el coeficiente de correlación intraclase (ICC) para el análisis.

En la tabla 10 presentamos la escala para valorar los resultados del análisis.

**Tabla 10. Escala para determinar el valor del acuerdo**

Valor	Grado de acuerdo
0	Deficiente
0,01-0,20	Bajo
0,21-0,40	Regular
0,41-0,60	Moderado
0,61-0,80	Alto
0,81-1,00	Casi perfecto

El ICC entre los dos evaluadores y la investigadora fue del 0,753 en la dimensión primera (*propósito de la información*), del 0,592 en la segunda (*tipo de contenido*) y del 0,627 en la tercera (*estructura de organización colaborativa*). Valores que corresponde a niveles alto en las dimensiones una y tres, y moderado en la dimensión dos.

#### 5.5.8. Estrategias de aprendizaje

Para categorizar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes nos basamos en la clasificación utilizada por García (2005) en su estudio sobre aprendizaje por proyectos en grupos colaborativos virtuales, que distingue entre: estrategias orientadas a la gestión de la información (búsqueda, revisión, análisis, redacción de la información) y estrategias relacionadas con la gestión de la colaboración (solicitar orientación, buscar consenso, plantear preguntas). También tuvimos en cuenta la propuesta de Wipp y Chiarelli (2004), que distinguen entre las estrategias de establecimiento de objetivos, organización y transformación de los contenidos, estructuración del entorno, solicitud de ayuda y control de lo escrito.

En la tabla 15 se muestran las categorías y definiciones de la dimensión *estrategias de aprendizaje*.

**Tabla 15. Dimensión de estrategias de aprendizaje**

<b>Estrategia</b>	<b>Definición</b>	<b>Acciones</b>
<b>1. Buscar información</b>	Actividades que hace un estudiante para encontrar la información que necesita para aportar contenido al texto del informe final del grupo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar información.</li> <li>- Encontrar y recoger información de Internet.</li> <li>- Buscar contenido en revistas y prensa especializada.</li> <li>- Buscar en websites, foros, artículos y enlaces,</li> <li>- Mantener conversaciones con expertos en el tema.</li> </ul>
<b>2. Compartir información</b>	Actividades que implican compartir o intercambiar la información elaborado por uno mismo o encontrada con los compañeros del grupo por medio de texto escrito (mail, foro).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remitir mensajes con información externa encontrada: urls, libros, artículos.</li> <li>- Remitir mensajes con información de contenido trabajada por el estudiante: textos del informe, comentarios críticos y opiniones, observaciones y sugerencias, ideas y conclusiones (tanto dentro de un mensaje como en un fichero adjunto).</li> </ul>
<b>3. Leer contenidos y documentación</b>	Actividades que implican una selección de la documentación encontrada o recibida, así como una lectura superficial de la información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y leer la literatura encontrada (enlaces, artículos).</li> <li>- Leer el contenido del módulo 2.</li> <li>- Leer la información proporcionada por otro estudiante.</li> <li>- Leer los textos escritos por otros estudiantes.</li> </ul>
<b>4. Leer los mensajes de los foros</b>	Actividades que consisten en leer lo que otros compañeros han escrito en el foro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leer los mensajes escritos por los compañeros en los foros.</li> <li>Leer el tablón con los mensajes del profesor.</li> </ul>
<b>5. Analizar la información</b>	Actividades que implican evaluar, comparar, discriminar, seleccionar o resumir la información de contenido relevante para el texto del informe final del grupo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar y seleccionar la información relevante de fuentes externas (enlaces, webs, artículos).</li> <li>- Analizar y seleccionar la información relevante de fuentes internas (textos escritos por compañeros).</li> <li>- Evaluar y resumir la información para extraer notas, ideas, conclusiones y contribuciones al informe.</li> </ul>
<b>6. Redactar la información</b>	Escribir y redactar de acuerdo a la estructura del informe, los contenidos elaborados previamente por el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escribir y componer los textos relacionados con el informe.</li> <li>- Desarrollar los elementos adicionales que complementan el texto (gráficos imágenes, dibujos)</li> <li>- Realizar correcciones a los borradores del grupo.</li> </ul>
<b>7. Otras</b>	Acciones no listadas en las categorías 1 a 6.	Actividades de organización personal y actividades mecánicas como imprimir, subir

y bajar ficheros al campus virtual.

---

A continuación fuimos revisando cada autoinforme diario y trasladamos la información a un fichero (anexo 11), anotando la frecuencia diaria de cada acción. Esta información nos proporcionó la frecuencia de uso de cada estrategia por parte de cada alumno y el tiempo total invertido.

No pudimos contabilizar el tiempo por estrategia, porque los estudiantes utilizaron dos formas diferentes de anotar el tiempo: unos listaron todas las acciones diarias y le dieron una hora de inicio y otra de final, y otros contabilizaron horas de inicio y fin para cada una de las estrategias. Esa divergencia nos permitió solamente contabilizar el tiempo total invertido diariamente a nivel individual, pero no el tiempo por estrategia.

#### *5.5.9. Análisis interjueces de valoración de las estrategias de aprendizaje*

Para validar los análisis realizados en relación a las *estrategias de aprendizaje*, contamos de nuevo con los dos evaluadores externos con experiencia en educación universitaria y procesos de enseñanza-aprendizaje *online* que habían colaborado en el análisis interjueces anteriores.

Se proporcionó a los jueces un 20% de autoinformes y una plantilla para categorizar las estrategias. El ICC entre los dos evaluadores y la investigadora fue del 0,959 en esta dimensión. Un valor casi perfecto, explicable porque los alumnos no redactaron libremente las estrategias sino que las escogían de una lista predefinida.

#### *5.5.10. Síntesis de las dimensiones y categorías utilizadas en la investigación*

En la tabla 12 presentamos una síntesis de las dimensiones y categorías utilizadas para valorar la información recogida:

Tabla 12. Síntesis de categorización y análisis de datos

Objeto de estudio	Fuente de datos	Unidad de análisis	Dimensiones de análisis	Categorías	Fuentes
Aprendizaje individual.	Ejercicios individuales y finales remitidos por mail.	Segmento de texto completo referido a un tema.	Conocimiento académico. Conocimiento profesional. Conocimiento procedimental	- Ideas. - Acciones. - Aplicabilidad.	Freeman (1992, 1995); Anderson y Lebiere (1998); Torras (2008); Paus, Werner y Jucks (2011).
Resultados de grupo.	Trabajo final de cada grupo subido a una carpeta de entrega.	Segmento de texto completo referido a un tema.	Conocimiento académico.  Conocimiento procedimental.	- Ideas.  - Aplicabilidad.	Freeman (1992, 1995); Anderson y Lebiere (1998); Torras (2008); Paus, Werner y Jucks (2011).
Ayudas educativas del profesor.	Mensajes en el tablón puestos por el profesor.	Mensaje.	Ayudas educativas.	- Técnicas. - De Contenido. - De Organización. - Metacognitivas. - Afectivas.	Reingold, Rimor y Kalay (2008); Hsieh y Tasi (2011).
Participaciones de los estudiantes.	Mensajes intercambiados en los foros.	Mensaje.	Propósito de la información.	- Contenido. - Organización. - Social.	Lee, Liang y Chan (1999); Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001).
			Tipo de contenido.	- Idea nueva. - Ampliación de contenido. - Evaluación crítica. - Repetición. - Pregunta. - Explicación.	Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001); Paus, Werner y Jucks (2011).
Estructura de	Mensajes	Mensaje.	Estructura	- Sumativa.	Onrubia y

organización colaborativa.	sobre organización.		colaborativa.	- Agregadora. - Integradora.	Engels (2009, 2010).
Participación de cada grupo.	Mensajes intercambiados en los foros.	Mensaje.	Propósito de la información.	- Contenido. - Organización. - Social.	Lee, Liang y Chan (1999); Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001).
Estrategias de aprendizaje.	Auto-informes.	Segmento de texto referido a una actividad de la lista entregada a cada estudiante.	Estrategias de aprendizaje individual.	- Buscar información. - Compartir información. - Leer contenidos y la documentación. - Leer los mensajes de los foros. - Analizar la información. - Redactar la información. - Otras.	Whipp y Chiarelly (2004); García (2005).

Los datos de cada una de las dimensiones analizadas se trasladaron a un documento excel que nos ha permitido trabajar con la versión 18.0 del programa estadístico SPSS para el análisis de los datos de cada elemento, con intervalos de confianza entre el 95% y el 99%.

## **6. Resultados y discusión**

El objetivo de los análisis efectuados ha sido estudiar las relaciones entre las “ayudas educativas del profesor”, las “participaciones de los estudiantes”, la “estructura de organización colaborativa” del grupo, las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes y los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes de educación superior, que colaboran en un grupo virtual para elaborar un informe sobre la introducción de las tecnologías educativas en las aulas de un centro educativo.

Vamos a comenzar presentando los datos de los resultados de aprendizaje de los estudiantes y de los grupos, de las ayudas educativas dadas por el profesor, de las participaciones a nivel individual y de grupo, de la estructura de organización colaborativa utilizada por cada grupo y de las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes. Después vamos a presentar los análisis de relaciones entre los diferentes elementos analizados del proceso colaborativo en los grupos virtuales, para finalizar con una síntesis que resume los principales resultados obtenidos.

## 6.1. Resultados de aprendizaje

### 6.1.1. Resultados individuales

En primer lugar, hemos analizado los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes, un elemento concebido como la diferencia entre los resultados de conocimiento académico, profesional y procedimental, valorados en los ejercicios entregados por los estudiantes antes de comenzar y al finalizar la tarea colaborativa en el grupo virtual.

Para determinar si los estudiantes han aprendido tras la tarea colaborativa en su grupo virtual, hemos aplicado la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para grupos dependientes, para determinar si existen diferencias entre las muestras. Dos de las dimensiones de valoración del aprendizaje (conocimiento académico y profesional) son de tipo cuantitativo y la tercera (conocimiento procedimental) es de carácter cualitativo.

En la prueba inicial los estudiantes formularon 59 ideas nucleares del contenido (M = 1,40; DE = 0,989; Max = 5; Min = 0) y 144 ideas en sus ejercicios finales (M = 3,43; DE = 2,109; Max = 0; Min = 1). Las diferencias fueron significativas en esta dimensión de valoración del *conocimiento académico* [ $z = 5,136$ .  $p < 0,000$ ].

En la prueba inicial los estudiantes explicitaron 196 acciones concretas para resolver el caso (M = 4,67; DE = 2,764; Max = 11; Min = 0) y 364 acciones en sus ejercicios finales (M = 8,67; DE = 4,694; Max = 24; Min = 2). Las diferencias fueron significativas en esta dimensión de valoración del *conocimiento profesional* [ $z = 4,881$   $p < 0,000$ ].

En la prueba inicial de los estudiantes la aplicabilidad del ejercicio fue valorada en un rango de 1 a 2 (M = 1,31; DE = 0,468; Max = 2; Min = 1) y en los ejercicios finales el rango fue de 1 a 5 (M = 2,00; DE = 0,855; Max = 5; Min = 1). Las diferencias fueron significativas en esta dimensión de valoración del *conocimiento procedimental* [ $z = 4,310$   $p < 0,000$ ].

Los datos han mostrado diferencias estadísticamente significativas entre las pruebas finales con respecto a las pruebas iniciales, en todas las dimensiones del aprendizaje valoradas.

Los resultados son indicativos de que se ha producido aprendizaje en los estudiantes que colaboraron en grupos virtuales. El aprendizaje es mayor en relación al conocimiento académico, al conjunto de ideas del contenido expresadas por los estudiantes antes y después de la actividad colaborativa en el grupo virtual. En segundo lugar, el cambio es también alto en la dimensión de conocimiento profesional, la concreción de acciones para resolver el caso. Y por último, el menor aprendizaje se observa en la dimensión de conocimiento procedimental. Recordemos que esta dimensión fue la que mostró la correlación más moderada en el análisis de concordancia interjueces.

También hemos considerado relevante conocer si estas tres dimensiones que en nuestra investigación definen el aprendizaje de los estudiantes, están relacionadas. Para ello, hemos aplicado el coeficiente de correlación de Spearman, que es la versión no paramétrica del coeficiente de correlación de Pearson.

En la tabla 13 presentamos los resultados de aplicar el coeficiente de correlación de Spearman.

**Tabla 13. Correlación entre las dimensiones de valoración del aprendizaje de los estudiantes**

	<b>Acciones</b>	<b>Aplicabilidad</b>
<b>Ideas</b>	0,535**	0,530**
<b>Acciones</b>		0,553**

Como se puede observar en la tabla anterior, los resultados muestran que en nuestra investigación existe una correlación positiva, alta y significativa entre las diferentes dimensiones utilizadas para valorar el aprendizaje de los estudiantes, lo que significa que las tres dimensiones utilizadas señalan hacia el mismo factor.

En nuestra investigación, el cambio en el conocimiento académico está relacionado con el cambio en el conocimiento profesional y con el cambio en el conocimiento procedimental, de los estudiantes que colaboraron para elaborar una tarea en un grupo virtual.

El número de ideas del contenido aprendidas por el estudiante se relaciona con el número de acciones que éste expresa para resolver el caso, [ $r = 0,535$ .  $p < 0,01$ ] y con la mayor aplicabilidad de su ejercicio [ $r = 0,530$ .  $p < 0,01$ ]. E igualmente, el número de acciones expresadas se relaciona con la mayor aplicabilidad de resolución del caso [ $r = 0,553$ .  $p < 0,01$ ].

### 6.1.2. Resultados de grupo

En segundo lugar, hemos recogido los resultados de grupo, valorados mediante los informes finales entregados al profesor, como parte de los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes. En la siguiente tabla se presentan los resultados de grupo.

**Tabla 14. Resultados de grupo**

	<b>Total de ideas mostradas en el informe</b>	<b>Valoración de la aplicabilidad del informe</b>
<b>Grupo 1</b>	4	2
<b>Grupo 2</b>	5	1
<b>Grupo 3</b>	8	2
<b>Grupo 4</b>	11	3
<b>Grupo 5</b>	10	2
<b>Grupo 6</b>	3	1
<b>Grupo 7</b>	6	2
<b>Grupo 8</b>	3	1
<b>Grupo 9</b>	5	1
<b>Grupo 10</b>	5	1

La tabla nos muestra que tres grupos destacan por reflejar más de 6 ideas nucleares del contenido (grupos 3, 4, y 5), cuatro grupos manifiestan entre 4 y 6 ideas (grupos 1, 2, 9, y 10) y dos grupos plasman 3 ideas (grupos 6 y 8).

Hemos analizado la correlación entre las dos dimensiones utilizadas para valorar los resultados de grupo y hemos obtenido una correlación positiva y significativa, de

acuerdo al coeficiente de correlación de Kendall para muestras relacionadas de  $[\tau = .667, p < 0,05]$ . Este dato indica el mayor número de ideas del contenido del módulo mostradas en los informes finales está relacionado con la mayor valoración dada a la aplicabilidad del informe de cada grupo.

## 6.2. Resultados de las ayudas educativas del profesor

En la siguiente tabla se muestra el número y tipo de “ayudas educativas del profesor” dadas a los estudiantes en sus grupos virtuales.

**Tabla 15. Ayudas educativas del profesor**

Situación instruccional	Orientaciones escritas sobre el trabajo en grupo	Ayudas educativas técnicas	Ayudas educativas de contenido	Ayudas educativas organizativas	Ayudas educativas meta-cognitivas	Ayudas educativas afectivas
<b>GC</b>	0	0	0	0	0	0
<b>GO</b>	1	0	0	0	0	0
<b>GA</b>	1	5	2	10	6	3

GC – Grupos control.

GO – Grupos con orientaciones escritas previas.

GA – Grupos con ayudas educativas durante el proceso de interacción educativa.

Como se puede observar en la tabla anterior, el total de “ayudas educativas del profesor” en los foros de los grupos virtuales fue de un mensaje previo a los grupos con orientaciones escritas y de 27 mensajes con ayudas educativas de diversos tipos en los foros de los tres grupos en la situación instruccional tercera.

De estas ayudas, 10 mensajes tuvieron el objetivo de orientar a los estudiantes sobre cómo organizar su trabajo, 6 fueron de tipo metacognitivo, para ayudar a los estudiantes a preguntarse sobre cómo estaban elaborando su trabajo, 5 resolvieron asuntos técnicos que preocupaban a los estudiantes, 3 fueron mensajes con apoyos afectivos y 2 fueron mensajes con enlaces de contenidos para el informe de grupo.

## 6.3. Resultados de los elementos sociales e individuales del proceso de colaboración

### 6.3.1. Participaciones de los estudiantes

En la tabla 16 se presenta la frecuencia de “participaciones de los estudiantes” en los foros asincrónicos, en las dos dimensiones utilizadas para categorizarlas: Propósito de la información y tipo de contenido.

**Tabla 16. Participaciones de los estudiantes (a nivel individual)**

<b>Dimensiones</b>	<b>Participaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Propósito de la información</b>		
Contenido	490	39,80%
Organización	475	38,58%
Social	266	21,62%
Total	1231	100%
<b>Tipo de contenido</b>		
Nuevas ideas	59	12,04%
Ampliación	78	15,91%
Evaluación	52	10,61%
Repetición	301	61,42%
Total	490	100%
Preguntas (sobre contenido)	79	16,12%
Explicaciones (sobre contenido)	50	10,20%
Total	129	-

Los datos muestran que los estudiantes contribuyen con un número similar de participaciones relacionadas con el contenido de la tarea (39,80%) como con la organización del trabajo (38,58%). Desde nuestro punto de vista, tener el objetivo de elaborar de forma conjunta y por escrito en un grupo virtual, un informe de la dimensión y complejidad solicitadas por el profesor, requiere de los estudiantes un gran esfuerzo de organización del trabajo, de ahí el volumen tan alto de participaciones relacionadas con la organización.

Las participaciones sociales, es decir, los intercambios emocionales o sobre problemas de tipo técnico y personal, sin ser mayoritarias (21,62%) son también significativas. Ello indica que la dimensión social es también un componente importante en la interacción entre los estudiantes.

A continuación vamos a analizar con más detalle las participaciones enfocadas al contenido de la tarea. Los datos revelan que no abundan las ideas nuevas (12,04%), ni las ampliaciones de contenido (15,91%) ni las evaluaciones críticas a otros contenidos o textos aportados por los compañeros (10,61%). La mayoría de las participaciones

(61,42%) acaban repitiendo o reconfirmando, sin mayor amplitud conceptual, lo que otros compañeros aportan. Tampoco se producen demasiadas preguntas indagatorias sobre el contenido (16,12%) ni respuestas con explicaciones de contenido (10,20%) a las preguntas planteadas.

En la tabla 17 presentamos los datos de participación por grupo, estableciendo el porcentaje relativo de participaciones encontradas en los foros de los grupos, relativos al contenido de la tarea, la organización del informe, y las participaciones de tipo social, emocional o técnico, así como el total de participaciones intercambiadas en cada grupo.

**Tabla 17. Participaciones de los estudiantes (a nivel de grupo)**

	<b>Total de participaciones</b>	<b>Contenido</b>	<b>Organización</b>	<b>Social</b>
<b>Grupo 1</b>	115	30%	53%	17%
<b>Grupo 2</b>	123	28%	47%	25%
<b>Grupo 3</b>	113	52%	24%	24%
<b>Grupo 4</b>	129	52%	36%	12%
<b>Grupo 5</b>	150	55%	28%	17%
<b>Grupo 6</b>	106	41%	24%	35%
<b>Grupo 7</b>	238	43%	42%	15%
<b>Grupo 8</b>	102	33%	40%	27%
<b>Grupo 9</b>	69	49%	26%	25%
<b>Grupo 10</b>	80	38%	39%	23%
<b>Total</b>	1225	485	474	266

Los resultados de participaciones a nivel de grupo nos muestran que en cinco de los grupos, el porcentaje de participaciones de contenido es el mayor (grupos 3, 4, 5, 6 y 9), en otros tres grupos (grupos 1, 2 y 8) predominan las participaciones relacionados con la organización del trabajo y dos grupos mantienen una distribución similar (grupos 7 y 10). En ninguno de los casos el porcentaje de participaciones de tipo social es dominante.

### *6.3.2. Estructura de organización colaborativa*

Definimos la “estructura de organización colaborativa” como la forma en que los estudiantes se organizan y elaboran el informe escrito final, solicitado por el profesor como evaluación del módulo, entre todos los miembros de un grupo virtual.

La tabla 18 muestra la “estructura de organización colaborativa” utilizada por cada grupo, asignada en función de la suma de puntuaciones obtenidas en cada una de las categorías utilizadas para valorarla.

Acordamos otorgar a los grupos que obtuvieran una puntuación total entre 5 y 11 puntos la categoría de estructura colaborativa sumativa, a los que obtuvieran una puntuación total de entre 12 y 18 puntos, la categoría de estructura colaborativa agregadora y, finalmente a los grupos que obtuvieran una puntuación total de entre 19 y 25 puntos, la categoría de estructura colaborativa integradora.

**Tabla 18. Estructura de organización colaborativa de los grupos**

	<b>Puntuación total</b>	<b>Estructura</b>
<b>Grupo 1</b>	15	Agregadora
<b>Grupo 2</b>	13	Agregadora
<b>Grupo 3</b>	20	Integradora
<b>Grupo 4</b>	23	Integradora
<b>Grupo 5</b>	20	Integradora
<b>Grupo 6</b>	9	Sumativa
<b>Grupo 7</b>	17	Agregadora
<b>Grupo 8</b>	15	Agregadora
<b>Grupo 9</b>	13	Agregadora
<b>Grupo 10</b>	7	Sumativa

La valoración realizada nos muestra que dos grupos (6 y 10) adoptan una estructura sumativa, otros cinco (1, 2, 7, 8 y 9) una estructura agregadora y finalmente tres grupos (3, 4 y 5) una estructura integradora.

### *6.3.3. Estrategias de aprendizaje*

En nuestra investigación hemos analizado las “estrategias de aprendizaje” que los estudiantes aplican durante la actividad colaborativa en el grupo virtual, como proceso específicamente individual de los estudiantes. Las “estrategias de aprendizaje”, en nuestra investigación, se concretan en el conjunto de acciones de aprendizaje que el estudiante realiza intencionalmente, y a distancia, para conseguir su objetivo de aprendizaje.

En la tabla 19 presentamos las frecuencias de aplicación de las diversas “estrategias de aprendizaje” aplicadas y el tiempo total invertido en ellas.

**Tabla 19. Frecuencia de aplicación de estrategias de aprendizaje y tiempo total**

	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
<b>Buscar información</b>	136	5,02%
<b>Compartir información</b>	534	19,7%
<b>Leer contenidos y documentación</b>	592	21,8%
<b>Leer los mensajes de los foros</b>	806	29,7%
<b>Analizar la información</b>	235	8,6%
<b>Redactar la información</b>	402	14,8%
<b>Total</b>	2.705	100%
<b>Tiempo total (en minutos)</b>	98.904	-

La columna de frecuencia absoluta nos muestra el número de veces que los 42 estudiantes han aplicado cada estrategia durante los 28 días de trabajo colaborativo en el grupo virtual. Así, han buscado información, acudiendo a Internet y otras fuentes en 136 ocasiones, han compartido información con sus compañeros, remitiendo mensajes con la información externa encontrada o con la elaborada por ellos mismos en 534 ocasiones. También han revisado y leído la documentación en 592 ocasiones y entrado en los foros a leer los mensajes de compañeros y profesor en 806 ocasiones. Analizar la información, es decir, las estrategias que implican evaluar, comparar, discriminar, seleccionar o resumir la información relevante, ha sido realizada en 235 ocasiones por los estudiantes, y redactar y escribir los textos del informe ha sido realizado en 402 ocasiones. En total han aplicado estrategias de aprendizaje en unas 2.705 ocasiones. Para lo cual han dedicado 98.904 minutos, un total de 1.648 horas durante 28 días.

La segunda columna, de frecuencia relativa, nos muestra que la estrategia de aprendizaje más frecuentemente aplicada por los estudiantes ha consistido en entrar en el foro y leer los mensajes y aportaciones de los compañeros o el profesor (29,7%). En segundo lugar, y relacionada con la primera, encontramos la estrategia de leer los contenidos y la documentación necesaria para el informe final (21,8%), lo cual implica, una lectura detallada de los textos, enlaces, documentos, escritos o aportados por los compañeros, o lo que el mismo estudiante considera que debe leer para elaborar el trabajo.

Una tercera estrategia aplicada por los estudiantes con frecuencia ha consistido en mandar mensajes al foro para compartir o intercambiar la información encontrada (19,7%), es decir, remitir a los compañeros las ideas, opiniones y textos que considera convenientes e importantes para el trabajo. La redacción escrita de los textos finales también la realizan los estudiantes con cierta frecuencia (14,8%).

Las dos estrategias de aprendizaje que con menos frecuencia han aplicado los estudiantes son el análisis de la información (8,6%) y la búsqueda de información (5,02%). Parece que los estudiantes han sido más proclives a leer con frecuencia los mensajes de los compañeros y a comentar sobre ellos, que a aplicar estrategias de análisis y síntesis de los textos como los contenidos del módulo o los artículos y referencias encontradas y compartidas.

En el caso de la estrategia de búsqueda de información, es posible que el hecho de tener muchos contenidos relacionados con la tarea, ya accesibles en el campus virtual, haya hecho innecesario a los estudiantes buscar información adicional o complementaria.

#### 6.4. Relación entre ayudas educativas y resultados de aprendizaje

##### 6.4.1. Relación con los resultados individuales

En la siguiente tabla presentamos los datos del análisis de los “resultados de aprendizaje” obtenidos por los estudiantes y su relación con las “ayudas educativas del profesor” en función de su pertenencia a una determinada situación instruccional.

**Tabla 20. Resultados de aprendizaje en función de las ayudas educativas del profesor**

	Situación instruccional 1 (GC)	Situación instruccional 2 (GO)	Situación instruccional 3 (GA)
	M (DE) <i>n</i> =12	M (DE) <i>n</i> =16	M (DE) <i>n</i> =14
<b>Ideas</b>	2,50 (2,393)	1,62 (1,088)	2,07 (2,369)
<b>Acciones</b>	4,08 (4,621)	4,00 (5,266)	3,93 (3,751)
<b>Aplicabilidad</b>	0,50 (0,574)	0,63 (0,619)	0,79 (0,802)

GC – Grupos control.

GO – Grupos con orientaciones escritas previas.

GA – Grupos con ayudas educativas durante el proceso de interacción educativa.

---

En relación al conocimiento académico, los estudiantes en la situación instruccional educativa primera (grupos de control), muestran un número medio de ideas expresadas de 2,50, los estudiantes en la situación instruccional segunda (grupos con orientaciones escritas previas), un número medio de ideas expresadas de 1,62 y los estudiantes en la situación instruccional tercera (grupos con ayudas educativas del profesor durante el proceso) muestran un número medio de ideas expresadas de 2,07.

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la influencia de las “ayudas educativas del profesor” en estos “resultados de aprendizaje”. Los datos indican que no existen diferencias significativas en el aprendizaje de conocimiento académico mostrado por los estudiantes, [ $X^2 = 0,510$ .  $p = 0,775$ ] a un nivel de significación  $p < 0,05$ .

En relación al conocimiento profesional, los estudiantes en la situación instruccional primera (grupos de control), muestran un número medio de acciones expresadas de 4,08, los estudiantes en la situación instruccional segunda (grupos con orientaciones escritas previas), un número medio de acciones expresadas de 4,00 y los estudiantes en la situación instruccional tercera (grupos con ayudas educativas del profesor durante el proceso) muestran un número medio de acciones expresadas de 3,93.

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la influencia de las “ayudas educativas del profesor” en estos “resultados de aprendizaje”. Los datos indican que no existen diferencias significativas en el aprendizaje de conocimiento profesional mostrado por los estudiantes [ $X^2 = 0,135$ .  $p = 0,935$ ] a un nivel de significación  $p < 0,05$ .

En relación al conocimiento procedimental, evaluado por la diferencia de valor otorgado a la aplicabilidad de los ejercicios iniciales y finales, en la situación instruccional primera (grupos de control), los estudiantes muestran una media de 0,50, en la situación instruccional segunda (grupos con orientaciones escritas previas), una media de 0,63 y en la situación instruccional tercera (grupos con ayudas educativas del profesor durante el proceso) muestran una media de 0,79.

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la influencia de las “ayudas educativas del profesor” en estos “resultados de aprendizaje”. Los datos indican que no existen diferencias significativas en relación al aprendizaje de conocimiento procedimental mostrado por los estudiantes, [ $X^2 = 0,617$ .  $p = 0,617$ ] a un nivel de significación  $p < 0,05$ .

Estos resultados indican que las “ayudas educativas del profesor” no generaron diferencias significativas en los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes, en las dimensiones de conocimiento académico, profesional o procedimental.

#### 6.4.2. Relación con los resultados de grupo

La tabla 21 muestra las medias y desviaciones típicas de los resultados de conocimiento académico y procedimental elaborado por los grupos en los trabajos finales de módulo. Como señalamos previamente, la dimensión de conocimiento profesional, referida a la expresión de acciones concretas, no se incorporó a esta evaluación, porque no era objeto de la tarea solicitada por el profesor dentro del trabajo de grupo.

**Tabla 21. Resultados de grupo en función de las ayudas educativas del profesor**

	<b>Situación instruccional 1 (GC)</b>	<b>Situación instruccional 2 (GO)</b>	<b>Situación instruccional 3 (GA)</b>
	M (DE) $n=3$	M (DE) $n=4$	M (DE) $n=3$
<b>Ideas</b>	7,33 (3,21)	5,50 (3,10)	5,33 (2,51)
<b>Aplicabilidad</b>	2,00 (1,00)	1,50 (0,57)	1,33 (0,57)

GC – Grupos control.

GO – Grupos con orientaciones escritas previas.

GA – Grupos con ayudas educativas durante el proceso de interacción educativa.

El conocimiento de las ideas en la situación instruccional 1 muestra una media de 7,33 que es el número medio de ideas expresadas por los grupos de control. En el caso de los grupos con orientaciones escritas, la media de ideas expresadas fue de 5,50 y en caso de los grupos con ayudas educativas recibidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el número medio de ideas expresadas fue de 5,33.

Por otra parte, la aplicabilidad del trabajo de los grupos bajo la situación instruccional 1 (grupos de control), muestra una valoración media de 2,00, una valoración media de

---

1,50 en los grupos bajo la situación instruccional 2 (grupos con orientaciones escritas previas) y una valoración media de 1,33 en los grupos bajo la situación instruccional 3 (grupos con ayudas educativas durante el proceso colaborativo).

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar si las “ayudas educativas del profesor” habían influido en las diferencias de conocimiento elaborado en los grupos en sus trabajos finales. Los análisis proporcionan un resultado no significativo en la dimensión de conocimiento académico [ $X^2= 1,629$ .  $p= 0,443$ ] y también no significativo en la dimensión de conocimiento procedimental [ $X^2= 1,144$ .  $p= 0,564$ ].

Estos datos indican que no existen diferencias significativas en los resultados de los grupos, explicitados en sus trabajos finales, de acuerdo a las ayudas recibidas, en ninguna de las dimensiones analíticas para dar cuenta de la resolución de esta tarea de aprendizaje.

#### *6.4.3. Discusión de los resultados presentados*

No hemos encontrado ninguna relación significativa entre las “ayudas educativas del profesor” y los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes de educación superior que colaboraron en los grupos virtuales, ni a nivel individual ni a nivel de resultados de grupo.

Diversos autores (Davis y Miyake, 2004; McLoughlin y Marshall, 2000) han destacado al rol activo del profesor y la pertinencia de proveer ayudas educativas durante el proceso de interacción educativa a los grupos de estudiantes, para la mejora del aprendizaje colaborativo. No obstante, en nuestra investigación no se ha podido comprobar ninguna relación entre las “ayudas educativas del profesor” remitidas a los foros de los grupos y los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes.

Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001) en su estudio, donde no encontraron diferencias de aprendizaje significativas en los grupos que recibieron ayudas del profesor, y también con los de Angelis, Valanides

y Bonk (2003) que, encontraron que las ayudas no fomentaron el desarrollo del pensamiento crítico entre estudiantes de educación superior que recibieron ayudas educativas cognitivas.

Desde nuestro punto de vista, estos resultados pueden deberse básicamente a tres elementos de nuestra investigación: al número de ayudas educativas dadas, al tipo de ayudas y al momento en que se proporcionaron.

En primer lugar, las ayudas educativas dadas por el profesor durante el proceso de interacción educativa fueron limitadas. Si como afirma Kearsley (2000), uno de los elementos que afecta la cantidad y calidad de la interacción entre los participantes de un grupo virtual es el nivel de participación del instructor, en nuestra investigación el número de ayudas dadas por el instructor fue a todas luces, insuficiente. La media de mensajes con ayudas educativas enviadas por el profesor a los grupos durante las 4 semanas de actividad colaborativa fue de 9 en total, lo que representa el 7% de los mensajes intercambiados por los estudiantes en los foros de debate.

En segundo lugar, el profesor ofreció solamente dos ayudas de contenido y seis metacognitivas. Por el contrario, sus ayudas fueron más de tipo organizativo (diez ayudas sobre organización del trabajo y fechas de entrega). Reingold, Rimor y Kalay (2008) demostraron la importancia de los apoyos metacognitivos del instructor para crear un entorno en que los estudiantes aprendieran a través de procesos de reflexión. Desde nuestro punto de vista, el número de ayudas metacognitivas ha sido insuficiente para crear ese entorno de aprendizaje reflexivo.

Por último, van de Pol, Volman y Beishuizen (2010) afirman que las ayudas educativas deben darse de forma ajustada al progreso de los estudiantes. Y en nuestra investigación no hemos observado esta adaptación de la participación del profesor a las necesidades de los grupos de estudiantes, ya que se enviaron prácticamente los mismos mensajes con las mismas ayudas a todos los grupos en esa situación instruccional.

En definitiva, la limitación en el número de ayudas educativas y el hecho de que no fueran del tipo apropiado para fomentar la reflexión en grupo, junto con la falta de adecuación a cada grupo de estudiantes, puede explicar el hecho de que las” ayudas

educativas del profesor” a los grupos no haya mostrado ninguna relación con los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes.

## 6.5. Relación entre ayudas educativas del profesor, participaciones de los estudiantes y estructura de organización colaborativa

### 6.5.1. Relación entre ayudas educativas del profesor y participaciones de los estudiantes

En la tabla 22 se muestran los resultados del número de “participaciones de los estudiantes” de las dimensiones propósito de la información y tipo de contenido expresadas por los estudiantes, en función de su pertenencia a una determinada situación instruccional con ayudas educativas o en el grupo de control.

**Tabla 22. Relación entre participaciones de los estudiantes y ayudas educativas del profesor**

Participaciones	Situación instruccional 1 (GC)	Situación instruccional 2 (GO)	Situación instruccional 3 (GA)
	M (DE) n=12	M (DE) n=16	M (DE) n=13
<b>Propósito de la información</b>			
Contenido	14,50 (7,775)	10,94 (7,188)	11,33 (6,880)
Organización	16,42 (12,325)	13,19 (6,210)	5,58 (8,962)
Social	6,33 (3,985)	6,50 (4,472)	7,17 (5,702)
Total	37,25 (22,736)	30,63 (10,506)	24 (12,490)
<b>Tipo de contenido</b>			
Nuevas ideas	1,58 (1,311)	1,40 (1,844)	1,50 (1,168)
Ampliación	1,75 (1,215)	2,07 (3,011)	2,08 (2,539)
Evaluación	1,67 (1,614)	1,20 (1,265)	1,17 (1,030)
Repetición	9,67 (6,800)	6,73 (4,234)	6,50 (4,011)
Preguntas (sobre contenido)	2,58 (3,029)	1,63 (2,247)	1,83 (1,642)
Explicaciones (sobre contenido)	1,42 (1,443)	1,38 (2,156)	0,92 (1,379)

GC – Grupos control.

GO – Grupos con orientaciones escritas previas.

GA – Grupos con ayudas educativas durante el proceso de interacción educativa.

Los estudiantes que trabajaron en los grupos de la situación instruccional 1 (grupos de control), intercambiaron una media de 14,50 mensajes de contenido, 16,42 de organización y 6,33 de tipo social. Los estudiantes en los grupos de la situación

---

instruccional 2 (grupos con orientaciones escritas previas), remitieron una media de 10,94 mensajes de contenido, 13,19 de organización y 6,50 sociales. Por último, los estudiantes en los grupos de la situación instruccional 3 (grupos con ayudas escritas educativas dadas por el profesor durante el proceso de interacción educativa), remitieron una media de 11,33 mensajes de contenido, 5,58 de organización y 7,17 de la categoría social.

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la relación entre las “ayudas educativas del profesor” y las “participaciones de los estudiantes”. Los resultados no muestran diferencias significativas en relación a las participaciones de contenido [ $X^2 = 1,852$ .  $p = 0,396$ ], ni a las participaciones de tipo social [ $X^2 = 0,073$ .  $p = 0,964$ ], tampoco en relación a las ideas nuevas [ $X^2 = 1,175$ .  $p = 0,556$ ], ampliaciones de contenidos [ $X^2 = 0,899$ .  $p = 0,638$ ], evaluaciones críticas [ $X^2 = 0,561$ .  $p = 0,755$ ], repeticiones [ $X^2 = 2,581$ .  $p = 0,275$ ], preguntas [ $X^2 = 1,069$ .  $p = 0,586$ ] o respuestas [ $X^2 = 0,847$ .  $p = 0,655$ ] a un nivel de significación  $p < 0,05$ .

Por otra parte, encontramos un resultado estadísticamente significativo en relación a las participaciones de organización de los estudiantes [ $X^2 = 13,027$ .  $p < 0,01$ ]. El análisis de las medias de las tres condiciones educativas (grupos de control,  $M = 16,42$ ; grupos con orientaciones escritas previas,  $M = 13,19$  y grupos con ayudas educativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje,  $M = 5,58$ ), señala que los estudiantes que se recibieron las ayudas educativas durante el proceso, fueron los que menos participaciones relacionadas con la organización emitieron.

Nuestros resultados señalan que las “ayudas educativas del profesor” durante el proceso de interacción educativa, tampoco muestran prácticamente ninguna relación con las “participaciones de los estudiantes” ni con su propósito de la información ni con el tipo de contenido remitido por los estudiantes en los foros para llevar adelante la tarea en el grupo virtual.

Solamente las participaciones sobre organización (regulación del tiempo y la tarea, propuestas de actividades en relación con el trabajo, distribución de roles o partes del trabajo, coordinación y confirmación de la gestión, llamadas de atención a cumplir con

la organización acordada, preguntas y respuestas relacionadas con la organización del grupo, con el envío de ficheros y mensajes sobre la actividad de trabajo a nivel personal) de los estudiantes mostraron una relación estadísticamente significativa.

Los estudiantes que recibieron las ayudas educativas del profesor durante su actividad colaborativa en el grupo fueron los que menos participaciones relacionadas con la organización del trabajo mandaron a los foros. Una posible explicación a este resultado es que estos estudiantes recibieron justamente más mensajes con ayudas de este tipo por parte del profesor. El profesor mandó diez ayudas educativas relacionadas con la organización del trabajo de un total de veintisiete. Es decir, el 37% de las ayudas educativas remitidas por el profesor pertenecieron a la categoría de organización del trabajo (tiempos de realización de la tarea y estructura del informe).

Habría que investigar la hipótesis de si las participaciones de los estudiantes de un determinado tipo aumentan o disminuyen según el contenido de las ayudas educativas que proporcione un profesor durante el proceso de interacción educativa de los grupos de estudiantes, en un entorno virtual de aprendizaje.

#### *6.5.2. Relación entre ayudas educativas del profesor y estructura de organización colaborativa*

La tabla 23 muestra la “estructura de organización colaborativa” seguida por los grupos en cada situación instruccional, con y sin “ayudas educativas del profesor”.

**Tabla 23. Estructura de organización colaborativa de los grupos en cada situación instruccional**

<b>Estructura de organización colaborativa</b>	<b>Situación instruccional 1 (GC)</b>	<b>Situación instruccional 2 (GO)</b>	<b>Situación instruccional 3 (GA)</b>
<b>Sumativa</b>	1	0	1
<b>Agregadora</b>	1	3	1
<b>Integradora</b>	1	1	1

GC – Grupos control.

GO – Grupos con orientaciones escritas previas.

GA – Grupos con ayudas educativas durante el proceso de interacción educativa.

Los resultados de la estructura de organización colaborativa seguida por los grupos muestran una distribución aleatoria entre ellos. Así, la estructura sumativa es utilizada por dos grupos, uno en la situación instruccional de control y otro que recibió ayudas educativas del profesor, la estructura agregadora es la más utilizada (por cinco grupos), uno en la condición de control, otro que recibió ayudas educativas del profesor y tres que recibieron orientaciones escritas previas al inicio de la actividad colaborativa. Y finalmente la estructura integradora es aplicada por un grupo perteneciente a cada situación instruccional.

En definitiva, tras analizar la relación entre las “ayudas educativas del profesor” y las “participaciones de los estudiantes”, encontramos que, en nuestra investigación, ambos elementos guardan poca relación, ya que los resultados sólo han mostrado un resultado estadísticamente significativo.

Solamente las “ayudas educativas del profesor” muestran una relación significativa con las “participaciones de los estudiantes” cuyo propósito fue organizar el trabajo de grupo. Ese tipo de participaciones se corresponden con el contenido de las ayudas que con más frecuencia remitió el profesor a los grupos virtuales que recibieron sus mensajes durante la actividad de interacción educativa.

Tampoco las “ayudas educativas del profesor” han mostrado ninguna relación con la “estructura de organización colaborativa” utilizada por los grupos virtuales.

### *6.5.3. Relación entre ayudas educativas del profesor y estrategias de aprendizaje*

En la tabla 24 se muestran los resultados de las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes en los grupos que recibieron “ayudas educativas del profesor” en cada situación instruccional, y el grupo de control

**Tabla 24. Estrategias de aprendizaje en cada situación instruccional**

	<b>Situación instruccional 1 (GC)</b>	<b>Situación instruccional 2 (GO)</b>	<b>Situación instruccional 3 (GA)</b>
	M (DE) <i>n</i> =12	M (DE) <i>n</i> =16	M (DE) <i>n</i> =13
<b>1. Buscar Información</b>	1,83 (2,290)	2,81 (2,401)	4,93 (6,306)
<b>2. Compartir Información</b>	14,67 (5,774)	11,50 (7,220)	12,43 (4,536)
<b>3. Leer contenidos y documentación</b>	14,25 (4,535)	10,81 (5,564)	17,71 (10,859)
<b>4. Leer los mensajes de los foros</b>	20,00 (10,686)	20,00 (10,093)	17,57 (5,761)
<b>5. Analizar la Información</b>	4,83 (3,298)	4,25 (3,00)	7,79 (7,170)
<b>6. Redactar la Información</b>	12,42 (10,900)	9,25 (5,422)	7,50 (5,185)
<b>7. Total</b>	68 (29,851)	58,63 (25,643)	67,93 (26,418)
<b>8. Tiempo Total (en minutos)</b>	1940,92 (579,930)	2310,81 (994,258)	2760,00 (936,473)

GC – Grupos control.

GO – Grupos con orientaciones escritas previas.

GA – Grupos con ayudas educativas durante el proceso de interacción educativa.

Los estudiantes que colaboraron en los grupos de la situación instruccional 1 (grupos de control), aplicaron la estrategia de compartir información una media de 14,67 veces y también la estrategia de redacción de los textos de contenido una media de 12,42 veces. Los estudiantes en los grupos de la situación instruccional 2 (grupos con orientaciones escritas previas), aplicaron la estrategia de leer los mensajes de los foros una media de 20 veces, al igual que sus compañeros de los grupos en la situación instruccional de control. Los estudiantes en los grupos de la situación instruccional 3 (grupos con ayudas educativas del profesor durante el proceso de interacción educativa), aplicaron la estrategia de buscar información una media de 4,93 veces, la estrategia de lectura de los contenidos y documentación una media de 1,71 veces (por encima de sus compañeros de grupos en las otras condiciones educativas) y la estrategia de analizar la información una media de 7,79 veces. Por último, los estudiantes del grupo de control aplicaron con más frecuencia las estrategias de aprendizaje analizadas..

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la relación de las “ayudas educativas del profesor” con las “estrategias de

aprendizaje” aplicadas por los estudiantes. Los resultados no muestran diferencias significativas en relación a la frecuencia con que los estudiantes aplican la estrategia de buscar información [ $X^2 = 3,654$ .  $p = 0,161$ ], ni a la estrategia de compartir la información en el debate [ $X^2 = 3,098$ .  $p = 0,120$ ], tampoco en la lectura de los mensajes de compañeros y profesor [ $X^2 = 0,67$ .  $p = 0,967$ ], el análisis de la información [ $X^2 = 1,499$ .  $p = 0,473$ ], y la redacción de información [ $X^2 = 2,477$ .  $p = 0,290$ ]. Tampoco se obtienen diferencias en el total de frecuencia de estrategias aplicadas [ $X^2 = 1,132$ .  $p = 0,568$ ], ni en el tiempo invertido [ $X^2 = 5,593$ .  $p = 0,061$ ] a un nivel de significación  $p < 0,05$ .

Solamente se obtienen diferencias significativas en la lectura de los contenidos y la documentación pertinente [ $X^2 = 6,245$ .  $p = 0,044$ ]. El análisis de las medias nos muestra que se produce una diferencia en la aplicación de esta estrategia por parte los estudiantes que recibieron “ayudas educativas del profesor” durante la interacción educativa con respecto al resto de estudiantes en otras situaciones instruccionales.

#### *6.5.4. Discusión de los resultados presentados*

Las relaciones encontradas entre las “ayudas educativas del profesor “ y las “participaciones de los estudiantes” encontradas han sido solamente con un tipo de participación, en concreto con las participaciones sobre organización remitidas por los estudiantes a los foros de los grupos virtuales. Se da también el hecho de que el mayor número de ayudas educativas dadas por el profesor a estos estudiantes fueron precisamente de tipo organizativo. Por ello, sería conveniente, en un futuro, profundizar en la posible relación entre el incremento de un tipo de ayudas y su efecto en los diversos tipos de participaciones de los estudiantes en su interacción educativa. Este tipo de estudios irían en la línea emprendida por la investigación de Mazzolini y Madison (2003) quienes mostraron que a mayor participación de los instructores en los foros de los estudiantes, los debates de los estudiantes fueron más cortos.

Desde nuestro punto de vista, en nuestra investigación, las limitadas ayudas educativas proporcionadas por el profesor a los grupos nos parece de nuevo un elemento a tener en cuenta para comprender la escasa relación encontrada entre las ayudas y las

---

participaciones de los estudiantes. Nuestros resultados coinciden con los de Ang, Shin y Lim, (2009) cuya investigación demostró que la remisión de muchos mensajes por parte del profesor no dio lugar a mayor interacción entre los estudiantes.

Por último, encontramos pocas relaciones entre las “ayudas educativas del profesor” y la frecuencia de aplicación de las “estrategias de aprendizaje” de los estudiantes. Solamente se observa una relación significativa con la estrategia de lectura de los contenidos y la documentación pertinente para la elaboración del informe de grupo.

Consideramos que este resultado puede estar relacionado con el contenido de algunas de las ayudas educativas dadas por el profesor, en las que animaba a los estudiantes a leer y reflexionar más: (1) *“En este sentido, es bueno revisar experiencias concretas que os ayuden tener una visión más completa;* (2) *“...nuestra preocupación debe centrarse en aspectos didácticos y curriculares”;* (3) *“...la parte descriptiva es correcta, tal vez se puede valorar el uso que se hace de las TIC por parte de la comunidad educativa y, de este modo, reflexionar sobre si se está usando correctamente o no”.*

## **6.6. Relación entre participaciones de los estudiantes, estructura de organización colaborativa y resultados de aprendizaje**

### *6.6.1. Relación entre participaciones de los estudiantes y resultados de aprendizaje*

En primer lugar, vamos a mostrar la relación entre las “participaciones de los estudiantes” y los “resultados de aprendizaje” a nivel individual. Como hemos visto con anterioridad en la tabla 16, los estudiantes expresan casi tantas participaciones relacionadas con el contenido de la tarea, como con la organización del trabajo. Igualmente y en relación al contenido, se producen muchas repeticiones de contenido y muchas menos ampliaciones, ideas nuevas y evaluaciones críticas de los textos aportados.

En la tabla 25 se muestra la tabla de correlaciones entre las “participaciones de los estudiantes”, según las dimensiones valoradas de propósito de la información y tipo de

contenido, y los resultados de aprendizaje de conocimiento académico, profesional y procedimental.

**Tabla 25. Relación entre participaciones de los estudiantes y resultados de aprendizaje**

	M	DE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Resultados de aprendizaje</b>															
1. Ideas	2,02	1,969	-												
2. Acciones	4,00	4,510	,535**	-											
3. Aplicabilidad	0,64	0,692	,530**	,553**	-										
<b>Propósito de la información</b>															
4. Contenido	12,13	7,265	,540**	,434**	,247	-									
5. Organización	11,88	8,962	,039	-,078	-,204	,361*	-								
6. Social	6,65	4,633	-,004	,087	-,024	,169	,241	-							
7. Totales	30,63	16,10	,372*	,288	,091	,779**	,734**	,511**	-						
<b>Tipo de contenido</b>															
8. Preguntas	1,98	2,337	,465**	,270	,539**	,417**	,042	-,183	,193	-					
9. Explicaciones	1,25	1,721	,355*	,282	,095	,631**	,037	,032	,334*	,097	-				
10. Ideas nuevas	1,49	1,467	,278	,309	,403*	,393*	-,096	,035	,189	,602**	-,010	-			
11. Ampliaciones	1,97	2,378	,419**	,403*	,201	,807**	,102	,153	,533**	,300	,459**	,504**	-		
12. Evaluaciones	1,33	1,305	,519**	,287	,551**	,408**	,084	-,104	,140	,425**	,241	,358*	,355*	-	
13. Repeticiones	7,56	5,165	,399*	,224	-,086	,840**	,412**	,207	,730**	,119	,569**	-,005	,538**	,129	-

\* p<0.05; \*\* p<0.01

Como se observa en la tabla anterior, los resultados de aplicar el coeficiente de correlación de Spearman para variables cuantitativas y discretas de distribución asimétrica, muestran que existe una relación positiva y significativa entre algunos tipos de “participaciones de los estudiantes” y los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes en las dimensiones de conocimiento académico, profesional y procedimental.

A partir de los datos observados con relación al conocimiento académico, el análisis de relaciones con la dimensión propósito de la información remitida, revela una relación alta, positiva y significativa con las participaciones orientadas al contenido de la tarea [ $r = 0,540$ ,  $p < 0,01$ ]. Este dato muestra una correspondencia entre las participaciones donde se identifican los asuntos y problemas relacionados con la tarea, se definen objetivos, se proporcionan referencias, enlaces, textos, se realizan preguntas de contenido, se hacen valoraciones y revisiones de los textos remitidos por los estudiantes a los foros de debate, y la mejora del aprendizaje en relación al número de las ideas de los contenidos utilizados en los ejercicios sobre implementación de las TIC en un centro educativo.

---

El análisis de relaciones entre los “resultados de aprendizaje” con las “participaciones de los estudiantes” en relación al tipo de contenido remitido muestra una relación alta, positiva y significativa con las participaciones de evaluaciones críticas [ $r = 0,519$ ,  $p < 0,01$ ] en primer lugar y con las participaciones de ampliación de contenido [ $r = 0,419$ ,  $p < 0,01$ ] en segundo lugar. También correlacionan positiva y significativamente con el total de participaciones intercambiados por los estudiantes [ $r = 0,372$ ,  $p < 0,05$ ] y con el número de explicaciones dadas [ $r = 0,355$ ,  $p < 0,05$ ] a las preguntas formuladas.

Mejores “resultados de aprendizaje” académico de los estudiantes están relacionados con las “participaciones de los estudiantes” que valoran positiva o negativamente el contenido aportado por otros compañeros, con las participaciones que amplían, redefinen o concretan el contenido leído en los foros y archivos, y con el número de preguntas que pretenden clarificar una duda, obtener una información ampliada de algún tema o pedir a los compañeros la confirmación sobre algún aspecto del contenido. Y por último, con el número total de participaciones remitidas a los foros de debate para la realización de la tarea colaborativa en el grupo virtual.

Los datos obtenidos de este análisis evidencia una correlación significativa entre las “participaciones de los estudiantes” cuyo propósito es compartir contenidos para la tarea común y los “resultados de aprendizaje” académico. Estos resultados señalan, en nuestra investigación, que las participaciones que pretenden dar a conocer a los compañeros contenidos para resolver la tarea, correlacionan con los resultados de aprendizaje en el ámbito académico. En concreto, son las participaciones que preguntan, que desarrollan los contenidos y que evalúan lo escrito en los espacios compartidos de debate y trabajo colaborativo.

En relación al aprendizaje de conocimiento profesional que valora la capacidad de formular acciones para alcanzar los objetivos de introducir las TIC en el centro educativo, el análisis de correlaciones con la dimensión propósito de la información de las participaciones, muestra una relación alta, positiva y significativa con las participaciones orientadas al contenido de la tarea [ $r = 0,434$ ,  $p < 0,01$ ].

El análisis de correlaciones de los “resultados de aprendizaje” con las participaciones tipo de contenido remitido revelan una relación media, positiva y significativa con las

---

participaciones de ampliación de contenidos [ $r=0,403$ ,  $p<0,05$ ], aquellas que redefinen o concretan el contenido leído en los foros. Vemos en este caso que mejores resultados de conocimiento profesional guardan relación con mensajes orientados al contenido de la tarea, y en concreto, con los que desarrollan los contenidos tratados en los textos de los foros de debate o en los archivos intercambiados.

Por último, la dimensión del aprendizaje de conocimiento procedimental que valora la mejora de la aplicabilidad de la propuesta para introducir las tecnologías en un centro educativo, revela dos categorías de las participaciones tipo de contenido con las que correlaciona de forma alta, positiva y significativa: la evaluación crítica [ $r =0,551$ ,  $p<0,01$ ], las participaciones que valoran el contenido y los textos aportados por otros compañeros y la formulación de preguntas [ $r=0,539$ ,  $p<0,01$ ], aquellas participaciones de contenido que pretenden clarificar una duda, obtener una información ampliada de algún tema o pedir a los compañeros la confirmación sobre algo tratado previamente. También los buenos resultados en esta dimensión están relacionados con participaciones que contienen nuevas ideas [ $r =0,403$ ,  $p<0,05$ ], las participaciones con contenido relevante para el trabajo final que no ha sido mencionados previamente en otros textos o mensajes.

La mejora de la aplicabilidad no tiene así tanto que ver con las participaciones de contenido en general, sino con tres tipos concretos de ese contenido: las preguntas, la evaluación crítica de lo aportado por otros y la generación de nuevas ideas. Son unos resultados más vinculados a tipos específicos de participación.

En resumen, los datos ponen de manifiesto una relación positiva entre diversas “participaciones de los estudiantes” y los “resultados de aprendizaje “ a nivel individual:

- 1) Las participaciones cuyo propósito es compartir contenido con el resto de compañeros del grupo se relacionan con mejores resultados de conocimiento académico y profesional.
- 2) Las participaciones que contienen reflexiones sobre el contenido, lo amplían, lo explican, lo redefinen, también se relacionan con mejores resultados de aprendizaje de conocimiento académico y profesional.

3) Las participaciones que comentan de forma crítica lo que otros han aportado se relaciona con el aprendizaje de las ideas y con la formulación de acciones para introducir de las TIC en las aulas.

4) Encontramos una correlación entre remitir participaciones con preguntas y ofrecer explicaciones a los demás con el aprendizaje de conocimiento académico y procedimental.

#### 6.6.2. Relación entre participaciones de los estudiantes y resultados de grupo

En la tabla 26 analizamos las relaciones entre la participación a nivel de grupo con el conocimiento académico y procedimental de los resultados de grupo, a partir de la valoración de los informes finales entregados.

**Tabla 26. Relación entre participaciones a nivel de grupo y resultados de grupo**

	M	DE	1	2	3	4	5	6
<b>Propósito de la información</b>								
1. Mensajes de Contenido	48,50	21,454	-					
2. Mensajes de Organización	47,50	29,330	-,023	-				
3. Mensajes Sociales	26,50	8,330	,115	,180	-			
4. Mensajes totales de grupo	122,50	46,722	,477	,467	,270	-		
<b>Resultados de conocimiento de grupo</b>								
5. Ideas	6,00	2,780	,429	,070	-,259	,396	-	
6. Aplicabilidad	1,60	0,699	,453	,305	-,140	,581*	667*	-

\*p<0.05; \*\*p<0.01

Como se observa en la tabla anterior, los resultados del coeficiente de correlación de Kendall muestran solamente un resultado significativo y positivo en la relación entre la mejora de la aplicabilidad del trabajo y el número total de participaciones remitidas por los estudiantes [ $\tau = .581$ ,  $p < 0,05$ ].

Los resultados sugieren una relación entre el número de participaciones intercambiadas en los equipos de trabajo virtuales con el aprendizaje de conocimiento procedimental desarrollado por los grupos.

#### 6.6.3. Relación entre estructura de organización colaborativa y resultados de aprendizaje

En la tabla 27 se presentan los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes en función de la “estructura de organización colaborativa” utilizada por los grupos.

**Tabla 27. Resultados de aprendizaje en función de la estructura de organización colaborativa**

	<b>Sumativa</b>	<b>Agregadora</b>	<b>Integradora</b>
	M (DE) <i>n</i> =2	M (DE) <i>n</i> =5	M (DE) <i>n</i> =3
<b>Ideas</b>	1,63 (2,669)	1,60 (1,142)	3,33 (2,146)
<b>Acciones</b>	2,50 (2,726)	2,90 (2,770)	4,20 (4,525)
<b>Aplicabilidad</b>	0,50 (0,756)	0,50 (0,607)	0,67 (0,694)

En relación al conocimiento académico, los estudiantes que utilizaron una estructura de organización colaborativa de tipo sumativa mostraron un número medio de ideas utilizadas de 1,63, los estudiantes que aplicaron en su grupo una estructura de tipo agregadora un número medio de ideas expresadas de 1,60 y los estudiantes que utilizaron una estructura de tipo integradora, un número medio de ideas expresadas de 3,33.

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la relación de la estructura de organización colaborativa en estos resultados de aprendizaje. Los resultados [ $\chi^2= 8,678$ .  $p<0,05$ ], indican que se producen diferencias significativas en función de la estructura de organización colaborativa en relación al aprendizaje de conocimiento académico mostrado por los estudiantes a un nivel de significación  $p< 0,05$ .

En relación al conocimiento, los estudiantes que utilizaron una estructura de organización colaborativa de tipo sumativa mostraron un número medio de acciones expresadas de 2,50, los estudiantes que aplicaron en su grupo una estructura de tipo agregadora un número medio de acciones expresadas de 2,90 y los estudiantes que utilizaron una estructura de tipo integradora, un número medio de acciones expresadas de 4,20.

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la relación de la estructura de organización colaborativa en estos resultados de

---

aprendizaje. Los resultados [ $K= 7,679$ .  $p<0,05$ ] indican que se producen diferencias significativas en función de la estructura de organización colaborativa en relación al aprendizaje de conocimiento profesional mostrado por los estudiantes a un nivel de significación  $p< 0,05$ .

En relación al conocimiento procedimental, los grupos que usaron una estructura de organización colaborativa de tipo sumativa los estudiantes mostraron una media de 0,50, al igual que los estudiantes que aplicaron una estructura de tipo agregadora. Los estudiantes que utilizaron una estructura de organización colaborativa de tipo integradora muestran una media de 0,67.

Aplicamos la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para analizar la relación de la estructura de organización colaborativa en estos resultados de aprendizaje. Los resultados [ $\chi^2= 6,069$ .  $p<0,05$ ] indican que se producen diferencias significativas en función de la estructura de organización colaborativa en relación al aprendizaje de conocimiento procedimental mostrado por los estudiantes a un nivel de significación  $p< 0,05$ .

El análisis de las medias nos permite establecer que los estudiantes que utilizaron una “estructura de organización colaborativa” integradora para elaborar la tarea de grupo, son los que mejores “resultados de aprendizaje” obtienen en las tres dimensiones de conocimiento. Los estudiantes cuyos grupos utilizaron a una estructura de organización integradora, aquella que se caracteriza porque prácticamente todos los miembros del grupo contribuyen a las secciones del informe escrito y trabajan conjuntamente en el texto a partir de una interacción, revisión y feedback de los textos escritos por todos ellos, son los que mejores resultados de aprendizaje obtienen.

#### *6.6.4. Relación entre estructura de organización colaborativa y resultados de grupo*

Se presenta en la tabla 28 la relación de la “estructura de organización colaborativa” y los resultados de grupo de los trabajos finales.

**Tabla 28. Resultados de grupo en función de la estructura de organización colaborativa**

	<b>Sumativa</b>	<b>Agregadora</b>	<b>Integradora</b>
	M (DE) <i>n</i> =2	M (DE) <i>n</i> =5	M (DE) <i>n</i> =3
<b>Ideas</b>	4,00 (1,414)	4,60 (11,140)	9,67 (1,528)
<b>Aplicabilidad</b>	1,00 (0,000)	1,40 (0,548=)	2,33 (0,577)

A nivel de grupo, aquellos que utilizaron una estructura de organización colaborativa sumativa mostraron una media de aparición de ideas de los contenidos en sus informes finales de 4,00, los que utilizaron una estructura agregadora, una media de 4,60 y los que utilizaron una estructura integradora, una media de 9,67. Por otra parte, la valoración de aplicabilidad de los ejercicios finales de los grupos mostró una media de 1,00 en los grupos que utilizaron una estructura de organización colaborativa sumativa, una media de 1,40 en los grupos que utilizaron una estructura agregadora y una media de 2,33 en los grupos que utilizaron una estructura integradora.

Los resultados de aplicar la prueba de Kruskal-Wallis para analizar la relación de la estructura de organización colaborativa en los resultados de los grupos indican que se producen diferencias significativas en función de la estructura de organización colaborativa en relación al aprendizaje de conocimiento académico [ $\chi^2= 6,083$ .  $p<0,05$ ], pero no el aprendizaje de conocimiento procedimental [ $\chi^2= 6,069$ .  $p = 0,074$ ].

De nuevo, aparecen más ideas del contenido en los grupos que utilizaron una estructura de organización colaborativa de tipo integrador.

#### *6.6.5. Relación entre estrategias de aprendizaje y resultados de aprendizaje*

En la tabla 19 se mostraban los datos de frecuencia de aplicación de las “estrategias de aprendizaje” por parte de los estudiantes. En esta tabla vimos que los estudiantes leen a menudo los mensajes remitidos por sus compañeros en los foros de debate, leen la documentación necesaria para elaborar el trabajo en grupo e intercambian mensajes y contenidos con cierta frecuencia. La redacción escrita, el análisis de la información y la búsqueda de más información se realizan con menos frecuencia que las tres primeras estrategias mencionadas.

En la tabla 29 se muestran los resultados del análisis de correlaciones entre las “estrategias de aprendizaje” aplicadas y los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes.

**Tabla 29. Relación entre estrategias de aprendizaje y resultados de aprendizaje**

	M	DE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Resultados de aprendizaje</b>													
1. Ideas	2,02	1,969	-										
2. Acciones	4,00	4,510	448**	-									
3. Aplicabilidad	0,64	0,692	,467**	455**	-								
<b>Estrategias de aprendizaje</b>													
4. Buscar Información	3,24	4,123	-,075	,154	,143	-							
5. Compartir Información	12,71	6,021	,446**	,347*	,231	,145	-						
6. Leer contenidos y documentación	14,10	7,932	,283	,255	,171	,230	,570**	-					
7. Leer los mensajes de los foros	19,19	8,931	,369*	360*	,186	,115	,562**	,508*	-				
8. Analizar la Información	5,60	5,003	,484**	,444**	,259	,218	,442**	,534*	,576**	-			
9. Redactar la Información	9,57	7,418	,272	,205	,166	-,040	,503**	,370*	,510**	,373*	-		
10. Total	64,40	26,807	,466**	453**	,276	,278	,796**	,778**	,796**	,727**	,623**	-	
11. Tiempo Total (en minutos)	2354,8	914,83	,252	,273	,351*	,442**	,305*	399**	,351*	,376*	,381*	,519**	-

\* p<0.05; \*\* p<0.01

Como se observa en la tabla anterior, los resultados de aplicar el coeficiente de correlación de Spearman, para variables cuantitativas y discretas de distribución asimétrica, muestran que existe una relación positiva y significativa entre la frecuencia de aplicación de algunos tipos de “estrategias de aprendizaje” de los estudiantes y los resultados de aprendizaje de conocimiento académico, profesional y procedimental.

A partir de los datos observados con relación al aprendizaje de conocimiento académico, el análisis de relaciones con las “estrategias de aprendizaje” aplicadas, nos muestra una relación alta, positiva y significativa con las estrategias de analizar la información [ $r = 0,484$ ,  $p < 0,01$ ] y compartir información [ $r = 0,446$ ,  $p < 0,01$ ], y una relación media con la estrategia de leer los mensajes de los foros [ $r = 0,369$ ,  $p < 0,05$ ]. Estos resultados indican que la frecuencia de aplicación de las estrategias que consisten

---

en evaluar, comparar, discriminar, seleccionar o resumir la información, y remitir mensajes con información del contenido trabajado por el estudiante, se relaciona con la aparición de más ideas del contenido de los ejercicios de los estudiantes. También la estrategia de revisar y leer la literatura encontrada y la documentación necesaria para el trabajo correlaciona positivamente con el aprendizaje de este tipo de conocimiento.

En relación al aprendizaje de conocimiento profesional, que valora la capacidad de formular acciones para alcanzar los objetivos de introducir las TIC en el centro educativo, el análisis de relaciones con las “estrategias de aprendizaje” aplicadas, nos muestra una relación alta, positiva y significativa con la frecuencia de aplicación de la estrategia de analizar la información [ $r = 0.444$ ,  $p < 0,01$ ] y una relación media y positiva con las de compartir información [ $r = 0,347$ ,  $p < 0,05$ ] y leer los mensajes de los foros [ $r = 0,360$ ,  $p < 0,05$ ], resultados muy similares a los encontrados en relación al conocimiento académico.

Del mismo modo, la frecuencia total de aplicación de todas las estrategias correlaciona positivamente con los resultados de aprendizaje de ambos tipos de conocimiento, el académico [ $r = 0,466$ ,  $p < 0,01$ ] y el profesional [ $r = 0,453$ ,  $p < 0,01$ ].

Por otra parte, y en relación a la dimensión de conocimiento procedimental, no encontramos ninguna estrategia de aprendizaje que correlacione de forma significativa con este tipo de conocimiento. Únicamente el tiempo invertido en el trabajo [ $r = 0,351$ ,  $p < 0,05$ ] muestra una correlación media, positiva y significativa.

Los resultados señalan una relación alta entre la frecuencia de aplicación de tres “estrategias de aprendizaje” y los “resultados de aprendizaje” de conocimiento académico y profesional. La frecuencia con que los estudiantes analizan la información necesaria para el trabajo, leen los mensajes de sus compañeros en los foros y comparten mensajes con información necesaria para el trabajo (urls, libros, artículos, textos del informe, comentarios, opiniones, observaciones y sugerencias), se relaciona con el mayor número de ideas del contenido en los ejercicios y más acciones planteadas para resolver el caso individual sobre acciones para introducir las tecnologías en el centro educativo.

Por otra parte, el tiempo invertido por los estudiantes a aplicar estas estrategias de aprendizaje, se relacionan con la mejora de la aplicabilidad. No obstante, este resultado hay que considerarlo con precaución, dada la moderada fiabilidad interjueces de esta dimensión del aprendizaje.

No hemos encontrado ninguna relación entre la frecuencia de búsqueda de información, lectura de la documentación y redacción de la información con los resultados de aprendizaje de los estudiantes. En el primer caso, sabemos que la frecuencia de búsqueda de información ha sido escasa, porque los estudiantes tenían mucho material ya contenido en el campus virtual. Es probable que al ser una estrategia de aplicación tan infrecuente no haya tenido ningún impacto en los resultados de aprendizaje. En el segundo caso, es posible que sea la distinción realizada en nuestro listado entre lectura superficial (leer los contenidos y la documentación) y lectura profunda (análisis de la información) la que pudiera dar cuenta de esa diferencia entre resultados. Y por último, es posible que en el caso de la redacción de los textos, los estudiantes se hayan referido a la parte más mecánica de elaboración del documento (copia-pegado de textos entregados, revisión orto-tipográfica de los textos, inserción de elementos gráficos), que a la parte más compleja de la elaboración de un texto escrito. En este sentido, este tipo de estrategias no estarían relacionadas con los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

#### *6.6.6. Discusión de los resultados presentados*

Los resultados de los análisis de correlación aplicados confirman la relación entre las “participaciones de los estudiantes” relacionadas con el contenido y sus “resultados de aprendizaje”.

En concreto, los resultados de los estudiantes se relacionan con los mensajes cuyo propósito es compartir contenido en los foros de debate con los compañeros de grupo. Desde nuestro punto de vista estos resultados pueden verse explicados a partir del mecanismo explicativo del aprendizaje por (auto) explicación a otros. Es la necesidad de compartir con los demás las propias ideas lo que se relaciona con la construcción individual del conocimiento y la elaboración conceptual (van Boxtel *et al.*, 2000). Así, en nuestra investigación hemos mostrado que participaciones sobre contenido y mejora

del aprendizaje son dos elementos relacionados en el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales.

Al igual que en nuestra investigación, en la que hemos encontrado relación entre la formulación de preguntas y el aprendizaje de conocimiento académico, Chin y Osborne (2010) demostraron la relación entre la formulación de preguntas por parte de los estudiantes y la calidad de los argumentos escritos en sus trabajos.

En tercer lugar, un elemento del proceso social de la colaboración que ha mostrado una alta y significativa relación con los “resultados de aprendizaje”, ha sido la “estructura de organización colaborativa” utilizada por los grupos para elaborar el informe final escrito. La coordinación compartida, en la que los miembros asumen un compromiso mutuo para construir el producto final (Rose, 2002) manifestada en la estructura organizativa integradora, en la que todos los participantes contribuyen y comparten lo escrito, se ha mostrado como un factor relevante en el aprendizaje individual y en los resultados de los grupos. Es posible que la estructura organizativa integradora, la que implica mayor nivel de colaboración entre los estudiantes, facilite mejor los procesos de construcción de conocimiento.

Por último, tras analizar la relación de los “resultados de aprendizaje” con las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes durante la realización de la tarea en su grupo virtual, hemos constatado que una estrategia de procesamiento de la información (el análisis de la información) y dos estrategias relacionadas con la comunicación y la transferencia del conocimiento (la lectura de los mensajes de los foros y la estrategia de compartir información con los demás) guardan relación con los resultados de los estudiantes.

Nuestros datos coinciden con los resultados de Chanlin y Chan (2010). Estos autores revelaron la relación entre la estrategia denominada por ellos de tratamiento de la información (recoger, resumir, criticar e identificar lo relevante) con los resultados de aprendizaje, una estrategia muy similar a la que denominamos en nuestra investigación como análisis de la información. También la estrategia de coordinación y gestión (iniciar la interacción, dar sugerencias al grupo, socializar, ayudar a otros) de estos autores mostró relaciones positivas con el aprendizaje. Esta estrategia es semejante a la

denominada en nuestra investigación como compartir información, que consiste en remitir mensajes con información a los compañeros, comentarios críticos, observaciones y sugerencias.

### **6.7. Relación entre participaciones de los estudiantes y estrategias de aprendizaje**

En la tabla 30 presentamos los resultados del análisis de relaciones entre las “participaciones de los estudiantes” durante el trabajo colaborativo seguido en los foros de trabajo de los grupos y las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes durante ese mismo periodo de tiempo.

#### **Tabla 30. Relación entre estrategias de aprendizaje y participaciones de los estudiantes**

( $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ )

	M	DE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Estrategias individuales de aprendizaje de los estudiantes</b>																				
1. Buscar Información	3,24	4,123	-																	
2. Compartir Información	12,71	6,021	,145	-																
3. Leer contenidos y documentación	14,10	7,932	,230	,570**	-															
4. Leer los mensajes de los foros	19,19	8,931	,115	,562**	,508**	-														
5. Analizar la Información	5,60	5,003	,218	,442**	,534**	,576**	-													
6. Redactar la Información	9,57	7,418	-,040	,503**	,370*	,510*	,373*	-												
7. Total	64,40	26,807	,278	,796**	,778**	,796**	,727**	,623**	-											
8. Tiempo Total (en minutos)	2354,8	914,83	,442**	,305*	,399**	,351*	,376*	,381*	,519**	-										
<b>Propósito de la información</b>																				
9. Contenido	12,13	7,265	,127	,764**	,509**	,594**	,566*	,417**	,657**	,284	-									
10. Organización	11,88	8,962	-,094	,189	,081	,315*	,128	,364*	,218	-,132	,361*	-								
11. Social	6,65	4,633	-,006	,212	,345*	,260	,077	,342*	,328	,212	,169	,241	-							
12. Total	30,63	16,10	,075	,575**	,381*	,579**	,438**	,513**	,557**	,190	,779**	,734**	,511**	-						
<b>Tipo de contenido</b>																				
13. Preguntas	1,98	2,337	,027	,297	,308	,238	,204	,017	,237	,270	,417*	,042	-,183	,193	-					
14. Explicaciones	1,25	1,721	,047	,521**	,320*	,346*	,312	,253	,464**	,213	,631**	,037	,032	,334*	,097	-				
15. Ideas nuevas	1,49	1,467	,274	,270	,321*	,130	,051	-,100	,175	,377*	,393*	-,096	,035	,189	,602**	-,010	-			
16. Ampliaciones	1,97	2,378	,109	,639**	,372*	,332*	,347*	,341*	,457**	,335*	,807**	,102	,153	,533**	,300	,459**	504**	-		
17. Evaluaciones	1,33	1,305	-,094	,331*	,178	,191	,278	,129	,280	,248	,408**	,084	-,104	,140	,425**	,241	,358*	,355*	-	
18. Repeticiones	7,56	5,165	,046	,704**	,421**	,548**	,595**	,403*	,625**	,147	,840**	,412**	,207	,730**	,119	,569**	-,005	,538**	,129	-

Los resultados de aplicar el coeficiente de correlación de Spearman nos muestran en primer lugar una relación alta, significativa y positiva entre la frecuencia de aplicación de la estrategia de compartir información y con las participaciones totales emitidas [ $r = 0,575$ ,  $p < 0,01$ ] y en especial, las participaciones orientadas al contenido [ $r = 0,764$ ,  $p < 0,01$ ] en la dimensión propósito de la información. Y en relación a la dimensión tipo de contenido, una significatividad alta en relación a las participaciones emitidas de tipo ampliaciones de contenido [ $r = 0,639$ ,  $p < 0,01$ ] y explicaciones [ $r = 0,521$ ,  $p < 0,01$ ] y moderada en relación a las participaciones que contienen valoraciones críticas de los contenidos aportados por otros [ $r = 0,331$ ,  $p < 0,05$ ].

En relación a la frecuencia de aplicación de la estrategia de lectura de los contenidos y documentos los resultados de aplicar el coeficiente de correlación de Spearman nos muestran un correlación alta, significativa y positiva con las participaciones orientadas al contenido en la dimensión propósito de la información [ $r = 0,509$ ,  $p < 0,01$ ] y una relación moderada entre esta estrategia y las participaciones con un propósito social [ $r = 0,345$ ,  $p < 0,05$ ] y dentro de la dimensión tipo de contenido, con las participaciones de tipo explicaciones [ $r = 0,320$ ,  $p < 0,05$ ], ideas nuevas [ $r = 0,321$ ,  $p < 0,05$ ] y ampliaciones de contenido [ $r = 0,372$ ,  $p < 0,05$ ].

La frecuencia de aplicación de la estrategia de lectura de los mensajes de los foros muestra una relación alta, significativa y positiva con las participaciones orientadas al contenido [ $r = 0,594$ ,  $p < 0,01$ ] y con las participaciones totales emitidas [ $r = 0,579$ ,  $p < 0,01$ ] y una relación moderada con las participaciones orientadas a la organización [ $r = 0,315$ ,  $p < 0,05$ ]. En relación con el tipo de contenido, la frecuencia de aplicación de esta estrategia se relaciona de forma moderada con las participaciones de tipo explicaciones [ $r = 0,346$ ,  $p < 0,05$ ] y ampliaciones de contenido [ $r = 0,332$ ,  $p < 0,05$ ].

Los resultados de aplicar el coeficiente de correlación de Spearman nos muestran una correlación alta, significativa y positiva entre la frecuencia de aplicación de la estrategia de análisis de la información y las participaciones orientadas al contenido [ $r = 0,594$ ,  $p < 0,01$ ] y al total de participaciones emitidas por los estudiantes [ $r = 0,438$ ,  $p < 0,01$ ] y una relación moderada con las participaciones tipo ampliaciones de contenido [ $r = 0,347$ ,  $p < 0,05$ ].

También la frecuencia de aplicación de la estrategia de redacción de la información para el trabajo final se relaciona de forma alta, significativa y positiva, según los resultados del coeficiente de correlación de Spearman, en la dimensión propósito de la información con las participaciones orientadas al contenido [ $r = 0,417, p < 0,01$ ] y con el total de participaciones emitidas por los estudiantes [ $r = 0,513, p < 0,01$ ] y se relaciona de forma moderada, significativa y positiva con las participaciones orientadas a la organización [ $r = 0,364, p < 0,05$ ] y con propósito social [ $r = 0,342, p < 0,05$ ]. Y en relación con el tipo de contenido, la frecuencia de aplicación de esta estrategia se relaciona de forma moderada con las participaciones de tipo ampliaciones de contenido [ $r = 0,341, p < 0,05$ ].

Por otra parte, si observamos la relación entre la frecuencia de aplicación de las diversas estrategias observamos que mantienen una relación alta significativa y positiva con las participaciones de contenido [ $r = 0,657, p < 0,01$ ] y el total de participaciones remitidas por los estudiantes [ $r = 0,447, p < 0,01$ ], por un parte y con las explicaciones [ $r = 0,464, p < 0,01$ ] y ampliaciones de contenido [ $r = 0,457, p < 0,01$ ] por otra.

Finalmente, el tiempo total utilizado por los estudiantes en su aplicación de estas estrategias de aprendizaje correlaciona de forma moderada, significativa y positiva con las participaciones con ideas nuevas [ $r = 0,377, p < 0,05$ ] y ampliaciones de contenido [ $r = 0,335, p < 0,05$ ] de la dimensión tipo de contenido.

No hemos encontrado relación entre la frecuencia de aplicación de la estrategia de buscar información y las participaciones emitidas por los estudiantes en las dimensiones de propósito de la información y tipo de contenido.

#### *6.7.1. Discusión de los resultados presentados*

Los datos de correlaciones entre “participaciones de los estudiantes” y sus “estrategias de aprendizaje” muestran relaciones altas y significativas entre diversas estrategias aplicadas por los estudiantes en su actividad para la realización de la tarea y las participaciones de contenido, especialmente las ampliaciones y explicaciones. Es decir, es el número de este tipo de participaciones remitidas por los estudiantes lo que se

relaciona con la frecuencia con que los estudiantes aplican determinadas estrategias para aprender.

Nuestra hipótesis es que las participaciones centradas en el contenido, y en especial, las de alta calidad cognitiva centradas en la ampliación de las ideas y los conceptos barajados en el debate, y las explicaciones elaboradas a las preguntas formuladas, estimulan a los estudiantes a aplicar determinadas estrategias de aprendizaje que están relacionadas con una mejora de sus resultados. No hemos podido aplicar análisis de regresión por el tamaño tan pequeño de la muestra y no existen estudios anteriores que relacionen estos procesos. Por ello, nos limitamos a apuntar una posible explicación a las relaciones encontradas.

## **6.8. Síntesis de resultados**

### *6.8.1. Relación entre participaciones de los estudiantes, estructura de organización colaborativa, estrategias de aprendizaje y resultados de aprendizaje de los estudiantes*

#### a) Elementos relacionados con el aprendizaje de conocimiento académico

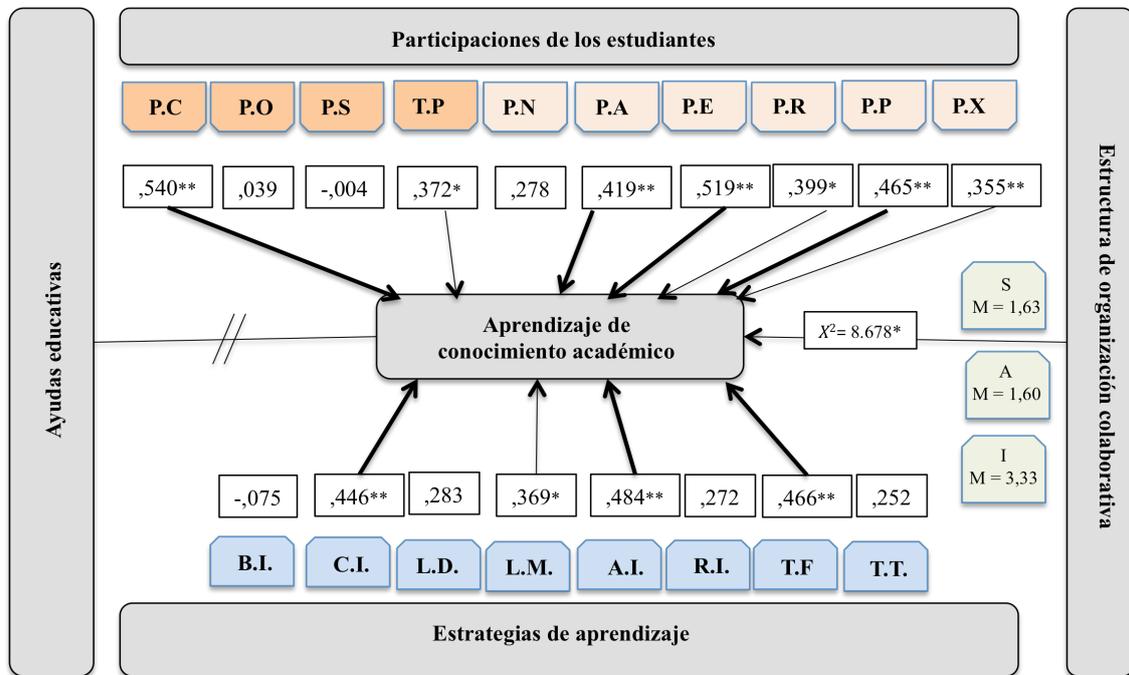
El conocimiento académico, en nuestra investigación, está referido al uso de las ideas del contenido por los estudiantes en sus ejercicios, se centra en los conceptos y contenidos más abstractos del curso y expresa una comprensión general de los temas.

Hemos encontrado tres elementos relacionados con los “resultados de aprendizaje” del conocimiento académico de los estudiantes: las “participaciones de los estudiantes”, la “estructura de organización colaborativa” del grupo y las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes para resolver la tarea.

No hemos encontrado ninguna relación entre estos resultados de conocimiento y las “ayudas educativas” dadas por el profesor a los grupos de estudiantes.

En la siguiente figura mostramos las relaciones entre el aprendizaje de conocimiento académico de los estudiantes y los diferentes elementos y categorías analizadas.

**Figura 21. Elementos relacionados con el aprendizaje de conocimiento académico**



\*\* Correlación de Spearman (r) significativa a 0,01  
 \* Correlación de Spearman (r) significativa a 0,05  
 $X^2$  de Kruskal-Wallis significativa a 0,05

**Propósito de la Información:** P.C - Contenido; P.O – Organización; P.S – Social; T.P – Total participaciones.  
**Tipo de Contenido:** P.N- Nuevas ideas; P.A- Ampliación de contenidos; P.E- Evaluación crítica; P.R- Repetición de contenidos; PP- Preguntas de contenido; P.X- Explicaciones a las preguntas.  
**Estrategias de aprendizaje:** B.I- Buscar información; C.I- Compartir información; L.D- Leer los contenidos y la documentación; L.M- Leer los mensajes del foro; A.I- Analizar la información, R.I- Redactar información T.A- Total frecuencia de aplicación de estrategias; T.T – Tiempo total.  
**Estructura de organización colaborativa:** S – Sumativa, A – Agregadora, I - Integradora

En primer lugar, observamos que, con independencia del grupo en el que se encuentren los alumnos, se da una correlación alta, positiva y significativa entre el aprendizaje de conocimiento académico y las participaciones de los estudiantes cuyo propósito es compartir contenido de la tarea con los compañeros, contenidos orientados a elaborar el informe de grupo. También constatamos que las participaciones que tratan temas de organización, control del trabajo y planificación, así como temas sociales o personales no se relacionan con los resultados de aprendizaje de conocimiento académico.

Estos resultados confirman que las aportaciones que hacen los estudiantes a los foros de debate sobre el contenido de la tarea colaborativa, sin llegar a ser el elemento principal de la interacción entre iguales (en nuestro caso, representan el 39,80% de las participaciones), es el único tipo de participación dentro de esta dimensión, relacionada con los resultados de aprendizaje de conocimiento académico.

Por otra parte, podemos observar que en nuestra investigación encontramos una relación positiva aunque moderada entre el número total de participaciones hechas por un estudiante y los resultados de aprendizaje de conocimiento académico. En principio, este resultado sería contrario a la tesis que sostiene que la simple colaboración no genera resultados sistemáticos de aprendizaje (Dillenbourg, 2002). Sin embargo, quedarnos en este dato tan general consideramos que es insuficiente, por lo que se hace necesario analizar, de las participaciones de contenido, cuáles de ellas presentan relaciones con el aprendizaje de conocimiento académico.

Los datos de los análisis de relaciones entre el tipo de participaciones de contenido y el aprendizaje de conocimiento académico muestra que las preguntas formuladas sobre el objeto del trabajo del grupo, así como las participaciones que amplían el contenido y en especial las que realizan una valoración crítica a otros textos, están relacionadas de forma muy alta, positiva y significativa. En un valor moderado, encontramos las relaciones con las explicaciones a las cuestiones y las repeticiones de contenido.

Estos resultados apuntan a una relación más fuerte del conocimiento académico con las participaciones con contenido más profundo (preguntas relacionadas, clarificaciones, verificaciones), al hilo de la propuesta de Bullen (1998) que considera este tipo de participaciones como indicadores positivos de la calidad de la interacción entre iguales.

En segundo lugar, también encontramos una relación clara entre el aprendizaje de conocimiento académico y la estructura de organización colaborativa integradora. Los estudiantes que llevaron a la práctica la elaboración de su informe final de acuerdo a esa estructura obtuvieron mejores resultados de aprendizaje en esa dimensión de conocimiento que sus compañeros. Este dato aporta una información novedosa al conocimiento sobre la importancia que tiene este elemento en el aprendizaje colaborativo para estudiantes que desarrollar un producto final en grupos virtuales.

Diversos autores (Saunders, 2002; Ng, 2008) han mostrado sus propuestas para categorizar cómo se estructura la colaboración entre los estudiantes para elaborar un producto final en un grupo, pero pocos (Engel y Onrubia, 2010; Thomas y McGregor, 2005) habían mostrado la relación entre un tipo de estructura y los resultados de aprendizaje de los estudiantes y la construcción compartida de conocimiento.

En tercer lugar, hemos encontrado que la frecuencia de aplicación de un tipo determinado de estrategias de aprendizaje se relaciona con el aprendizaje de conocimiento académico. En concreto, las dos estrategias que muestran una correlación más fuerte es la estrategia de análisis de la información y la de compartir información. Es decir, aquella que consiste en discriminar, seleccionar y resumir la información relevante para el trabajo final y la frecuencia con que un estudiante comparte información (remite contenidos a sus compañeros). Una relación moderada aparece entre el aprendizaje de conocimiento académico y la lectura de los mensajes aportados por los compañeros en los foros de debate. También la mayor frecuencia de aplicación de las estrategias de aprendizaje se relaciona con mejores resultados en el conocimiento de tipo académico

Estos datos nos señalan la importancia que tiene la frecuencia de aplicación de estrategias relacionadas con la interacción con los demás compañeros del grupo con el aprendizaje de conocimiento académico, de manera que tanto elaborar y remitir mensajes como su lectura muestran relaciones significativas. Igualmente, los resultados muestran la relevancia de una estrategia de procesamiento profundo de la información, como el análisis de la información con el aprendizaje.

#### b) Elementos relacionados con el aprendizaje de conocimiento profesional

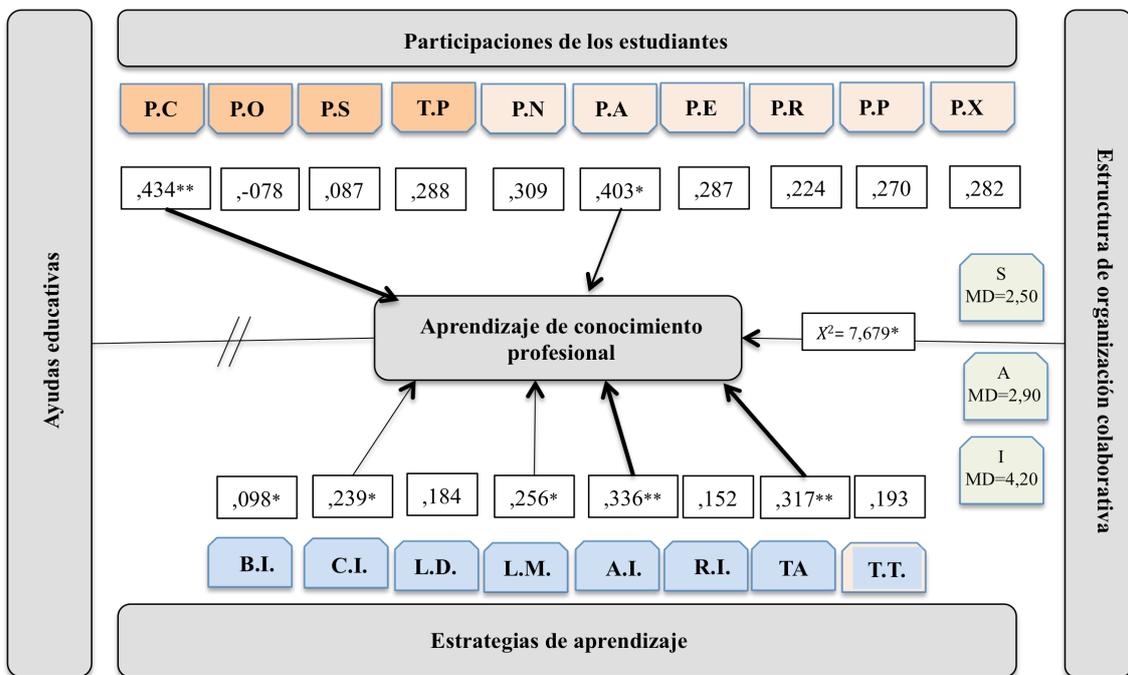
El conocimiento profesional, en nuestra investigación, está referido al conjunto de acciones que los estudiantes expresan para resolver el caso planteado. Este tipo de conocimiento está referido a la resolución de una tarea específica en un contexto determinado.

Hemos encontrado tres elementos relacionados con los “resultados de aprendizaje” del conocimiento profesional de los estudiantes: las “participaciones de los estudiantes”, la “estructura de organización colaborativa” del grupo y las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes para resolver la tarea.

No hemos encontrado ninguna relación entre estos resultados de conocimiento y las “ayudas educativas” dadas por el profesor a los grupos de estudiantes.

En la siguiente figura mostramos las relaciones entre el aprendizaje de conocimiento profesional de los estudiantes y los diferentes elementos y categorías analizadas.

**Figura 22. Elementos relacionados con el aprendizaje de conocimiento profesional**



\*\* Correlación de Spearman (r) significativa a 0,01  
 \* Correlación de Spearman (r) significativa a 0,05  
 X<sup>2</sup> de Kruskal-Wallis significativa a 0,05

**Propósito de la Información:** P.C - Contenido; P.O – Organización; P.S – Social; T.P – Total participaciones.  
**Tipo de Contenido:** P.N- Nuevas ideas; P.A- Ampliación de contenidos; P.E- Evaluación crítica; P.R- Repetición de contenidos; PP- Preguntas de contenido; P.X- Explicaciones a las preguntas.  
**Estrategias de aprendizaje:** B.I- Buscar información; C.I- Compartir información; L.D- Leer los contenidos y la documentación; L.M- Leer los mensajes del foro; A.I- Analizar la información, R.I- Redactar información T.A- Total frecuencia de aplicación de estrategias; T.T – Tiempo total.  
**Estructura de organización colaborativa:** S – Sumativa, A – Agregadora, I - Integradora

En primer lugar, observamos que, con independencia del grupo en el que se encuentren los alumnos, se da una correlación alta, positiva y significativa entre el aprendizaje de conocimiento profesional y las participaciones de los estudiantes cuyo propósito es compartir contenido de la tarea con los compañeros, contenidos orientados a elaborar el informe de grupo. Al igual que en el caso del conocimiento académico, tampoco las participaciones relacionadas con la organización del trabajo por parte del grupo ni los temas sociales se relacionan con los resultados de aprendizaje de este tipo de conocimiento.

Estos resultados señalan el valor de las participaciones orientadas al contenido para el aprendizaje, tal como señaló Poole (2000) en su investigación sobre discusiones virtuales en grupos de estudiantes universitarios.

A un nivel más concreto, del tipo de contenido, solamente las participaciones relacionadas con la ampliación de los contenidos, aquellas que redefinen o desarrollan con mayor extensión o profundidad los contenidos aportados, presentan una relación moderada con los resultados de aprendizaje de conocimiento profesional. No hemos encontrado que las aportaciones de nuevas ideas, evaluaciones, críticas, preguntas y explicaciones presenten relaciones con el aprendizaje de este tipo de conocimiento.

La estructura colaborativa continúa siendo, también para el aprendizaje de conocimiento profesional, un elemento relevante. Son los grupos que siguen una estructura integradora, que participan de forma colaborativa, consensuada y con alto grado de reciprocidad en la elaboración del informe final, los que mejores resultados de aprendizaje de conocimiento profesional obtienen.

Por último, hemos encontrado de nuevo las mismas estrategias de aprendizaje relacionadas con los resultados de aprendizaje, que en el caso del conocimiento académico. La frecuencia de aplicación de las estrategias de análisis de la información, compartir la información y leer los mensajes de los compañeros, presentan correlaciones significativas con los resultados de aprendizaje de conocimiento profesional. La correlación más alta la muestra la frecuencia de aplicación de la estrategia de análisis de la información.

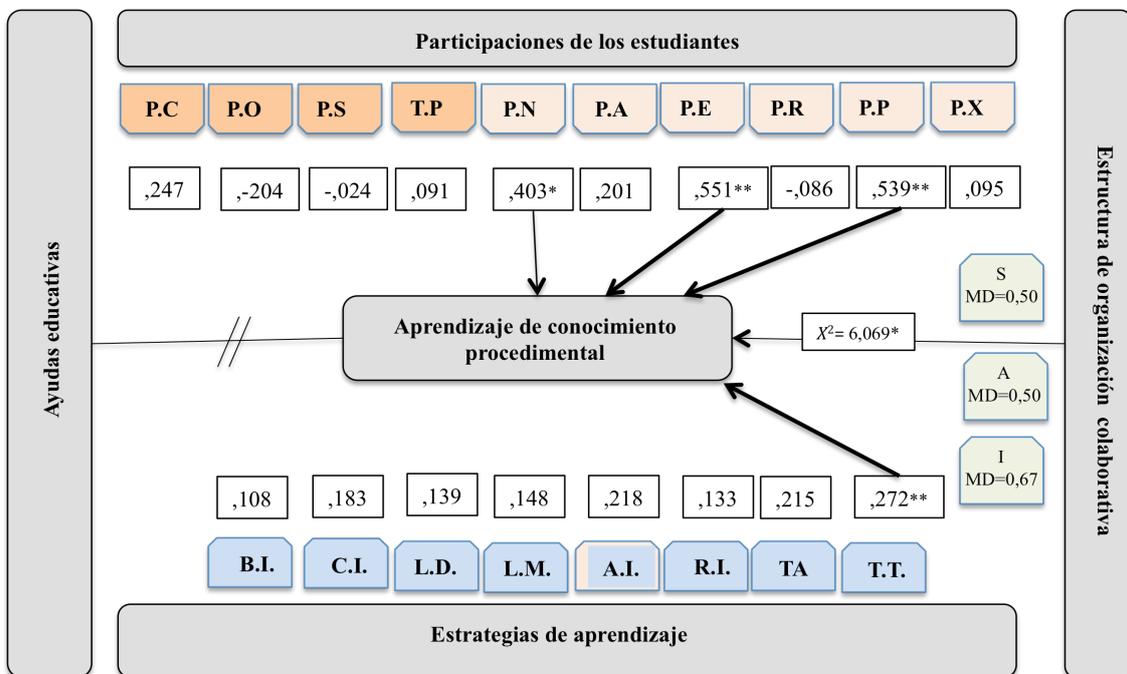
c) Elementos relacionados con el aprendizaje de conocimiento procedimental

El conocimiento procedimental, en nuestra investigación, está referido a la aplicabilidad del ejercicio escrito por el estudiante para ser implementado con éxito y resolver el problema planteado en el caso. Es una dimensión de conocimiento relacionado con los procesos y su aplicación (Anderson y Krathwohl, 2001): en qué medida los ejercicios contienen ideas prácticas, y acciones claras y útiles para introducir las tecnologías en las aulas y en el centro, y cómo esta implementación está respaldada por planes concretados en fases temporales.

Hemos encontrado dos elementos relacionados con los “resultados de aprendizaje” del conocimiento procedimental de los estudiantes: las “participaciones de los estudiantes” y la “estructura de organización colaborativa” del grupo.

En la siguiente figura mostramos las relaciones entre el aprendizaje de conocimiento procedimental de los estudiantes y los diferentes elementos y categorías analizadas.

**Figura 23. Elementos relacionados con el aprendizaje de conocimiento procedimental**



\*\* Correlación de Spearman (r) significativa a 0,01  
 \* Correlación de Spearman (r) significativa a 0,05  
 X2 de Kruskal-Wallis significativa a 0,05

**Propósito de la Información:** P.C - Contenido; P.O – Organización; P.S – Social; T.P – Total participaciones.  
**Tipo de Contenido:** P.N- Nuevas ideas; P.A- Ampliación de contenidos; P.E- Evaluación crítica; P.R- Repetición de contenidos; PP- Preguntas de contenido; P.X- Explicaciones a las preguntas.  
**Estrategias de aprendizaje:** B.I- Buscar información; C.I- Compartir información; L.D- Leer los contenidos y la documentación; L.M- Leer los mensajes del foro; A.I- Analizar la información, R.I- Redactar información T.A- Total frecuencia de aplicación de estrategias; T.T – Tiempo total.  
**Estructura de organización colaborativa:** S – Sumativa, A – Agregadora, I - Integradora

No hemos encontrado relaciones entre participaciones de tipo general, las que hemos categorizado en la dimensión del propósito de la información y el aprendizaje de conocimiento procedimental. Sin embargo al analizar las participaciones según el tipo de contenido (las orientadas concretamente al tema de la tarea), encontramos que las evaluaciones críticas de otros contenidos aportados y las preguntas formuladas sobre el trabajo del grupo sí correlacionan con el aprendizaje de conocimiento procedimental.

En segundo lugar, constatamos que la estructura de organización colaborativa integradora también se relaciona con el aprendizaje de este tipo de conocimiento. De nuevo, los resultados de aprendizaje son mejores en los estudiantes que colaboran en su grupo de forma conjunta, con aportaciones y revisiones de todos los miembros.

Por otra parte, no hemos encontrado ninguna relación entre estos resultados de conocimiento y las “ayudas educativas” dadas por el profesor a los grupos de estudiantes.

Por último, los datos no muestran correlaciones entre la frecuencia de aplicación de las estrategias de aprendizaje con los resultados de aprendizaje de conocimiento procedimental. Únicamente el tiempo total invertido por los estudiantes en aplicar esas estrategias correlaciona con este tipo de conocimiento.

Tenemos que considerar estos resultados a la luz de esta dimensión, que es cualitativa, en oposición a las dimensiones de conocimiento académico y profesional que se valoraron de forma cuantitativa, y también en función del acuerdo moderado que recibió su valoración en el análisis interjueces aplicado.

En resumen, podemos destacar cuatro resultados, que consideramos sintetizan lo más relevante en el análisis de relaciones entre las “ayudas educativas” del profesor, las

“participaciones de los estudiantes”, la “estructura de organización colaborativa”, las estrategias de aprendizaje” y los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes:

1. Los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes, en las tres dimensiones utilizadas para valorarlo, están relacionados con diferentes elementos del proceso de colaboración, pero no guardan ninguna relación con las “ayudas educativas” proporcionadas por el profesor durante el proceso de interacción educativa.
2. Hemos identificado que la “estructura de organización colaborativa” utilizada por los estudiantes en los grupos está relacionada con los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes. En concreto, los estudiantes de los grupos que han empleado una estructura integradora, en la que todos los miembros han aportado a los contenidos del informe, revisado y aceptado las sugerencias de los demás y consensuado un informe común, han sido los que mejores resultados han obtenido.
3. Hemos comprobado que se dan relaciones entre las “participaciones de los estudiantes” y sus “resultados de aprendizaje”. Cuatro tipos de participaciones (contenidos, ampliaciones, evaluaciones y preguntas) se relacionan con dos dimensiones utilizadas para valorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes: el conocimiento académico y el profesional.
4. Hemos verificado una relación entre las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes y sus “resultados de aprendizaje”. La frecuencia de aplicación de tres estrategias de aprendizaje (compartir información, analizar información, leer los mensajes de los foros) así como la mayor frecuencia con la que se aplican las estrategias de aprendizaje en general, se relacionan con las dos principales dimensiones utilizadas para valorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes: el conocimiento académico y el profesional

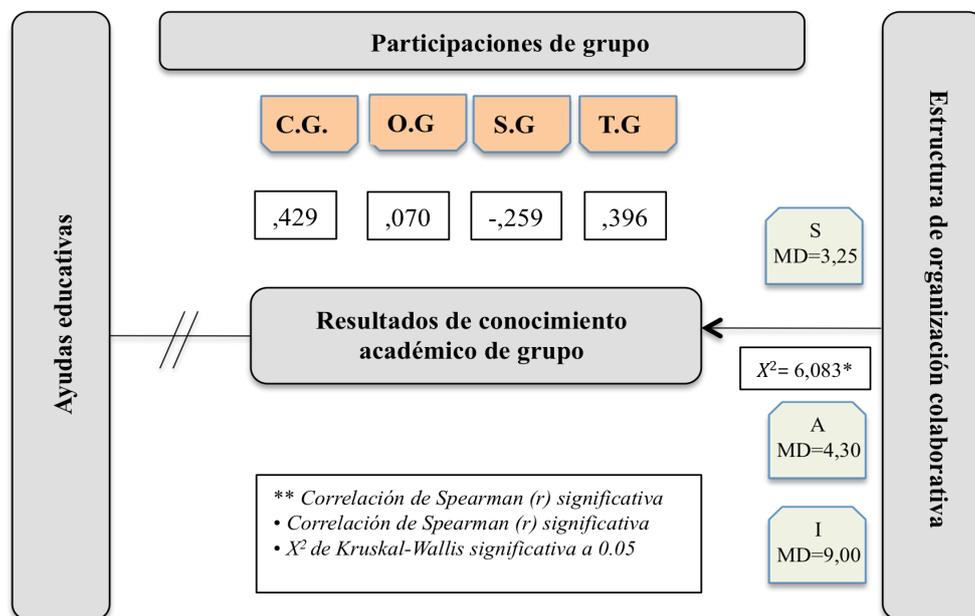
#### *6.8.2. Relación entre participaciones de los grupos, estructura de organización colaborativa y resultados de grupo*

- a) Elementos relacionados con los resultados de conocimiento académico del grupo

En nuestra investigación, el conocimiento académico mostrado por el grupo, está referido al uso de las ideas del contenido del módulo, por los estudiantes en los trabajos finales de grupo. Es un conocimiento que se centra en los conceptos y contenidos más abstractos del curso y expresa una comprensión general de los temas.

En la siguiente figura mostramos las relaciones entre los resultados de conocimiento académico de los grupos y los diferentes elementos y categorías analizadas.

**Figura 24. Elementos relacionados con los resultados de conocimiento académico del grupo**



**Propósito de la Información:** C.G – Contenido de grupo; O.G – Organización de grupo; S.G – Sociales de grupo; T.G – Total participaciones de grupo.  
**Estructura colaborativa:** S – Sumativa, A – Agregadora, I - Integradora

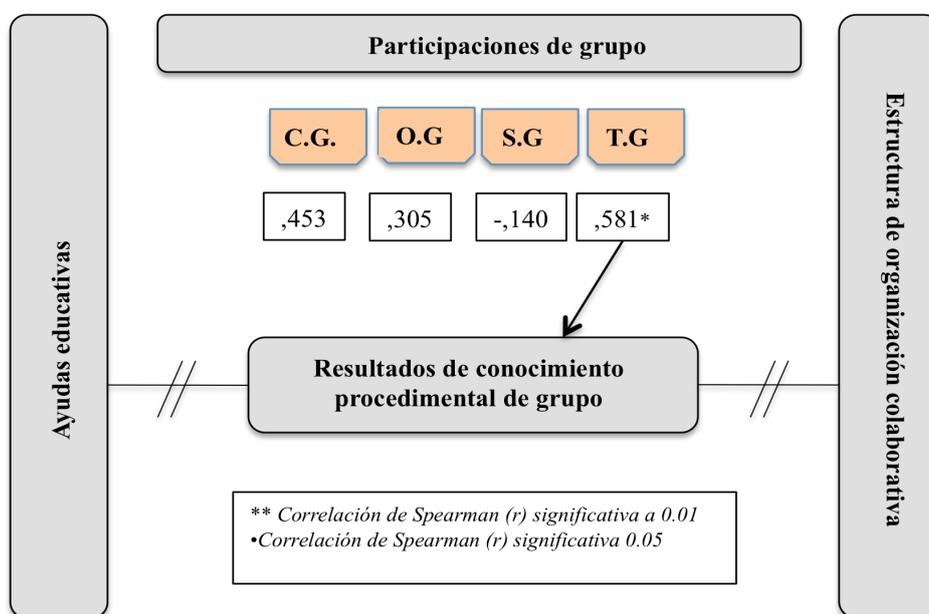
Nos hemos encontrado ninguna relación entre ningún tipo de participación de los grupos y los resultados de grupo en relación al conocimiento académico mostrado en los informes finales. Tampoco las ayudas educativas dadas por el profesor han mostrado ninguna influencia en los resultados en este tipo de conocimiento. Únicamente la estructura de organización colaborativa ha mostrado una relación significativa con los resultados de conocimiento académico obtenidos por los grupos en sus informes finales.

## b) Elementos relacionados con los resultados de conocimiento procedimental del grupo

El conocimiento procedimental, en nuestra investigación, está referido a la aplicabilidad del informe final para ser implementado con éxito y resolver el proyecto solicitado por el profesor.

En la siguiente figura mostramos las relaciones entre los resultados de conocimiento procedimental de los grupos y los diferentes elementos y categorías analizadas.

**Figura 25. Elementos relacionados con los resultados de conocimiento procedimental del grupo**



**Propósito de la Información:** C.G – Contenido de grupo; O.G – Organización de grupo; S.G – Sociales de grupo; T.G – Total participaciones de grupo.

Los resultados de conocimiento que los grupos muestran en esta dimensión solamente se relacionan con el total de participaciones de los debates presentes en su interacción educativa.

A nivel de grupo, hemos encontrado unos resultados poco significativos de relaciones entre los diferentes elementos analizados. Consideramos que estos resultados pueden atribuirse al reducido tamaño de la muestra (n=10).

## **7. Conclusiones**

La temática general de esta tesis se ha centrado en el análisis del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales de estudiantes de educación superior que trabajan conjuntamente para elaborar un informe escrito sobre un tema concreto, mediante un foro asincrónico. Hemos puesto el foco de atención en los resultados de aprendizaje de los estudiantes, tanto a nivel individual como de grupo.

Nuestro primer objetivo ha sido conocer en qué medida los estudiantes que trabajan con esta metodología, en grupos virtuales, aprenden. El aprendizaje lo valoramos en función de la diferencia entre los conocimientos mostrados por los estudiantes antes y después de la tarea colaborativa en grupo.

El segundo objetivo que nos planteamos era saber si las ayudas educativas que ofrece el profesor durante el proceso de interacción educativa de los estudiantes en sus grupos virtuales afecta a los resultados de aprendizaje y al resto de elementos del proceso de colaboración estudiados.

En tercer lugar, hemos querido analizar las participaciones de los estudiantes durante la interacción educativa, para saber si existe alguna relación de estas participaciones con

los resultados de aprendizaje de los estudiantes. La cuestión que nos hemos formulado es si hay alguna relación entre la representación de las ideas, contenida en los mensajes que comparte el estudiante con sus compañeros de grupo, y sus resultados finales de aprendizaje.

En cuarto lugar, nuestro objetivo ha sido también analizar si un elemento social del proceso colaborativo, como la forma en que los estudiantes se coordinan y elaboran el informe escrito, tiene relación con los resultados de aprendizaje. La cuestión que nos planteamos es si la estructura de organización colaborativa afecta a los resultados de aprendizaje finales del estudiante.

Por último, nos hemos preguntado por las estrategias de aprendizaje de los estudiantes cuando colaboran a distancia en un grupo virtual para elaborar una tarea de forma conjunta. ¿Qué estrategias aplican los estudiantes?, ¿hay alguna relación entre estas estrategias y sus resultados de aprendizaje? Son cuestiones que nos hemos formulado ante la escasez de estudios al respecto.

Como se desprende del conjunto de objetivos mencionados, nos aproximamos al estudio de este fenómeno psicoeducativo desde una perspectiva integradora, que aborda la consideración de la interacción entre elementos individuales y sociales del proceso de colaboración (Stahl, 2005).

Para conseguir estos objetivos, hemos comenzado con una revisión del marco teórico que engloba las investigaciones sobre aprendizaje colaborativo en entornos virtuales y soportados por ordenador. Nos aproximamos al marco teórico desde las metáforas sobre las diferentes concepciones de aprendizaje colaborativo que expresó Sfard (1998) para explicar la variabilidad de los resultados de estas investigaciones. La primera metáfora considera el aprendizaje como “adquisición de conocimiento”, es decir, la incorporación de conocimiento elaborado por el estudiante en su interacción con los demás en sus estructuras cognitivas individuales. La segunda considera el aprendizaje como “participación en una práctica social”, un proceso interpersonal que conlleva la elaboración conjunta de significados (Koschman, 2002) no atribuibles a un individuo concreto, sino creados en conversación con los demás miembros del grupo (Stahl, 2003).

La mayoría de las investigaciones y modelos teóricos que hemos encontrado, que explican como y porqué se aprende en el marco de una interacción educativa en una actividad de aprendizaje colaborativo en un entorno virtual, se pueden emplazar en alguna de estas concepciones.

En el primer capítulo mostramos las propuestas y los estudios realizados bajo la concepción del aprendizaje como “adquisición de conocimiento”. Esta perspectiva considera que los estudiantes aprenden básicamente mediante diversos mecanismos cognitivos: (1) la internalización del conocimiento, consecuencia de la reestructuración de las nuevas ideas con los conocimientos previos (Pozo, 1999), (2) la reflexión generada por la existencia de disonancia cognitiva (Hiltz *et al.*, 2000), y (3) la elaboración conceptual (van Boxtel *et al.*, 2000) provocada por la explicación al grupo de las propias concepciones.

Desde el punto de vista metodológico, el objeto de estudio de estas investigaciones es el conocimiento individual. Por tanto, bajo esta concepción, se han buscado evidencias significativas del aprendizaje individual y de la internalización del conocimiento adquirido en el marco de la interacción educativa (Pumtambekar, 2006). Por ello, son estudios de tipo cuantitativo que aplican pruebas y tests para valorar el conocimiento adquirido.

El otro foco de atención de estos investigadores ha sido conocer de qué forma los diversos elementos de la condición educativa podían estar influyendo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes, ya que las condiciones no siempre influyen de la misma manera (Dillenbourg, 1995). Por ejemplo, las investigaciones han constatado que los resultados de aprendizaje no son los mismos si los estudiantes colaboran en grupos pequeños o grandes, con o sin roles asignados, con un tipo de tarea abierta o cerrada.

Tras revisar tanto los modelos explicativos teóricos como las investigaciones asociadas a esta concepción, hemos llegado a la conclusión que estos estudios no abordan un elemento fundamental de la actividad colaborativa, como es el propio proceso de interacción entre compañeros. Es decir, el proceso social no se ha considerado en tanto que objeto de estudio, sino que el análisis se ha orientado hacia los procesos

individuales, de asimilación y construcción del conocimiento, que resultan en un aprendizaje individual y hacia los elementos de la condición educativa que afectan a esos resultados.

En definitiva, la mayoría de estos estudios no ponen en relación los resultados de aprendizaje de los estudiantes que colaboran en grupos virtuales con los procesos específicos de la interacción educativa de una tarea colaborativa en un grupo virtual.

En el segundo capítulo del marco teórico hemos revisado la otra gran concepción sobre el aprendizaje. Los investigadores que consideran que aprender es participar en un grupo y construir conocimiento de forma conjunta, dirigen su foco de análisis a los procesos de interacción educativa, justamente el elemento que no ha sido el objeto de estudio de la primera concepción. Para estos autores, el conocimiento no es producto de una mente individual, sino algo intersubjetivo (Stahl, 2006), creado por las interacciones entre los participantes.

La explicación al aprendizaje se encuentra, por tanto, en los procesos sociales y de grupo, como la construcción social (Gunawardena *et al.*, 1997), la reflexión e indagación en comunidad (Garrison Anderson y Archer, 2000), la argumentación (Stegman, Weinberger y Fischer, 2007; Clark y Sampson, 2008) y la construcción a través de la reciprocidad (Järvela y Häkkinen, 2002).

Un corolario relevante de esta concepción es que, para estos investigadores es esencial saber cómo se construye el conocimiento y qué tipo de participaciones y contribuciones lo favorecen, ya que no cualquier tipo de interacción entre iguales genera conocimiento (Dillenbourg, 2002; Lipponen, 2002).

En consecuencia, desde el punto de vista metodológico, estas investigaciones han puesto su foco de atención en analizar la calidad de la participación y los procesos de construcción de conocimiento entre los estudiantes. Para ello, han utilizado técnicas de análisis del contenido que categorizan el discurso educativo, y sus resultados son descriptivos y básicamente cualitativos. El objeto de estudio es por tanto, el conocimiento compartido.

No obstante, estos autores también son conscientes de que la construcción de conocimiento que se genera en el seno de la interacción entre iguales no es ajena a las condiciones de la situación educativa colaborativa. Por ejemplo, se ha comprobado que los niveles de construcción de conocimiento difieren en tareas estructuradas y no estructuradas (Veerman y Veldhuis-Diermanse, 2001) y el nivel de participación en los debates es diferente en los grupos grandes y pequeños: los grupos de menos de ocho miembros han demostrado ser más participativos (Wegeriff, 1998) por motivos relacionados con la responsabilidad contraída con el grupo.

Desde nuestro punto de vista, la revisión de las investigaciones bajo esta concepción nos ha mostrado que estos estudios no justifican las diferencias de resultados entre estudiantes. Al centrarse solo en los procesos constructivos y sociales, dejan sin explicación el hecho de que, tras realizar una tarea colaborativa en un grupo virtual, unos estudiantes pueden demostrar una mejora individual en sus conocimientos o habilidades y otros no.

Ambas concepciones tienen aproximaciones prototípicas al estudio del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, no analizando en cada caso aspectos esenciales bien del proceso, bien del estudiante. Nuestra concepción coincide con el planteamiento de Stahl (2005) de que el aprendizaje colaborativo es siempre una combinación de procesos individuales y de grupo, y su análisis se debe hacer con el individuo y el grupo como unidad de análisis y con la consideración de la interacción entre ellos.

Es por ello que hemos considerado conveniente aproximarnos al estudio de este fenómeno psicoeducativo desde un enfoque integrador que permita relacionar las condiciones de la situación educativa, los procesos individuales y sociales que se ven afectados por la interacción educativa y los resultados de conocimiento individuales y de grupo. Planteamos la necesidad de un modelo más complejo que analice de forma interdependiente procesos cognitivos y sociales, al igual que otros autores (Dewiyanti *et al.*, 2007; Pumtambekar, 2006; Wang, 2004; Woo y Reeves, 2007) abogan por una visión conjunta del análisis individual y social del aprendizaje colaborativo.

El enfoque integrador que presentamos en el tercer capítulo, que sirve de marco conceptual para nuestra investigación empírica, parte de una concepción sociocognitiva del aprendizaje. Considera que el aprendizaje resultante de estas prácticas educativas se produce por el impacto que tiene la colaboración en el plano social (del grupo) y en el plano individual (del estudiante).

Esta aproximación es consecuencia de buscar relaciones entre los resultados de las investigaciones revisadas sobre ambas concepciones del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo a nuestro marco conceptual, un conjunto de características y procesos de carácter individual y un conjunto de características y procesos a nivel grupal se ponen en relación cuando los estudiantes participan en una tarea colaborativa. Esta relación activa procesos que conducen al aprendizaje.

No se trata, por lo tanto, de explicar cómo se adquiere o se construye el conocimiento en los grupos virtuales, sino de ofrecer un marco metodológico para relacionar los diversos elementos psicoeducativos que se relacionan en el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales.

El objetivo de nuestro enfoque integrador ha sido proponer un marco de análisis para poner en relación diversos elementos clave del aprendizaje colaborativo: las condiciones de la situación educativa y de los estudiantes que intervienen, los procesos individuales y sociales afectados por la colaboración, y el aprendizaje de los estudiantes, independientemente del modelo explicativo.

Desde este enfoque, y más en concreto en nuestra investigación, hemos escogido una serie de elementos del proceso colaborativo que la revisión bibliográfica nos mostró como relevantes por su influencia en el aprendizaje de los estudiantes: las ayudas educativas del profesor, las participaciones de los estudiantes, la estructura de organización colaborativa del grupo y las estrategias de aprendizaje aplicadas.

Pasamos a comentar la parte empírica de nuestra investigación, comenzando en primer lugar por una breve descripción de los elementos analizados.

## 1. Ayudas educativas del profesor

Las ayudas educativas del profesor se proporcionaron en el marco de tres situaciones instruccionales diferentes. Los grupos de estudiantes recibieron en una situación, un conjunto de orientaciones escritas al inicio de la tarea colaborativa. En otra situación instruccional, además de las orientaciones escritas, los estudiantes recibieron ayudas educativas en forma de mensajes a lo largo del proceso de interacción educativa. Y en el último caso, al ser grupos de control, sólo recibieron las instrucciones sobre el contenido de la tarea, al igual que el resto de grupos.

En total, el profesor proporcionó 27 mensajes con ayudas educativas a los estudiantes en los grupos virtuales, que representan un 7% del total de mensajes de los foros de actividad de los estudiantes en sus grupos. Desde nuestro punto de vista, el volumen de ayudas fue pequeño si lo comparamos con la cantidad de participaciones hechas por los estudiantes en sus grupos.

De estas ayudas, 10 fueron para orientar a los estudiantes sobre cómo organizar su trabajo, 6 de tipo metacognitivo, 5 resolvieron asuntos técnicos que preocupaban a los estudiantes, 3 fueron apoyos afectivos y 2 fueron mensajes con enlaces a contenidos de ampliación.

## 2. Participaciones de los estudiantes

Para realizar la tarea colaborativa, los estudiantes participaron en sus foros asíncronos con comunicaciones de diversa índole, que atienden tanto a conceptos relacionados con los contenidos de la tarea en concreto, como a temas sociales, técnicos y organizativos. En nuestra investigación, los estudiantes remitieron una cantidad similar de mensajes de contenido y de organización, y menos mensajes de tipo social o afectivo.

En relación al contenido abundaron las repeticiones (más del 60% de los participaciones), aunque también se remitieron ideas nuevas (12%), valoraciones críticas (10%) y ampliaciones o explicaciones de otros contenidos (16%). Y de todas las

participaciones, el 16% contenían preguntas relacionadas con el contenido de la tarea y un 10% respuestas a estas cuestiones.

Desde nuestro punto de vista, estos resultados denotan una baja calidad de la participación en los debates, ya que como diversos autores apuntan, las repeticiones son indicativas de una calidad negativa de la interacción (Bullen, 1998), un procesamiento superficial de la información (Henri, 1992) o una participación de baja calidad cognitiva (Lou y MacGregor, 2002).

### 3. Estructura de organización colaborativa

Los estudiantes utilizan diversas formas para organizar y elaborar el trabajo en el grupo: tres grupos optaron por realizar el trabajo contribuyendo de forma igualitaria y trabajando conjuntamente en el texto (estructura integradora), dos elaboraron el producto añadiendo a un documento las aportaciones realizadas de forma independiente por cada miembro del grupo (estructura sumativa), y cinco escogieron un primer documento elaborado por uno de ellos y añadieron o modificaron progresivamente el texto principal con aportaciones parciales (estructura agregadora).

Las estructuras de organización colaborativa encontradas son similares a tres de las estrategias organizativas en grupos virtuales encontradas por Onrubia y Engel (2009) en su investigación sobre estrategias de escritura colaborativa y fases de construcción del conocimiento en entornos CSCL: estrategia paralela, tipo corta-pegar (el documento final es una yuxtaposición de partes), estrategia secuencial sumativa (los participantes agregan sucesivamente contribuciones a un documento inicial) y estrategia integradora (todos los miembros del grupo reaccionan a los comentarios, los cambios y las aportaciones hechas).

Nuestros resultados sobre cómo se organizaron los grupos para llevar adelante el informe escrito mediante el foro asíncrono, también son similares a las encontradas por Ng (2008) sobre grupos virtuales que realizaban tareas semiestructuradas: una estructura basada en la colaboración activa de todos, otra estructura basada en la colaboración centrada en un líder del grupo, y una tercera estructura con una colaboración inconexa.

#### 4. Estrategias de aprendizaje

Los estudiantes utilizaron un conjunto de estrategias de aprendizaje cuando realizaron a distancia la tarea colaborativa en su grupo virtual. La mayor frecuencia correspondió a la estrategia de lectura de los mensajes de los foros (en torno al 30%) y después a la lectura de los contenidos y la documentación para resolver el trabajo de grupo (textos del curso y textos escritos por los compañeros). En tercer lugar y también con una frecuencia elevada, encontramos la estrategia de compartir información, lo que implicó entrar en los foros para remitir mensajes a los compañeros con información sobre la tarea.

La frecuencia con que los estudiantes emplearon estas tres estrategias representa más del 70% del total de frecuencia de estrategias aplicadas. Si observamos, estos resultados revelan una cantidad de aplicación de estrategias coherente con el hecho de ser una tarea en grupo: los estudiantes entran continuamente en los foros para leer los mensajes de sus compañeros, leen los contenidos y textos escritos que consideran necesarios para elaborar la tarea, y remiten mensajes con contenidos elaborado por ellos hacia el grupo.

Sin embargo, la frecuencia con que aplicaron las estrategias de análisis de la información (extraer la información relevante para el informe y sintetizarla) y redacción de la información (la elaboración de los textos de la tarea) son bastante bajas en comparación con el resto. Y es especialmente infrecuente la estrategia de búsqueda de información (5%). Este datos lo atribuimos al hecho de que el campus virtual contaba con los contenidos necesarios para el trabajo, por lo que posiblemente era innecesario buscar información complementaria más allá del campus.

Vistas las características que definen el comportamiento de los elementos estudiados en los grupos virtuales de nuestra investigación, presentamos las conclusiones, que dan respuesta a los objetivos planteados al inicio de nuestro estudio.

*Objetivo 1. Analizar si los estudiantes aprenden al colaborar conjuntamente en un grupo virtual para desarrollar, mediante un foro asíncrono, un proyecto escrito en equipo durante cuatro semanas en un entorno virtual de aprendizaje.*

Podemos afirmar que los estudiantes, individualmente, han aprendido al colaborar conjuntamente en un grupo virtual para desarrollar, mediante un foro asíncrono, un proyecto escrito en equipo.

Constatamos que los estudiantes han aprendido por el cambio en las tres dimensiones de conocimiento utilizadas para valorar el aprendizaje de los grupos de estudiantes de educación superior antes y después de la tarea en equipo. Es un aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de un proyecto, en un grupo virtual, mediante una herramienta de foro asincrónico.

Desde nuestro punto de vista, la existencia de un canal de comunicación escrita, que permite a los estudiantes revisar todas las aportaciones de los compañeros y visualizar la evolución de la información a lo largo de la vida del proyecto, permite la aparición del proceso de reflexión reiterada (Diehl *et al.*, 1999) que genera la oportunidad de aprender.

En segundo lugar, la participación en la elaboración de un proyecto auténtico, que refleja el mundo que rodea a los estudiantes, les hace reflexionar sobre sus propias experiencias, pensar críticamente y analizar la información necesaria para llegar a la solución mejor para el proyecto. Es justamente este tipo de actividades que tienen lugar en un contexto similar al suyo las que más favorecen el aprendizaje (Brown, Collins y Duguid, 1989).

Nuestros datos coinciden con dos estudios (Lou y McGregor, 2004; Biasutti y El-Deghaidy, 2012) sobre el aprendizaje de estudiantes de educación superior en grupos virtuales, que también encontraron mejoras en el rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución de problemas.

*Objetivo 2. Determinar si las ayudas educativas proporcionadas por el profesor tienen relación con los resultados de aprendizaje de los estudiantes, las participaciones de los estudiantes, la estructura de organización colaborativa y las estrategias de aprendizaje aplicadas por ellos.*

No hemos encontrado en nuestra investigación ninguna relación entre las ayudas educativas proporcionadas por el profesor y los elementos analizados.

En primer lugar, no hemos encontrado evidencias de relación entre las ayudas del profesor y el aprendizaje de los estudiantes. En contra de nuestra suposición inicial, avalada por diferentes autores (Davis y Mijaye, 2004; Salmon, 2004) de que la actividad del profesor es relevante en los procesos de aprendizaje en entornos virtuales, los análisis estadísticos aplicados no han mostrado relaciones significativas entre las “ayudas educativas” y los “resultados de aprendizaje” de nuestros estudiantes

Sin embargo, nuestros resultados no difieren tanto de otras investigaciones (por ejemplo, Veerman y Veldhuis-Diermanse, 2001; Angelis, Valanides y Bonk; 2003), en las que no se encontraron diferencias entre los resultados académicos de los grupos de aprendizaje que recibieron apoyo tutorial y los que no recibieron apoyo.

Consideramos como algunos autores (Quintana *et al.*, 2004; Hmelo-Silver *et al.*, 2007), que una tarea compleja como la elaboración colaborativa de un proyecto en un grupo virtual, requiere de un tipo de ayudas más elaboradas que las proporcionadas por nuestro profesor. En el sentido de ayudar a los estudiantes a comprometerse en el proceso de resolución del problema, animarles a articular sus pensamientos y a reflexionar sobre sus objetivos; un tipo de ayudas que el profesor de nuestra investigación no proporcionó.

El profesor remitió ayudas fundamentalmente de tipo organizativo y no de tipo cognitivo o metacognitivo que son las más adecuadas, según algunos autores (Reingold, Rimor y Kalay, 2008) para que los estudiantes experimenten el aprendizaje a través de procesos de reflexión.

En segundo lugar, tampoco se ha podido demostrar una relación importante entre las ayudas educativas y las participaciones de los estudiantes. Las ayudas dadas por el profesor parecen guardar muy poca relación con el total de participaciones de los estudiantes y con los contenidos que los estudiantes remiten a sus compañeros en los foros de debate y colaboración.

Al igual que en relación a los resultados de aprendizaje, estudios previos (véase, por ejemplo, Ang, Shin y Lim, 2009; Mazzolini y Maddison, 2003) mostraron resultados semejantes, en los que la actividad del profesor en los debates no generó mayor participación de los estudiantes en sus grupos virtuales.

Sin embargo, encontramos una relación estadísticamente alta y significativa entre las “ayudas educativas” del profesor y las “participaciones de los estudiantes” cuyo propósito de la información era la organización del trabajo del grupo. Un análisis más pormenorizado nos mostró que precisamente los grupos que recibieron este tipo de ayudas sobre organización fueron los que menos participaciones sobre organización intercambiaron. Así que, es posible que no hayamos encontrado más relaciones significativas debido al volumen tan escaso de otro tipo de ayudas educativas dadas por el profesor.

Nuestros resultados en relación a la relevancia de las ayudas en el proceso de interacción educativa de los estudiantes en grupos virtuales, difieren de otros estudios (García, Márquez, Bustos, Miranda y Espíndola, 2008; Hsieh y Tsai, 2012) que sí encontraron evidencias de la influencia del profesor en el número de interacciones de los estudiantes y en una mayor actividad colaborativa del grupo. En el primer caso se encontraron diferencias entre el tiempo y la forma de explorar las ideas antes de llegar a conclusiones en los grupos que recibieron apoyo del profesor y los que no. En el segundo caso, el instructor ayudó a mejorar la manera de colaborar y aumentó la tasa de participación de los estudiantes en la discusión con respecto a estudiantes que no recibieron ayudas del profesor.

En tercer lugar, tampoco los análisis de relaciones entre las “ayudas educativas”, la “estructura de organización colaborativa” de los grupos y las “estrategias de

aprendizaje” empleadas por los estudiantes, han mostrado resultados estadísticamente significativos.

Atribuimos la falta de relación de las “ayudas educativas” con el resto de elementos sociales e individuales estudiados, básicamente a dos motivos. En primer lugar, consideramos insuficiente el número de ayudas educativas dadas a los grupos de estudiantes, ya que como vimos anteriormente, las ayudas representan un 7% de los mensajes de los grupos. Por otra lado, el profesor remitió ayudas educativas fundamentalmente de tipo organizativo y no promovió la reflexión sobre las ideas y los conceptos del contenido de la tarea, ni tampoco fomentó activamente el proceso de resolución de problemas.

Por ello, aunque en nuestro estudio las ayudas educativas del profesor no guardan ninguna relación con el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales de estudiantes de educación superior, no podemos concluir que las ayudas educativas no tengan ninguna relación con el aprendizaje, dado que el tipo y la cantidad de ayudas dadas nos parece a todas luces insuficiente.

Por otra parte, consideramos que la existencia de una relación significativa entre un tipo de ayudas del profesor y un tipo de participaciones de los estudiantes puede abrir una línea de investigación para el futuro. Sería de interés promover un diseño de investigación con estudiantes en grupos virtuales que recibieran un solo tipo de ayudas educativas del profesor en cada grupo y analizar su relación con las participaciones de la interacción educativa posterior.

*Objetivo 3. Examinar las relaciones entre las participaciones de los estudiantes, la estructura de organización colaborativa, las estrategias de aprendizaje y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.*

En nuestra investigación hemos encontrado relaciones significativas y positivas entre los “resultados de aprendizaje” de los estudiantes” y las “participaciones de los estudiantes”, la “estructura de organización colaborativa” y las “estrategias de aprendizaje”.

En primer lugar, las tres dimensiones de conocimiento valoradas del aprendizaje de los estudiantes en nuestro estudio, están relacionados con las “participaciones de los estudiantes” cuyo propósito es compartir contenido de y para la tarea. En este sentido, que un estudiante comparta con los compañeros contenidos de la tarea como referencias, textos, enlaces, preguntas, comentarios, guarda relación con sus resultados de aprendizaje.

Sin embargo, las participaciones centradas en aspectos organizativos, de coordinación y gestión del trabajo, o aspectos sociales y emocionales no presentan ninguna relación con los resultados de aprendizaje. Consideramos que estos resultados son lógicos a la luz de los resultados que hemos medido en nuestra investigación, como es la mejora del conocimiento académico, profesional y procedimental de los estudiantes. No hemos valorado resultados relacionados con habilidades de solución de problemas, ni la cohesión del grupo, ni la satisfacción personal con la experiencia colaborativa virtual, elementos que podrían estar relacionados con este otro tipo de participaciones.

En segundo lugar, hay varios tipos de participación de contenido que sí se relacionan con los resultados de aprendizaje, concretamente con la mejora del conocimiento académico: (1) las participaciones que amplían, redefinen, o desarrollan con mayor profundidad el contenido dado por otros compañeros o por el mismo estudiante con anterioridad, (2) las participaciones que contienen preguntas relacionadas con el contenido del trabajo, y (3) las participaciones que ofrecen respuesta a cualquiera de las preguntas de contenido planteadas por los compañeros.

Los datos obtenidos corroboran en parte los resultados de Veerman y Veldhuis-Diermanse (2001) sobre la relación entre este tipo de participaciones y una interacción educativa de calidad, y también con los resultados de Chin y Osborne, (2010) que consideran la calidad de la interacción discursiva por el volumen y tipo de preguntas de los estudiantes en una secuencia argumentativa.

Y por último, destacar la relación positiva y significativa, aunque débil, entre el total de participaciones de los estudiantes y los resultados de aprendizaje. Este dato revela la idea de que, de alguna manera, el volumen de participaciones de un estudiante y el conocimiento que adquiere al colaborar en un grupo virtual están relacionados.

Consideramos que se debería de profundizar más en la búsqueda de relaciones causales entre lo que el estudiante comparte en sus participaciones en los grupos virtuales y su aprendizaje. En concreto, sería interesante conocer si un determinado tipo de participaciones influye en el conocimiento que adquiere. De esta manera podríamos conocer si estos resultados se podrían atribuir al mecanismo del aprendizaje por explicación a otros, que desde la perspectiva cognitiva describe una de las formas en que construimos individualmente nuestro conocimiento en el seno de una interacción entre iguales.

En relación con la “estructura de organización colaborativa”, también hemos encontrado relaciones significativas y positivas con el aprendizaje en todas las dimensiones de conocimiento. Al igual que Onrubia y Engel (2010) encontraron que un tipo de coordinación de los grupos en entornos CSCL se relacionaba con unas determinadas fases de construcción colaborativa de conocimiento y con las calificaciones finales obtenidas en los grupos, también nosotros hemos constatado la importancia de este elemento en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

La relación entre la estructura integradora, -en la que los estudiantes se reparten el trabajo, se contribuye de forma igualitaria, se consensúa el documento escrito entre todos y se aceptan las revisiones y comentarios para mejorarlo- y los resultados de aprendizaje, nos hace plantearnos si son los estudiantes que más saben son los que se organizan de este forma o es este tipo de estructura la que más favorece el aprendizaje. Es una pregunta que queda abierta a futuras investigaciones.

En todo caso, nuestros datos se asemejan a los encontrados por Thomas y McGregor (2005) sobre la relación entre una buena coordinación de los grupos virtuales de estudiantes con alto grado de intercambio de ideas, y las mejoras en el rendimiento académico.

Para finalizar, hemos encontrado también relación entre los “resultados de aprendizaje” y las “estrategias de aprendizaje” aplicadas por los estudiantes. Concretamente, la correlación se concentra en la frecuencia de aplicación de tres estrategias de aprendizaje.

Dos de ellas están relacionadas con la comunicación con los demás miembros del grupo, la lectura de mensajes de los compañeros en los foros y compartir información con los compañeros, y sólo una de ellas, el análisis de la información es una estrategia cognitiva de procesamiento profundo (Pozo, 1989).

Nuestros resultados son similares a los encontrados por Chanlin y Chan (2010) en su estudio sobre las estrategias de aprendizaje en grupo para un curso *online*. En su investigación, la categoría de tratamiento de la información (recoger, resumir y criticar la información) reflejaba la importancia de la internalización de la información y la categoría de coordinación y gestión (dar sugerencias, socializar, ayudar a los demás) correlacionó positivamente con los resultados de aprendizaje. También nosotros hemos encontrado relaciones positivas entre una estrategia cognitiva y dos estrategias de coordinación con el aprendizaje de los estudiantes en sus grupos virtuales.

Por otra parte, no hemos encontrado relaciones entre el aprendizaje y las estrategias de búsqueda de información, lectura de los contenidos y redacción del trabajo. Consideramos que este resultados se deben básicamente a dos motivos: el primero, a la baja frecuencia de aplicación de alguna de las estrategias, por ejemplo, la búsqueda de la información sólo representó el 5% del total. Y en segundo lugar, a que las otras dos estrategias (lectura de contenidos y redacción del trabajo) recogen actividades más superficiales del procesamiento de la información.

De nuevo, consideramos que sería interesante una línea de investigación que profundizar para saber si son los estudiantes con más conocimiento los que con más frecuencia comparten su conocimiento con sus compañeros de grupo, los que más veces entran en los foros para leer lo que otros compañeros han escrito, y los que con más frecuencia analizan la información, o por el contrario, son estas estrategias en concreto las que facilitan un mayor aprendizaje de los estudiantes en los grupos virtuales.

*Objetivo 4. Analizar las relaciones entre las participaciones de los estudiantes en los grupos virtuales y las estrategias de aprendizaje .*

En nuestra investigación hemos encontrado relaciones positivas y significativas entre algunos tipos de “participaciones de los estudiantes” y la frecuencia de aplicación de algunas “estrategias de aprendizaje”.

Las participaciones realizadas por los estudiantes cuyo propósito es compartir contenido en los foros del grupo se relacionan de forma positiva con diversas estrategias de aprendizaje. La relación más fuerte se observa con la estrategia de compartir información, es decir, la frecuencia con que la que el estudiante envía mensajes a sus compañeros. Las relaciones son también fuertes con las estrategias de lectura de los contenidos, lectura de los mensajes de los foros y redacción de la información para el producto final. También el total de participaciones emitidas por los estudiantes muestra un patrón similar de relaciones positivas con las estrategias de aprendizaje.

En segundo lugar, hemos encontrado una relación positiva aunque débil que muestra que un mayor número de mensajes relacionados con la organización del trabajo se relaciona con una mayor lectura de los mensajes de los foros y una mayor frecuencia de aplicación de la estrategia de redacción de la información.

Las participaciones de tipo social sólo muestran una relación débil con la estrategia de lectura de los contenidos y la documentación del curso.

En cuanto a la relación entre el tipo de información de los mensajes de contenido y las estrategias de aprendizaje, las explicaciones a las preguntas realizadas, las ampliaciones de contenido y las repeticiones son las que muestran mayor número de relaciones con prácticamente todas estrategias aplicadas por los estudiantes, exceptuando la búsqueda de información.

Consideramos que estos datos confirman la existencia de relaciones entre las participaciones con que el estudiante comparte información con sus compañeros en los grupos, con la frecuencia con que el estudiante aplica determinadas estrategias para llevar adelante la tarea colaborativa en grupo. Creemos que también en este caso, una

línea de investigación futura queda abierta para profundizar en estas relaciones en el seno del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales.

En conclusión, los resultados de nuestro estudio han dado respuesta a los objetivos que nos planteamos: conocer en qué medida los estudiantes que trabajan con esta metodología, en grupos virtuales, aprenden. Y efectivamente, hemos comprobado que los estudiantes aprenden con esta metodología en un grupo virtual.

En segundo lugar, queríamos saber si las ayudas educativas que ofrece el profesor durante el proceso de interacción educativa de los estudiantes en sus grupos virtuales afectaba a los resultados de aprendizaje y al resto de elementos del proceso de colaboración estudiados. En nuestra investigación no hemos encontrado resultados que nos puedan confirmar esta relación.

Por otra parte, nos planteamos la cuestión de si había alguna relación entre la representación de las ideas, contenida en las participaciones que comparte el estudiante con sus compañeros de grupo, y sus resultados finales de aprendizaje. Y efectivamente, hemos comprobado que existen relaciones de participaciones concretas con el aprendizaje. También hemos descubierto que la forma en que los estudiantes se coordinan y elaboran el informe escrito, tiene relación con los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Por último, nos preguntamos por la relación entre las estrategias de aprendizaje y los resultados y podemos concluir que efectivamente las estrategias parecen ser un elemento que también guarda relación con el aprendizaje de los estudiantes que elaboran una tarea en un grupo virtual.

Por todo ello, el camino iniciado resulta prometedor para el objetivo final de establecer un marco metodológico que integre, en el análisis del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, al individuo y el grupo como unidad de análisis, y a la consideración de la interacción entre ellos.

## **8. Limitaciones y futuras líneas de investigación**

Una vez presentadas las conclusiones, vamos a exponer brevemente las principales limitaciones de este trabajo, tanto en lo que respecta a los aspectos teóricos como metodológicos, así como algunas reflexiones que se derivan de éstas y que nos llevan a plantear futuras líneas de investigación.

En primer lugar, queremos hacer constar que se trata de una muestra bastante reducida, de 41 estudiantes en 10 grupos que no nos ha posibilitado realizar análisis de mayor potencia estadística, como los análisis de regresión, lo que limita, claro está, el alcance de nuestras conclusiones.

En segundo lugar, se trata de un estudio muy contextualizado al tipo de tarea que realizan los alumnos, al contenido curricular y a la tecnología utilizada, por lo que sería necesario confirmar estos mismos resultados en otras condiciones educativas y en otros entornos virtuales de aprendizaje colaborativo.

En relación a los aspectos teóricos, quisiéramos subrayar que nuestra investigación sólo ha mostrado las relaciones en cuanto a la adquisición individual de conocimiento y no ha mostrado las relaciones en cuanto a la construcción conjunta de conocimiento.

Cabe destacar también la dificultad que ha supuesto integrar en el mismo marco teórico los procesos individuales relativos a las estrategias de aprendizaje, un campo que a día de hoy básicamente se ha centrado en entornos presenciales y en niveles educativos de educación secundaria y con pocas referencias empíricas en aprendizaje colaborativo en grupos virtuales de educación superior.

Por otra parte el marco teórico puede resultar complejo de aplicar ya que los investigadores no coinciden en los mismos indicadores a la hora de mostrar los procesos de adquisición de conocimiento y de elaboración compartida de conocimiento.

En quinto lugar, con relación a las cuestiones de carácter metodológico queremos hacer constar la complejidad de las pruebas utilizadas para valorar el conocimiento de los estudiantes, que dificulta valorar con absoluta precisión los cambios producidos en el conocimiento adquirido y en los resultados de grupo. Y además, la debilidad de unas de las dimensiones de valoración del conocimiento, la relativa al conocimiento procedimental, cuya concordancia interjueces fue moderada.

Por último, dado que consideramos relevantes los resultados obtenidos en el estudio con esta selección de elementos relacionados con el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, planteamos la posibilidad de realizar nuevos estudios con otros elementos para profundizar en la viabilidad del modelo.

Teniendo en cuenta lo que acabamos de exponer y de otras cuestiones que se derivan del estudio realizado, a continuación, apuntamos de manera sintética cuáles deberían ser, a nuestro juicio, las futuras líneas de investigación que deberían llevarse a cabo en el ámbito del aprendizaje colaborativo en grupos virtuales.

En primer lugar, consideramos relevante continuar la línea emprendida por el enfoque integrador para intentar dar una visión global y de conjunto a los diversos resultados sobre el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales. Nuevas investigaciones que relacionen otros elementos y que incorporen análisis de regresión al modelo pueden ser muy útiles para avanzar en ese conocimiento,

En segundo lugar, a pesar de la ausencia de datos relevantes en nuestra investigación sobre la influencia de las ayudas educativas en los resultados de aprendizaje y en los procesos individuales de la colaboración, nos parece conveniente ampliar las investigaciones en relación a la influencia del andamiaje en el aprendizaje de grupos colaborativos virtuales (McPherson y Nunes, 2004) y estamos de acuerdo con la idea de Solimeno *et al.*, (2008) de controlar adecuadamente la competencia de los docentes para proporcionar las ayudas educativas, el tipo que los alumnos necesitan y proporcionarlas en el momento en que lo necesitan.

Una tercera línea de investigación consistiría en profundizar en las estrategias de aprendizaje que aplican los estudiantes cuando trabajan a distancia mediante un entorno virtual de aprendizaje, en una tarea colaborativa. La observación de las participaciones de los estudiantes en los campus nos da una información valiosa para valorar la calidad de la comunicación y la interacción, pero insuficiente para establecer programas encaminados a reforzar las estrategias más adecuadas para el aprendizaje. Valdría la pena recabar con una muestra mucho más amplia y de mayor espectro las estrategias que aplican los estudiantes y relacionarlas con los resultados de aprendizaje y con los procesos de construcción conjunta de conocimiento.

En cuarto lugar, una nueva línea de investigación, centrada en la relación entre los procesos individuales implicados en el aprendizaje colaborativo, debería profundizar en el estudio de los aspectos relativos a cómo la interrelación entre procesos influye en los resultados de aprendizaje de los alumnos cuando trabajan en entornos virtuales de aprendizaje. El conocimiento de las relaciones entre los procesos cognitivos individuales y sociales que ocurren simultáneamente en un proceso colaborativo, sigue siendo un reto a día de hoy.

## **9. Implicaciones de los resultados para la docencia universitaria online**

En base a los resultados y a las conclusiones, ofrecemos un conjunto de recomendaciones para las instituciones universitarias y los profesionales de la educación superior que aborden un diseño instruccional basado en la realización por parte de los estudiantes de una tarea colaborativa compleja en grupos virtuales:

- Promover una participación activa por parte de todos los miembros, y que esta participación esté mucho más orientada al contenido de la tarea que a otras cuestiones sociales u organizativas.
- Estimular la explicación y valoración de las ideas propias y ajenas, así como preguntar y ofrecer explicaciones, de modo que los estudiantes realicen una reflexión crítica sobre las aportaciones volcadas en el foro.
- Compartir con los estudiantes la importancia de intercambiar información y ser activo en los espacios de debate, así como el valor de extraer la información relevante de todo lo que lea y evaluarla de forma crítica.

- Dar seguimiento a la estructura colaborativa que los miembros del grupo asuman para realizar la tarea, de forma que implique una colaboración real y eficaz, y que el documento se construya en base a la integración de las aportaciones de todos los estudiantes a lo largo de todo el proceso.
- Intentar proporcionar ayudas educativas de tipo cognitivo y metacognitivo que estimulen la reflexión individual y compartida de los participantes y no sólo su motivación o satisfacción con el grupo.

## 10. Bibliografía

- Aamodt, A., Plaza, E. (1994). Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. *AI Communications*. IOS Press, 7, 1, 39-59.
- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2011). Understanding cognitive presence in an online and blended community of inquiry: Assessing outcomes and processes for deep approaches to learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 233-250.
- Alavi, M. (1994). Computer-mediated collaborative learning: An empirical evaluation. *MIS quarterly*, 159-174.
- An, H., Shin, S., & Lim, K. (2009). The effects of different instructor facilitation approaches on students' interactions during asynchronous online discussions. *Computers & Education*, 53(3), 749-760.
- Anderson, T., Howe, C., Soden, R., Halliday, J., & Low, J. (2001). Peer interaction and the learning of critical thinking skills in further education students. *Instructional Science* 29, 1-32.
- Anderson, J. R., & Lebiere, C. (1998). *The atomic components of thought*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- 
- Angeli, C., Valanides, N., & Bonk, C. J. (2003). Communication in a Web-based conferencing system: The quality of computer-mediated interactions. *British Journal of Educational Technology*, 34(1), 31-43.
- Argelagós, E., & Pifarré, M. (2012). Improving Information Problem Solving skills in Secondary Education through embedded instruction. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 515-526.
- Arvaja, M., Häkkinen, P., & Kankaanranta, M. (2008). Collaborative learning and computer-supported collaborative learning environments. In *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 267-279). Springer US.
- Arvaja, M., Häkkinen, P., Eteläpelto, A., & Rasku-Puttonen, H. (2000). Collaborative processes during report writing of a science learning project: The nature of discourse as a function of task requirements. *European Journal of Psychology of Education*, 15(4), 455-466.
- Arvaja, M., Salovaara, H., Häkkinen, P., & Järvelä, S. (2007). Combining individual and group-level perspectives for studying collaborative knowledge construction in context. *Learning and Instruction*, 17(4), 448-459.
- Asterhan, C. S., & Schwarz, B. B. (2009). Argumentation and Explanation in Conceptual Change: Indications From Protocol Analyses of Peer-to-Peer Dialog. *Cognitive science*, 33(3), 374-400.
- Badia, A. (2006). Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(2), 5-19.
- Badia, A., Becerril, L., & Romero, M. (2010). La construcción colaborativa de conocimiento en las redes de comunicación asíncrona y escrita (RCAE): una revisión de los instrumentos analíticos. *Cultura y Educación*, 22(4), 455-474.
- Badia, A., & Monereo, C. (2004). La construcción de conocimiento profesional docente. Análisis de un curso de formación sobre la enseñanza estratégica. *Anuario de psicología*, 35(1), 47-70.
- Badia, A., & Monereo, C. (2008). La enseñanza y el aprendizaje de estrategias de aprendizaje en entornos virtuales. *Psicología de la educación virtual*, 348-367.
- Badia, A., & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(2), 42-54.

- 
- Barron, B. (2003). When Smart Groups Fail. *The Journal of the Learning Sciences*, 12 (3), 307–359.
- Becker, K. L. (2003) *Just Tell Me What to Do: Group Dynamics in a Virtual Environment*. In Proceedings: Women in Research Conference, Rockhampton. Australia. <http://eprints.qut.edu.au>
- Belmont, J.M. (1998). Cognitive Strategies and Strategic Learning. The Socio-Instructional Approach. *American Psychologist*, 44, 2, 142-148.
- Bennett, S., Bishop, A., Dalgarno, B., Waycott, J., & Kennedy, G. (2012). Implementing Web 2.0 technologies in higher education: A collective case study. *Computers & Education*, 59(2), 524-534.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (2003). Learning to Work Creatively With Knowledge. In E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, & J. van Merriënboer (Eds.), *Powerful Learning Environments: Unravelling Basic Components and Dimensions (Advances in Learning and Instruction)*, Oxford. Pergamon.
- Bernard, R. M., & Lundgren-Cayrol, K. (2001). Computer conferencing: An environment for collaborative project-based learning in distance education. *Educational Research and Evaluation*, 7(2-3), 241-261.
- Berkowitz, M. W., & Gibbs, J. C. (1985). The process of moral conflict resolution and moral development. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 1985(29), 71-84
- Biasutti, M., & El-Deghaidy, H. (2012). Using Wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction. *Computers & Education*, 59(3), 861-872.
- Biggs, J. (1999). What the student does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75.
- Blignaut, S., & Trollip, S. R. (2003). Developing a taxonomy of faculty participation in asynchronous learning environments—an exploratory investigation. *Computers & Education*, 41(2), 149-172.
- Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain.
- Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R.W., Krajcik, J.S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26 (3-4)

- 
- Bouton, C., & Garth, R. Y. (1983). Students in learning groups: Active learning through conversation. *New Directions for Teaching and Learning*, 1983(14), 73-82.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Vermetten, Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 21(3), 487-508.
- Brand-Gruwel, S., & Wopereis, I. (2006). Integration of the information problem-solving skill in an educational programme: The effects of learning with authentic tasks. *Technology, Instruction, Cognition, and Learning*, 4, 243-263.
- Brand-Gruwel, S., & Gerjets, P. (2008). Instructional support for enhancing students' information problem solving ability. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 615-622.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Walraven, A. (2009). A descriptive model of information problem solving while using internet. *Computers & Education*, 53(4), 1207-1217.
- Brindley, J., Blaschke, L. M., & Walti, C. (2009). Creating effective collaborative learning groups in an online environment. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(3).
- Butterworth, G. (1982) A brief account of the conflict between the individual & the social in models of cognitive growth. In G. Butterworth & P. Light (Eds.) *Social Cognition* (pp. 3-16). Brighton, Sussex: Harvester Press.
- Cardozo, J. J. (2010, September). *Los aprendizajes colaborativos como estrategia para los procesos de construcción de conocimiento*. Poster presented at Congreso Iberoamericano de Educación, Metas 2021. Buenos Aires, República Argentina.
- Chi, M. T., Leeuw, N., Chiu, M. H., & LaVancher, C. (1994). Eliciting self explanations improves understanding. *Cognitive science*, 18(3), 439-477.
- Chi, M. T., Slotta, J. D., & De Leeuw, N. (1994). From things to processes: A theory of conceptual change for learning science concepts. *Learning and instruction*, 4(1), 27-43
- Clark, D. B., & Sampson, V. (2008). Assessing dialogic argumentation in online environments to relate structure, grounds, and conceptual quality. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(3), 293-321.
- Cobos, R., & Pifarré, M. (2008). Collaborative knowledge construction in the web supported by the KnowCat system. *Computers & Education*, 50(3), 962-978.

- 
- Coll, C., Engel, A., & Bustos, A. (2009). Distributed Teaching Presence and Participants' Activity Profiles: a theoretical approach to the structural analysis of Asynchronous Learning Networks1. *European Journal of Education*, 44(4), 521-538.
- Coll, C. & Monereo, C. (Ed.) (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Ediciones Morata.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia Goñi, J. (2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2006, vol. 3, núm. 2.
- Curtis, D.D., Lawson, M.J. (2001). Exploring collaborative online learning. *Journal of asynchronous learning networks*, 5, 1, 21-34.
- Dabbagh, N. (2003). Scaffolding: An important teacher competency in online learning. *TechTrends*, 47(2), 39-44.
- Darling-Hammond, L., Wise, A. E., & Klein, S. P. (1999). *A License To Teach. Raising Standards for Teaching*. Jossey-Bass, Inc., Publishers, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104
- Den Exter, K., Rowe, S., Boyd, W., & Lloyd, D. (2012). Using Web 2.0 technologies for collaborative learning in distance education—Case studies from an Australian university. *Future Internet*, 4(1), 216-237.
- De Wever, B., Keer, H. V., Schellens, T., & Valcke, M. (2010). Roles as a structuring tool in online discussion groups: The differential impact of different roles on social knowledge construction. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 516-523.
- De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., & Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. *Computers & Education*, 46(1), 6-28. Doi: 10.1016/j.compedu.2005.04.005
- Deutsch, M. & Jones, M. R. (Ed), (1962). Cooperation and trust: Some theoretical notes. Nebraska Symposium on Motivation, (pp. 275-320). Oxford, England: Univer. Nebraska Press.
- Dewiyanti, S., Brand-Gruwel, S., Jochems, W., & Broers, N. (2007). Students experiences with collaborative learning in asynchronous computer-supported collaborative learning environments. *Computers in Human Behavior*, 23, 496-514.
- Dillenbourg P. (1999) What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed) *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. (pp.1-19). Oxford: Elsevier.

- 
- Doise, W., Mugny, G., & Pérez, J. A. (1998). The social construction of knowledge: Social marking and socio-cognitive conflict. *The psychology of the social*, 77-90.
- Duart, J. M., & Martínez, M. J. (2001). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos IRC*.
- Ellis, A., Hollenbeck, J.R., Ilgen, D.R.; Porter, C., West, B.J., Moon, H. (2003). Team Learning: Collectively Connecting the Dots. *Journal of Applied Psychology*. 88,(5), 821–835.
- Engel, A & Onrubia, J (2010). Patrones de organización grupal y fases de construcción del conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje colaborativo. *Infancia y Aprendizaje*, 33 (4), 515-528.
- Erkens, G., Kanselaar, G., Prangma, M., & Jaspers, J. (2003). Computer support for collaborative and argumentative writing
- Ertmer, P. A, Richardson, J. C., Belland, B., Camin, D., Connolly, P., Coulthard, G., et al. (2007). Using peer feedback to enhance the quality of student online postings: An exploratory study. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(2), 4.
- Esteban, M., & Zapata Ros, M. (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, (19).
- Fahy, P. J. (2002). Assessing critical thinking processes in a computer conference. *Unpublished paper*. Retrieved September, 24, 2003.
- Fenstermacher, G. D. (1994). The knower and the known: The nature of knowledge in research on teaching. *Review of research in education*, 3-56
- Francescato, D., Porcelli, R., Mebane, M., Cuddetta, M., Klobas, J., & Renzi, P. (2006). Evaluation of the efficacy of collaborative learning in face-to-face and computer-supported university contexts. *Computers in Human Behavior*, 22(2), 163-176.
- García Cabrero, B., Márquez Ramírez, L., Bustos Sánchez, A., Miranda Díaz, G. A., & Espíndola, S. M. (2008). Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10(1), 1-18.
- Garrison, D. R. (2003). Cognitive presence for effective asynchronous online learning: The role of reflective inquiry, self-direction and metacognition. Elements of quality online education: *Practice and direction*, 4, 47-58.

- 
- Garrison, D.R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education* 2, 2-3, 87-105.
- Goodyear, P. (2002). Psychological foundations for networked learning. In C. Steeples & C. Jones, eds, *Networked Learning: Perspectives and Issues*, pp. 49–75. London: Springer-Verlag.
- Grabinger, S., Dunlap, J. C., & Duffield, J. A. (1997). Rich environments for active learning in action: problem-based learning. *Research in Learning Technology*, 5(2).
- Graesser, A. C., VanLehn, K., Rosé, C. P., Jordan, P. W., & Harter, D. (2001). Intelligent tutoring systems with conversational dialogue. *AI magazine*, 22(4), 39.
- Greening, T. (1998). Scaffolding for success in problem-based learning. *Medical Education Online*, 3.
- Gros, B., & Silva, J. (2006). El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado. *Revista de Educación a Distancia*, 16, 1-16.
- Guile, D., & Young, M. (2003). Transfer and transition in vocational education: some theoretical considerations
- Guitert i Catasús, M., Romeu, T., & Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. *RUSC: revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 4(1).
- Guitert, M., & Giménez, F. (2000). El trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje. *Aprender en la virtualidad*, 113-134.
- Guitert, M., & Pérez-Mateo, M. (2013). La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(1), 10-31. ISO 690
- Gutiérrez Graterol, O. J., Pérez Herrera, T. A., & Rojas Torres, A. C. (2010). Zona de desarrollo próximo digital: para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales. *Educare*, 10(2)
- Gunawardena, C. N., Lowe, C. A., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of educational computing research*, 17(4), 397-431.
- Häkkinen, P. (2004). What makes learning and understanding in virtual teams so difficult?. *CyberPsychology & behavior*, 7(2), 201-206.

- 
- Häkkinen, P., Arvaja, M. & Mäkitalo, K. (2003). Prerequisites for CSCL: Research Approaches, Methodological Challenges and Pedagogical Development. In K. Littleton, D. Faulkner & D. Miell, (Eds.) *Learning to Collaborate and Collaborating to Learn* (pp. 163-177) Hauppauge NY: Nova Science.
- Häkkinen, P., & Järvelä, S. (2006). Sharing and constructing perspectives in web-based conferencing. *Computers & Education*, 47(4), 433-447.
- Häkkinen, P., Järvelä, S. & Mäkitalo, K. (2003). *Sharing perspectives in virtual interaction: review of methods of analysis*. Proceedings of Computer-Supported Collaborative Learning Conference, 2003 (pp 1-6). Kluwer Academic Publishers.
- Hamman, D., Berthelot, J., Saia, J., & Crowley, E. (2000). Teachers' coaching of learning and its relation to students' strategic learning. *Journal of Educational psychology*, 92(2), 342.
- Hausmann, R. G., Chi, M. T., & Roy, M. (2004, August). Learning from collaborative problem solving: An analysis of three hypothesized mechanisms. In *26nd annual conference of the Cognitive Science society* (pp. 547-552).
- Hegender, H. (2010). The Assessment of Student Teachers' Academic and Professional Knowledge in School-Based Teacher Education. *Scandinavian Journal of Educational Research* 54, 2, 151–171.
- Herrington, J., Oliver, R., & Reeves, T. C. (2003). Patterns of engagement in authentic online learning environments. *Australian journal of educational technology*, 19(1), 59-71.
- Hiltz, S. R., Coppola, N., Rotter, N., Toroff, M., & Benbunan-Fich, R. (2000). Measuring the Importance of Collaborative Learning for the Effectiveness of ALN: A Multi-Measure. *Online Education: Learning effectiveness and faculty satisfaction*, 1, 101-119.
- Hiltz, S. R., & Goldman, R. (Eds.). (2004). *Learning together online: Research on asynchronous learning networks*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.

- 
- Ho, C. H., & Swan, K. (2007). Evaluating online conversation in an asynchronous learning environment: An application of Grice's cooperative principle. *The Internet and Higher Education*, 10(1), 3-14.
- Howe, C., Tolmie, A., Anderson, A., & Mackenzie, M. (1992). Conceptual knowledge in physics: The role of group interaction in computer-supported teaching. *Learning and Instruction*, 2(3), 161-183.
- Hsieh, Y. H., & Tsai, C. C. (2012). The effect of moderator's facilitative strategies on online synchronous discussions. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1708-1716.
- Järvelä, S. and Häkkinen, P. (2002). Web-based Cases in Teaching and Learning - the Quality of Discussions and a Stage of Perspective Taking in Asynchronous Communication. *Interactive Learning Environments*, 10, 1, 1 -22.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). Learning together. *Handbook of cooperative learning methods*, 51-65. Greenwood Press Westport, CT
- Johnson, S. D., Suriya, C., Won Yoon, S., Berrett, J. V., & La Fleur, J. (2002). Team development and group processes of virtual learning teams. *Computers & Education*, 39(4), 379-393.
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., & Haag, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education* 9, 7-26.
- Juste, M. P., & López, B. R.(2010) Learning Strategies in Higher Education. *The International Journal of Learning* 17, 1, 259-274.
- Kanselaar, G. (2002). Constructivism and socio-constructivism. *Constructivism and socio-constructivism*, 1-7.
- Kerr, N. L., & Bruun, S. E. (1983). Dispensability of member effort and group motivation losses: Free-rider effects. *Journal of Personality and social Psychology*, 44(1), 78.
- Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P. A. (2009). Individual and group-based learning from complex cognitive tasks: Effects on retention and transfer efficiency. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 306-314.
- Kirschner, P. A., & Van Bruggen, J. (2004). Learning and understanding in virtual teams. *CyberPsychology & Behavior*, 7(2), 135-139.

- 
- Klein, J. D., & Pridemore, D. R. (1992). Effects of cooperative learning and need for affiliation on performance, time on task, and satisfaction. *Educational Technology Research and Development, 40*(4), 39-48.
- Kollar, I., & Fischer, F. (2004). How internal and external scripts guide argumentative knowledge construction in a web-based collaborative inquiry learning environment. In *First Symposium of the CSCL SIG of the Kaleidoscope European Network of Excellence*.
- Kvale, S. (2008). *Doing interviews*. Sage.
- Lachman, R., Lachman, J. L., & Butterfield, E. (1979). *Cognitive psychology and information processing: An introduction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lafey, J., Tupper, T., Musser, D., Wedman, J. (1998) A Computer-Mediated Support System for Project-Based Learning. *Educational Technology, Research and Development; 46*, 1, ProQuest Psychology Journals.
- Lee, F-L., Liang, S. & Cahn, T-W (1999). An attempt to design synchronous collaborative learning environments for peer dyads on the world wide web. *Journal of Educational Computing Research, 21*(2) 221-253.
- Lehtinen, E., Hakkarainen, K., Lipponen, L., Rahikainen, M., & Muukkonen, H. (1999). Computer supported collaborative learning: A review. *The JHGI Giesbers reports on education, 10*.
- Lehtinen, E. (2003). Computer-supported collaborative learning: an approach to powerful learning environments. . In E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, & J. van Merriënboer (Eds.), *Powerful Learning Environments: Unravelling Basic Components and Dimensions (Advances in Learning and Instruction)*, Oxford. Pergamon.
- Lipnack, J., & Stamps, J. (1997). *Virtual teams: working across space, time, and organizations*. New York: John Wiley & Sons.
- Lipponen, L. (2002, January). Exploring foundations for computer-supported collaborative learning. In *Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community* (pp. 72-81). International Society of the Learning Sciences.
- Liu, C. C., & Tsai, C. C. (2008). An analysis of peer interaction patterns as discoursed by on-line small group problem-solving activity. *Computers & Education, 50*(3), 627-639.

- 
- Lou, Y., & Kim MacGregor, S. (2004). Enhancing project-based learning through online between-group collaboration. *Educational Research and Evaluation*, 10(4-6), 419-440.
- Macdonald, J. (2003). Assessing online collaborative learning: process and product. *Computers & Education*, 40, 377-391.
- Mazzolini, M., & Maddison, S. (2003). Sage, guide or ghost? The effect of instructor intervention on student participation in online discussion forums. *Computers & Education*, 40(3), 237-253.
- Mazzolini, M., & Maddison, S. (2007). When to jump in: The role of the instructor in online discussion forums. *Computers & Education*, 49(2), 193-213.
- McLoughlin, C., & Marshall, L. (2000, February). Scaffolding: A model for learner support in an online teaching environment. In *Flexible Futures in Tertiary Teaching. Proceedings of the 9th Annual Teaching and Learning Forum*.
- McLoughlin, C. & Luca, (2003). *Can reflective and executive control skills be fostered online?*. In G.Crisp, D.Thiele, I.Scholten, S.Barker and J.Baron (Ed), *Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*. Adelaide, 7-10 December 2003.
- Monereo, C. (1994). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. In Font, C. M., Cabaní, M. L. P., Muñoz, M. P., i Muntada, M. C., & Badia, M. C. (Ed). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Graó.
- Monereo, C., & Badia, A. (2012). La competencia informacional desde una perspectiva psicoeducativa: enseñanza basada en la resolución de problemas prototípicos y emergentes. *Revista española de Documentación Científica*, 35 (Monográfico), 75-99.
- Muukkonen, H., Hakkarainen, K., & Lakkala, M. (1999, December). Collaborative technology for facilitating progressive inquiry: Future learning environment tools. In *Proceedings of the 1999 conference on Computer support for collaborative learning* (p. 51). International Society of the Learning Sciences.
- Ng, W. (2008). Virtual teamwork: students studying about ethics in an online environment. *Research in Science & Technological Education*, 26(1), 13-29.
- Noroozi, O., Biemans, H. J., Busstra, M. C., Mulder, M., & Chizari, M. (2011). Differences in learning processes between successful and less successful students in

- 
- computer-supported collaborative learning in the field of human nutrition and health. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 309-318.
- Nückles, M., Wittwer, J., & Renkl, A. (2005). Information about a layperson's knowledge supports experts in giving effective and efficient online advice to laypersons. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 11(4), 219.
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*, 16.
- Onrubia, J., Colomina, R., & Engel, A. (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo. In Coll, C. & Monereo, C. (Ed.) *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Ediciones Morata.
- Onrubia, J. & Engel, A. (2009). Strategies for collaborative writing and phases of knowledge construction in CSCL environments. *Computers & Education* 53, 1256–1265.
- Oortwijn, M. B., Boekaerts, M., Vedder, P., & Strijbos, J. W. (2008). Helping behaviour during cooperative learning and learning gains: The role of the teacher and of pupils' prior knowledge and ethnic background. *Learning and Instruction*, 18(2), 146-159.
- Orvis, K. L. (2007). *Computer-supported collaborative learning: Best practices and principles for instructors*. Information Science Pub..
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2005). The knowledge creation metaphor—An emergent epistemological approach to learning. *Science & Education*, 14(6), 535-557.
- Paavola, S., Lipponen, L., & Hakkarainen, K. (2004). Models of innovative knowledge communities and three metaphors of learning. *Review of Educational Research*, 74(4), 557–576.
- Palinscar, A. S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology*, 49, 345-375.
- Panitz, T. (1999). *Collaborative versus cooperative learning: A comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning*. ERIC Clearinghouse.
- Pardo Sánchez, A., Delgado Kloos, C., Asensio-Pérez, J. I., & Dimitriadis, Y. A. (2009). Modelos de aprendizaje colaborativo en entornos a distancia con Learning Design: un caso de estudio.

- 
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293–316.
- Paus, E., Werner, C. S., & Jucks, R. (2012). Learning through online peer discourse: Structural equation modeling points to the role of discourse activities in individual understanding. *Computers & Education*, 58(4), 1127-1137.
- Piaget, J. (1932) *The Moral Judgment of the Child*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner and Co.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation: Theory, research and applications* (pp. 452–502). San Diego, CA: Academic Press.
- Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid, Ediciones Morata.
- Pozo, J.I., Monereo, C. & Castelló, M (2001). El uso estratégico del conocimiento. In Coll, C.; Palacios, J. y Marchesi, A. (coord.). *Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza Editorial; 211-258.
- Pozo, J. I., & Postigo, Y. (1993). Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. *Estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domenech.
- Putnam, L. (2001). Distance teamwork: The realities of collaborating with virtual colleagues. *Online*, 25(2), 54–58.
- Quintana, C., Reiser, B. J., Davis, E. A., Krajcik, J., Fretz, E., Duncan, R. G., et al. (2004). A scaffolding design framework for software to support science inquiry. *Journal of the Learning Sciences*, 13, 337–386.
- Raes, A., Schellens, T., De Wever, B., & Vanderhoven, E. (2012). Scaffolding information problem solving in web-based collaborative inquiry learning. *Computers & Education*, 59(1), 82-94.
- Reeve, J., & Jang, H. (2006). What teachers say and do to support students' autonomy during a learning activity. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 209.
- Reingold, R., Rimor, R., & Kalay, A. (2008). Instructor's scaffolding in support of student's metacognition through a teacher education online course: a case study. *Journal of interactive online learning*, 7(2), 139-151.
- Renkl, A. (2002). Worked-out examples: Instructional explanations support learning by self-explanations. *Learning and instruction*, 12(5), 529-556.

- 
- Rienties, B., Tempelaar, D., Van den Bossche, P., Gijsselaers, W., & Segers, M. (2009). The role of academic motivation in Computer-Supported Collaborative Learning. *Computers in Human Behavior*, 25(6), 1195-1206.
- Roberts, T. S. (Ed.). (2004). *Online Collaborative Learning: Theory and Practice*. IGI Global.
- Roberts, T. S. (Ed.). (2005). *Computer-supported collaborative learning in higher education*. Igi Global. Doi: 195.214.211.1
- Rosengren, K. E. (1981). Advances in Scandinavia content analysis: An introduction. In K. E. Rosengren (Ed.), *Advances in content analysis* (pp. 9-19). Beverly Hills, CA: Sage.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (2007). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 14(2), 50-71.
- Rovai, A. P., Wighting, M. J., Baker, J. D., & Grooms, L. D. (2009). Development of an instrument to measure perceived cognitive, affective, and psychomotor learning in traditional and virtual classroom higher education settings. *The Internet and Higher Education*, 12(1), 7-13.
- Rowley, J. (2002). Using case studies in research. *Management research news*, 25(1), 16-27.
- Salovaara, H. (2005). An exploration of students' strategy use in inquiry-based computer-supported collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(1), 39-52.
- Salovaara, H., & Järvelä, S. (2003). Students' strategic actions in computer-supported collaborative learning. *Learning Environments Research*, 6, 267-285.
- Saarenkunnas, M., Järvelä, S., Kuure, L., Kunelius, E., Häkkinen, P., & Taalas, P. (2000). NINTER-Networked interaction: theory-based cases in teaching and learning. *Learning Environments Research*, 3(1), 35-50.
- Savery, J. R. & Duffy, T.M. (2001). Problem Based Learning: An instructional model and its constructivist framework. The Center for Research on Learning and Technology. Indiana University. *CRLT Technical Report No. 16*, 01-17.
- Savin-Baden, M.G. (2000). *Problem-based learning in Higher Education: Untold Stories*. Philadelphia: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.

- 
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita. *Infancia y Aprendizaje*, 58, 43-64.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 971-118). New York: Cambridge University Press.
- Schellens, T., & Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion groups: What about the impact on cognitive processing?. *Computers in Human Behavior*, 21(6), 957-975.
- Schellens, T., & Valcke, M. (2006). Fostering knowledge construction in university students through asynchronous discussion groups. *Computers & Education*, 46(4), 349-370. doi: 10.1016/j.compedu.2004.07.010
- Schellens, T., Van Keer, H., Valcke, M., & De Wever, B. (2007). Learning in Asynchronous discussion groups: A multilevel approach to study the influence of student, group, and task characteristics. *Behaviour & Information Technology*, 26, 55-71.
- Schön, D. (1992). La formación de profesores reflexivos. *Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Madrid y Barcelona: Paidós y MEC.
- Şendağ, S., & Ferhan Odabaşı, H. (2009). Effects of an online problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. *Computers & Education*, 53(1), 132-141.
- Smet, M. D., Keer, H. V., Wever, B. D., & Valcke, M. (2010). Cross-age peer tutors in asynchronous discussion groups: Exploring the impact of three types of tutor training on patterns in tutor support and on tutor characteristics. *Computers & Education*, 54(4), 1167-1181.
- Smith, B.S. & MacGregor, J.T (1992) What Is Collaborative Learning? In Goodsell, A. S. *Collaborative learning: A sourcebook for higher education*. Pennsylvania State University
- Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary educational psychology*, 21(1), 43-69.
- Slavin, R. E. (1983). Cooperative learning. *New York*.

- 
- Srinivasan, M., Wilkes, M., Stevenson, F., Nguyen, T., & Slavin, S. (2007). Comparing problem-based learning with case-based learning: effects of a major curricular shift at two institutions. *Academic Medicine*, 82(1), 74-82.
- Stacey, E. (2002) Learning links online: Establishing constructivist and collaborative learning environments. *Archives of the Australian Society for Educational Technology*. <http://www.ascilite.org.au/aset-archives/confs/2002/stacey.html>
- Stahl, G. (2004). Building collaborative knowing. In *What we know about CSCL* (pp. 53-85). Springer Netherlands.
- Stahl, G. (2005). Group cognition in computer-assisted collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 79-90.
- Stahl, G. (2006). Analyzing and designing the group cognition experience. *International Journal of Cooperative Information Systems*, 15(02), 157-178.
- Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. *Cambridge handbook of the learning sciences, 2006*.
- Stahl, G. (2010). Guiding group cognition in CSCL. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(3), 255-258.
- Stahl, G. (2011). How to study group cognition. In *Analyzing Interactions in CSCL* (pp. 107-130). Springer US.
- Stake, R. E. (1978). The case study method in social inquiry. *Educational researcher*, 7(2), 5-8.
- Steeple, C., Goodyear, P. & Mellor, H. (1994) Flexible Learning In Higher Education: The use of Computer-Mediated Communications. *Computers in Education*, 22(1/2), 83-90.
- Strijbos, J. W., & Fischer, F. (2007). Methodological challenges for collaborative learning research. *Learning and Instruction*, 17(4), 389-393. doi:10.1016/j.learninstruc.2007.03.004.
- Alonso Tapia, J. (1991). Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar. *Santillana. Madrid*.
- Taradi, S. K., Taradi, M., Radić, K., & Pokrajac, N. (2005). Blending problem-based learning with Web technology positively impacts student learning outcomes in acid-base physiology. *Advances in physiology education*, 29(1), 35-39.

- 
- Teasley, S. D., Fischer, F., Weinberger, A., Stegmann, K., Dillenbourg, P., Kapur, M., & Chi, M. (2008, June). Cognitive convergence in collaborative learning. In *Proceedings of the 8th international conference on International conference for the learning sciences-Volume 3* (pp. 360-367). International Society of the Learning Sciences.
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning.
- Thomas, W. R., & MacGregor, S. K. (2005). Online project-based learning: How collaborative strategies and problem solving processes impact performance. *Journal of interactive learning research, 16*(1), 83-107.
- Tolmie, A., & Boyle, J. (2000). Factors influencing the success of computer mediated communication (CMC) environments in university teaching: a review and case study. *Computers & Education, 34*(2), 119-140.
- Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory into Practice, 48*(1), 20-27.
- Torras (2008). El coneixement i el discurs professionalitzador: Naturalesa i canvi en processos d'ensenyament-aprenentatge en una plataforma asincrònica. Universitat Oberta De Catalunya. Tesis doctoral no publicada.
- Valle, A., González, R., Cuevas, L. M., & Fernández, A. M. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de psicodidáctica, 6*, 53-68.
- Van Aalst, J. (2006). Rethinking the nature of online work in asynchronous learning networks. *British Journal of Educational Technology, 37*(2), 279-288.
- Van Boxtel, C., van der Linden, J., Kanselaar, G. (2000). Collaborative learning tasks and the elaboration of conceptual knowledge. *Learning and Instruction, 10*, 311–330.
- Van den Bossche, P., Gijsselaers, W. H., Segers, M., & Kirschner, P. A. (2006). Social and cognitive factors driving teamwork in collaborative learning environments team learning beliefs and behaviors. *Small group research, 37*(5), 490-521.
- Van Drie, J., van Boxtel, C., Jaspers, J., & Kanselaar, G. (2005). Effects of representational guidance on domain specific reasoning in CSCL. *Computers in Human Behavior, 21*(4), 575-602.
- VanLehn, K. (1996). Cognitive skill acquisition. *Annual review of psychology, 47*(1), 513-539.

- 
- Veerman, A. & Veldhuis-Diermanse, E. (2001). Collaborative learning through computer-mediated communication in academic education. <http://eculturenet.org/mmi/euro-cscl/Papers/166.doc>
- Veal, W. R., & MaKinster, J. G. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies. *Electronic Journal of Science Education*, 3(4).
- Vygotsky, L.S (1978) Obras escogidas. Tomo 2. <http://www.taringa.net/perfil/vygotsky>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (Original work published in 1930).
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press. (Original work published in 1934).
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S., & Boshuizen, H. (2008). Information-problem solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 623-648.
- Webb, N. M., Farivar, S. H., & Mastergeorge, A. M. (1999). Productive helping in cooperative groups. *Theory into Practice*, 41(1), 13-20.
- Webb, N. M., & Mastergeorge, A. (2003). Promoting effective helping behavior in peer-directed groups. *International Journal of Educational Research*, 39(1), 73-97
- Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F., & Mandl, H. (2004). Cooperation scripts for learning via web-based discussion boards and videoconferencing. In *Proceedings of the first joint meeting of the EARLI SIGs Instructional Design and Learning and Instruction with Computers*. (pp. 22-28).
- Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F., & Mandl, H. (2005). Epistemic and social scripts in computer-supported collaborative learning. *Instructional Science*, 33(1), 1-30.
- Weinberger, A., & Fischer, F. (2006). A framework to analyze argumentative knowledge construction in computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, 46, 71-95. doi:10.1016/j.compedu.2005.04.003.
- Weinberger, A., Fischer, F., & Mandl, H. (2002, January). Fostering computer supported collaborative learning with cooperation scripts and scaffolds. In *Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community* (pp. 573-574). International Society of the Learning Sciences.
- Weinstein, C. E., Acee, T. W., & Jung, J. (2011). Self-regulation and learning strategies. *New Directions for Teaching and Learning*, 2011(126), 45-53.

- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, *17*(2), 89-100
- Wopereis, I., Brand-Gruwel, S., & Vermetten, Y. (2008). The effect of embedded instruction on solving information problems. *Computers in Human Behavior*, *24*(3), 738-752.
- Yoon, S. W., & Johnson, S. D. (2008). Phases and patterns of group development in virtual learning teams. *Educational Technology Research and Development*, *56*(5-6), 595-618.

## 11. Anexos

### Anexo 1. Instrucciones del trabajo

<b>INSTRUCCIONES DE LA ACTIVIDAD</b>
--------------------------------------

Tenéis que elaborar una **PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.**

#### **CONTENIDOS:**

- 1) Descripción del centro, entorno y recursos.

Antes de efectuar la propuesta, y con el objeto de que pueda valorar su adecuación y viabilidad, debéis explicar las características y la realidad del centro y describir brevemente su situación respecto a la integración curricular.

También debéis enumerar, valorar y describir los recursos de que dispone el centro.

Podéis utilizar como referencia un centro en el que alguno de vosotros estéis trabajando o bien uno ficticio.

- 2) Postura sobre el uso del espacio y de los recursos tecnológicos.  
Debéis analizar y juzgar las acciones que se han desarrollado hasta el momento. Si han sido adecuadas o no, en qué han fallado y porqué.
- 3) Propuesta de integración y de uso de los recursos tecnológicos en el centro.  
Es uno de los puntos más importante, dónde debéis plantear las mejoras al centro.
- 4) Propuesta de integración y de uso de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.  
Este punto también es importante; en él plantearéis las mejoras en el proceso de enseñanza.

No es necesario que describáis en detalle la incorporación de las tecnologías en asignaturas o niveles, sino que apuntéis las líneas maestras de vuestra propuesta, en el sentido del cambio que queréis potenciar y porqué.

### **FORMATO Y EXTENSIÓN:**

El documento debe estar redactado en .word con los apartados claramente definidos. La presentación (su estructura) será tenida en cuenta.

La extensión puede oscilar entre las 6 y las 12 páginas.

Se valorará la capacidad de análisis, síntesis y reflexión por parte del grupo, así como la capacidad para aportar y trabajar todas las ideas relacionadas con el tema.

¡Ánimo!. Confío en vuestra capacidad y espero que trabajéis a gusto.

## Anexo 2. Grupos y asignación de situaciones instruccionales

ID	Situación instruccional
<b>Grupo 1</b>	Instrucciones y orientaciones escritas
B39	
B33	
B17	
B37	
<b>Grupo 2</b>	Instrucciones y orientaciones escritas
B29	
B1	
B40	
B3	
<b>Grupo 3</b>	Instrucciones + orientaciones escritas + ayudas educativas
C35	
C16	
C19	
C36	
C34	
<b>Grupo 4</b>	Sólo instrucciones
A24	
A44	
A14	
A43	
<b>Grupo 5</b>	Instrucciones y orientaciones escritas
B10	
B31	
B45	
B4	

ID	Situación instruccional
<b>Grupo 6</b>	Instrucciones + orientaciones escritas + ayudas educativas
C48	
C23	
C21	
C30	
<b>Grupo 7</b>	Sólo instrucciones
A32	
A20	
A38	
A8	
<b>Grupo 8</b>	Instrucciones y orientaciones escritas
B18	
B15	
B41	
B6	
<b>Grupo 9</b>	Instrucciones + orientaciones escritas + ayudas educativas
C42	
C27	
C50	
C28	
<b>Grupo 10</b>	Sólo instrucciones
A9	
A22	
A2	
A5	

### **Anexo 3. Comunicación e invitación a los estudiantes a la investigación**

Madrid, 10 de mayo de 2010

Estimados estudiantes, espero que estén aprovechando y aprendiendo con el Máster.

El motivo de esta comunicación es informales que desde la Dirección Académica del IUP estamos realizando una **investigación sobre las actividades que realiza un alumno para trabajar colaborativamente en un entorno de enseñanza-aprendizaje online.**

El objetivo de esta investigación es mejorar el diseño de nuestra instrucción virtual y ayudar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje en este medio tan innovador.

El Máster en Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación, y en concreto, el módulo 2 sobre “Las nuevas Tecnologías en el diseño curricular”, ha sido elegido para esta investigación.

Este estudio se desarrollará durante el periodo de realización del módulo 2, entre el 20 de mayo y el 17 de junio de 2010.

La investigación es sencilla y no afecta al normal desarrollo del módulo. Básicamente se van a observar los mensajes de los estudiantes en los foros para realizar la tarea colaborativa que les solicita su profesor. Adicionalmente, el alumno deberá cumplimentar una prueba inicial, una prueba final y una plantilla semanal que recoja las actividades que realiza en relación a la tarea.

Los alumnos trabajarán en equipos de 4 o 5 personas, de diferentes países y perfiles, con el objetivo común de elaborar un informe de acuerdo a las especificaciones que les remita su profesor. El profesor evaluará, adicionalmente, no sólo el producto o informe final, sino todo el proceso de colaboración.

Por ello, todas las participaciones y conversaciones deben realizarse dentro del foro privado que cada grupo tendrá a su disposición. No se permite el uso de otras tecnologías comunicativas fuera del campus, como Skype, Messenger, chat o teléfono.

Si algún alumno no puede participar en la investigación, le agradecería que remitiera un mensaje de respuesta a este mail comunicando su intención de no participar antes del 17 de mayo.

Del 17 al 19 de mayo, durante el periodo de lectura del material, se formarán al azar los grupos de trabajo que realizarán la tarea.

En breve los remitiremos más detalles sobre el trabajo en equipo. Para cualquier problema o cuestión, no duden en contactar conmigo o con su tutora.

Les deseo mucho éxito en sus estudios.

Un afectuoso saludo,

Consuelo García. Subdirectora Académica del Instituto Universitario de Posgrado.

## Anexo 4. Presentación de la investigación a los estudiantes



# Investigación sobre aprendizaje en grupos virtuales en educación superior

Consuelo García Tamarit  
Dirección Académica  
Mayo 2010



## Objetivos

- Conocer qué factores afectan al aprendizaje de estudiantes que trabajan en grupos virtuales, desde la perspectiva de cómo se organiza el trabajo, cómo interaccionan, qué discusiones mantienen para la toma de decisiones y qué resultados obtienen.
- Conocer qué hace individualmente cada estudiante para llevar adelante su tarea de grupo en un campus virtual.

## Metodología

- Ejercicio individual previo. Se pasará una vez hayan aceptado colaborar.
- Informes de actividad (paso a describir ahora)
- Proyecto final, que ya os ha explicado el profesor.
- Ejercicio individual final. Se pasará una vez hayan finalizado la actividad de grupo y el módulo.

## Instrucciones

El informe de actividad recoge **todas las acciones que el estudiante realiza**, en relación con la tarea que tiene que elaborar conjuntamente con sus compañeros en el módulo 2.

Para cumplimentarlo:

- Anote lo que hace cada día de la semana: hora de inicio y fin, descripción de la actividad y del tipo: si es offline (en su ordenador personal, con sus materiales, su agenda, etc.) o es online (conectado al campus, a Internet, etc.)
- Remita el informe mí o a la tutora al final de la semana (domingo) o inicio de la siguiente (lunes). Se irá mandando cada archivo semanalmente.
- Haga constar (al guardarlo) en el nombre del archivo su nombre y apellidos, para que no se solape el archivo con los de sus compañeros.

## Informe de actividad

Nombre y apellidos:  
DÍA 1. LUNES 24 DE MAYO

HORA		ACTIVIDAD	TIPO DE CONEXIÓN
Inicio	Fin	Descripción	Off line / Online

## Tipos de actividades

- Organizar el material de lectura y trabajo,
- Planificar el tiempo, decidir objetivos y actividades, estructurar las actividades,
- Buscar información,
- Consultar material,
- Preguntar al profesor o a los compañeros,
- Aportar comentarios o ideas a los debates,
- Dar feedback a otros,
- Leer lo escrito por uno mismo, leer lo escrito por los demás
- Subrayar, escribir, elaborar,
- Autoevaluar y chequear lo hecho,
- Imprimir,
- Revisar lo hecho por uno mismo o lo de los demás,
- Leer los mensajes o correos,
- Editar, dar formato, maquetar,
- Responder a preguntas,
- Compartir ficheros, escribir en el foro, etc...



## Aceptación de colaboración

Se solicita a los estudiantes que remitan un mail de aceptación al siguiente correo:

[cgarcia@iup.es](mailto:cgarcia@iup.es)

Indicando que aceptan tanto colaborar como que se utilicen sus datos con fines de investigación.

## **Anexo 5. Orientaciones escritas del profesor**

### **Hola a todos/as!!**

La evaluación del módulo 2 sobre las TIC en el diseño curricular consiste en la elaboración de un informe escrito que realizaréis en grupos de trabajo de 4 o 5 estudiantes.

La calificación final comprende la nota obtenida en el trabajo, la participación en el debate de los primeros días del módulo y una valoración del trabajo colaborativo llevado a cabo.

La actividad final consiste en elaborar **una propuesta de integración de nuevas tecnologías en un contexto escolar.**

### **Orientaciones del trabajo en grupo – tema 2**

---

**Seguid las siguientes indicaciones.**

Os planteo cómo trabajaremos el tema 2 relacionado con las TIC y la selección de los medios, mediante la siguiente dinámica de trabajo (esta actividad consiste en trabajar en pequeños grupos) y resolver la actividad de este tema.

Objetivos:

- \* Potenciar el trabajo colaborativo y aprender a trabajar en equipos virtuales
- \* Resolver cuestiones relacionadas con la selección-integración de las TIC en el currículum

Duración aconsejada:

- Hasta el día 11 de enero de 2010

**IMPORTANTE:** Los grupos deben ser operativos y participativos. En todo caso si alguien tiene algún problema para participar en su grupo, por favor, comunicádmelo para solucionar el problema.

## **CÓMO FORMAR UN GRUPO**

Los grupos se han configurado en función de la procedencia (del contexto) y del nivel educativo sobre el cual trabajáis cada uno de vosotros.

## **CÓMO SE TRABAJA EN UN GRUPO: RECOMENDACIONES**

1. Conocer al grupo. Se trata de pequeños grupos de trabajo, para favorecer la comunicación y el trabajo cooperativo.
2. Seleccionar a un coordinador: Su misión será dinamizar al grupo, establecer plazos y guiar la conversación.
3. Ser activo y participativo en las aportaciones
4. Resolver las cuestiones planteadas en la actividad del tema 2 y elaboración del documento final.
5. Cada componente del grupo deberá enviar a la carpeta de entrega el documento final.

Podéis comunicaros a través de las siguientes herramientas:

- Foro de trabajo (si me lo solicitáis, cada grupo puede tener un foro de trabajo)
- Chat-encuentros síncronos
- Correo electrónico

## **ACTIVIDAD**

Os recuerdo los puntos a resolver:

- Descripción del centro.  
Uno de los componentes del grupo deberá explicar las características y la realidad de su centro, describir brevemente su situación respecto a la integración curricular. También podéis describir un centro ficticio.
- Descripción de los recursos disponibles.

Enumerar, valorar, describir los recursos de los que dispone el centro

- Postura sobre el uso del espacio y de los recursos tecnológicos.

Analizar y juzgar las acciones que se han desarrollado hasta el momento.

- Propuesta de integración y de uso de los recursos tecnológicos.

Sin duda el punto más importante, donde deberéis ser capaces de aportar mejoras al centro, en cada uno de los puntos trabajados en el tema.

No hay una extensión definida para el trabajo.

Se valorará la capacidad de síntesis, análisis, reflexión por parte del grupo, así como la capacidad para aportar y trabajar todas las ideas relacionadas con el tema. La presentación también se tendrá en cuenta (su estructura).

#### **NOTA**

Como en este tema no tenemos ningún foro común de trabajo, seguiremos trabajando y compartiendo dudas (foro de dudas) o temas opcionales, que podéis sugerir o que yo mismo iré planteando.

Ánimo. Confío en vuestra predisposición y espero que trabajéis a gusto.

## Anexo 6. Prueba inicial / final

Nombre y apellidos:

Fecha

### ACCIONES PARA PROMOVER LAS TICS EN EL CENTRO EDUCATIVO.

El director de tu centro te ha nombrado responsable de gestionar la subvención que ha llegado del Ministerio para promover el uso de las tecnologías en tu centro escolar.

Tu centro es un colegio público, que cubre todos los niveles educativos hasta la universidad, localizado en una ciudad de tamaño medio, con alumnado de nivel social medio y medio-bajo y con un aula con 30 ordenadores con conexión a Internet. Tienes una plantilla de profesorado con una media de edad de 40 años y un director joven.

**Ejercicio: Indica las acciones que vas a realizar, a quién van dirigidas y justifica tus decisiones.**

## **Anexo 7. Mensajes con ayudas educativas a los grupos de la condición educativa 3**

### **GRUPO 4**

20/5/2010

*A todos*

Hola de nuevo,

Espero que la incorporación al módulo sea agradable, así como el primer contacto con los contenidos.

Os adjunto en este correo las primeras orientaciones, así como los criterios de evaluación.

El primer foro está abierto y listo para que podamos a empezar a compartir ideas y reflexiones. La participación es importante, pero más aún es la calidad de vuestras aportaciones. Las normas de un buen foro demandan mensajes claros y concretos, no extensos, respondiendo a las ideas planteadas por el resto de compañeros y aportando nuevas ideas y reflexiones. No se trata simplemente de opinar, hay que dialogar.

Espero que seamos capaces de establecer una buena comunicación, intercambiar ideas e impresiones, aportar argumentos bien fundamentados, reflexionar y compartir aspectos novedosos. Este foro permanecerá abierto hasta el día 23 de mayo.

Un saludo y buen trabajo.

Manel

24/5/2010

*A todos*

Hola a todos,

Os adjunto las indicaciones necesarias para el desarrollo de la actividad 2.

Estoy a vuestra disposición.

Saludos

25/5/2010

*A todos*

Estimados estudiantes, habéis visto que vuestro compañeros Alfonso Abelardo ya ha iniciado su primera participación. Es importante, para que el tiempo no se os eche encima, que os organicéis bien.

Os aconsejo:

- Primero, presentaros y comentar alguna propuesta de centro educativo. Esto no debería durar más de uno o dos días.

- Segundo, planificar el tiempo y repartir las tareas. Deberías tener una planificación hecha en otro par de días y así trabajar adecuadamente. Os propongo que en tres días me mandéis lo que va a ser vuestra propuesta de centro y vuestra planificación y os daré un primer feedback.

Recordad que todas **vuestras comunicaciones deben ser gestionadas dentro del FORO DE VUESTRO GRUPO, no por correo ni ninuna otra herramienta**, para que pueda valorar el proceso de colaboración.

Las preguntas y cuestiones que me formuléis a mí o a Consuelo podéis hacerlas por el correo.

Ánimo y buen trabajo.

Manuel.

26/5/2010
-----------

Hola Nancy

A pesar de ser una buena idea, no nos permite controlar vuestro proceso de aprendizaje. Y, tal como os explicó Consuelo, la dirección académica está haciendo un estudio al respecto.

Os ruego utilicéis los foros.

Gracias.

**XX, Nancy escribió (26/05/2010 13:39):**

*Buenos días Don Manuel.*

*Le he propuesto a los compañeros que trabajemos los documentos con la herramienta de Google docs, ellos quieren saber si es aceptada por usted, (le envíe invitación, para que pueda ver el proceso).*

*Gracias, feliz día. Nancy*

27/5/2010

Hola Nancy

Gracias por la comprensión. Sobre Núria, preguntaré a Natalia, por si tiene más información.

Un saludo

**XX, Nancy escribió (26/05/2010 14:04):**

*Buenos días, Manuel, claro que tu puedes ser participe activo de nuestro aprendizaje ya que tendrías acceso a el por medio de la cuenta de gmail. (es un proceso colaborativo, inmediato y todos pueden participar organizado el documento en los momentos que tengan libres. Además luego se copia y se entrega el informe como documento word.*

*De todas formas seguiremos trabajando como nos lo piden.*

*He tratado de comunicarme con Nury y no ha sido posible, será que tu sabes algo de ella o de algún inconveniente que tenga.*

*Profe, le recuerdo que en mi país se realizan las elecciones el próximo domingo y por esto los docentes de establecimientos públicos debemos estar en capacitaciones y como jurados de votación (es una obligación), te lo comento en caso de que no pueda conectarme con frecuencia.*

*Gracias por tu atención.*

*Nancy*

30/5/2010

Gracias Nancy!

**XX, Nancy escribió (28/05/2010 05:08):**

*Buenas noches, les comunico que Nury ya apareció, su hija estaba enferma.*

*Ahora nuestro grupo esta completo.*

*Gracias, feliz noche.*

*Nancy*

30/5/2010

Hola Nury

Cómo estás?

En este caso se solicita un documento, según el esquema facilitado. Podéis usar las diapositivas pero como apoyo, como complemento al documento que presentaréis.

Un saludo!

**XX, Nury Arely escribió (30/05/2010 03:12):**

*HOLA MANUEL ESPERO QUE TE ENCUENTRES DE LO MEJOR TEMANDO UN SALUDO Y UN FUERTE ABRAZO A LA DISTANCIA :*

*TE ESCRIBO PORQUE QUIERO SAVER SI PODEMOS PRESENTAR EL TRABAJO GRUPAL EN VIA POSITIVA PARA PODERCELO COMUNICAR A MIS COMPAÑEROS DEL GRUPO ME DESPIDO:*

*ING. NURY XX*

1/6/2010

***A todos***

Hola

¿Cómo va el trabajo después de una semana? Veo que se han integrado bien como grupo, felicidades.

Recordad que, como comentamos en el foro, es importante analizar qué nos ofrecen las TIC como valor añadido, es decir, como mejora de los procesos educativos. En este sentido, es bueno revisar experiencias concretas que os ayuden tener una visión más completa. A ver qué os parece esta dirección: <http://www.redtic.es/>

Saludos,

Manuel

5/6/2010

*A todos*

Buena observación la que comentas, pero no es necesario hablar de 'números'. Evidentemente, podéis mencionar la necesidad de invertir, de las posibilidades económicas que tienen los centros, pero nuestra preocupación debe centrarse en aspectos didácticos y curriculares.

Un saludo

Manuel

9/6/2010

*A todos*

Hola a todos,

Como bien sabéis, nos quedan pocos días. Si lo consideráis, enviadme la última versión para que os pueda hacer algún comentario de ayuda.

Saludos

Manuel

10/6/2010

*Re: Informe*

Gracias, lo reviso.

UN saludo

Manuel

**XX, Nancy escribió (10/06/2010 14:42):**

*Buenos días don Manuel.*

*Le envío el informe para que usted nos haga las recomendaciones del caso.*

*Sabemos que nos solicitó que no era necesario hablar de las áreas y que se podría*

*trabajar en ellas, sin embargo lo hicimos como material de ayuda para los docentes que laboramos en instituciones educativas del estado en los niveles de primaria, secundaria y media, vocacional, en nuestro grupo somos 3 y las otras 2 compañeras son docentes universitarias.*

*Además porque debemos utilizar las herramientas que poseemos mientras se realizan diligencias, actividades, búsqueda de ayudas, proyecto para conseguir equipo y los recursos humanos necesarios para mejorar la labor.*

*"Debemos ser recursivos"*

*Quisieramos saber si debemos profundizar en el tema de la pedagogía que utiliza la institución.*

*Esperando su pronta respuesta.*

*Nancy*

15/6/2010

***A todos***

Hola a todos/as,

Os recuerdo que el próximo jueves es el día de entrega de la tarea en grupo. Es imprescindible que cada uno de vosotros envíe a su carpeta de entrega el documento elaborado por el grupo, para que conste así el trabajo realizado.

Un cordial saludo

Manuel

20/6/2010

Hola Nancy

Lo revisaré, gracias; si tengo algún problema os lo comentaré. Una duda: quié es esa compañera que me comentas?

Un saludo

**XX, Nancy escribió (19/06/2010 16:50):**

*Buenos días don Manuel.*

*El informe enviado por el Grupo 6 se llama "Instituto Tecnológico de Cuenca". y de allí se van a los hipervinculos que brindan mayor información sobre el tema tratado.*

*Le hago esta aclaración por que una de mis compañeras (Nury) ha tenido dificultades al enviarlo.*

*como hemos trabajado de esta forma durante el modulo (documento en win zip) y no habiamos tenido dificultades, decidimos enviarlo de esta forma.*

*Por favor don Manuel, colaborale a nuestra compañera que ha tenido dificultades en conexiòn ytambièn su salud ha estado afectada. Lo puedes ver en los coumicados que ella ha tenido con nosotros por el foro.*

*Si tiene alguna inquietud por favor escribeme.*

*Te agradezco la atención que brindes a la presente.*

*Feliz dia.*

*Nancy*

20/6/2010
-----------

Por cierto: qué documento es el primero?

Gracias

**XX, Nancy escribió (19/06/2010 16:50):**

*Buenos días don Manuel.*

*El informe enviado por el Grupo 6 se llama "Instituto Tecnològico de Cuenca". y de allí se van a los hipervinculos que brindan mayor información sobre el tema tratado.*

*Le hago esta aclaraciòn por que una de mis compañeras (Nury) ha tenido dificultades al enviarlo.*

*como hemos trabajado de esta forma durante el modulo (documento en win zip) y no habiamos tenido dificultades, decidimos enviarlo de esta forma.*

*Por favor don Manuel, colaborale a nuestra compañera que ha tenido dificultades en conexiòn ytambièn su salud ha estado afectada. Lo puedes ver en los coumicados que ella ha tenido con nosotros por el foro.*

*Si tiene alguna inquietud por favor escribeme.*

*Te agradezco la atención que brindes a la presente.*

*Feliz dia.*

*Nancy*

20/6/2010

*A todos*

Hola a todos

Comentaros que ha sido un placer compartir este espacio con vosotros durante estas semanas. Espero que el trabajo haya sido gratificante y una experiencia de la que todos hemos aprendido.

Como sabéis, vamos a evaluar el desarrollo del trabajo en grupo, la participación y la presentación de la tarea. En unos días tendréis los resultados.

Un afectuoso saludo,

Manuel

**GRUPO 7**

20/5/2010

*A todos*

Hola de nuevo,

Espero que la incorporación al módulo sea agradable, así como el primer contacto con los contenidos.

Os adjunto en este correo las primeras orientaciones, así como los criterios de evaluación.

El primer foro está abierto y listo para que podamos a empezar a compartir ideas y reflexiones. La participación es importante, pero más aún es la calidad de vuestras aportaciones. Las normas de un buen foro demandan mensajes claros y concretos, no extensos, respondiendo a las ideas planteadas por el resto de compañeros y aportando nuevas ideas y reflexiones. No se trata simplemente de opinar, hay que dialogar.

Espero que seamos capaces de establecer una buena comunicación, intercambiar ideas e impresiones, aportar argumentos bien fundamentados, reflexionar y compartir aspectos novedosos. Este foro permanecerá abierto hasta el día 23 de mayo.

Un saludo y buen trabajo.

Manel

24/5/2010

*A todos*

Hola a todos,

Os adjunto las indicaciones necesarias para el desarrollo de la actividad 2.

Estoy a vuestra disposición.

Saludos

25/5/2010

*A todos*

Estimados estudiantes, he observado que todavía no habéis iniciado vuestro trabajo en grupo. Es importante, para que el tiempo no se os eche encima, que os organicéis bien.

Os aconsejo:

- Primero, presentaros y comentar alguna propuesta de centro educativo. Esto no debería durar más de uno o dos días.
- Segundo, planificar el tiempo y repartir las tareas. Deberías tener una planificación hecha en otro par de días y así trabajar adecuadamente. **Os propongo que en tres días me mandéis lo que va a ser vuestra propuesta de centro y vuestra planificación y os daré un primer feedback.**

Recordad que todas **vuestras comunicaciones deben ser gestionadas dentro del FORO DE VUESTRO GRUPO, no por correo ni ninuna otra herramienta**, para que pueda valorar el proceso de colaboración.

Las preguntas y cuestiones que me formuléis a mí o a Consuelo podéis hacerlas por el correo.

Ánimo y buen trabajo.

Manuel.

4/6/2010

*A todos*

Hola

Me permito añadir algún comentario en el foro: la parte descriptiva es correcta, tal vez se puede valorar el uso que se hace de las TIC por parte de la comunidad educativa y, de este modo, reflexionar sobre si se está usando correctamente o no.

Os recomiendo que empecéis a dar el salto al siguiente punto, empezad a pensar en las propuestas de acción que deben llevarse a cabo.

Un saludo, que todo va bien:-)

Manuel

4/6/2010

Hola

Patty, disculpa, ahora he leído tu pregunta: no es necesario hablar de materias o asignaturas concretas. Estamos hablando de la integración de las TIC en un centro, de modo general. Se entiende que las acciones que se desarrollen deben afectar a todo el profesorado (en mayor o menor medida).

Os recomiendo que empecéis a dar el salto al siguiente punto, empezad a pensar en las propuestas de acción que deben llevarse a cabo.

Un saludo, que todo va bien:-)

Manuel

6/6/2010

***A todos***

Hola

Un apunte a la pregunta de Luis: está bien lo que comentas, sobre la incorporación de las pizarras digitales. De lo que se trata es, precisamente de comentar esas acciones que pueden llevarse a cabo para potenciar la integración de las TIC.

Saludos

Manuel

9/6/2010

***A todos***

Hola a todos,

Como bien comentáis, nos quedan pocos días. Si lo ocnsideráis, enviadme la última versión para que os pueda hacer algún comentario de ayuda.

Saludos

Manuel

10/6/2010

Gracias, lo reviso.

UN saludo

**XX, Sonia Elena escribió (09/06/2010 16:09):**

*Hola Manuel le envio mi borrador del trabajo para que me ayude, no puedo enviarlo por el foro me sale error no se porque*

*Compañero Luis le envio de nuevo para ver si lo puede abrir, ya que a la compañera patricia si lo a podido hacer*

*Chao*

12/6/2010

**A todos**

Hola

Primero, agradeceros el trabajo, creo que es bastante interesante. Se aportan ideas muy adecuadas, concretas, de fácil aplicación. Por ejemplo, el desarrollo de la Intranet es fundamental.

Para la mejora, hay que pensar que la integración de las TIC en los centros educativos no se basa solo en la incorporación de la tecnología, sino en relacionar con el resto de elementos que confeccionan el proceso educativo: el alumno, el profesor, el aula, los espacios, la metodología, etc. Un aspecto que os falta es tener claro cual es el punto de partida del centro y de la comunidad educativa con relación a la tecnología.

Por ejemplo, ¿Hay resistencia al cambio? ¿Cómo podemos superarla, qué mecanismos tenemos a nuestra disposición? ¿Están los docentes preparados? Quién/nes deben impulsar al cambio y la mejora?

Habéis pensado, a nivel curricular, ¿cómo incorporar las NNTT a la docencia? ¿Qué pueden hacer los profesores de mode diferente?

\*¿La metodología, las estrategias didácticas, deben cambiar?

\*¿Disponemos de un equipo de recursos y de personal (servicios de apoyo)?

Os animo a pensar un poco más en ello y a plantear alguna acción más.

Ya queda poco.

Saludos

16/6/2010

Hola Luis

Pues, este tema es preocupante, a mucho más cuando ya estamos finalizando. Ha participado a lo largo de estas semanas? ¿No os responde actualmente?

Si al final no aporta nada al grupo, os recomiendo que lo acabéis entre el resto y entenderemos que este compañero no ha participado. Pero necesito más información al respecto, me informas al respecto.

Un saludo.

**XX, Luis escribió (16/06/2010 02:07):**

*Estimado Manuel la verdad estoy muy preocupado ya que un integrante de nuestro grupo no ha dado señales de vida, es por eso que estoy muy preocupado ya que sin esa parte no podemos entregar el informe, ¿que puedo hacer al respecto?*

*saludos cordiales Luis XX*

## GRUPO 10

20/5/2010

*A todos*

Hola de nuevo,

Espero que la incorporación al módulo sea agradable, así como el primer contacto con los contenidos.

Os adjunto en este correo las primeras orientaciones, así como los criterios de evaluación.

El primer foro está abierto y listo para que podamos a empezar a compartir ideas y reflexiones. La participación es importante, pero más aún es la calidad de vuestras aportaciones. Las normas de un buen foro demandan mensajes claros y concretos, no extensos, respondiendo a las ideas planteadas por el resto de compañeros y aportando nuevas ideas y reflexiones. No se trata simplemente de opinar, hay que dialogar.

Espero que seamos capaces de establecer una buena comunicación, intercambiar ideas e impresiones, aportar argumentos bien fundamentados, reflexionar y compartir aspectos novedosos. Este foro permanecerá abierto hasta el día 23 de mayo.

Un saludo y buen trabajo.

Manel

23/5/2010

Hola Carlos

Un placer saludarte. Los grupos están definidos, pero esa información se enviará mañana lunes. De momento, hay que participar en un foro donde estamos todos los alumnos, lo has visto?

Un saludo

Manuel

**XX, Carlos Luis escribió (23/05/2010 01:02):**

*Saludos Manuel*

*Carlos XX se dirige gustosamente.*

*He estado siguiendo de cerca sobre la forma de trabajar en este segundo módulo.*

*De igual manera estoy revisando las orientaciones generales, no se si me equivoque. Te pregunto los grupos ya estan creados? Si es así me podría señalar a que grupo pertenezco. Estoy revisando en los correos y no encuentro.*

*Un gusto y empezamos a participar en el foro.*

*Carlos*

24/5/2010

***A todos***

Hola a todos,

Os adjunto las indicaciones necesarias para el desarrollo de la actividad 2.

Estoy a vuestra disposición.

Saludos

25/5/2010

***A todos***

*Estimados estudiantes, he observado que todavía no habéis iniciado vuestro trabajo en grupo. Es importante, para que el tiempo no se os eche encima, que os organicéis bien.*

*Os aconsejo:*

*- Primero, presentaros y comentar alguna propuesta de centro educativo. Esto no debería durar más de uno o dos días.*

*- Segundo, planificar el tiempo y repartir las tareas. Deberías tener una planificación hecha en otro par de días y así trabajar adecuadamente. **Os propongo que en tres días me mandéis lo que va a ser vuestra propuesta de centro y vuestra planificación y os daré un primer feedback.***

*Recordad que todas vuestras comunicaciones deben ser gestionadas dentro del **FORO DE VUESTRO GRUPO**, no por correo ni ninuna otra herramienta, para que pueda*

*valorar el proceso de colaboración.*

*Las preguntas y cuestiones que me formuléis a mí o a Consuelo podéis hacerlas por el correo.*

*Ánimo y buen trabajo.*

*Manuel.*

27/5/2010

Hola Lola

Les escribo, gracias por avisar.

Saludos

**XX, Lola escribió (27/05/2010 21:48):**

*Hola Manuel:*

*Comentarte que no estoy teniendo apoyo ninguno por parte de mis compañeros del grupo.*

*Gracias y un cordial saludo.*

*Lola.*

27/5/2010

***A todos***

Estimado grupo, Os recuerdo que es importante participar de la dinámica del equipo desde el primer día. La falta de comunicación nos perjudica a todos, y más en los contextos virtuales donde se hace mucho más necesario sentir la presencia y cercanía del compañero. Os animo a ir avanzando y, si no lo han hecho aún, a participar en el foro junto a sus compañeros de grupo. Un cordial saludo

1/6/2010

Gracias por el esfuerzo, Carlos.

Ánimo

**XX, Carlos Luis escribió (01/06/2010 05:17):**

*Hola Consuelo y Manuel*

*Envío informe de actividades de la semana 24 al 30 de mayo 2010.*

*Agradecimiento a Natalia y a todos ustedes por la preocupación en la participación en el foro.*

*La verdad que a veces contratiempos de trabajo, salud y otros, no permiten una participación mas dinámica, y el tiempo que nos queda tratamos de aprovecharlo al maximo en la Maestría; pero seguros que el resto de semanas aportaremos de una manera mas continua.*

*Saludos cordiales*

*Carlos*

1/6/2010

***A todos***

Hola

¿Cómo va el trabajo después de una semana? Veo que se han integrado bien como grupo y ya tienen definido el contexto sobre el cual van a actuar.

Recordad que, como comentamos en el foro, es importante analizar qué nos ofrecen las TIC como valor añadido, es decir, como mejora de los procesos educativos. En este sentido, es bueno revisar experiencias concretas que os ayuden tener una visión más completa. A ver qué os parece esta dirección: <http://www.redtic.es/>

Saludos  
Manuel

4/6/2010

***A todos***

Hola

Revisando vuestro proceso, os recomiendo que empecéis a dar el salto al siguiente punto, empezad a pensar en las propuestas de acción que deben llevarse a cabo.

Rodrigo, tengo curiosidad en ese enlace que envías, pero no se activa. Qué es?

Un saludo, que todo va bien☺  
Manuel

6/6/2010

Hola Lola

Consuelo os pide el informe de actividad. Pero, necesitas algo respecto a la tarea del módulo?

Un saludo

***XX, Lola escribió***

*Estoy un poco perdida; no sé si tenía que enviar el informe anterior o mi parte del trabajo en grupo.*

7/6/2010

***A todos***

Hola

Me permito un comentario: esta bien esa distinción entre la integración a nivel de centro o del proceso E-A. Pero en este último hay aspectos que se pueden concretar más, con relación a si afectan a los alumnos, al docente, a los contenidos, etc.

Seguro que entre todos indagáis más. Ánimo.

Manuel

8/6/2010

***A todos***

Hola a todos,

Como bien sabéis, nos quedan pocos días. Si lo consideráis, enviadme la última versión para que os pueda hacer algún comentario de ayuda.

Saludos  
Manuel

---

10/6/2010

Gracias, lo reviso.

UN saludo

**XX, Lola escribió (09/06/2010 18:15):**

*Envío lo que tenemos para que nos orientes. Gracias.*

12/6/2010

Hola

Os envío algunos comentarios a través del foro.

Saludos

**XX, Lola escribió (09/06/2010 18:15):**

*Envío lo que tenemos para que nos orientes. Gracias.*

12/6/2010

***A todos***

Hola

Es una buena propuesta la que estáis desarrollando. La integración de las TIC en los centros educativos no se basa solo en la incorporación de la tecnología, sino en relacionar con el resto de elementos que confeccionan el proceso educativo: el alumno, el profesor, el aula, los espacios, la metodología, etc.

Muchos de estos aspectos los tratáis adecuadamente, pero creo que podéis mejorar en lo siguiente:

\*¿Cómo incorporar las NNTT a la docencia? ¿de qué modo (por niveles, por materias... en las que tipo de clases... etc)?

\*¿Qué nuevas modalidades de formación nos ofrecen las TIC, aptas para nuestro centro?

\*¿La metodología, las estrategias didácticas, deben cambiar?

\*¿Disponemos de un equipo de recursos y de personal (servicios de apoyo)? \*Quién/nes deben impulsar al cambio y la mejora?

\*¿Hay resistencia al cambio? ¿Cómo podemos superarla, qué mecanismos tenemos a nuestra disposición?

\*¿Y la gestión?

La mayoría de estas preguntas ñas habeís respondido (bien el uso de la biblioteca, pensar en el currículo de las diferentes etapas educativas); pero faltaría ampliar la idea de las estrategias didácticas, la capacitación docente o la gestión. A ver qué os parece, os recomiendo ideas más concretas (esta del traductor es buena, para trabajar la diversidad).

Saludos

15/6/2010

*A todos*

Hola a todos/as,

Os recuerdo que el próximo jueves es el día de entrega de la tarea en grupo. Es imprescindible que cada uno de vosotros envíe a su carpeta de entrega el documento elaborado por el grupo, para que conste así el trabajo realizado.

Un cordial saludo

Manuel

20/6/2010

Muchas gracias.

**XX, Patricia Margarita escribió (18/06/2010 07:55):**

*Hola estimado Manuel,*

*Le envié un correo anteriormente, porque no podía subir mi tarea, pero ya la subí en la carpeta correspondiente, así que muchas gracias.*

*Saludos,*

*Patty Vela de Velasco*

20/6/2010

Hola

Lo pudiste enviar?

Muchas gracias

**XX, Patricia Margarita escribió (18/06/2010 07:32):**

*Estimado Manuel,*

*Anexo el trabajo realizado con el grupo 3. Todavía no son las doce y ya no está activada la carpeta de entrega. Espero que no haya ningún problema.*

20/6/2010
-----------

***A todos***

Hola a todos

Comentaros que ha sido un placer compartir este espacio con vosotros durante estas semanas. Espero que el trabajo haya sido gratificante y una experiencia de la que todos hemos aprendido.

Como sabéis, vamos a evaluar el desarrollo del trabajo en grupo, la participación y la presentación de la tarea. En unos días tendréis los resultados.

Un afectuoso saludo,

Manuel

---

## Anexo 8. Informe de actividad

<h3>INFORME DE ACTIVIDAD</h3>
-------------------------------

#### Instrucciones

Este informe de actividad recoge todas las acciones que realizas en relación con la tarea colaborativa que tienes que elaborar conjuntamente con tus compañeros en el módulo 2.

Para cumplimentarlo:

1. Anota lo que se haces cada día de la semana: hora de inicio y finalización, y descripción de la actividad
2. Escoge la acción preferiblemente de la lista inferior.
3. Remite el informe a la tutora al final de la semana (domingo) o inicio de la siguiente (lunes).
4. Haz constar en el nombre del archivo adjunto tu nombre y apellidos, para que no se solape el archivo con los de tus compañeros.

#### LISTA DE POSIBLES ACTIVIDADES

- Buscar información.
- Seleccionar información de Internet.
- Buscar contenido en revistas y prensa especializada.
- Buscar en websites, foros, artículos y enlaces.
- Mantener conversaciones con expertos en el tema.
- Remitir mensajes con información externa encontrada: urls, libros, artículos.
- Remitir mensajes con información escrita por ti mismo: textos, comentarios, preguntas, opiniones, observaciones, ideas y conclusiones.
- Revisar y leer la literatura encontrada (enlaces, artículos).
- Leer el contenido del módulo 2.
- Leer la información proporcionada por otro compañero.
- Leer los textos escritos por otros compañeros.
- Revisar los foros con los mensajes de los compañeros o el profesor.

- Extraer y sintetizar la información relevante de fuentes externas (enlaces, webs, artículos).
- Extraer y sintetizar la información relevante de fuentes internas (textos escritos por compañeros).
- Evaluar la información para extraer notas, ideas, conclusiones y contribuciones al informe.
- Escribir y componer los textos relacionados con el informe.
- Desarrollar los elementos adicionales que complementan el texto (gráficos imágenes, dibujos).
- Realizar correcciones a los borradores de lo compañeros.
- Actividades de organización personal, actividades mecánicas como imprimir, subir y bajar ficheros, temas de conexión.

**Nombre y apellidos:**

**DÍA 1. LUNES 24 DE MAYO**

HORA INICIO	HORA FIN	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN

### **Anexo 9. Listado de ideas nucleares de la unidad didáctica 3.**

1. El diseño didáctico debe primar sobre cualquier otro diseño o planteamiento.
2. La adecuación de las TICS depende de la relación que se establezca con el resto de elementos del proceso didáctico.
3. Hay que diseñar un Plan de Centro (PEC) en el que los recursos tecnológicos tengan un papel activo en todas las actividades que se programen.
4. Las familias y la sociedad que rodea al centro deben integrarse también en el PEC.
5. En los proyectos de inserción de TICs hay que incluir: herramientas de comunicación: correo electrónico, listas de distribución, foros de discusión, navegadores y buscadores, blogs, wikis, videoconferencias, o bien un aula virtual que contenga la capacidad de intercomunicación de los miembros de la comunidad educativa.
6. En los proyectos de inserción de TICs hay que incluir bancos de recursos con repositorios de textos, fotos, vídeos, biblioteca virtual, herramientas de trabajo colaborativo y herramientas de web 2.0.
7. A la hora de realizar una selección de los medios o recursos más adecuados hay que tener en cuenta a los destinatarios, objetivos que se persiguen y los medios o infraestructuras con las que se cuenta; lo cual se realiza preferiblemente mediante un análisis previo.
8. Las TICs deben estar adaptadas a las competencias de ciclo y nivel de los estudiantes.

9. Hay que considerar la estructura organizativa del centro para posibilitar la introducción de las TICS, realizando un análisis de la situación de partida.
10. La introducción de las TIC en el currículo debe plantearse como un eje transversal al currículo, no como una materia específica.
11. La formación o capacitación del docente en el uso pedagógico y/o técnico de las TICS y la capacidad de éste para generar motivación, son claves para el éxito de la introducción de las TICs en el currículo.
12. La introducción de las TICS conlleva la asunción de nuevas metodologías activas y participativas en las aulas. Por lo que los nuevos diseños deben incorporar la participación activa del estudiante (el diseño de materiales por los estudiantes, le generación de wikis, blogs, proyectos colaborativos, etc.).
13. Los colegios deben contar con coordinadores, expertos, centros de recursos o de tecnología educativa, que den soporte y apoyo a las nuevas actividades para proporcionar formación y asesoramiento al profesor, apoyo al alumno, creación de materiales, e investigación y proyectos educativos.
14. Todo proceso de introducción de las TICS en el currículo debe llevar aparejado indicadores de seguimiento o un sistema de evaluación.

## Anexo 10. Recogida de datos de participaciones de los alumnos

Usuario	Fecha	Mensaje	Categoría	Pregunta	Explicación	Tipo de contenido	Ideas	Adjuntos	Estrategia
B40	25-may	1	S / O						
P		2							
B1	25-may	3	S						
B1	25-may	4	S / O						
B40	25-may	5	O						
B40	25-may	6	S						
B29	26-may	7	S						
B40	26-may	8	O						
B29	26-may	9	S / O						
B40	26-may	10	O						
B40	26-may	11	C			4			
B29	26-may	12	O						
B40	26-may	13	O						
B40	26-may	14	O						
B29	26-may	15	O						
B29	26-may	16	O						
B29	26-may	17	S						
B1	26-may	18	C			1	X		X
B40	26-may	19	O						X
B3	26-may	20	S						
B1	27-may	21	C/O			4		X	X
B3	27-may	22	O						
B40	27-may	23	O						
B40	27-may	24	C	X		1			
B29	27-may	25	O						
B29	27-may	26	S						
B1	27-may	27	O						
B40	28-may	28	O						
B3	28-may	29	C			4	X	X	
B1	28-may	30	C		X	4			
B40	29-may	31	C			4			
B1	29-may	32	C			3			
B1	29-may	33	C			2		X	
B3	29-may	34	O						X
B1	29-may	35	O						
B40	29-may	36	O						X
B1	29-may	37	O						
B3	29-may	38	C			3			
B40	29-may	39	C			3	X		
B29	29-may	40	O						
B29	29-may	41	S						
B1	31-may	42	C			4			
B40	31-may	43	C			4			
B3	31-may	44	C			4			
B29	31-may	45	O						X

B1	31-may	46	C			4			X
B29	31-may	47	O						X
B1	31-may	48	C			4			
B3	01-jun	49	O						
B1	01-jun	50	O						X
B40	01-jun	51	O						X
B40	01-jun	52	O						X
B3	01-jun	53	O						
B40	01-jun	54	C			3			
B3	01-jun	55	O						
B29	02-jun	56	O						
B29	02-jun	57	C	X		4			
B40	02-jun	58	C			4			
B1	03-jun	59	O						
B1	04-jun	60	C		X	4			
B3	05-jun	61	O / C			4			
B1	05-jun	62	O				X	X	X
B1	05-jun	63	S						
B40	05-jun	64	O						
B29	05-jun	65	O						
B29	05-jun	66	O						
B29	05-jun	67	C	X		4			
B1	05-jun	68	S						
B40	06-jun	69	O						
B1	07-jun	70	O						
B1	07-jun	71	C		X	4			
B29	08-jun	72	O						
B1	08-jun	73	O						
B29	08-jun	74	O						
B29	08-jun	75	S						
B3	08-jun	76	C			4			
B3	08-jun	77	S						
B29	09-jun	78	O						
B1	09-jun	79	S						
B29	09-jun	80	S						
B3	09-jun	81	O						
B3	09-jun	82	S						
B3	09-jun	83	S						
B1	09-jun	84	O						
B1	09-jun	85	O						
B29	09-jun	86	S						
B29	10-jun	87	S						
B1	11-jun	88	O						X
B29	11-jun	89	O						
B3	11-jun	90	C			4			
B1	11-jun	91	S				X	X	
B40	12-jun	92	O/C			4			
B29	12-jun	93	S						
B1	13-jun	94	O						

B40	14-jun	95	C	X		2	XXXX	X	
B3	14-jun	96	O						
B3	14-jun	97	O						
B3	15-jun	98	O						
B29	15-jun	99	S						

....

## Global

	C	O	S	Total	Preguntas	Explicaciones	Total	Ideas	Adjuntos
B3	8	11	4	23	0	0	0	1	1
B40	9	17	3	29	2	0	2	5	1
B29	4	16	15	35	2	0	2	0	0
B1	9	17	10	36	0	2	2	3	3
	30	61	32	123	4	0	6	9	5

## Anexo 11. Mensajes para el análisis de la estructura colaborativa

### MENSAJES DE GESTIÓN DEBATE FORO GRUPO 9

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: INTEGRANDONOS

Que tengas una hermosa celebración. Para nuestros países estas fechas nos hermanan más aún. En Septiembre es la nuestra y espero que la celebremos en grande.

En cuanto al trabajo, sólo falta Juan que se integre para que podamos comenzar a trabajar. A modo de sugerencia sería interesante mirar las propuestas que hicimos para la investigación y pensemos que alternativa es mejor: crear una entidad o trabajar en base a alguna realidad propuesta por alguno del equipo.

Si alguno conoce algún enlace interesante que nos guíe sería estupendo.

Para conocer nuestras capacidades y agilizar el trabajo, tal vez podríamos decir cuáles son nuestra habilidades para trabajar en equipo, de este modo repartirnos las tareas y hacerlo con eficacia.

Espero noticias, tomemos en cuenta el tema horarios. Es importante no perdernos y mantener el contacto. ¿Por lo pronto creo que entre Chile y España tenemos 4 horas de diferencia. No sé con Argentina y Ecuador.

Hasta pronto.

25-may-2010 21:40:58 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
6	B6	25 MAYO	S/O			

MAR10.dinomrc

Ingresó: 31-mar-2010  
Mensajes: 47

Re: INTEGRANDONOS

Patricia y angela

Chicas:

Argentina y España 5 horas de diferencia.

Puedo proponer mi Institución para el trabajo, hace un año y medio, me hice cargo de la dirección de este establecimiento educativo es de nivel superior no universitario o bien podemos ficcionar en base a la descripción que podamos realizar cada uno sobre un establecimiento que tomemos como base.

Me agradaría, que esperemos la opinión de Juan para que decidamos y nos podamos dividir la tarea.

También podríamos ir escribiendo cada una sobre la institución que cada una trabaja y nos servirá cuando tomemos la decisión sobre cuál Institución analizar.

Mañana tengo un día muy complicado, por lo tanto a la madrugada estaré leyendo del día jueves.

Saludos afectuosos.

Cristina

26-may-2010 0:57:09 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
7	B41	26 MAYO	C/O	C		

Ecuador  
 Ingresó: 17-abr-2010  
 Mensajes: 47

Re: INTEGRANDONOS

Maria Cristina que chevere que te distraigas un poco bueno por algo hay que empezar la diferencia de hora de Ecuador con España tengo entendido que son siete. Si me gustaria que de los cuatro se forme un coordinador y buscar un horario apropiado para establecer contacto. Patricia escribeme sugiriendo una hora aproximada. y para Juan que lo suelte un poquito el trabajo y se pueda comunicar con nosotras.

Besos chicas. [:">] [:">]

26-may-2010 3:30:19 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
8	B18	26 MAYO	O			

MAR10.seguijuan  
 Profesor y Coordinador TIC

España  
 Ingresó: 24-mar-2010  
 Mensajes: 29

Re: INTEGRANDONOS

Hola a todas y ante todo disculpad mi falta de tiempo estos días. Espero que podamos llevar a cabo un buen trabajo y consigamos una buena puntuación.

Como comentáis, yo estoy en España y vosotras al otro lado, veamos cuando nos podemos juntar para charlar y empezar.

Aquí en estos momentos son las 23.50.

Yo si no tenéis inconveniente podría mañana por la tarde, a partir de las 6 hasta las 10 de la noche.

O ya el domingo por la tarde. Miremos a ver en que momentos podemos coincidir. Si os viene mejor a la madrugada de aquí, podemos hacer alguna excepción, pero que no sea muy tarde. Por ejemplo a las 12 de la noche o la 1.

Saludos!

26-may-2010 21:51:43 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
9	B15	26 MAYO	O			

MAR10.alegriapa

Ingresó: 20-abr-2010  
 Mensajes: 60

Re: INTEGRANDONOS

Hola a todos y bienvenido Juan.

Me parece que el tema del horario no necesariamente será una complicación si logramos un buen coordinador que pueda resumir las aportaciones y generar los borradores para que sean revisados y enriquecidos según sea el caso.

Para no demorar nuestro trabajo me parece vital definir el tipo de establecimiento en el que vamos a trabajar, tomamos la idea de Cristina o creamos uno nosotros. Definiendo una realidad y un propósito.

Les cuento que encontré un documento muy interesante sobre la integración de las Tic en la educación.

-----  
 Adjunto: W214.pdf (266041 bytes) (Contador de descargas: 4) (Es una investigación sobre la integración de TIC en la escuela.)

27-may-2010 0:04:33 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
10	B6	27 MAYO	C/O	4		

MAR10.medinaan  
 MAESTRA

Ingresó: 20-abr-2010  
 Mensajes: 60

Re: INTEGRANDONOS  
 Angela, yo me puedo conectar después de las 17:00 hrs (de Chile) .

Pensé que tal vez no es tan importante el horario sino las decisiones que tomemos en plazos definidos y cumplamos con las entregas de tareas , también en plazos fijos. de este modo quien haga de coordinador puede recoger el material y elaborar las propuestas.

Por lo pronto sugiero que decidamos nuestro foco de trabajo. Será la institución de Cristina o la de Angela o una ficción. Que esta decisión no pase del sábado. Así tendremos tiempo para trabajar en lo grueso del trabajo.

Espero noticias.  
 Saludos  
 Patricia.

27-may-2010 22:20:20 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
15	B6	27 MAYO	O			

MAR10.seguijuan  
 Profesor y Coordinador TIC

Ingresó: 24-mar-2010  
 Mensajes: 29

Re: INTEGRANDONOS  
 jajaja... lo de la institución a mi me da igual. Si es la de Maria Cristina porque tiene datos importantes adelante.

Lo importante es que nos distribuyamos el trabajo bien

30-may-2010 16:03:13 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
18	B15	30 MAYO	O/S			

MAR10.medinaan  
MAESTRA

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: INTEGRANDONOS  
Hey Chicos, hay informes que entregar y no hemos tomado las decisiones importantes.

Necesito que opinen sobre el fondo escolar en que vamos a fundamentar el trabajo. Si deciden por María Cristina comencemos.

Patricia.  
30-may-2010 20:26:24 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
20	B6	30 MAYO	O			

MAR10.medinaan  
MAESTRA

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: INTEGRANDONOS  
Angela: el informe es siempre personal. Debes referirte a lo sucedido durante esta semana.

Ya que hemos decidido, supongo, lo de María Cristina . Te parece que comencemos a trabajar. Definamos el objetivo y creamos un documento. Lo enviamos como adjunto para que todos lo puedan revisar y hacer sus colaboraciones. Nos falta definir alguien que coordine y que pueda tomar todos los textos y elaborar uno del equipo.

Saludos  
Patricia  
30-may-2010 20:49:08 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
22	B6	30 MAYO	O			

MAR10.alegriapa

Re: INTEGRANDONOS  
Yo creo que lo mejor es que María Cristina nos situe y de esta forma nos separemos el trabajo. De hecho hay 4 puntos y somos 4.

Eso sí, lo ideal sería que fuéramos coordinandonos y preguntando dudas cada uno de su parte del trabajo.

O incluso trabajar por parejas. Unos hacen punto 1 y 2 y los otros dos el 3 y 4.

Si queréis yo me encargo, además, de maquetar todo el trabajo.

Propongo, además, si os parece bien, utilizar Google Docs para poder ir viendo los avances que vamos teniendo. Si os parece bien decídmelo y monto una carpeta con archivos para poder empezar a trabajar.

En Resumen:

1. María Cristina que nos sitúe y nos explique todo lo que pueda de su centro (aquí en el foro)
2. Distribuimos el trabajo equitativamente
3. Montamos el Google Docs y empezamos a trabajar
4. Entre los 4 o 5 últimos días le pegamos un repaso
5. Lo maquetado un poco todo para que quede bonito.

¿Cómo lo véis?

30-may-2010 21:40:41 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
24	B15	30 MAYO	O			

MAR10.alegriapa

Re: INTEGRANDONOS

Estimados compañeros

Estuve entrando todos los días pero al no tener respuesta no puedo hacer un monólogo, hoy hora Argentina a las 1:58 ingresé y no había respuesta y me fui a dormir, es domingo, es un día que dedico a mi familia, en estos momentos es hora 22:58.

Aclarando la situación , leí la propuesta de Uds y considero que el docs no se puede utilizar porque está fuera de la plataforma, creo que es lo que leí, de todas maneras lo podemos consultar. En relación al trabajo me adapto a la decisión de la mayoría.

Saludos cordiales

Cristina Dino

31-may-2010 2:00:58 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
26	B41	31 MAYO	O			

MAR10.seguijuan

Profesor y Coordinador TIC

Ingresó: 20-abr-2010

Mensajes: 60

Re: INTEGRANDONOS

Juan:

Consulté lo de la plataforma doc de google, pero no se puede utilizar.

Así que por favor lean el documento que adjunté y decidan sus aportes para que avancemos.

---

Cristina nos ha enviado información, la organicé un poco. Ahora hay que rewflexionar para lograr cumplir el objetivo.

Hasta pronto.

01-jun-2010 21:40:00 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
29	B6	1 JUNIO	O			

MAR10.seguijuan  
Profesor y Coordinador TIC

---

España  
Ingresó: 24-mar-2010  
Mensajes: 29

Re: INTEGRANDONOS

Por mi parte, si queréis me centro en el punto 3 o en el 4.

01-jun-2010 21:54:30 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
30	B15	1 JUNIO	O			

MAR10.alegriapa

---

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: INTEGRANDONOS

Juan, me parece genial.

Si quieres te centras en el 3 y yo apporto en el 4.

Hasta nuevos comentarios.

01-jun-2010 23:42:30 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
31	B6	1 JUNIO	O			

MAR10.alegriapa

---

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.  
Chicos, es importante que los aportes los hagan en el documento o realicen otro adjunto para que juntos elaboremos la propuesta final.

Voy a volver a adjuntar el documento para que lo lean, modifiquen y hagan sus aportes.

Juan va a trabajar en el punto 3 y yo en el 4. Como Cristina conoce el centro quizás puede completar y agregar lo que falte en el punto 1.

01-jun-2010 23:53:53 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
36	B6	1 JUNIO	C/O	4	SI	

MAR10.alegriapa

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.  
Angela ¿Prefieres trabajar el punto 4?

Si es así me dedico al punto 2.

Saludos.

01-jun-2010 23:56:52 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
37	B6	1 JUNIO	O			

MAR10.alegriapa

Ecuador  
Ingresó: 17-abr-2010  
Mensajes: 47

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.  
Patricia esta bien, estaba leyendo el texto, estoy segura que Cristina nos ayudara a completar... vale tambien hacer nuestro aporte tomo lo que ud dice...

[%%-] [:o]

02-jun-2010 2:20:55 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
39	B18	2 JUNIO	O			

MAR10.seguijuan  
Profesor y Coordinador TIC

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.  
María Cristina:

Quise agregar mi parte a tu trabajo que esta tan bien, pero al ser pdf no puedo hacerlo.

No lo tienes en word???

Yo hice el cambio, pero queda inmanejable. Habría que rehacerlo completo.

Si lo tienes en word y lo puedes adjuntar podríamos todos agregar nuestras partes y colaborar en la terminación del trabajo.

Cariños.

Patricia.

05-jun-2010 0:47:50 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
54	B6	5 JUNIO	O			

MAR10.alegriapa

---

Ingresó: 20-abr-2010

Mensajes: 60

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.

Hola a todos.

Sugiero que suban en adjuntos sus colaboraciones para que podamos aportar con nuestras reflexiones a todas las ideas. Si lo hacen así yo puedo ir juntando todo para elaborar el trabajo final.

Es importante usar word versiones 2003 en adelante para que se puedan leer en cualquier computador.

No olviden enviar su informe de actividades.

Saludos.

06-jun-2010 3:52:36 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
58	B6	6 JUNIO	O			

MAR10.medinaan

MAESTRA

---

Ingresó: 20-abr-2010

Mensajes: 60

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.

Hola a todos:

Sería bueno que todo lo trabajado lo subieran en adjunto, como documento de word para que todos lo pudiéramos leer y a través del foro hacer sugerencias o aportes.

Es importante que los suban para que todos podamos leer.

Gracias y saludos.

07-jun-2010 1:15:14 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
61	B6	7 JUNIO	O			

MAR10.dinomrc

Ingresó: 31-mar-2010  
Mensajes: 47

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.

Patricia

Tienes dificultad de leer el pdf, ya expliqué que no puedo enviar por word, no entiendo porque no puedes leer, por favor debes ser más precisa. La otra es que envíe sólo el texto y todas las fotos no. ¿qué opinas?

Creo que cada uno debe tener un avance del punto elegido y comenzar a intercambiar ideas, aún no las hubo.

No tenemos otro medio que éste, por lo tanto tengamos paciencia y trabajemos de la mejor forma posible.

Si hay dudas me preguntan y yo les contesto, creo que de esa manera trabajaremos. Ya la tutora me informó que en esta instancia debemos trabajar de esta forma.

Sigamos con pensamiento positivo, por lo menos yo lo tengo, ya que me ayudaran a mi Institución.

Saludos cordiales

[:p] Cristina

07-jun-2010 20:20:30 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
62	B41	7 JUNIO	O			

MAR10.medinaan  
MAESTRA

Ingresó: 20-abr-2010  
Mensajes: 60

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.

Hola a todos.

Estoy adjuntando un documento un tanto caótico pero es el primer borrador.

Léanlo y hagan sugerencias. Si quieren hagan los comentarios en el foro y los incluyo en el documento y vuelvo a adjuntar un segundo borrador hasta que quedemos contentos con el resultado.

hasta una próxima.

08-jun-2010 2:55:41 e-mail: patriciaalegria@vtr.net inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
64	B6	8 JUNIO	C/O	2		

MAR10.dinomrc

Ingresó: 31-mar-2010  
Mensajes: 47

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.

Patricia y Angelita

Lo que ha enviado Angelita es claro porque copio y pego al mío y lo vemos todos.

El de Patricia está todo, considero que está confuso, deberías enviar tu parte Patricia y cuando tengamos todo, vamos parte o punto por punto acordando, y de esa manera podemos ir observando lo que ha escrito cada uno. ¿qué les parece?

Después de mi trabajo o sea alrededor de las 1 de la mañana volveré a ver, porque ahora tengo una reunión del Ministerio y luego me voy a trabajar.

Considero que hasta el viernes tiene que estar todo y el sábado, ponernos de acuerdo una hora para que vayamos decidiendo.

Chicas continuamos leyéndonos.

Saludos afectuosos

Cristina

08-jun-2010 17:18:22 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
65	B41	8 JUNIO	O			

MAR10.seguijuan

Profesor y Coordinador TIC

España

Ingresó: 24-mar-2010

Mensajes: 29

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.

Está muy bien lo que habéis pasado, mañana meteré mi parte también y así le pegáis un vistazo. Y sobre todo lo que comentáis, que el viernes esté más o menos todo para ir revisando.

Saludos.

08-jun-2010 21:49:03 e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
66	B15	8 JUNIO	O			

MAR10.alegriapa

Ingresó: 31-mar-2010

Mensajes: 47

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.  
PREGUNTAS DE PATRICIA

Compañeros lo que he enviado en referencia de los objetivos es de la Institución, no se olviden que es toda la Institución y lo que Uds., pueden aportar es la especificidad de las Nuevas tecnologías, para nosotros es una herramienta como recursos pedagógico, no es lo vertebral.

Por lo tanto no se observa ni en la Planificación Institucional, ni en las aulas, siempre lo mencionamos como herramientas y en las actividades allí están especificadas.

Patricia lo que enumeras como objetivos se refiere a lo aúlico.

Opino que deberíamos realizar cada uno su parte. como se había establecido a priori, y a partir de allí ir cambiando, modificando, porque caso contrario vamos y volvemos sobre un tema sin avanzar.

---

Por lo tanto cuando todos estemos analizando por ejem. el punto 1, opinemos, eliminemos agreguemos etc. y así sucesivamente.

Saludos Cristina

09-jun-2010 4:03:48

e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
69	B41	9 JUNIO	C/O	3		

MAR10.dinomrc

---

España

Ingresó: 24-mar-2010

Mensajes: 29

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.  
Gracias a vosotras, creo que podemos conseguir un muy buen trabajo!!

Por favor, hoy estaré fuera pero mañana estoy todo el día en casa. Cualquier cosa que queráis que cambie avisadme y mañana lo haré. Y no solo cambios, también sugerencias.

Saludos.

12-jun-2010 11:13:30

e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
75	B15	12 JUNIO	O			

---

Ingresó: 31-mar-2010

Mensajes: 47

Re: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN CENTRO ESCOLAR.  
Compañeros

Comparto con Uds. comentarios del trabajo. Lo subo y por favor realicen Uds. también y vamos definiendo que es lo que queda y que es lo que debemos borrar.

Saludos

Cristina

13-jun-2010 3:26:51

e-mail: inicio

Nº mensaje	Usuario	Fecha	Categoría	Tipo	Pregunta	Explicación
76	B41	13 JUNIO	O	4		

MAR10.seguijuan

Profesor y Coordinador TIC

(1) Distribución del trabajo:

- *Dividir la tarea.*
- *Quien haga de coordinador puede recoger el material y elaborar las propuestas.*

(2) Asignación de responsabilidades:

- *Juan va a trabajar en el punto 3 y yo en el 4. Como Cristina conoce el centro quizás puede completar y agregar lo que falte en el punto 1.*

(3) Reciprocidad:

- *Opino que deberíamos realizar cada uno su parte. como se había establecido a priori, y a partir de allí ir cambiando, modificando, porque caso contrario vamos y volvemos sobre un tema sin avanzar.*
- *Cualquier cosa que queráis que cambie avisadme y mañana lo haré. Y no solo cambios, también sugerencias.*

(4) Revisión del trabajo final:

- *Comparto con Uds. comentarios del trabajo. Lo subo y por favor realicen Uds. también y vamos definiendo que es lo que queda y que es lo que debemos borrar.*

(5) Consenso sobre el documento final a entregar:

	<b>Distribución del trabajo</b>	<b>Asignación de responsabilidades</b>	<b>Reciprocidad</b>	<b>Revisión del trabajo final</b>	<b>Consenso del documento final</b>
Alto					
Medio	3	3	3	3	
Bajo					1

Puntuación total: 13.

Valoración de la estructura: Agregadora

## Anexo 12. Estrategias de aprendizaje

Día	Buscar información	Intercambiar información	Leer la documentación	Leer los mensajes en los foros	Analizar la información	Redactar la información	Otras	Tiempo (minutos)
24								0
25		2		2			1	150
26			1	1	2			300
27			1	1	1			240
28			2	1	1	1		360
29			1	1		1		330
30		1		1		1		120
31		1		2			1	74
1		1			2			120
2			1		1			180
3				1				60
4				1	1			120
5			1	1	1			90
6					1	2		180
7		1		1	1			180
8			1	1				150
9				1	1		1	180
10				1	1			120
11				1	1			150
12					1	2		300
13		1		1	1			150
14	1			1			1	120
15			2	1	1	1		240
16		1				1	1	150
17				2		1	4	225
	1	8	10	22	17	10	9	4289

