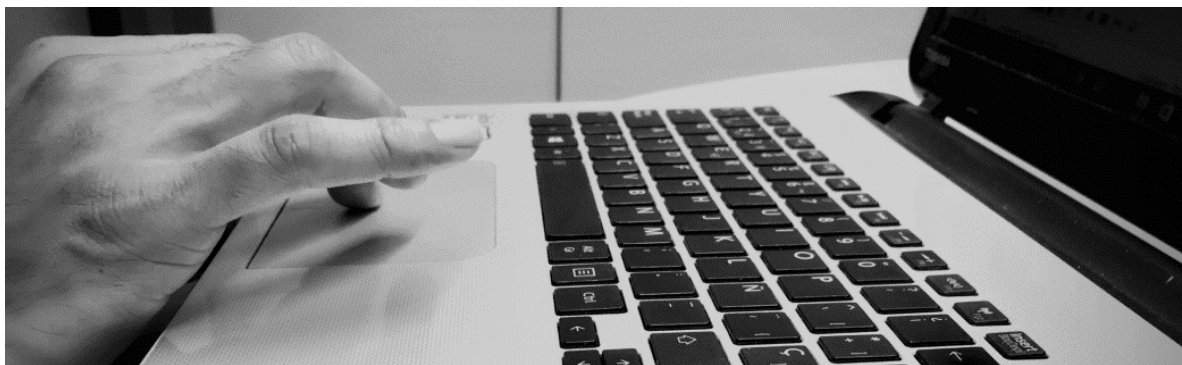




UNIVERSITAT DE
BARCELONA



**Doctorado
Interuniversitario de
Psicología de la
Educación**



**El uso de la información sobre el ejercicio de
la influencia educativa para la mejora de los procesos
y los resultados del aprendizaje colaborativo
en entornos digitales**



Tesis doctoral presentada por: Shamaly Alhelí Niño Carrasco
Directores: Dr. César Coll Salvador y Dra. Anna Engel Rocamora

Doctorado Interuniversitario de Psicología de la Educación

Departamento de Cognición, Desarrollo y Psicología de la Educación
Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona

Abril de 2017

Dedicatoria

A quienes regalan luz a costa de su vida; a quienes buscan la verdad, la razón y la justicia; especialmente, a todas las familias mexicanas que ante la falta de respuestas secan sus lágrimas y, con los bolsillos llenos de esperanza, deciden salir y buscar a sus desaparecidos...

A todos ellos dedico este trabajo, por enseñarme que el miedo no puede estar por encima de la vida y de la dignidad.

“En pie de lucha [...] hasta que la dignidad se haga costumbre”

(Estela Hernández)

Agradecimientos

Redactar estas líneas me ha supuesto un enorme reto, pues no es fácil hacer constar en unas pocas palabras la enorme gratitud y reconocimiento a todas las personas que me han ayudado en este proceso y, en consecuencia, la valía de su presencia en mi vida.

En primer lugar, quiero agradecer a mis directores de tesis el Dr. César Coll y la Dra. Anna Engel, en quienes he encontrado los mejores ejemplos del buen quehacer investigativo y a los mejores guías, críticos y mentores de este trabajo; sin su disponibilidad y sus sabias decisiones difícilmente habría culminado este proceso con la satisfacción que ahora siento. Particularmente, agradezco a César por su confianza y el apoyo desde siempre para Juan Carlos y para conmigo, por todas las veces que ha dicho “sí, lo que necesites” y también por las veces que ha dicho “hay que ser prudentes”; a Anna le agradezco todas las ayudas brindadas en estos años, porque es fuente de inspiración personal y profesional, por su compañía y por su cercanía; a ambos, gracias por todo lo aprendido y por toda la calidez en lo enseñado.

En segundo lugar, agradezco a los profesores que son parte del GRINTIE y que me han brindado ayudas de distinta índole: la Dra. María José Rochera, el Dr. Javier Onrubia, la Dra. Teresa Mauri y la Dra. Rosa Colomina; a mis compañeras DIPE, Bárbara, Mónica y Antonia, quienes no dudaron en asistirme cuando este camino recién comenzaba; a mis compañeras del mismo grupo de investigación, Judith y Mariana, por apoyarme en la etapa final de este trabajo; mención especial merecen Iris, Antonio e Irene, con quienes además de una bella amistad comparto tardes dedicadas al análisis de los datos de este trabajo, sin su apoyo desinteresado y comprometido seguramente habría tardado más en cerrar este proceso. También quiero agradecer a todos los amigos que mi estancia en Barcelona me ha dado: Susy, Miriam, Norma, Silvia, Fabiola, Francisco, Roxana, Irene, Alma, Liss, Claudia, Horacio, Felipe, Coni, Marta, Raxá; a mis amigos de siempre, Karla, Armando, Monchis, Argelia, Joana y Sandra. A todos ellos, mil gracias por no desesperar con la negligencia de mis tiempos, por estar ahí siempre.

En tercer lugar, manifiesto mi agradecimiento con los participantes de las secuencias didácticas registradas, por su colaboración al facilitarnos el registro de los datos necesarios para la elaboración de este trabajo. Igualmente, agradezco al Consejo

Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) que a través del programa “Becas al extranjero” apoyó mi formación doctoral durante todos estos años, así como a la Secretaría de Educación Pública (SEP-México) que a través del programa “Beca complemento” me apoyó en los ciclos 2013 y 2014.

En cuarto lugar, expreso mi profundo agradecimiento al Mtro. Jorge Solórzano y a la Dra. Martha Elba Paz, porque gracias a ellos comencé a transitar en el ámbito académico con las ganas inagotables de contribuir, con mi propio grano de arena, al fortalecimiento de nuestra casa de estudios, la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, México.

Finalmente, quiero agradecer infinitamente a mi familia. Gracias, papá Fiosa, por tu ejemplo de valentía y de fuerza de voluntad, sin duda me has enseñado que cuando se quiere se puede; gracias, mamá Tila, porque todos los días me llenas de buenas palabras, porque no hay nada que un “te quiero cucucita” no pueda remediar, gracias por enseñarme a seguir luchando por lo que se quiere; a mis hermanos Carlos y Adrián, porque siempre han sido luz en momentos de oscuridad; a Ilia, Paco y Sofi, porque me han permitido ser una tía “a distancia” y me brindan su amor y su presencia como si no existiera un océano de por medio; a Diana y Olivia por sus palabras de afecto y por pensar en mí; gracias también a mis suegros, a mis cuñados, a Lancha, Luis, Lucy, Goya, Malena, Meli, Shaamir y Beto, quienes siempre me dedican palabras de aliento y cariño.

Cierro estas líneas agradeciendo a Juan Carlos, por caminar a mi lado, por su escucha y su complicidad, por no soltarme de la mano, por lo afortunada que soy de contar con él como compañero de vida y también a nivel profesional, por todo lo que hemos construido y por las cosas que están por venir, gracias por creer en nosotros.

Índice

Resumen	1
Introducción.....	3
Capítulo 1. Tendencias y desafíos actuales en el ámbito del CSCL o aprendizaje colaborativo mediado por ordenador	9
1.1 Aproximaciones al CSCL o aprendizaje colaborativo mediado por ordenador	9
1.1.1 CSCL, la interacción entre dos ámbitos de estudio	9
1.1.2 Potencialidades de los entornos de CSCL para la mejora de los procesos colaborativos.....	12
1.2 La información sobre la actividad de los participantes y el uso de herramientas analíticas	14
1.2.1 Generalidades de las propuestas actuales	14
1.2.2 Revisión del estado de la investigación empírica	16
1.2.2.1 Criterios de búsqueda y resultados	16
1.2.2.2 Obtención de los datos y de las informaciones.....	18
1.2.2.3 Aspectos o dimensiones sobre las que se informa.....	18
1.2.2.4 Usuarios de la información y formatos de visualización	21
1.2.2.5 Momento de entrega de la información	23
1.2.2.6 Limitaciones de los trabajos actuales.....	25
Capítulo 2. El modelo de la influencia educativa distribuida: base teórica y aproximación metodológica para su estudio	31
2.1 La influencia educativa (IE) y el análisis de las prácticas educativas en contextos presenciales.....	31
2.2 La influencia educativa distribuida (IED) y el análisis de las prácticas educativas en entornos digitales	34
2.2.1 Perspectiva general del modelo de análisis de la IED	37
2.2.1.1 El análisis de naturaleza estructural: dimensiones, subdimensiones e indicadores en los que se concreta.....	38
2.2.1.2 El análisis del contenido de las contribuciones: dimensiones y categorías	42
2.3 Potencialidades de la perspectiva de la distribución de la influencia educativa (IE) para el desarrollo de una analítica de aprendizaje y el estudio del efecto de su implementación.....	44

Capítulo 3. Diseño de la investigación	49
3.1 Objetivos y preguntas de la investigación	49
3.2 Enfoque metodológico	50
3.3 Delimitación de las situaciones de observación	52
3.3.1 Características generales de las situaciones de observación.....	53
3.3.1.1. Diseño tecnopedagógico de la asignatura	53
3.3.1.2. Diseño de la entrega de información	56
3.3.2 Características específicas del estudio 1	60
3.3.2.1 Contexto y participantes	60
3.3.2.2 Condiciones de la entrega de información a los grupos	61
3.3.3 Características específicas del estudio 2.....	63
3.3.3.1 Contexto y participantes	63
3.3.3.2 Condiciones de la entrega de información a los grupos	63
3.3.4 Resumen de las características principales del estudio 1 y estudio 2	64
3.4 Procedimientos e instrumentos de recogida de datos	65
3.5 Procedimientos e instrumentos para el análisis de datos	67
3.5.1 Análisis de naturaleza estructural	67
3.5.2 Análisis temático del contenido de las contribuciones	70
3.5.3 Análisis de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	76
 Capítulo 4. Resultados vinculados a los cuatro grupos del estudio 1	 81
4.1 Resultados del grupo 1.....	81
4.1.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	81
4.1.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución.....	82
4.1.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución.....	82
4.1.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones.....	85
4.1.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución	85
4.1.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución	86
4.1.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	89
4.1.4 Síntesis de los resultados del grupo 1	94
4.2 Resultados del grupo 2.....	95
4.2.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	95
4.2.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución.....	95
4.2.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad su evolución.....	96

4.2.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones.....	99
4.2.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución	99
4.2.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución	100
4.2.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	103
4.2.4 Síntesis de los resultados del grupo 2	107
4.3 Resultados del grupo 3.....	108
4.3.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	109
4.3.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución.....	109
4.3.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución.....	110
4.3.2 Resultados del análisis temático del contenido las contribuciones	112
4.3.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución	112
4.3.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución.....	113
4.3.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	116
4.3.4 Síntesis de los resultados del grupo 3	121
4.4 Resultados del grupo 4.....	123
4.4.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	123
4.4.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución.....	123
4.4.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución.....	124
4.4.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones.....	126
4.4.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución	126
4.4.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución	127
4.4.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	130
4.4.4 Síntesis de los resultados del grupo 4	134
4.5 Conclusiones preliminares del estudio 1	135

Capítulo 5. Resultados vinculados a los cuatro grupos del estudio 2 143

5.1 Resultados del grupo A.....	145
5.1.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo A	145
5.1.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4 ...	145
5.1.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7 ...	147
5.1.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo A.....	149
5.1.3 Síntesis de los resultados del grupo A	154

5.2 Resultados del grupo B	156
5.2.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo B	156
5.2.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4 ...	156
5.2.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7 ...	158
5.2.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo B	160
5.2.3 Síntesis de los resultados del grupo B	164
5.3 Resultados del grupo C	166
5.3.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo C	166
5.3.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4 ...	166
5.3.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7 ...	168
5.3.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo C	170
5.3.3 Síntesis de los resultados del grupo C	175
5.4 Resultados del grupo D	177
5.4.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo D	177
5.4.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4 ...	177
5.4.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7 ...	179
5.4.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo D	181
5.4.3 Síntesis de los resultados del grupo D	185
Capítulo 6. Discusión y conclusiones	191
6.1 Discusión relacionada con los usos de la información y su impacto en la calidad del proceso de colaboración y los resultados del aprendizaje	191
6.1.1 Discusión relacionada con el primer objetivo de la investigación	191
6.1.2 Discusión relacionada con el segundo objetivo de la investigación	197
6.2 Discusión adicional relacionada con las valoraciones sobre la utilidad de la información, el aprendizaje y la implicación de los estudiantes	200
6.3 Aportaciones, limitaciones y líneas abiertas	201
6.4 Conclusiones generales	206
Referencias bibliográficas	209
A N E X O S	223

Resumen

Ante las eventuales dificultades que los participantes en entornos de aprendizaje colaborativo mediado por ordenador (CSCL, por sus siglas en inglés) tienen para participar equitativa y sostenidamente, compartir una representación común sobre las tareas que tienen que realizar, supervisar el progreso de esas tareas e involucrarse en procesos de construcción de sistemas de significados cada vez más ricos, válidos y compartidos sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje, distintas líneas de investigación coinciden en la necesidad de desarrollar herramientas que favorezcan que los propios participantes guíen, orienten y supervisen sus actuaciones para implicarse en procesos colaborativos más eficaces.

Los resultados positivos obtenidos por diversos estudios avalan el interés en profundizar en el análisis del impacto que la información proporcionada a los participantes sobre algunos aspectos de su actividad individual y/o grupal en un entorno CSCL tiene sobre los procesos colaborativos. Al mismo tiempo, algunas limitaciones de estos trabajos debidas fundamentalmente a la ausencia de un marco teórico claro sobre el aprendizaje en general, y sobre el aprendizaje colaborativo en particular, que oriente el diseño de esas herramientas nos motivan a realizar un abordaje de la problemática basado en una perspectiva constructivista de orientación sociocultural y, más concretamente, en el concepto de influencia educativa distribuida (IED) y el modelo desarrollado para su análisis.

Por consiguiente, esta tesis tiene la finalidad de estudiar hasta qué punto la información en tiempo real proporcionada a los participantes sobre su propia actividad, tomando como base las dimensiones implicadas en el ejercicio de la influencia educativa y la influencia educativa distribuida, contribuye a la mejora de los procesos y los resultados del aprendizaje colaborativo en los entornos digitales. Para ello, hemos optado por realizar dos estudios sucesivos de casos múltiples y, en cada estudio, hemos optado por registrar, describir y analizar en profundidad cuatro casos naturales de trabajo colaborativo desarrollado a lo largo de 16 o 17 semanas en foros de discusión en línea en educación superior.

Los resultados indican que en general la información proporcionada a los participantes sobre su actividad tiene un impacto sobre el proceso colaborativo. No ha

sido posible, en cambio, demostrar que la naturaleza de la información proporcionada tenga un impacto diferencial sobre el proceso de colaboración. Los resultados también han puesto de manifiesto algunas limitaciones de los indicadores en que se concreta la analítica desarrollada y la importancia de analizar el efecto de las informaciones que los participantes reciben en el contexto particular de las dinámicas grupales instauradas a lo largo de la experiencia colaborativa.

Por su parte, los resultados no apoyan la hipótesis de un impacto diferencial sobre el aprendizaje colaborativo e individual en función de la naturaleza de la información proporcionada a los grupos. Sin embargo, de acuerdo con el análisis de las dinámicas grupales, los resultados confirman que los valores de los indicadores individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE permiten relacionar los resultados del aprendizaje colaborativo e individual con el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes.

Además, la información que reciben los estudiantes genera altas expectativas sobre su utilidad para mejorar los procesos colaborativos y la actividad individual pero dichas expectativas no se cumplen; tal parece que la información que representa la actividad individual de los estudiantes tiene mayor utilidad para mejorar sus procesos colaborativos y su propia actividad individual. Finalmente, las valoraciones que los estudiantes hacen sobre su implicación en los foros y los aprendizajes parecen relacionarse con la utilidad que conceden al tipo de información que reciben.

Introducción

La finalidad de esta investigación es estudiar si el hecho de proporcionar información en tiempo real a los participantes en situaciones de aprendizaje colaborativo en entornos digitales sobre su propia actividad, tomando como base las dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE y el concepto de IED, mejora el proceso y los resultados de la colaboración. En concreto, los objetivos de la investigación se centran en identificar los usos que los participantes en situaciones de aprendizaje colaborativo en entornos digitales hacen de la información sobre cómo ejercen la IE y analizar su impacto i) en la *calidad del proceso de colaboración* que desarrollan ii) y sobre la *calidad de sus resultados individuales y grupales del aprendizaje*. Para ello, hemos optado por realizar dos estudios sucesivos de casos múltiples y, en cada estudio, hemos optado por registrar, describir y analizar en profundidad cuatro casos naturales de trabajo colaborativo desarrollado a lo largo de 16 o 17 semanas en foros de discusión en línea en educación superior.

Este trabajo de investigación surge en el marco del programa de Doctorado Interuniversitario en Psicología de la Educación, en el que colaboran cuatro universidades — Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Girona y Universitat Ramon Llull— y diversos grupos de investigación adscritos a cada una de las universidades participantes. Concretamente, esta tesis se inserta en el Grupo de Investigación en Interacción e Influencia Educativa (GRINTIE), dirigido por el Dr. César Coll Salvador en el actual Departamento de Cognición, Desarrollo y Psicología de la Educación de la Universidad de Barcelona.

Tal como aparece en la página web del GRINTIE (<http://www.psyed.edu.es/grintie>), desde el año 1995, forma parte del grupo Desarrollo, interacción y comunicación en contextos educativos, reconocido como Grupo de Investigación Consolidado por el Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información de la Generalitat de Catalunya.

El foco fundamental del trabajo del GRINTIE es el estudio de los procesos de influencia educativa. Desde este foco, el GRINTIE ha abordado temáticas como el análisis de la interacción profesor/alumnos, el análisis del discurso educacional, el análisis de la interacción adulto/niño en contexto familiar, la evaluación de los aprendizajes en el aula o los procesos de construcción del conocimiento en contextos

virtuales de enseñanza y aprendizaje. En esta última línea se han desarrollado diversos proyectos que constituyen el punto de partida de esta tesis doctoral: “Interacción e influencia educativa: la construcción del conocimiento en entornos electrónicos” (años 2001-2004); “Pautas para el análisis de la intervención en entornos de aprendizaje virtual” (años 2002-2003); “Ayudar a aprender en redes electrónicas de comunicación asíncrona escrita: la presencia docente y las funciones del profesor en los procesos de construcción del conocimiento” (años 2004-2007); “Adquisición de las competencias de autorregulación y colaboración en contextos de enseñanza-aprendizaje de calidad centrados en el alumno y mediados por las TIC” (años 2006-2008); “Tareas de escritura colaborativa en la enseñanza mediadas por la plataforma Moodle. Análisis de su impacto en la docencia y las prácticas de evaluación del profesorado universitario” (años 2008-2010); “Tareas de escritura colaborativa en Moodle: Análisis del impacto de la innovación docente en la gestión autónoma de la tarea y en la elaboración del significado” (años 2010-2012); “La construcción colaborativa del conocimiento en entornos digitales basados en la comunicación asíncrona escrita: modalidades y distribución de la ayuda educativa entre los participantes” (años 2010-2013).

Es justamente, en el marco de las sesiones del GRINTIE en torno a este último proyecto donde, bajo la orientación y guía del Dr. César Coll y la Dra. Anna Engel, se concretó la posibilidad de desarrollar un trabajo empírico de investigación centrado en aprovechar las posibilidades que el marco teórico de la influencia educativa distribuida ofrece para definir e identificar perfiles diferenciados de la actividad de los estudiantes establecidos a partir de la combinación de indicadores e índices de distinto tipo y, con ello, proporcionar información a los participantes sobre su actividad en el entorno digital, en el mismo sentido que lo hacen diferentes propuestas, tales como las analíticas del aprendizaje, las herramientas de conciencia de grupo, la minería de datos educativos, etc.

En este contexto, con nuestro estudio pretendemos enriquecer las propuestas actuales en dos sentidos: por una parte, desarrollando una analítica del aprendizaje con una sólida base teórica y empírica que permita proporcionar información en tiempo real a los participantes sobre las características centrales del proceso de colaboración y aprendizaje que están llevando a cabo; y, por otra parte, realizando un análisis profundo de las interacciones de los estudiantes y su eventual relación con la calidad de los procesos colaborativos y los resultados de aprendizaje mediante la aproximación multimétodo adoptada para el análisis de las prácticas educativas en entornos digitales.

En el marco de las consideraciones anteriores, el informe de tesis que a continuación se expone está conformado por seis capítulos.

En el Capítulo 1 presentamos el contexto desde el cual se enmarca nuestra propuesta de investigación: mostramos las generalidades del aprendizaje colaborativo mediado por ordenador (*Computer-supported collaborative learning, CSCL*) y las potencialidades que los entornos de CSCL tienen para mejorar los procesos colaborativos en línea, y profundizamos en las propuestas que coinciden en aprovechar el enorme caudal de datos de los entornos de CSCL para proporcionar información a los participantes de este tipo de entornos sobre su propia actividad. Cerramos el capítulo señalando las limitaciones de los trabajos actuales en este campo de la investigación.

En el Capítulo 2 presentamos la perspectiva teórica desde la cual proponemos superar las limitaciones identificadas en los estudios del capítulo anterior; primero, mostramos los elementos teóricos de la influencia educativa y la influencia educativa distribuida desde los que concebimos los procesos de enseñanza y de aprendizaje y los aspectos metodológicos fundamentales para su estudio; después, cerramos el capítulo remarcando las potencialidades del modelo de la influencia educativa distribuida para el desarrollo de una analítica de aprendizaje y el estudio del efecto de su implementación en una situación natural de enseñanza y aprendizaje.

En el Capítulo 3 presentamos el diseño de la investigación realizada, los objetivos y preguntas de investigación, definimos el enfoque metodológico adoptado para la realización del estudio, describimos los participantes y las situaciones de observación, así como el protocolo de recogida de información y los procedimientos seguidos para el análisis de los datos.

El Capítulo 4 lo dedicamos a la presentación de los resultados vinculados al análisis de los datos de los cuatro grupos del estudio 1 en cuatro grandes apartados y en cada uno de ellos presentamos los resultados relativos al análisis de los indicadores grupales e individuales de presencia y conectividad, los vinculados al análisis temático del contenido de las contribuciones de los estudiantes, los relacionados con las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y sus resultados, y una síntesis global de los resultados del grupo. Cerramos el capítulo con un conjunto de conclusiones preliminares del estudio 1.

El Capítulo 5 lo dedicamos a la presentación de los resultados vinculados al análisis de los datos de los cuatro grupos del estudio 2 en tres apartados. En el primero presentamos los resultados relativos a la caracterización de las dinámicas grupales establecidas por los estudiantes durante los foros de discusión en línea en los que no se les ha proporcionado información sobre su actividad (F2–F4) y su desarrollo en los foros en los que se les ha proporcionado esta información (F5–F7). En el segundo se muestran los resultados de las valoraciones del proceso colaborativo y sus resultados (calidad de los glosarios construidos, utilidad de la información recibida en los foros F5–F7, calificaciones otorgadas por el profesor y grado de convergencia de conocimiento). En el tercer y último apartado ofrecemos una síntesis global de los resultados del grupo.

Finalmente, en el Capítulo 6 presentamos la discusión relacionada con los resultados obtenidos en el estudio 1 y el estudio 2 y las conclusiones derivadas de ambos estudios. En este capítulo se recuperan algunas de las conclusiones preliminares del estudio 1 presentadas al cierre del Capítulo 4. En un primer apartado discutimos los resultados en relación con los objetivos y preguntas de la investigación. Un segundo apartado lo dedicamos a discutir los resultados relacionados con las valoraciones sobre la utilidad de la información y la implicación de los estudiantes. En el tercer apartado formulamos algunas consideraciones sobre las aportaciones de la investigación y sus limitaciones, así como algunas futuras líneas de investigación. Finalmente, en el cuarto apartado mostramos las principales conclusiones de la investigación.

Capítulo 1. Tendencias y desafíos actuales en el ámbito del CSCL o aprendizaje colaborativo mediado por ordenador	9
1.1 Aproximaciones al CSCL o aprendizaje colaborativo mediado por ordenador	9
1.1.1 CSCL, la interacción entre dos ámbitos de estudio	9
1.1.2 Potencialidades de los entornos de CSCL para la mejora de los procesos colaborativos.....	12
1.2 La información sobre la actividad de los participantes y el uso de herramientas analíticas	14
1.2.1 Generalidades de las propuestas actuales	14
1.2.2 Revisión del estado de la investigación empírica	16
1.2.2.1 Criterios de búsqueda y resultados.....	16
1.2.2.2 Obtención de los datos y de las informaciones	18
1.2.2.3 Aspectos o dimensiones sobre los que se informa	18
1.2.2.4 Usuarios de la información y formatos de visualización.....	21
1.2.2.5 Momento de entrega de la información.....	23
1.2.2.6 Limitaciones de los trabajos actuales	25

Capítulo 1. Tendencias y desafíos actuales en el ámbito del CSCL o aprendizaje colaborativo mediado por ordenador

En este capítulo presentamos el contexto en el que se enmarca nuestra propuesta de investigación. Para ello, en un primer apartado mostramos las generalidades del aprendizaje colaborativo mediado por ordenador (*Computer-supported collaborative learning–CSCL*) como paradigma de investigación y las potencialidades que los entornos de CSCL tienen para mejorar los procesos colaborativos en línea. En el cierre de este apartado señalamos la preocupación general de diseñar entornos digitales que incluyan herramientas para favorecer que los propios estudiantes guíen, orienten y supervisen sus actuaciones para implicarse en procesos colaborativos más eficaces.

En un segundo apartado profundizamos en las propuestas que coinciden en aprovechar el enorme caudal de datos de los entornos de CSCL para proporcionar información a los participantes sobre su propia actividad. En detalle, primero presentamos las generalidades de dichas propuestas y después nos centramos en exponer las conclusiones derivadas de la revisión de los trabajos en torno a cuatro elementos fundamentales: (i) cómo se recoge la información, (ii) sobre qué aspectos se informa a los participantes, (iii) a quién se informa y cómo visualiza dicha información, y (iv) cuándo o en qué momento se informa a los participantes. Cerraremos el apartado señalando las limitaciones de los trabajos revisados.

1.1 Aproximaciones al CSCL o aprendizaje colaborativo mediado por ordenador

1.1.1 CSCL, la interacción entre dos ámbitos de estudio

A pesar de que el término “aprendizaje colaborativo mediado por ordenador” (*CSCL*, de aquí en adelante, por sus siglas en inglés) surgió hace más de 20 años en el campo de las ciencias de la educación, el interés por el CSCL como un área de investigación sigue vigente, por un lado, por las posibilidades tecnológicas que este tipo de entornos tienen para sostener la comunicación multidireccional de los estudiantes sin las exigencias de coincidir en un mismo espacio ni momento, y por otro lado, por la propia importancia concedida al aprendizaje colaborativo como una competencia básica que los estudiantes deben desarrollar para su desempeño profesional en el siglo XXI (Roschelle, 2013).

De acuerdo con Lipponen (2002), resulta complejo ubicar el momento preciso cuando el CSCL surge como un campo de estudio o como paradigma emergente de la tecnología educativa. Algunos autores (Koschmann, 1996; Stahl, Koschmann, & Suthers, 2006) sitúan su origen en 1989 en el contexto del seminario llamado *Computer Supported Collaborative Learning*, realizado como parte de un programa especial convocado por la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) en Maratea, Italia. Otros autores (Peña-Ayala, Cárdenas-Robledo, & Sossa, 2017) se remontan unos años más y comentan que:

Since computers were used for educational, training, teaching, and learning purposes, diverse sorts of computer-based education (CBE) paradigms have appeared, as the computer-aided instruction. In the early 1960s, this paradigm inspired the development of computer programs statically organized to embody both the domain and the pedagogical knowledge of the expert [...] Later with the inclusion of personal computers, local and wide access networks, and the internet, CBE systems extended their scope and included novel functionalities to arise: computer-supported collaborative learning (CSCL). (p. 66-70).

Más allá de la controversia en torno al surgimiento del CSCL y los marcos teóricos en los que se sustenta, los métodos de investigación y su propia definición, es evidente que el CSCL remite a los procesos de aprendizaje que tienen lugar en el marco de tareas grupales (Bratitsis & Demetriadis, 2012), donde los participantes comparten un “mutual engagement [...] in a coordinated effort to solve the problem together.” (Roschelle & Teasley, 1995, p.70).

Desde esa base, siguiendo a Stahl et al. (2006), el CSCL se centra en comprender cómo las tecnologías de la información y la comunicación pueden facilitar la aparición y el desarrollo de procesos colaborativos en situaciones de enseñanza y aprendizaje, y cómo los entornos de aprendizaje colaborativo mediado por ordenador pueden mejorar la interacción, el trabajo en grupo y, en último término, los resultados del proceso de aprendizaje de los participantes; el mismo autor remarca que la idea de mejorar el aprendizaje en este tipo de entornos sigue siendo un desafío.

En el mismo sentido, los informes Horizon de 2013 y 2017 resaltan la unión de la tecnología educativa y aprendizaje colaborativo como unas de las principales tendencias de la educación; de hecho, el informe de 2013 resalta que:

Education paradigms are shifting to include online learning, hybrid learning, and collaborative models. [...] Hybrid models, when designed and implemented successfully, enable students to travel to campus for some activities, while using the network for others, taking advantage of the best of both environments (p. 8).

De acuerdo con distintas revisiones (Dillenbourg, Järvelä, & Fischer, 2009; Engel, 2008; Janssen & Bodemer, 2013; Kirschner & Erkens, 2013; Jeong & Hmelo-Silver, 2016; Resta & Laferrière, 2007), existe un conjunto de estudios sobre CSCL que muestra que este tipo de entornos promueve la adquisición por parte de los estudiantes de las habilidades cognitivas y sociales implicadas en el aprendizaje, la mejora de sus resultados y el aumento de su satisfacción con la experiencia de aprendizaje. Sin embargo, los resultados de las investigaciones también evidencian que no toda situación de trabajo colaborativo mediado por ordenador se traduce automáticamente en una mejora de la calidad del proceso en el que se implican los participantes ni de los resultados de aprendizaje que obtienen. Dicho en otras palabras, estos trabajos constatan las dificultades que tienen a menudo los estudiantes para i) participar equitativa y sostenidamente durante todo el proceso colaborativo, ii) compartir una representación común sobre las tareas que tienen que realizar, iii) supervisar el progreso de esas tareas y iv) involucrarse en procesos de construcción de sistemas de significados cada vez más ricos, válidos y compartidos sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje.

Aunque estos problemas no son exclusivos del CSCL, puesto que también se presentan en la colaboración cara a cara (ver por ejemplo la revisión de diversos estudios hecha por Engel, 2008), Janssen y Bodemer (2013) señalan que muchas de esas dificultades son reforzadas por las propias características tecnológicas de los entornos. También Jeong y Hmelo-Silver (2016) afirman que es necesario reconsiderar las potencialidades que los entornos CSCL tienen para ayudar a los estudiantes a superar dichas dificultades. Por su parte, Suthers (2006) puntualiza que “it is instructive to consider why technology-oriented research in CSCL should not be conceived of as merely seeking online replication of the multimodality of FTF [Face-to-Face] learning” (p. 323); no se trata ya de aprovechar las potencialidades de las tecnologías para sustituir o emular

la interacción cara a cara, sino de utilizarlas para ayudar a los estudiantes a implicarse en procesos colaborativos más eficaces.

1.1.2 Potencialidades de los entornos de CSCL para la mejora de los procesos colaborativos

De acuerdo con Kirschner y Erkens (2013), las altas expectativas existentes sobre la eficacia y la eficiencia del CSCL relacionadas con el éxito en la resolución de problemas y/o la construcción de conocimientos se deben básicamente a la asunción de dos grandes premisas. La primera, que los estudiantes saben actuar y trabajar eficazmente como un equipo que comparte los mismos objetivos de aprendizaje, que planifica el trabajo y en el que cada uno de sus miembros cumple con los plazos acordados, las normas de participación y las tareas asignadas, etc.; y la segunda, que los estudiantes valoran de manera positiva la experiencia de trabajar en equipo y están motivados para “invertir” tiempo y esfuerzo en una actividad que les resulta provechosa para su aprendizaje.

En este sentido, la preocupación general se centra en el diseño de entornos digitales que incluyan herramientas para potenciar que los estudiantes trabajen efectivamente como un todo con objetivos y responsabilidades compartidas, reforzar sus conocimientos y habilidades sociales y comunicativas para aumentar la probabilidad de que ocurran procesos de construcción conjunta de significados (Engel, 2008) y, además, fomentar las habilidades metasociales, es decir, promover en los estudiantes la toma de conciencia de los efectos de su implicación y la de los otros sobre el propio trabajo colaborativo (Kirschner & Erkens, 2013).

En efecto, las diferentes propuestas convergen en considerar los aspectos sociales, motivacionales y cognitivos del CSCL “to increase interactivity among learners, represent knowledge fruitfully, and guide collaborative processes effectively.” (Roschelle, 2013, p. 68) y dichas propuestas se diversifican según el tipo de desafío o necesidad particular que los estudiantes experimentan y a la que atienden. Según Jeong y Hmelo-Silver (2016), estas propuestas pueden clasificarse en siete grupos en función de según estén orientadas a:

- i. mejorar el establecimiento de la tarea compartida entre los estudiantes como, por ejemplo, la herramienta RepTools, con la que los estudiantes pueden observar simulaciones, generar hipótesis, probarlas y modificar sus ideas a través de

diferentes escenarios basados en los resultados observados (Hmelo-Silver, Liu, Gray, & Jordan, 2015);

- ii. mejorar los canales de comunicación síncrona y asíncrona de los estudiantes (ver, por ejemplo, la revisión de Jeong & Hmelo-Silver, 2012);
- iii. facilitar a los estudiantes compartir recursos y enriquecer los propios para mejorar la implicación de los estudiantes (Eck, Soh, & Shell, 2016) o para facilitar, por ejemplo, el aprendizaje de un idioma (Wang, 2014);
- iv. estructurar y/o pautar los procesos de aprendizaje colaborativo, por ejemplo, mediante pautas o scripts colaborativos para facilitar el desarrollo de las interacciones que no emergen de forma espontánea pero que son especialmente favorables para la construcción colaborativa del conocimiento (Dillenbourg & Jermann, 2007; Engel, Coll, Vidosá, Salinas, & Niño, 2014; Hämäläinen & Häkkinen, 2010; Slob, Erkens, Kirschner, Jaspers, & Janssen, 2010; Stegmann, Weinberger, & Fischer, 2007).
- v. facilitar la co-construcción del conocimiento como lo hace, por ejemplo, la herramienta *Knowledge Forum*;
- vi. promover que los estudiantes se integren, de acuerdo con sus intereses y búsquedas, en comunidades de construcción de conocimiento (ver, por ejemplo, Cress & Kimmerle, 2008).
- vii. favorecer que los propios estudiantes guíen, orienten y supervisen sus actuaciones para implicarse en procesos colaborativos más eficaces, a través de herramientas que, por ejemplo, desarrollan la conciencia de grupo (Bodemer & Dehler, 2011; Buder, 2011; Janssen & Bodemer, 2013), promueven la regulación socialmente compartida (Järvelä et al., 2015) o que ayudan a los estudiantes a monitorear sus actividades colaborativas (Jermann, Soller, & Muehlenbrock, 2001).

Justamente es en el último ámbito donde centramos el interés de nuestro estudio y en el que, desde nuestra consideración, convergen otras líneas de investigación que, si bien no comparten el CSCL como paradigma de investigación, comparten el interés por mejorar los procesos de aprendizaje en línea. En el siguiente apartado desarrollamos, primero, las generalidades y puntos en común de esas líneas, para presentar, seguidamente, una revisión del estado actual de la investigación en este ámbito.

1.2 La información sobre la actividad de los participantes y el uso de herramientas analíticas

Hasta el momento hemos comentado la importancia concedida al diseño de entornos que integren herramientas que apoyen y guíen explícitamente los procesos de colaboración en entornos de CSCL y cómo estas herramientas se diversifican según el foco o dimensión particular del proceso colaborativo que intentan mejorar. En este apartado profundizaremos en las propuestas que, como ya adelantamos párrafos más arriba, coinciden en la necesidad de propiciar que sean los propios participantes quienes reorienten sus actuaciones hacia procesos colaborativos más ricos y complejos.

1.2.1 Generalidades de las propuestas actuales

Como Jeong, Hmelo-Silver y Yu (2014) señalan, la interacción que los estudiantes desarrollan en los entornos de CSCL genera una gran cantidad de datos que, mediante diferentes técnicas y métodos analíticos, pueden proporcionar una lectura más o menos profusa y situada de los procesos de aprendizaje colaborativo. Desde nuestra consideración, destacan cuatro líneas de investigación que convergen en esa idea:

- la minería de datos educativos –*educational data mining (EDM)*– (García, Romero, Ventura, & de Castro, 2011; Romero & Ventura, 2010), definida por la *Journal of Educational Data Mining* como “an emerging discipline, concerned with developing methods for exploring the unique types of data that come from educational settings, and using those methods to better understand students, and the settings in which they learn” (<http://www.educationaldatamining.org>);
- las analíticas del aprendizaje –*learning analytics (LA)*– (Brown, 2011; Chatti, Dyckhoff, Schroeder, & Thüs, 2012; Ferguson, 2012; Siemens, 2013; <http://www.solaresearch.org>), definidas como “the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimising learning and the environments in which it occurs” (Siemens & Long, 2011, p. 34);
- las herramientas del análisis de la interacción –*interaction analysis tools (IA)*– (Dimitracopoulou, 2008), definidas como “the automatic or semi-automatic processes that [...] can serve in order to support the human or artificial actors to

take part in the control of the activity, contributing to awareness, self-assessment or even regulation and selfregulation” (p. 2);

- y las herramientas de conciencia de grupo –*group awareness tools (GA)*– (Bodemer & Dehler, 2011; Buder, 2011; Janssen & Bodemer, 2013), definidas como “tools [that] have been developed in order to support users in accessing and utilizing information about their communication partners [...] that even surpasses the face-to-face level” (Bodemer, 2011, p. 1080).

Como mencionábamos al cierre del apartado anterior, aunque estas líneas de investigación no comparten el CSCL como paradigma de investigación, tienen como foco común desarrollar métodos para explotar el enorme caudal de datos sobre la actividad de los usuarios que registran automáticamente las plataformas educativas, con el fin de comprender mejor y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se trata de recoger datos de las acciones e interacciones de los participantes en el entorno digital, procesarlos, analizarlos en función de ciertas variables y presentar los resultados de ese análisis a los profesores y estudiantes en tiempo real. La finalidad última es que la información brindada guíe y oriente las actuaciones de los estudiantes ayudándoles, por ejemplo, a supervisar y regular su propia actividad o a coordinarse con el resto de miembros del grupo durante la realización de las actividades de aprendizaje; o bien que los docentes la utilicen para orientar sus intervenciones, para tomar decisiones sobre cuándo sus estudiantes necesitan apoyos específicos o para detectar incomprensiones o patrones de actuación irregulares.

En sus primeras etapas, según Janssen y Bodemer (2013), estas líneas de investigación se centraron en superar las limitaciones de la comunicación en línea tratando de proporcionar a los participantes informaciones similares a las que proporciona la comunicación cara a cara, por lo que se limitaban a recoger y presentar a los participantes, mediante un análisis pobre y reducido de los datos (Dawson, Gašević, Siemens, & Joksimovic, 2014), informaciones sobre el número de sesiones iniciadas, el tiempo dedicado a un recurso, la participación en los foros, etc. (Dawson & Siemens, 2014).

Las propuestas más recientes van dirigidas a proporcionar informaciones que no son directamente observables y que pueden hacer la comunicación y la colaboración en línea más ricas de lo que pueden serlo en situaciones cara a cara. Así, se han diseñado

sistemas que, por ejemplo, proporcionan información acerca de cómo el grupo evalúa las contribuciones de sus miembros o sobre los conocimientos previos que los participantes tienen sobre los contenidos de enseñanza (Bodemer & Dehler, 2011; Buder, 2011).

Sin embargo, pese a tener metas e intereses comunes, las distintas líneas de investigación mencionadas difieren en algunos aspectos importantes. Más que las diferencias tecnológicas y/o técnicas del diseño de estas herramientas, lo que nos interesa destacar son las diferencias derivadas de los enfoques sobre la enseñanza, el aprendizaje y la colaboración en los que se apoyan los diseños. Estos enfoques condicionan en gran medida los aspectos de los procesos y los resultados del CSCL que se pretenden mejorar con el uso de las herramientas y, con ello, el tipo de información que se recoge del entorno y que se ofrece a los participantes.

Para dar cuenta de lo anterior, hemos realizado una revisión bibliográfica de la literatura centrada en las cuatro líneas de investigación descritas. El procedimiento y los resultados de esta búsqueda se presentan en el siguiente apartado.

1.2.2 Revisión del estado de la investigación empírica

1.2.2.1 Criterios de búsqueda y resultados

La revisión de la literatura se realizó en dos momentos: diciembre de 2012 a julio de 2013 para la elaboración del proyecto de tesis doctoral, y de enero a marzo de 2017 para la actualización de los trabajos inicialmente revisados y la redacción del capítulo de discusión. En el caso de la primera revisión optamos por la estrategia de búsqueda basada en el principio de bola de nieve o en cadena, y que utilizamos después de haber identificado y leído algunos trabajos relevantes sobre el tema de interés. En este sentido, revisamos aquellas referencias bibliográficas que se citaban en la literatura consultada y que parecían ser específicas para el tema de investigación.

El segundo momento de la búsqueda bibliográfica se estructuró en dos fases: primero, realizamos una búsqueda en la base de datos *Scopus* utilizando los siguientes términos de búsqueda y operadores: "learning analytics" OR "big data" OR "group awareness" OR "interaction analysis" OR "educational data mining" AND "higher education" OR "online learning" OR "blended learning" OR "e-learning" OR "computer-

supported collaborative learning" AND DOCTYPE "article". Cabe mencionar que no limitamos la búsqueda según la fecha de publicación. La búsqueda inicial arrojó un resultado de 364 documentos.

Seguidamente, procedimos al escrutinio del resumen de los 364 documentos de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión/exclusión:

- trabajos que remiten a experiencias desarrolladas en educación superior, y no en otros niveles educativos o en contextos laborales;
- trabajos en los que la información proporcionada por las herramientas va dirigida a los participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje, estudiantes y/o profesores, y no a los gestores de la institución educativa;
- trabajos que describen la implementación de la herramienta y que presentan resultados de dicha implementación relacionados con los procesos colaborativos, y no únicamente el diseño de la herramienta o de los algoritmos de procesamiento y análisis de la información;
- trabajos en los que el uso de la herramienta implica la resolución de tareas colaborativas en línea sin coincidencia espacial entre los participantes;
- trabajos que no son revisiones de otros trabajos.

La aplicación de estos criterios nos llevó a descartar 347 trabajos, reteniendo únicamente 17 que cumplen con todos los criterios establecidos. En la Tabla 1.1 se puede consultar el detalle de los artículos seleccionados o descartados en función de los criterios definidos.

Tabla 1.1

Resultados de la búsqueda realizada en la base de datos agrupados según los criterios de inclusión/exclusión

Categoría	N	%
Cumplen con todos los criterios	17	4,7%
Corresponden a otros niveles educativos	13	3,6%
Relacionados con la toma de decisiones a nivel institucional (retención de estudiantes y la predicción de su aprendizaje, el diseño de entornos y plataformas educativas) o toma de decisiones a nivel más macro (políticas educativas)	128	35,2%
Corresponden a revisiones de otros trabajos	25	6,9%
No están relacionados con lo educativo en lo general ni con el aprendizaje en lo particular	181	49,7%
Total	364	100%

Presentamos, a continuación, las conclusiones de la revisión de los trabajos en torno a cuatro elementos fundamentales de los diseños propuestos: (i) cómo se recoge la

información, (ii) sobre qué aspectos se informa a los participantes, (iii) a quién se informa y cómo visualizan dicha información, y (iv) cuándo o en qué momento se informa a los participantes. Cerraremos el apartado señalando las limitaciones que, desde nuestro punto de vista, presentan los trabajos revisados.

1.2.2.2 Obtención de los datos y de las informaciones

Respecto a cómo se recoge la información, encontramos sistemas que la obtienen de manera automática del entorno digital y otros que la solicitan directamente a los propios participantes. En el primer caso, los registros de actividad son analizados para proporcionar información a los estudiantes sobre, por ejemplo, el nivel de participación de los miembros del grupo en la elaboración conjunta de un texto en términos de frecuencia de acceso, número de cambios, número de palabras aportadas, etc. (Bodemer, 2011; Janssen, Erkens, & Kirschner, 2011; Kimmerle, Cress, & Hesse, 2007).

En el segundo, la información se obtiene pidiendo a los propios alumnos que, por ejemplo, califiquen las contribuciones realizadas por los otros participantes, de manera que todos pueden saber cómo el conjunto del grupo valora sus contribuciones (Buder & Bodemer, 2008); o bien, se les pide al inicio del proceso de enseñanza y aprendizaje que resuelvan una prueba sobre los contenidos que se abordarán y se utilizan los resultados para que tomen conciencia del nivel de conocimientos previos del grupo (Sangin, Molinari, Nüssli, & Dillenbourg, 2011).

Incluso podemos encontrar herramientas que presentan a los participantes un análisis temático, en tiempo real, de la discusión en línea que están llevando a cabo, basado en las etiquetas con las que los propios alumnos categorizan sus contribuciones (Lambropoulos, Faulkner, & Culwin, 2012), o bien se les administra un cuestionario en línea para que valoren su motivación o implicación en la tarea académica (Kwon et al., 2013; Schoor et al., 2014).

1.2.2.3 Aspectos o dimensiones sobre las que se informa

En relación con los aspectos sobre los que se informa a los participantes, siguiendo a Dimitracopoulou (2008), la información puede versar sobre tres dimensiones de la actividad colaborativa: la cognitiva, la social y la afectiva. A estas tres dimensiones, de

acuerdo con la revisión realizada, podemos añadir que la información también puede versar sobre aspectos metacognitivos.

Desde la dimensión cognitiva encontramos herramientas interesadas principalmente por el contenido de las contribuciones de los participantes. Así, la herramienta que propone Bodemer (2011), por ejemplo, permite a los estudiantes que trabajan en díadas conocer el estado o nivel de avance del desarrollo de la tarea de la pareja, mediante la visualización compartida de las pantallas de los ordenadores; de este modo, ayudados también por una herramienta de chat, los estudiantes tienen la posibilidad de discutir y corregir los errores identificados en la tarea de la pareja. Otro buen ejemplo de este tipo de herramientas lo encontramos en el trabajo de Chounta y Avouris (2016), en el que la información que el profesor recibe versa sobre la calidad del proceso colaborativo de los estudiantes de acuerdo con la valoración de seis dimensiones: flujo de la colaboración, mantenimiento de la comprensión mutua, intercambio del conocimiento, argumentación, estructuración del proceso de resolución de problemas y orientación cooperativa. Encontramos, incluso, otro tipo de herramientas que permite a los miembros del grupo conocer los conocimientos previos que poseen sus compañeros sobre el tema que tienen que trabajar conjuntamente, como la *Knowledge awareness tool (KAT)* (Sangin et al., 2011), que ofrece una visualización del nivel de comprensión que tienen los estudiantes mientras elaboran, organizados en díadas, un mapa conceptual.

Desde la dimensión social se considera necesario proporcionar información sobre lo que los participantes están haciendo en cada momento, la contribución de cada uno de ellos a la realización de la tarea conjunta o las dinámicas comunicativas en las que se implican. Típicamente son herramientas que ofrecen información cuantitativa como, por ejemplo, el número de accesos a la plataforma, los recursos utilizados y la frecuencia de uso (Kim, Jo, & Park, 2016; Pifarré, Cobos, & Argelagós, 2014), el número de contribuciones o publicaciones y los comentarios realizados a unas y otras (Fessakis, Dimitracopoulou, & Palaiodimos, 2013; Janssen et al., 2011; Wise, Vytasek, Hausknecht, & Zhao, 2016), las entradas aportadas a una base de datos (Kimmerle & Cress, 2008) o los archivos y mensajes producidos (Jermann, 2004), etc. También resulta muy frecuente la utilización de técnicas de análisis de redes sociales para describir las estructuras o patrones de interacción y las dinámicas comunicativas entre los participantes en el entorno digital. Así, por ejemplo, McCormick (2013) presenta una herramienta que ofrece

información sobre el grado en que los participantes (profesor y estudiantes) están conectados entre sí y el patrón que adoptan en la interacción de acuerdo con las medidas de centralización y de la cohesión de la red, así como las de centralidad de cada participante. De manera similar, la herramienta *Role-AdaptIA* (Marcos-García et al., 2009) ofrece información al profesor sobre los cambios en los patrones de interacción de los estudiantes según transcurre la experiencia colaborativa; en este caso, las medidas de análisis incluyen la centralidad, la cercanía y la intermediación de los participantes, así como la densidad y la centralización del grupo, y una representación del sociograma de la red.

Desde la dimensión afectiva encontramos herramientas que informan sobre aspectos relacionados con, por ejemplo, la motivación de los participantes. Schoor, Kownatzki, Narciss y Körndle (2014) proponen una herramienta que ofrece a los estudiantes que trabajan en tríos una representación de la motivación de cada integrante; para ello, los estudiantes tienen que valorar cada 15 minutos, mediante un cuestionario en línea, el qué tan motivados se sienten con la tarea que están desarrollando, y los resultados son mostrados por la herramienta en una ventana emergente. Por su parte, Vassileva, Cheng, Sun y Han (2004) proponen una herramienta que categoriza a los participantes según su nivel de motivación o implicación (miembro bronce, plata u oro), en función del número de recursos compartidos, número de comentarios, número de recursos descargados y la frecuencia de acceso. Dependiendo de la categoría que la herramienta les otorga, los participantes pueden acceder a determinadas funciones de la plataforma que les ayudan a mantener o a mejorar su estatus dentro del grupo.

Con respecto a los aspectos metacognitivos, Kwon, Hong y Laffey (2013) proponen una herramienta (*Metacognitive Teamwork Management Tool–MTMT*) que ofrece información relativa al nivel de cumplimiento de los estudiantes sobre las tareas que desarrollan en tres fases de regulación: planificación, seguimiento y evaluación. Al término de cada fase, el MTMT permite a los estudiantes valorar individualmente, mediante una escala Likert de siete puntos, el desempeño grupal y la efectividad del grupo para cumplir con las tareas, y los resultados son mostrados por la herramienta al inicio de la siguiente fase.

Excepcionalmente, cabe destacar un conjunto de trabajos cuyas propuestas informan sobre los aspectos relacionados con dos dimensiones: la cognitiva y la social.

Así, por ejemplo, en algunos casos ofrecen información sobre el desarrollo de la tarea y la calidad del proceso colaborativo a la vez que informan sobre las relaciones establecidas por los participantes y su posición en la red (Daradoumis, Martínez-Monés, & Xhafa, 2006), sobre la naturaleza de las interacciones colaborativas (pasivas, proactivas, reactivas) y las relaciones que establecen los participantes en la red (Mora, Caballé, & Daradoumis, 2016), o bien sobre la calidad del proceso colaborativo y el número de accesos y/o recursos utilizados por cada estudiante (Rodríguez-Triana, Martínez-Monés, Asensio-Pérez, & Dimitriadis, 2013; 2015).

1.2.2.4 Usuarios de la información y formatos de visualización

El tercer aspecto que señalábamos tiene que ver con a quién se entrega la información. Básicamente, la información se puede entregar sólo a los estudiantes, individual o colectivamente (por ejemplo, Dehler-Zufferey, Bodemer, Buder, & Hesse, 2010; Lonchamp, 2008), o sólo al profesor (por ejemplo, Fesakis, Petrou, & Dimitracopoulou, 2004; Gerosa, Gomes Pimentel, Fuks, & Lucena, 2005; Inaba, Ohkubo, Ikeda, & Mizoguchi, 2002). Existen también herramientas que brindan información bajo un enfoque mixto, es decir, que entregan la misma información o información diferenciada al profesor y a los alumnos al mismo tiempo (Dimitracopoulou, Avouris, Komis, & Feidas, 2002).

La gran mayoría de las herramientas que entregan información a los estudiantes optan por proporcionar información tanto de la actividad del estudiante al que se le entrega la información como de la actividad de otro(s) estudiante(s) –cuando son diadas o tríos– (Bodemer, 2011; Sangin et al., 2011; Schoor et al., 2014) o del resto del grupo (por ejemplo, Fessakis et al., 2013; Kim et al., 2016; Mora et al., 2016). Solo hemos identificado una herramienta que no ofrece información individual, sino que entrega la información grupal a todos los miembros del grupo (Kwon et al., 2013). En cuanto a las herramientas que entregan la información a los profesores, pueden ofrecer información de la actividad o desarrollo de un solo grupo/diada (Chounta & Avouris, 2016; Cheng, Chu, & Shiue, 2015), de todos los grupos/diadas a la vez (por ejemplo, Daradoumis et al., 2006; Rodríguez-Triana et al., 2013; 2015), o de ambos (Marcos-García et al., 2009).

Con respecto a los formatos de visualización de la información, las herramientas difieren también en cómo entregan la información a los participantes en función de, al

menos, tres aspectos. El primero tiene que ver con los propios formatos de visualización que utilizan; el segundo, con la entrega o no de información adicional relativa al uso que tiene que hacerse de la información o a la forma en cómo debe interpretarse; y el tercero tiene que ver con si proporcionan o no instrucciones, sugerencias o pautas de actuación para mejorar los aspectos que son el foco de la herramienta.

Aunque los formatos de visualización que se emplean para entregar la información a los estudiantes y a los profesores son similares, en el sentido de que no hay representaciones visuales o gráficas más o menos abstractas de la actividad según el tipo de usuario, encontramos una buena cantidad de formas de presentación. En efecto, algunas herramientas optan por utilizar gráficos simples de líneas (Schoor et al., 2014), de barras (Sangin et al., 2011), de columnas (Cheng et al., 2015; Kimmerle & Cress, 2008), esferas cuyo tamaño está relacionado con el número de contribuciones (Fessakis et al., 2013), dispersogramas (Kim et al., 2016; Valentín & Burgos, 2015) o los propios sociogramas representando la posición de los participantes en la red de relaciones que generan (Marcos-García et al., 2009; McCormick, 2013); otras herramientas, en cambio, presentan visualizaciones más interactivas, como la propuesta por Bodemer (2011), en la que los estudiantes que trabajan en díadas ven representada, en tiempo real, la actividad colaborativa que desarrollan mediante la visualización compartida de las pantallas de los ordenadores.

Excepcionalmente, algunas herramientas proporcionan a los usuarios orientaciones o pautas para interpretar las informaciones que les ofrecen (ver Figura 1.1); otras ofrecen llamadas de atención al profesor para ayudarle a guiar las actuaciones de los estudiantes (ver la parte inferior de la Figura 1.2); y otras, incluso, ofrecen a los estudiantes los indicadores de actividad iluminados en rojo, amarillo o verde en función de su lejanía o proximidad a un perfil ideal de estudiante (ver Figura 1.3).

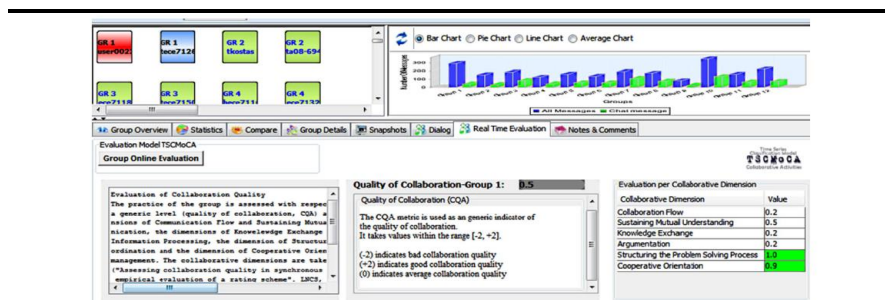


Figura 1.1. Ejemplo de una herramienta que proporciona orientaciones para interpretar las informaciones que se visualizan (fuente: Chounta & Avouris, 2016, p. 825).

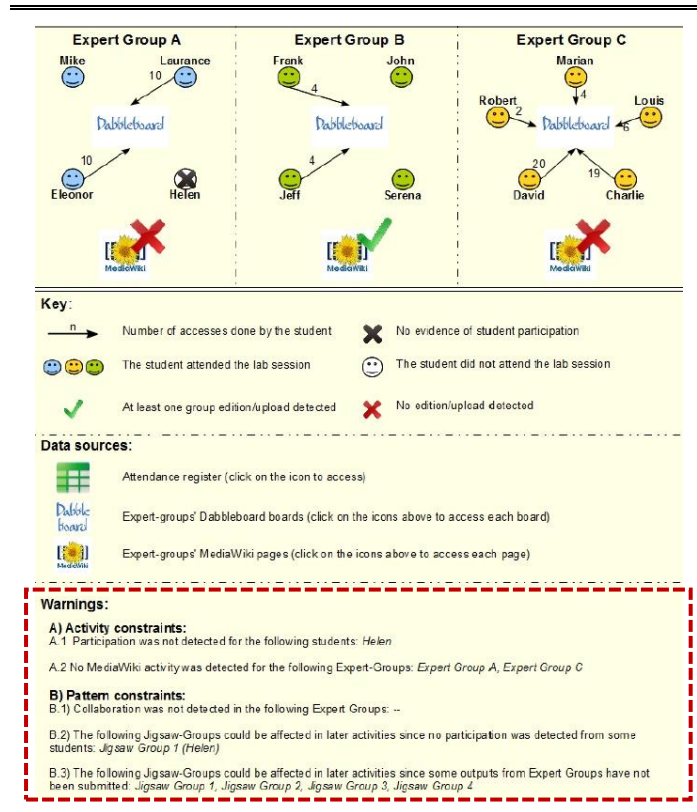


Figura 1.2. Ejemplo de una herramienta que llama la atención del profesor sobre algunos aspectos de la actividad para ayudarle a guiar las actuaciones de los estudiantes (fuente: Rodríguez-Triana et al., 2013, p. 163).

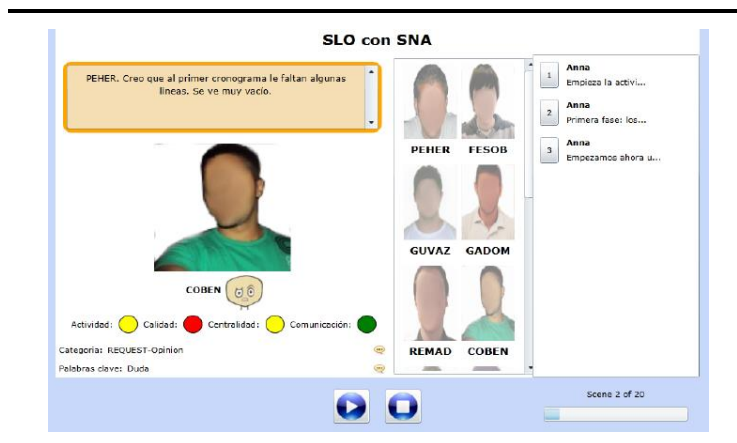


Figura 1.3. Ejemplo de una herramienta que ofrece a los estudiantes los indicadores de actividad iluminados en colores en función de su lejanía o proximidad a un determinado perfil de actividad (fuente: Mora et al., 2016, p. 46).

1.2.2.5 Momento de entrega de la información

Respecto a cuándo o en qué momento se entrega la información, podemos encontrar herramientas que permiten que la información sea permanentemente visible y otras que

la ofrecen de manera periódica o a demanda de los participantes. Muchas de las herramientas que entregan la información en tiempo real, mientras los participantes resuelven las actividades de enseñanza y aprendizaje, no ofrecen a los usuarios la posibilidad de ocultarla. Así, por ejemplo, en el trabajo de Dehler, Bodemer, Buder y Hesse (2011) la herramienta proporciona la información en la misma pantalla en que tiene lugar la colaboración entre las díadas, sin que los estudiantes tengan la posibilidad de ocultarla (ver Figura 1.4). La herramienta diseñada por estos autores consta de tres paneles: en el panel superior derecho se presentan los contenidos de aprendizaje; en el panel inferior derecho la pareja de estudiantes dispone de una herramienta de comunicación asíncrona que les permite categorizar sus contribuciones mediante dos tipos de etiquetas: pregunta o explicación; y en el panel izquierdo se presenta gráficamente el nivel de conocimientos previos que cada uno de los miembros (A y B) posee sobre los tópicos que son objeto de enseñanza y aprendizaje. De manera similar, las herramientas que encontramos en el trabajo de Sangin et al. (2011) y en el de Schoor et al. (2014) obligan a que la información esté permanentemente visible.

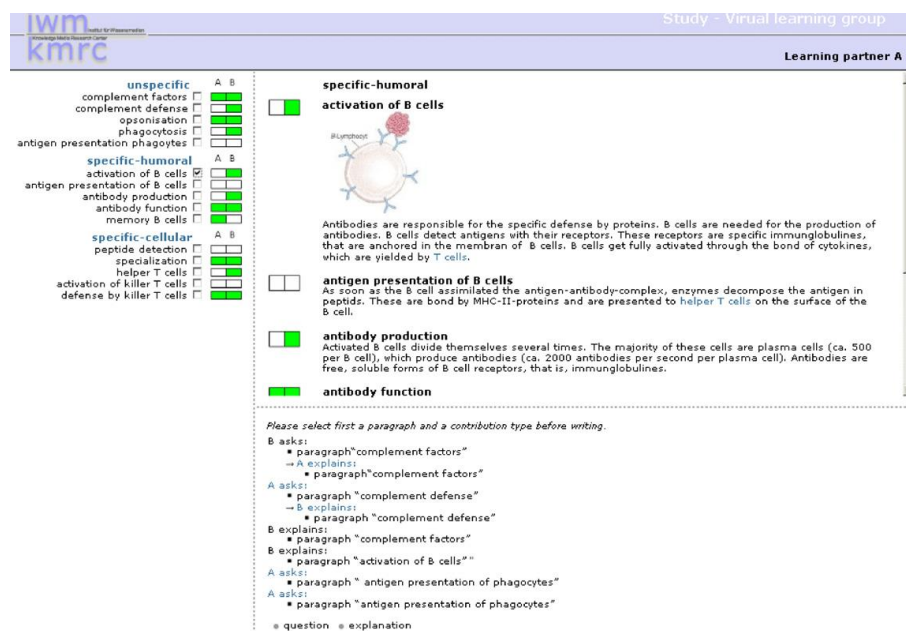


Figura 1.4. Ejemplo de una herramienta que proporciona información en tiempo real y es siempre visible (fuente: Dehler et al., 2011, p. 1070).

En otros trabajos la información aparece bajo demanda de los usuarios. Así, por ejemplo, las herramientas que aparecen en los trabajos de Kim et al. (2016), Pifarré et al. (2014) y Wise et al. (2016) ofrecen a los estudiantes o profesores la posibilidad de

solicitar la información de manera individual en cualquier momento (Chounta & Avouris, 2016; Daradoumis et al., 2006; Rodríguez-Triana et al., 2013; 2015).

Excepcionalmente encontramos herramientas cuya información aparece en un momento determinado de la experiencia colaborativa. Así, por ejemplo, la herramienta diseñada por Kwon et al. (2013) ofrece la información a los estudiantes cada vez que termina una fase del proceso colaborativo (ver Figura 1.5), permitiéndoles conocer las valoraciones que el resto de sus compañeros hacen sobre la fase que acaba de concluir, previamente al inicio de la siguiente fase. Por su parte, la herramienta propuesta por Marcos-García et al. (2009) ofrece la información a los profesores cuando los roles previamente definidos en el diseño cambian con el transcurso de la experiencia colaborativa de los estudiantes, ante lo que pueden reaccionar de manera contingente.

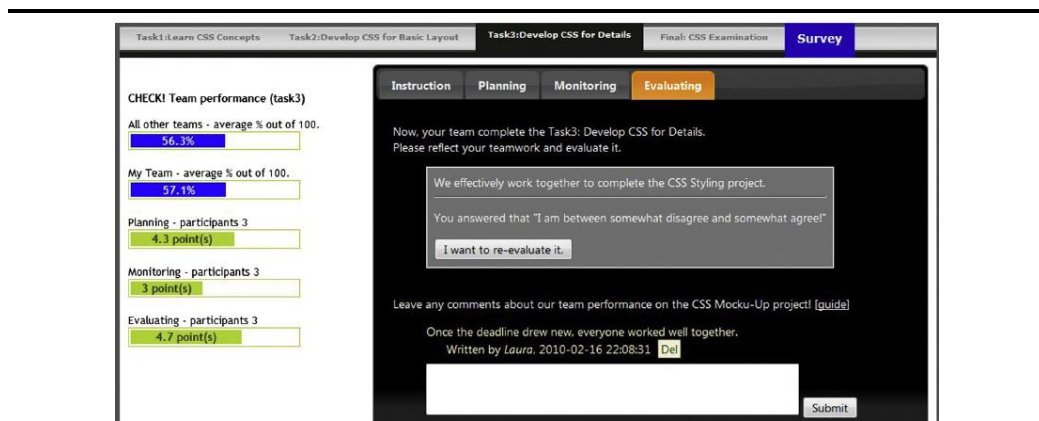


Figura 1.5. Ejemplo de una herramienta que ofrece la información a los estudiantes al término de cada fase/actividad (fuente: Kwon et al., 2013, p. 1276).

1.2.2.6 Limitaciones de los trabajos actuales

De acuerdo con la revisión realizada, los resultados positivos obtenidos hasta el momento avalan el interés en profundizar en el análisis del impacto que la información proporcionada a los participantes sobre algunos aspectos de su actividad individual y/o grupal en un entorno CSCL tiene sobre los procesos colaborativos. En términos generales, estos buenos resultados están asociados con la mejora de los resultados del aprendizaje de los estudiantes (Kim et al., 2016; Pifarré et al., 2014; Sangin et al., 2011), con el incremento de su participación en los procesos colaborativos (Kimmerle & Cress, 2008; Pifarré et al., 2014), con la mejora en la toma de conciencia por parte de los estudiantes de sus interacciones y la de sus compañeros de trabajo (Bodemer, 2011), o bien con la

mejora de la percepción de los estudiantes sobre la experiencia colaborativa (Mora et al., 2016; Wise et al., 2016).

Sin embargo, en el conjunto de trabajos revisados también es posible identificar una serie de limitaciones relativas, principalmente, a tres aspectos: i) el diseño de las propias herramientas, ii) el diseño de las situaciones en las que se utiliza la herramienta y iii) los procedimientos de análisis utilizados para valorar su impacto en los procesos y resultados de aprendizaje de los estudiantes.

En relación con el diseño de las herramientas, siguiendo a Dimitracopoulou (2008), la mayor parte de las herramientas se basan en indicadores de bajo poder interpretativo, es decir, indicadores que recogen aquellos aspectos de la actividad que no requieren ningún tipo de análisis o procesamiento, como el número de accesos al entorno, el número de contribuciones escritas, la proporción de respuestas, etc. Muy pocas herramientas cuentan con indicadores de alto poder interpretativo o combinaciones de índices de distinto tipo que ofrezcan una representación más rica de la actividad de cada uno de los participantes o del grupo en su conjunto susceptible de ser contrastada con un modelo de colaboración determinado. De hecho, en ese sentido, en el conjunto de trabajos revisados hemos identificado, excepcionalmente, propuestas que remiten a aspectos metacognitivos (Kwon et al., 2013), o que combinan indicadores, por ejemplo, de la dimensión cognitiva con la social (Daradoumis et al., 2006; Mora et al., 2016; Rodríguez-Triana et al., 2013; 2015).

Respecto a las situaciones estudiadas, distintos autores (Buder, 2011; Janssen & Bodemer, 2013) señalan que la gran mayoría de los estudios se llevan a cabo en condiciones artificiales y de muy corta duración, típicamente una única actividad de enseñanza y aprendizaje en una sesión que oscila entre los 40 y 120 minutos en las que participan díadas o tríos (por ejemplo, Bodemer, 2011; Chounta & Avouris, 2016; Kwon et al., 2013; Sangin et al., 2011; Schoor et al., 2014). En este sentido, otros autores (Dimitracopoulou, 2008; Kimmerle & Cress, 2008) destacan la necesidad de realizar estudios en situaciones naturales y con una duración temporal que permita captar el impacto de la información a medida que evolucionan los procesos colaborativos en grupos más grandes, como lo hacen Daradoumis et al., 2006; Fessakis et al. (2013), Kim et al. (2016) y Pifarré et al. (2014).

El último tipo de limitaciones hace referencia a los procedimientos de análisis utilizados para valorar el impacto de la información proporcionada por estas herramientas, particularmente en los procesos y resultados de aprendizaje de los estudiantes. De acuerdo con la revisión de la literatura, hemos encontrado cuatro trabajos cuyos resultados reflejan una cierta relación entre la información que es proporcionada a los estudiantes y su impacto en los procesos colaborativos y los resultados de aprendizaje; sin embargo, estos resultados están asociados con el incremento de contribuciones/publicaciones o de relaciones entre los miembros del grupo (Fessakis et al., 2013; Pifarré et al., 2014), o bien con la mejora de los resultados en los post-tests administrados al término de la experiencia colaborativa para valorar los conocimientos adquiridos (Bodemer, 2011; Kwon et al., 2013; Sangin et al., 2011). Al respecto, Buder (2011) señala la urgencia de ir más allá e investigar las complejas interacciones que se producen entre, por una parte, las características de la información que se proporciona, las particularidades del grupo, el tipo de tareas y contenidos de enseñanza y aprendizaje que se proponen, y por otra, los procesos colaborativos y los resultados de aprendizaje. En este sentido, estamos de acuerdo con Chatti et al. (2012) que destacan la necesidad de:

to follow objectives that put the learners and the teachers/mentors at the centre of the analytics tasks by proposing solutions that (1) empower learners to reflect and act upon feedback about their learning actions and (2) keep teachers/mentors in the feedback loop to let them intervene on the learning process immediately and effectively. (p. 329).

Hasta aquí, conviene destacar que buena parte de las limitaciones señaladas en los párrafos precedentes se deben, en nuestra opinión, al enfoque mucho más tecnológico que psicoeducativo que adoptan la mayor parte de las investigaciones. Este hecho explica en buena medida la ausencia en muchos de los trabajos reseñados de un marco teórico claro sobre el aprendizaje en general, y sobre el aprendizaje colaborativo en particular, que fundamente, por una parte, la selección de los aspectos o componentes de la actividad sobre los que se va a informar a los participantes, y por otra, el modelo y los instrumentos de análisis mediante los cuales valorar el impacto que el uso de esta información tiene sobre los procesos de colaboración y sobre el aprendizaje.

En este sentido, coincidimos con diversos autores (Dehler et al., 2011; Dawson et al., 2014; Jeong & Hmelo-Silver, 2016) en la urgencia de diseñar herramientas que

puedan contribuir de forma decisiva a mejorar el aprendizaje colaborativo en línea. Como puntualizan Brown (2012) y Ferguson (2012), tal desarrollo requiere sobre todo disponer de un modelo teórico potente que ayude a decidir cuál es concretamente la información relevante que hay que recopilar y procesar, cómo hay que interpretarla y cómo promover, a partir de esa información, actuaciones dirigidas a mejorar los procesos y los resultados del aprendizaje colaborativo.

En el capítulo siguiente presentaremos brevemente los elementos de la perspectiva teórica desde la cual proponemos superar las limitaciones señaladas y que, siguiendo a Dawson y Siemens (2014), nos permitan aportar un marco “for moving analytics from what has been previously described as the ‘low hanging fruit’ up the ladder to richer and more complex multi-dimensional analytics in education.” (p. 286).

Capítulo 2. El modelo de la influencia educativa distribuida: base teórica y aproximación metodológica para su estudio	31
2.1 La influencia educativa (IE) y el análisis de las prácticas educativas en contextos presenciales.....	31
2.2 La influencia educativa distribuida (IED) y el análisis de las prácticas educativas en entornos digitales	34
2.2.1 Perspectiva general del modelo de análisis de la IED	37
2.2.1.1 El análisis de naturaleza estructural: dimensiones, subdimensiones e indicadores en los que se concreta	38
2.2.1.2 El análisis del contenido de las contribuciones: dimensiones y categorías...	42
2.3 Potencialidades de la perspectiva de la distribución de la influencia educativa (IE) para el desarrollo de una analítica de aprendizaje y el estudio del efecto de su implementación.....	44

Capítulo 2. El modelo de la influencia educativa distribuida: base teórica y aproximación metodológica para su estudio

El objetivo de este capítulo es presentar la perspectiva teórica desde la cual proponemos superar las limitaciones identificadas en los estudios revisados en el capítulo anterior; se trata, sobre todo, de mostrar los elementos teóricos desde los que concebimos los procesos de enseñanza y de aprendizaje y los aspectos metodológicos fundamentales para su estudio.

En este marco, en un primer apartado presentamos, desde la perspectiva constructivista de orientación sociocultural, la noción de la influencia educativa y los componentes para el análisis de las prácticas educativas en contextos presenciales. En un segundo apartado, profundizamos en la noción de la influencia educativa distribuida y en los componentes para el análisis de las prácticas educativas en entornos digitales; en detalle, mostramos los elementos teóricos de dicha noción y los elementos metodológicos desarrollados para su estudio.

Finalmente, en un tercer apartado, cerramos el capítulo desarrollando dos premisas relacionadas con las potencialidades del modelo de la influencia educativa distribuida para el desarrollo de una analítica de aprendizaje y el estudio del efecto de su implementación en una situación natural de enseñanza y aprendizaje.

2.1 La influencia educativa (IE) y el análisis de las prácticas educativas en contextos presenciales

Desde la perspectiva constructivista de orientación sociocultural (Coll, 1999, 2001, 2004; Coll, Onrubia, & Mauri, 2008; Onrubia, 2005) que guía este trabajo, el aprendizaje escolar implica, necesariamente, un doble proceso de construcción: un proceso de construcción de la actividad conjunta que despliegan el profesor y los estudiantes en torno a los contenidos escolares, y un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido que los estudiantes hacen de dichos contenidos (Coll, 2001).

Desde esta perspectiva, el aprendizaje tiene lugar gracias a la ayuda que el profesor u otros agentes educativos prestan a la construcción de los significados y la atribución de sentido. Es sólo una ayuda porque la actividad mental constructiva del alumno implicada en el aprendizaje es individual e interna y no puede ser sustituida por

nadie desde el exterior; pero es una ayuda necesaria, porque sin ella es altamente improbable que los estudiantes lleguen a construir significados y atribuir sentido a los contenidos de aprendizaje que han sido histórica y culturalmente contruidos y forman parte del currículo escolar.

La ayuda educativa brindada al estudiante puede concretarse en apoyos distintos y presentar una gran variedad de formas concretas. Por su naturaleza, estas ayudas pueden situarse en dos planos: en un plano se ubican las ayudas distales, que están relacionadas con el diseño y la planificación de las actividades de enseñanza y aprendizaje; y en otro plano se sitúan las ayudas proximales, que se originan en las interacciones que profesor y estudiantes sostienen cuando desarrollan las actividades de enseñanza y aprendizaje (Coll, 2010).

Sin embargo, no toda ayuda constituye necesariamente una ayuda eficaz. La condición básica que deben cumplir los procesos de ayuda o influencia educativa (IE) para ser eficaces es la de estar estrechamente vinculados y ajustados al desarrollo y evolución de los procesos de construcción de significados y de atribución de sentido que llevan a cabo los estudiantes. Desde lo anterior, se entiende que las ayudas no pueden ser siempre y en todo momento las mismas, sino que forzosamente han de ir variando en tipo, cantidad e intensidad en función de los avances y retrocesos que vayan experimentando los estudiantes en sus procesos de aprendizaje y, a la vez, se deben ir retirando progresivamente a medida que los estudiantes se muestran más autónomos en sus aprendizajes. En resumen, el ajuste de la ayuda educativa es el principio explicativo básico de una enseñanza capaz de promover óptimamente el aprendizaje (Coll, Onrubia, & Mauri, 2008).

En este marco, los procesos de IE, y especialmente los procesos de influencia educativa eficaz, constituyen el foco de investigación del Grupo de Investigación en Interacción e Influencia Educativa (GRINTIE) desde la década de 1980. Como señala Coll (2010):

La visión constructivista de la enseñanza como ayuda intencional, sistemática y planificada a los procesos de construcción de significados y de atribución de sentido a los contenidos escolares lleva lógicamente a centrar la atención en la naturaleza, variedad y características de las actuaciones del profesorado, del

propio alumnado y de otros elementos presentes en el contexto de aprendizaje que cumplen o pueden cumplir esa función. (p. 45).

Las investigaciones realizadas en el marco del GRINTIE han permitido identificar dos mecanismos de IE en los procesos de construcción guiada del conocimiento en contextos presenciales: la construcción progresiva de significados compartidos y el traspaso progresivo del control del profesor a los estudiantes (Colomina, Onrubia, & Rochera, 2001).

El primero de los mecanismos, el proceso de construcción progresiva de sistemas de significados compartidos, remite a las diversas formas en que profesor y estudiantes presentan, representan, elaboran y re-elaboran las representaciones que tienen sobre los contenidos y tareas escolares en el transcurso de la interactividad o actividad conjunta. Dicho proceso opera mediante el establecimiento de un marco de referencia inicial de significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje compartidos entre profesor y estudiantes que se va ampliando progresivamente ganando en riqueza, complejidad y validez. El traspaso progresivo del control y la responsabilidad, que es el segundo de los mecanismos, opera mediante la adopción de formas de organización de la actividad conjunta que proporcionan a los estudiantes los apoyos que necesitan en cada momento, de manera que, conforme los estudiantes asumen un mayor nivel de autonomía, estos apoyos se van sustituyendo por otros o se retiran progresivamente hasta llegar a desaparecer por completo.

De acuerdo con Colomina, Onrubia y Rochera (2001), estos dos mecanismos se caracterizan, primero, por ser mecanismos interpsicológicos, es decir, que se dan en la actividad conjunta o interactividad que profesor y estudiantes despliegan en torno a las tareas y los contenidos de aprendizaje; segundo, por concretarse de maneras diferentes; tercero, por tener una dimensión temporal, es decir, que evolucionan en el tiempo según las actuaciones de los participantes; y cuarto, porque su presencia en las situaciones de enseñanza y aprendizaje es una cuestión de grado más que una cuestión de todo o nada.

Con los años, el interés del GRINTIE se ha ido ampliando a dos ámbitos de investigación: siguiendo a Coll, Onrubia y Mauri (2008), el primero de los ámbitos se centra en los contextos presenciales, y refiere al estudio de las prácticas mediante las cuales los profesores evalúan los aprendizajes de los alumnos; aunque el segundo de los

ámbitos también se centra en el análisis de las prácticas educativas, concierne a los procesos de influencia educativa desplegados en los entornos digitales. En el siguiente apartado presentamos con algo más de detalle este último aspecto.

2.2 La influencia educativa distribuida (IED) y el análisis de las prácticas educativas en entornos digitales

En la actualidad, una parte importante de los esfuerzos del GRINTIE se dirigen a estudiar la incidencia de la utilización de las TIC en los procesos de influencia educativa. Más en concreto, el grupo ha centrado sus investigaciones en el estudio de la influencia educativa (IE) en las redes electrónicas basadas en la comunicación asíncrona escrita, en educación superior, como espacios de trabajo en línea particularmente propicios para promover procesos de aprendizaje colaborativo. Al respecto, Coll y colaboradores (Bustos, Coll, & Engel, 2009; Coll, Bustos, & Engel, 2011; Coll, Engel, & Bustos, 2009) han podido constatar que en este tipo de entornos de aprendizaje la influencia educativa se distribuye entre todos los participantes. A este fin, han acuñado el concepto de influencia educativa distribuida (IED) para subrayar la idea de que el ejercicio de la influencia educativa no es patrimonio exclusivo del profesor, sino que “todos los participantes son fuentes potenciales de ayuda para el resto de los participantes y pueden contribuir mediante sus actuaciones a promover los procesos comunicativos, sociales y cognitivos implicados en el aprendizaje” (Coll, Bustos, & Engel, 2011, p. 659).

De acuerdo con estos autores, la IE del profesor –y, por extensión, la de todos los participantes en un entorno digital de enseñanza y aprendizaje– debe ejercerse, para ser eficaz, en las tres dimensiones esenciales que intervienen en la organización de la actividad conjunta en torno a las tareas y contenidos de aprendizaje: la gestión de la participación social, la gestión de la tarea académica y la gestión de los significados (Bustos et al., 2009).

- La gestión de la participación social hace referencia a la negociación y establecimiento de las reglas sobre quién puede hacer o decir qué, cuándo, cómo, dirigiéndose a quién y con qué medios;
- la gestión de la tarea académica alude a la negociación y establecimiento de las reglas sobre qué hay que hacer, cómo hay que hacerlo, mediante qué

procedimientos, qué productos hay que generar y con qué características. Estas dos dimensiones son esenciales para entender cómo los participantes, profesor y estudiantes, organizan su actividad conjunta estableciendo el contexto donde tiene lugar el proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a los contenidos y tareas de enseñanza y aprendizaje por parte de los estudiantes;

- la tercera dimensión, la gestión de los significados, se refiere precisamente a ese proceso de construcción y remite a las aportaciones de los participantes directamente relacionadas con los contenidos de aprendizaje: presentación de información, formulación de dudas, petición de aclaraciones, requerimientos, síntesis, manifestaciones de acuerdo o de desacuerdo, etc. (Coll et al., 2009).

A partir de un conjunto de estudios realizados en entornos digitales, estos autores destacan dos cuestiones centrales. La primera es que los participantes difieren entre sí según la modalidad de ayudas que ofrecen y el grado o intensidad con que las ofrecen (Bustos, 2011). Así, desde una modalidad de gestión total se ofrecen ayudas en las tres dimensiones de la actividad conjunta (participación social, tarea académica, significados), mientras que desde una modalidad de gestión parcial mixta se ofrecen ayudas en dos de las dimensiones (participación social y tarea académica, participación social y significados o tarea académica y significados), y desde una modalidad de ejercicio único se ofrecen ayudas solo en una dimensión. En otras palabras, los grupos que trabajan en entornos de aprendizaje colaborativo difieren a menudo en cómo se distribuye en su seno el ejercicio de la IE.

La segunda cuestión central es que, más allá de las diferencias en la distribución de la IE, es necesario que los participantes garanticen conjuntamente una gestión adecuada de la participación social, de la tarea académica y de los significados para que el proceso de aprendizaje fluya sin dificultades y se alcancen los resultados esperados. De este modo, de acuerdo con los autores, la calidad de los procesos de aprendizaje colaborativo y de sus resultados estaría estrechamente vinculada a la distribución del ejercicio de la IE, en su doble vertiente de grado y de modalidad, entre los participantes en esos procesos.

En el mismo sentido, Colomina y Onrubia (2001) destacan que al ofrecer y recibir ayuda mutuamente, los estudiantes construyen conjuntamente conocimientos a lo largo del proceso colaborativo. En efecto, la consideración anterior pone de relieve que la

distribución del ejercicio de la IE en el seno del grupo favorece los procesos de convergencia de conocimiento entre los participantes. La noción de convergencia de conocimiento ha sido propuesta por diversos autores del ámbito del CSCL (Barron, 2000; Fischer & Mandl, 2005; Roschelle, 1996; Salomon & Perkins, 1998; Weinberger, Stegmann, & Fischer, 2007) como un indicador de la calidad de la colaboración que llevan a cabo los estudiantes. Para Fischer y Mandl (2005), la convergencia de conocimiento –*knowledge convergence*– hace referencia al grado en que los participantes comparten conocimientos y recursos durante la colaboración para construir nuevos conocimientos y es la consecuencia de la influencia de los estudiantes en el aprendizaje de sus pares. Salomon y Perkins (1998), por su parte, lo califican como un proceso que se desarrolla en espirales de reciprocidad –*spirals of reciprocity*– y que refleja la interdependencia cognitiva entre los participantes. Para Weinberger et al. (2007), la convergencia de conocimiento da cuenta de “how two or more individuals, in socially interacting, are or are becoming similar with respect to their knowledge” (p. 416).

Desde nuestro punto de vista, la noción de convergencia de conocimiento, en sus diferentes acepciones, subraya la importancia de situar las actividades del grupo en su conjunto, más que la actuación independiente de los estudiantes, como foco de análisis de los procesos colaborativos (Stahl, 2005), ya que es a través de los propios procesos colaborativos que:

different units of knowledge are exchanged among the learners and it may eventually converge which leads to an increase of similarity in the cognitive representations and knowing of the group members [...] Learners who collaborate may influence one another when learning together as the activities of a learner have an impact on those of their partners, which then in return have an impact on their own activities. (Padrós & Romero, 2014, p.355).

Por otra parte, Bustos (2011) señala que, en el caso de las redes asíncronas de aprendizaje, la posibilidad de que los participantes sean capaces de ofrecer y recibir ayudas de manera efectiva está condicionada por el cumplimiento de ciertas exigencias. Primero, es necesario que los participantes accedan de forma periódica al entorno digital, que revisen –lean– las contribuciones del resto de los participantes y que realicen –escriban– sus propias contribuciones. Una segunda exigencia es que los participantes establezcan relaciones o conexiones entre sí a través de lo que escriben a lo largo de todo

el proceso colaborativo. No obstante, el hecho de que los participantes cumplan con estas exigencias de acceso, participación y conectividad no es una garantía de que las ayudas ofrecidas y recibidas constituyan una ayuda eficaz al aprendizaje individual y colectivo; las contribuciones de los participantes deben además ser relevantes para el proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a los contenidos y tareas de aprendizaje, incidiendo en alguna de las tres dimensiones implicadas en este proceso. Ambos aspectos, los referidos a los requisitos de acceso, participación y conectividad, y los referidos a la relevancia del contenido de las contribuciones de los participantes en la triple vertiente de participación, tarea y significados, constituyen el eje central del procedimiento de análisis de la influencia educativa en redes asíncronas de aprendizaje desarrollado por los autores (Coll et al., 2009).

2.2.1 Perspectiva general del modelo de análisis de la IED

Desde un punto de vista metodológico, el estudio de la distribución de la IE en contextos digitales adopta una aproximación multimétodo que incluye dos vías de análisis complementarias. La primera es de naturaleza estructural y se basa en el uso de los registros de actividad que proporcionan los entornos tecnológicos. El propósito de este primer análisis es identificar perfiles de actividad asociados potencialmente al ejercicio de la influencia educativa y al grado en que ésta se distribuye entre los participantes. La segunda vía consiste en el análisis del contenido de las contribuciones de los participantes en relación con las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la influencia educativa: la participación social, la tarea académica y la elaboración de significados sobre los contenidos de aprendizaje. El propósito de este segundo análisis es identificar modalidades distintas de ejercicio de la influencia educativa, en función tanto del grado o intensidad de las ayudas ofrecidas por los participantes como de la o las dimensiones a las que más contribuyen con sus aportaciones.

Presentamos ambos tipos de análisis y las dimensiones en las que se concretan en los siguientes apartados.

2.2.1.1 El análisis de naturaleza estructural: dimensiones, subdimensiones e indicadores en los que se concreta

De acuerdo con el modelo de IED, el análisis estructural incluye dos dimensiones, la presencia y la conectividad, que se concretan en la identificación de indicadores tanto individuales como grupales teóricamente asociados al ejercicio de la IE.

La primera dimensión, la presencia, incluye indicadores asociados al acceso y la participación en el entorno. A nivel individual, el análisis del acceso (ver Tabla 2.1) remite a la frecuencia con que los participantes acceden al entorno digital y se concreta en dos indicadores individuales –índice individual de acceso y patrón individual de acceso–; por su parte, el análisis de la participación remite a cuánto contribuyen los participantes y cuántas contribuciones de otros participantes leen, y se concreta en tres indicadores individuales –índice individual de lecturas, índice individual de contribuciones y patrón individual de contribuciones–. En detalle:

- el índice individual de acceso (IIA) refiere al número de días que un participante accede al entorno en línea en el que se desarrolla la actividad sobre el número total de días de duración de la actividad. Se presume que hay una frecuencia mínima de días de acceso por debajo de la cual es prácticamente imposible seguir el hilo de las contribuciones, ofrecer ayudas al resto de participantes y, por supuesto, ajustar estas ayudas a las necesidades de los otros participantes;
- el patrón individual de acceso (PIA) refiere a la continuidad del acceso al entorno en línea. Los participantes que están ausentes del entorno de enseñanza y aprendizaje durante periodos de tiempo largos difícilmente pueden hacer un seguimiento de las contribuciones del resto de participantes y ofrecerles ayudas ajustadas y, por lo tanto, difícilmente pueden ejercer una IE;
- el índice individual de lecturas (IIL) es la proporción de contribuciones leídas por un participante con respecto al total de contribuciones hechas por el resto de participantes. El argumento que justifica este índice es que, para poder proporcionar ayudas ajustadas y contingentes, es necesario compartir el contexto discursivo que se está construyendo y esto sólo es posible si se leen las contribuciones de los participantes;
- el índice individual de contribuciones (IIC) refiere a la proporción de contribuciones escritas por un participante en relación con las requeridas en las

directrices establecidas para la realización de la tarea. En este caso, el argumento es que difícilmente pueden ofrecerse ayudas ajustadas contribuyendo menos de lo exigido por esas directrices. Más aún, es razonable argumentar que la posibilidad de ayudar a los otros participantes requiere un número de contribuciones superior al mínimo exigido por las directrices de la tarea;

- el patrón individual de contribuciones (PIC) refleja la distribución de las contribuciones escritas por un participante a lo largo del desarrollo de la actividad. Se presume que los participantes que contribuyen de forma continuada y sostenida durante el desarrollo de la actividad están mejor situados para ejercer la IE que los que no lo hacen así.

Tabla 2.1

Indicadores individuales de presencia y su interpretación desde la perspectiva de la IED

Subdimensiones	Indicadores	Interpretación desde la perspectiva de la distribución de la IE
Acceso	Índice individual de acceso (IIA)	Hay una frecuencia mínima de días de acceso por debajo de la cual es prácticamente imposible seguir el hilo de las contribuciones, ofrecer ayudas y ajustarlas según las necesidades de los otros participantes
	Patrón individual de acceso (PIA)	Los participantes que están ausentes del entorno de enseñanza y aprendizaje durante periodos de tiempo largos difícilmente pueden hacer un seguimiento de las contribuciones del resto de participantes y ofrecerles ayudas ajustadas y, por lo tanto, difícilmente pueden ejercer una influencia educativa
Participación	Índice individual de lecturas (IIL)	Para poder proporcionar ayudas ajustadas y contingentes, es necesario compartir el contexto discursivo que se está construyendo y esto sólo es posible si se leen las contribuciones de los participantes
	Índice individual de contribuciones (IIC)	Difícilmente pueden ofrecerse ayudas ajustadas contribuyendo menos de lo exigido por esas directrices. Más aún, es razonable argumentar que la posibilidad de ayudar a los otros participantes requiere un número de contribuciones superior al mínimo exigido por las directrices
	Patrón individual de contribuciones (PIC)	Los participantes que contribuyen de forma continuada y sostenida durante el desarrollo de la actividad están mejor situados para ejercer la IE que los que no lo hacen así

A nivel grupal (ver Tabla 2.2) el análisis de presencia tiene que ver con la distribución de la IE entre el conjunto de los participantes y se concreta en un indicador de acceso –índice grupal de acceso– y dos indicadores de participación –índice grupal de lecturas e índice grupal de contribuciones–. En detalle:

- el índice grupal de acceso (IGA) refiere al número de días que el grupo en su conjunto entre al entorno en línea sobre el número total de días de duración de la actividad. Se espera que el grupo entre con una frecuencia cercana a lo esperado o más de lo esperado según el tipo de tarea académica que se esté desarrollando;

- el índice grupal de lecturas (IGL) es la proporción de contribuciones leídas por todos los participantes con respecto al total de contribuciones hechas por todo el grupo. Cuanto más elevado es este índice, más compartido es el contexto discursivo construido por los participantes;
- el índice grupal de contribuciones (IGC) refiere a la proporción de contribuciones escritas por el grupo en su conjunto en relación con las contribuciones requeridas en las directrices establecidas para la realización de la tarea. En este caso, el interés por este índice se asocia a la posibilidad de identificar que tan participativo es el grupo en función de si contribuye solo lo esperado –más o menos–.

Tabla 2.2

Indicadores grupales de presencia y su interpretación desde la perspectiva de la IED

Subdimensiones	Indicadores	Interpretación desde la perspectiva de la distribución de la IE
Acceso	Índice grupal de acceso (IGA)	Se espera que el grupo entre frecuentemente al entorno digital según lo esperado o más de lo esperado
	Índice grupal de lecturas (IGL)	Cuanto más contribuciones lee todo el grupo en su conjunto, más compartido es el contexto discursivo construido por los participantes
Participación	Índice grupal de contribuciones (IGC)	Se espera que el grupo en su conjunto contribuya más de lo esperado según las directrices de la tarea académica

La segunda dimensión, la conectividad, se refiere a las relaciones que establecen los participantes a través de sus contribuciones y su carácter más o menos recíproco y responsivo. Para llevar a cabo este tipo de análisis se recuperan las alusiones explícitas a otros miembros de su grupo¹ que los estudiantes hacen en sus contribuciones.

A nivel individual, esta dimensión se concreta en tres indicadores (ver Tabla 2.3):

- el índice individual de relaciones (IIR) refleja el número de relaciones distintas que un participante establece con el resto de los miembros del grupo; se considera que los participantes que establecen un mayor número de relaciones distintas por las respuestas que envían están mejor situados para ejercer la IE;
- el índice individual de reciprocidad (IIRec) refleja el número total de díadas recíprocas diferentes de las que forma parte un participante sobre el número total de díadas recíprocas diferentes en las que puede participar (el máximo de díadas posibles de una red para cada participante es igual a la suma de participantes

¹ Las alusiones explícitas de los participantes se identifican al realizar el análisis del contenido de las contribuciones, el cual detallamos en el siguiente apartado.

menos uno); se considera que a mayor número de relaciones recíprocas establecidas se está mejor situado para ejercer la IE;

- el índice individual de responsividad (IIRes), amplía y matiza el índice individual de reciprocidad añadiendo una nueva condición: el intercambio de tres mensajes consecutivos encadenados temporalmente entre los participantes de una díada. El IIRes es, por lo tanto, el número total de díadas responsivas diferentes de las que forma parte un participante sobre el número total de díadas recíprocas diferentes en las que puede participar.

Tabla 2.3

Indicadores individuales de conectividad y su interpretación desde la perspectiva de la IED

Indicador	Interpretación desde la perspectiva de la distribución de la IE
Índice individual de relaciones (IIR)	A mayor número de relaciones diferentes que se establezca con otros participantes mejor posición para ejercer la IE al interior del grupo
Índice individual de reciprocidad (IIRec)	A mayor número de relaciones recíprocas que se establezca con otros participantes mejor posición para ejercer la IE al interior del grupo
Índice individual de responsividad (IIRes)	A mayor número de relaciones responsivas que se establezca con otros participantes mejor posición para ejercer la IE al interior del grupo

A nivel grupal esta dimensión se concreta también en tres indicadores (ver Tabla 2.4):

- el índice de densidad de la red (IDR) se define como la proporción de relaciones comunicativas reales que establecen los participantes con otros participantes sobre el total de relaciones posibles que podrían llegar a establecer $[n(n-1)]$. En este caso, se trata de captar la amplitud de los vínculos o conexiones que crean los participantes entre sí a partir de sus contribuciones dirigidas a los demás;
- el índice de reciprocidad de la red (IRecR) refleja el número total de díadas recíprocas diferentes establecidas por los participantes sobre el número total de díadas recíprocas diferentes que podrían llegar a establecerse al interior de la red; cuanto mayor es el número de relaciones recíprocas mayor es la probabilidad de que el grupo tenga un alto grado de distribución de la IE;
- el índice de responsividad de la red (IResR), refleja el número total de díadas responsivas diferentes establecidas por los participantes sobre el número total de díadas recíprocas diferentes que podrían llegar a establecerse al interior de la red; el igual que el índice anterior, cuanto mayor es el número de relaciones

responsivas mayor es la probabilidad de que el grupo tenga un alto grado de distribución de la IE.

Tabla 2.4

Indicadores grupales de conectividad y su interpretación desde la perspectiva de la IED

Indicador	Interpretación desde la perspectiva de la distribución de la IE
Índice de densidad de la red (IDR)	Cuanto mayor es el número de participantes que establecen relaciones diferentes entre sí, mayor probabilidad de un alto grado de la distribución de la IE al interior del grupo.
Índice de reciprocidad de la red (IRecR)	Cuanto mayor es el número de participantes que establecen relaciones recíprocas, mayor probabilidad de un alto grado de la distribución de la IE al interior del grupo.
Índice de responsividad de la red (IResR)	Cuanto mayor es el número de participantes que establecen relaciones responsivas, mayor probabilidad de un alto grado de la distribución de la IE al interior del grupo.

El conjunto de valores obtenidos en los indicadores asociados con ambas dimensiones –presencia y conectividad– permite confeccionar el perfil de cada participante y clasificarlo en función de su proximidad o lejanía a un perfil teóricamente idóneo para el ejercicio de la influencia educativa. También permite determinar el nivel de distribución de la influencia educativa en el grupo y caracterizar al grupo en términos de acceso y participación, así como del tipo e intensidad de las relaciones que establecen entre sí sus participantes.

2.2.1.2 El análisis del contenido de las contribuciones: dimensiones y categorías

Por su parte, el análisis del contenido de las contribuciones de los participantes se centra en identificar de qué hablan los participantes y analizar cómo lo hacen en relación a las tres dimensiones que, como ya dijimos, intervienen en la organización de la actividad conjunta en torno a las tareas y contenidos de aprendizaje (ver Tabla 2.5).

La dimensión referida a la gestión de la participación social consta de seis categorías que reflejan las actuaciones e intercambios comunicativos de los participantes relacionados con el establecimiento de las reglas de actuación y participación que deben primar al interior del grupo, así como su eventual modificación y evolución a lo largo del proceso colaborativo. La segunda dimensión, relativa a la gestión de la tarea académica, se plasma en seis categorías que remiten a las actuaciones e intercambios comunicativos relacionados con el abordaje de la tarea académica, las consignas y procedimientos para desarrollarla, las características de los productos que deben generarse, etc., y su eventual

modificación y evolución. Por último, la dimensión correspondiente a la gestión de significados sobre los contenidos se concreta en dieciséis categorías relacionadas directamente con las actuaciones e intercambios comunicativos necesarios para la construcción colaborativa del conocimiento, por ejemplo, la presentación de información, la formulación de dudas, las elicitaciones, etc.

Tabla 2.5

Dimensiones y categorías utilizadas en el análisis de contenido de las contribuciones de los participantes

Dimensiones	Categorías
Participación social (P)	Formulación/recordatorio de las reglas de participación Petición o exigencia de precisiones sobre las reglas de participación Formulación de precisiones sobre las reglas de participación, a requerimiento de otros participantes Valoración de las reglas de participación o de las propuestas de reglas de participación Valoración del grado de cumplimiento de las reglas de participación Propuesta de revisión o reformulación de las reglas de participación
Tarea académica (T)	Formulación/recordatorio de las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado Petición o exigencia de precisiones sobre las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado Formulación de precisiones sobre las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado, a requerimiento de otros participantes Valoración de las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado Valoración del grado de respeto o cumplimiento de las exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado Propuesta de revisión o reformulación de las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado
Significados relativos a los contenidos de enseñanza y aprendizaje (S)	Aportación a iniciativa propia de significados propios o presentados como propios Aportación a iniciativa propia de significados atribuidos a fuentes externas Referencia a una o más fuentes de significados (libros, artículos, páginas web...) Referencia a significados atribuidos al autor del texto mediante cita literal entrecomillada o con referencia exacta de página o capítulo Incorporación de significados mediante adjuntos de autoría propia o ajena Recordatorio literal o casi literal de significados presentados previamente por otros participantes Requerimiento a otros participantes para que aporten significados sobre un tópico o se pronuncien sobre los significados aportados por quien formula el requerimiento Respuesta a un requerimiento para aportar significados sobre un tópico o pronunciarse sobre los significados aportados por quien ha formulado el requerimiento Valoración favorable de significados aportados previamente por otros participantes Valoración crítica de significados aportados previamente por otros participantes Identificación de tópicos o temas de atención, indagación y discusión Petición de precisiones, aclaraciones o explicaciones a otro(s) participante(s) sobre los significados presentados previamente por él(los) Respuesta a una petición de precisiones, aclaraciones o explicaciones de otro participante sobre los significados presentados previamente por quien responde Identificación y/o corrección de errores, incomprensiones o lagunas (verdaderos o no) en los significados aportados previamente por otros o por uno mismo Expresión o manifestación de dudas, interrogantes o incomprensiones respecto a uno o varios de los tópicos de discusión Formulación de síntesis, resúmenes o recapitulaciones integrando los significados portados previamente por uno mismo y por otros participantes

Nota. Adaptada de Coll, Bustos y Engel (2011, p. 669-670).

2.3 Potencialidades de la perspectiva de la distribución de la influencia educativa (IE) para el desarrollo de una analítica de aprendizaje y el estudio del efecto de su implementación

Para cerrar este capítulo, en los siguientes párrafos desarrollamos dos premisas a partir de las cuales enmarcamos nuestra propuesta de investigación.

Primero, las investigaciones realizadas desde la aproximación multimétodo descrita en este segundo capítulo han permitido concluir que existe una estrecha relación entre los perfiles de actividad asociados al ejercicio potencial de la IE, obtenidos como resultado del análisis estructural, y los niveles y modalidades de ejercicio de la IE, obtenidos como resultado del análisis de contenido, de manera que, en general, los participantes identificados mediante el análisis estructural como portadores potenciales de IE lo son efectivamente cuando se analiza el contenido de sus contribuciones.

Segundo, como señalan los propios autores (Coll et al., 2009), esta correspondencia proporciona una sólida base a la eventual utilización del modelo de análisis estructural para proporcionar información a los participantes sobre su actividad en el entorno digital, en el mismo sentido que lo hacen las diferentes propuestas que presentábamos en el primer capítulo. Incluso cabe la posibilidad de complementar los indicadores del análisis estructural definidos, hasta el momento, con la elaboración de nuevos indicadores referidos a las tres dimensiones de la gestión de la IE: participación social, tarea académica y significados sobre los contenidos de aprendizaje.

Desde nuestro punto de vista, la consideración conjunta de los indicadores referidos a la presencia y la conectividad, junto con los relativos a los tres ámbitos de la IE, permite ofrecer a los participantes una imagen completa, situada y multidimensional de sus procesos colaborativos en términos de las ayudas que se entregan mutuamente. Son, además, indicadores que podemos caracterizar, siguiendo a Dimitracopoulou (2008), como de alto poder informativo, puesto que permiten informar a los participantes sobre su proximidad o lejanía respecto al perfil idóneo para el ejercicio de la IE, así como de la presencia de distintas modalidades de ejercicio de la IE y su nivel de distribución entre los miembros del grupo. El modelo de IED constituye, pues, un marco conceptual relevante para fundamentar las decisiones sobre el tipo de información a ofrecer a los participantes para ayudarles a implicarse en procesos colaborativos eficaces, permitiendo superar así una de las limitaciones más importantes del diseño de las herramientas de

análisis de los procesos de aprendizaje. Asimismo, como veremos en los próximos apartados, el modelo de IED permite superar también las limitaciones de buena parte de los estudios realizados hasta el momento relativas al diseño de las situaciones de observación y a los procedimientos de análisis utilizados para valorar el impacto de la información proporcionada a los participantes en los procesos de colaboración y los resultados del aprendizaje.

Capítulo 3. Diseño de la investigación	49
3.1 Objetivos y preguntas de la investigación	49
3.2 Enfoque metodológico	50
3.3 Delimitación de las situaciones de observación	52
3.3.1 Características generales de las situaciones de observación.....	53
3.3.1.1. Diseño tecnopedagógico de la asignatura	53
3.3.1.2. Diseño de la entrega de información	56
3.3.2 Características específicas del estudio 1	60
3.3.2.1 Contexto y participantes	60
3.3.2.2 Condiciones de la entrega de información a los grupos	61
3.3.3 Características específicas del estudio 2	63
3.3.3.1 Contexto y participantes	63
3.3.3.2 Condiciones de la entrega de información a los grupos	63
3.3.4 Resumen de las características principales del estudio 1 y estudio 2	64
3.4 Procedimientos e instrumentos de recogida de datos	65
3.5 Procedimientos e instrumentos para el análisis de datos	67
3.5.1 Análisis de naturaleza estructural	67
3.5.2 Análisis temático del contenido de las contribuciones	70
3.5.3 Análisis de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	76

Capítulo 3. Diseño de la investigación

3.1 Objetivos y preguntas de la investigación

La finalidad de esta investigación es estudiar si el hecho de proporcionar información en tiempo real a los participantes en situaciones de aprendizaje colaborativo en entornos digitales sobre su propia actividad, tomando como base las dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE y el concepto de IED, mejora el proceso y los resultados de la colaboración.

A continuación se formulan los dos objetivos, con sus correspondientes preguntas de investigación, que orientan el abordaje metodológico de nuestro estudio y ayudan a concretar dicha finalidad:

Objetivo 1. Identificar los usos que los participantes en situaciones de aprendizaje colaborativo en entornos digitales hacen de la información sobre cómo ejercen la IE y analizar su impacto en la *calidad del proceso de colaboración* que desarrollan.

En torno a este objetivo se plantean las siguientes preguntas:

1. ¿Qué usos hacen los participantes de la *información relativa a la presencia y la conectividad* –indicadores individuales y grupales de presencia y conectividad? ¿Cómo se relacionan estos usos con la actuación de los participantes y con la calidad del proceso de colaboración en términos del nivel y modalidades del ejercicio de la IE y su evolución en el transcurso de la secuencia didáctica?
2. ¿Qué usos hacen los participantes de la *información relativa a las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE* –indicadores individuales y grupales de participación social, tarea y significados? ¿Cómo se relacionan estos usos con la actuación de los participantes y con la calidad del proceso de colaboración en términos del nivel y modalidades del ejercicio de la IE y su evolución en el transcurso de la secuencia didáctica?
3. ¿Qué usos hacen los participantes de la *información conjunta* relativa a la presencia y la conectividad –indicadores individuales y grupales de presencia y conectividad– y a las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE – indicadores individuales y grupales de participación social, de tarea y de significados–? ¿Cómo se relacionan estos usos con la actuación de los

participantes y con la calidad del proceso de colaboración en términos del nivel y modalidades del ejercicio de la IE y su evolución en el transcurso de la secuencia didáctica?

Objetivo 2. Analizar el impacto que tienen los usos que los participantes en situaciones de aprendizaje colaborativo en entornos digitales hacen de la información sobre cómo ejercen la IE en la *calidad de sus resultados individuales y grupales de aprendizaje*.

En torno a este objetivo nos planteamos las siguientes preguntas:

4. ¿Cómo se relacionan los usos que los participantes hacen de la *información relativa a la participación y la conectividad* con la calidad de sus resultados individuales y grupales del aprendizaje?
5. ¿Cómo se relacionan los usos que los participantes hacen de la *información relativa a las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE* con la calidad de sus resultados individuales y grupales del aprendizaje?
6. ¿Cómo se relacionan los usos que los participantes hacen de la *información conjunta* relativa a la presencia y la conectividad y a las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE con la calidad de sus resultados individuales y grupales del aprendizaje?

3.2 Enfoque metodológico

Considerando el carácter dinámico y cambiante tanto de los procesos de enseñanza y aprendizaje en general, como de los procesos implicados en el ejercicio de la influencia educativa en particular, que constituyen la base de nuestro estudio, la opción metodológica que hemos empleado en nuestro trabajo se enmarca dentro del paradigma interpretativo que, de acuerdo con Erickson (1989), busca las características o circunstancias particulares y concretas de lo estudiado.

Por lo tanto, la investigación enmarcada en el paradigma interpretativo, más que buscar factores universales abstractos mediante la generalización estadística de una muestra a una población entera, lo que busca son factores universales concretos en donde la tarea de quien investiga se centra en descubrir diferentes estratos de universalidad y particularidad presentes en el caso específico estudiado.

Nuestro diseño responde a las exigencias propias de un enfoque metodológico de

estudio de casos cuya finalidad última es identificar, describir y comprender, mediante la triangulación de informaciones diversas y complementarias, el fenómeno objeto de estudio (Stake, 1995; Yin, 2006). Este enfoque metodológico no solo toma en consideración el contexto –real, particular y complejo– del objeto de estudio, sino que además justifica el abordaje multimétodo de nuestra investigación ya que, tal como Willig (2013) comenta, “it constitutes an approach to the study of singular entities, which may involve the use of a wide range of diverse methods of data collection and analysis. [...] The case study involves an in-depth, intensive and sharply focused exploration of such an occurrence.” (p. 299).

Aunado a lo anterior, este enfoque metodológico es frecuentemente utilizado en la investigación de los procesos de construcción colaborativa del conocimiento en entornos digitales de enseñanza y aprendizaje (Schrire, 2006; Stahl, Koschmann y Suthers, 2006), así como en los trabajos del GRINTIE que enmarcan nuestra propuesta (Bustos, 2011; Coll et al., 2008; Engel, 2008).

En concreto, para esta investigación hemos realizado dos estudios sucesivos de casos múltiples (Yin, 2006) o de caso colectivo (Stake, 1995) y en cada estudio hemos registrado, descrito y analizado en profundidad cuatro casos naturales de trabajo colaborativo desarrollados en entornos digitales de enseñanza y aprendizaje en educación superior.

La propia complejidad del análisis de los procesos implicados en el ejercicio de la IE nos ha conducido, más que a centrarnos en el contraste entre los casos de un único estudio o en la rareza de los mismos, al diseño y realización de un segundo estudio con condiciones distintas al primero para corroborar, por un lado, la evidencia y la robustez de las conclusiones y, por otro lado, para tratar de responder las preguntas que el análisis del primer estudio ha dejado abiertas. En otros términos, los resultados del primer estudio nos han permitido desarrollar formulaciones teóricas que pueden ser redefinidas y corroboradas a la luz de los resultados del segundo estudio (Willig, 2013).

Una vez desarrolladas las coordenadas metodológicas generales de nuestro trabajo, a continuación detallamos las decisiones relacionadas con los criterios para la selección de los casos, el procedimiento de recogida de los datos y los procedimientos de análisis empleados.

3.3 Delimitación de las situaciones de observación

El planteamiento teórico adoptado, los objetivos del proyecto, las preguntas que orientan su abordaje y los referentes metodológicos expuestos conllevan una serie de opciones metodológicas directamente relacionadas con la selección de las situaciones de observación; en concreto, son cinco las decisiones metodológicas que orientan dicha selección y que enunciamos a continuación.

En primer lugar, optamos por estudiar situaciones naturales de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en entornos digitales en educación superior, donde la intervención de los investigadores se limita a la recolección de los datos sin incidir en el desarrollo habitual de los procesos estudiados.

En segundo lugar, seleccionamos situaciones que nos permiten observar y analizar procesos completos de enseñanza y aprendizaje con objetivos, contenidos, actividades o tareas de enseñanza y aprendizaje y de evaluación y que presentan un inicio, un desarrollo y un final claros. En otros términos, adoptamos la secuencia didáctica (SD) como unidad básica de registro, análisis e interpretación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Coll, Colomina, Onrubia y Rochera, 1992). La elección de la SD como unidad de análisis e interpretación implica situar todos los análisis de los datos en el flujo temporal del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En tercer lugar, priorizamos SD en las que se potencia la construcción colaborativa del conocimiento y que, por lo tanto, incluyen actividades complejas y abiertas que los estudiantes tienen que resolver de manera conjunta, es decir, actividades que necesariamente requieren la participación sostenida y la comunicación recíproca entre los participantes.

En cuarto lugar, priorizamos las SD que se desarrollan en un periodo de tiempo amplio (al menos ocho semanas) con el fin de poder documentar y analizar la evolución de las actuaciones de los participantes a lo largo del proceso instruccional.

En quinto y último lugar, siguiendo a Stake (1995), optamos por SD que cumplen, a priori, con dos criterios adicionales: i) son prácticas educativas de calidad que ofrecen una buena oportunidad de aprendizaje y ii) la investigación y el trabajo de los investigadores son bien acogidos por los participantes.

3.3.1 Características generales de las situaciones de observación

Con base en las decisiones metodológicas mencionadas más arriba, los dos estudios que comprenden esta investigación se desarrollan en una misma asignatura en dos cursos académicos sucesivos. A continuación, primero presentamos las características generales y aspectos comunes a ambos estudios, y después las características particulares de cada estudio.

3.3.1.1. Diseño tecnopedagógico de la asignatura

Los dos estudios de nuestra investigación se desarrollan en el marco del postgrado interuniversitario de Psicología de la Educación que imparten conjuntamente la Universidad de Barcelona, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Girona y la Universidad Ramon Llull.

Los dos estudios se realizan en el marco de la asignatura obligatoria “Tendencias y enfoques actuales en Psicología de la Educación” del Máster Interuniversitario de Psicología de la Educación (MIPE). Esta asignatura se imparte en el segundo semestre de cada curso académico, su carga lectiva es de seis créditos ECTS y tiene un carácter híbrido o mixto con actividades presenciales y actividades en línea.

En concreto, los objetivos formativos de la asignatura giran en torno a la revisión de algunos planteamientos teóricos actuales sobre el aprendizaje y el diseño de contextos de aprendizaje desde la perspectiva de la función docente y de la ayuda educativa. Los contenidos de enseñanza y aprendizaje se abordan a lo largo de ocho sesiones presenciales quincenales complementadas con diversas actividades en línea durante las dos semanas que separan las sesiones presenciales; la primera sesión se dedica a la presentación de la asignatura y las siete sesiones siguientes se dedican al trabajo de un núcleo temático (NT) distinto. Los NT abordados son:

- NT1 ¿Cómo aprendemos las personas? Una aproximación desde la investigación del aprendizaje
- NT2. Cerebro, aprendizaje y cultura
- NT3. La visión "situativa" del aprendizaje: del aprendizaje cognitivo al aprendizaje en la actividad
- NT4. Comunidades de práctica, identidad y aprendizaje
- NT5. Actividad, sistemas de actividad y aprendizaje: la Teoría de la Actividad
- NT6. De la Teoría de la Actividad (AT) a la Teoría Histórico-Cultural de la Actividad (CHAT)
- NT7. La educación formal y escolar en la Sociedad de la Información: los desafíos de una nueva ecología del aprendizaje

De acuerdo con el plan de la asignatura, las actividades se estructuran de la siguiente manera:

Previamente a la sesión en la que está previsto trabajar el NT: El profesor introduce y sitúa el NT en el marco del programa de la asignatura, presenta las lecturas obligatorias y de ampliación propuestas para abordarlo y comenta las ideas principales. Los estudiantes leen y trabajan individualmente los textos propuestos y, como resultado de este trabajo, elaboran un resumen individual que incorporan al espacio "Resúmenes individuales" antes de la realización de la siguiente sesión presencial. Paralelamente, los estudiantes, organizados en grupos formados al azar, trabajan en línea para elaborar colaborativamente un glosario en línea de los conceptos clave del NT presentado en la sesión presencial previa. Para realizar el trabajo colaborativo que implica la elaboración del glosario, los participantes cuentan con la herramienta *foro* del aula Moodle de la asignatura. La elaboración del glosario concluye, al igual que el foro utilizado para su elaboración, antes de la realización de la siguiente sesión presencial. Los documentos elaborados, que se adjuntan a las contribuciones de cierre de los foros respectivos, se publican y son accesibles a todos los participantes en la asignatura.

Sesión presencial en la que se trabaja el NT: Las sesiones presenciales son el momento de discusión de las lecturas y de las actividades realizadas desde la última sesión presencial. En estas sesiones, el profesor realiza la devolución oral sobre la calidad de los glosarios elaborados por los grupos. Por su parte, los estudiantes, formados en pequeños grupos, revisan su comprensión y elaboración de los textos leídos, de los glosarios en cuya elaboración participan y de la valoración que el profesor realiza. Seguidamente, los grupos hacen una breve exposición de sus conclusiones y tiene lugar un debate grupal.

Es en el marco del trabajo colaborativo en los foros en línea, en el periodo comprendido entre una sesión presencial y la siguiente, donde se centran las situaciones de observación del estudio 1 y del estudio 2. Para el desarrollo de dicho trabajo colaborativo se emplea un foro de Moodle en formato de uso general que presenta las contribuciones de los participantes de manera colapsada, de modo que para leer cualquiera de ellas es necesario que los participantes cliquen para que se abran. Las directrices establecidas por el profesor para el trabajo en estos foros son las siguientes:

- a) Para elaborar las contribuciones en los foros
 - Se recomienda encarecidamente leer siempre todas las contribuciones anteriores realizadas por otros miembros del grupo antes de hacer una nueva.
 - Para que las contribuciones ayuden a avanzar en la negociación de las ideas y significados y permitan ir perfilando las definiciones de los conceptos del glosario, tienen que conectarse con las contribuciones previas, ampliándolas, matizándolas, aportando o solicitando precisiones, resumiendo, recapitulando, etc.
 - Hay que evitar las contribuciones del tipo “muy interesante”, “estoy de acuerdo”, etc. Si

se está de acuerdo (o en desacuerdo) con alguna contribución previa, hay que aportar argumentos basados en las lecturas del NT, en otras lecturas, en ejemplos o en la propia experiencia.

- Hay que evitar las contribuciones extensas: lo mejor es desarrollar un solo tópico o aspecto en cada contribución y hacerlo de forma precisa; se pueden hacer tantas contribuciones como tópicos o aspectos se quieran plantear.
- Hay que ser cuidadoso en la publicación de la contribución. Antes de hacerlo, conviene releerla y asegurarse de que se ha dicho efectivamente lo que se quería decir. Si es una respuesta o un comentario directo a una contribución previa, debe publicarse como respuesta a ella; si no está directamente relacionada con ninguna de las presentadas anteriormente (aportación de nuevas ideas u opiniones), hay que publicarla como el inicio de una nueva línea de discusión. Sobre todo, hay que evitar responder automáticamente a la última aportación si el contenido de la contribución no se relaciona directamente con ella.

b) Para la elaboración de las definiciones del glosario

- El glosario debe ser completo y preciso conceptualmente.
- Los participantes deben tomar como referencia las lecturas de cada sesión presencial evitando copiar literalmente fragmentos de las mismas.
- La definición de cada entrada del glosario no podrá ser superior a 1,000 caracteres y ha de estar consensuada por todos los miembros del grupo.
- Las definiciones deben estar correctamente redactadas y formuladas.
- Cada estudiante debe realizar al menos cinco aportaciones a cada foro cuando su duración sea inferior a dos semanas y ocho aportaciones cuando sea superior.

Finalmente, conviene destacar que la evaluación de la asignatura es continuada y para la calificación final de los estudiantes se consideran las siguientes evidencias:

- Resúmenes individuales. Consisten en anotaciones de las ideas principales, con una extensión máxima de un folio, de las lecturas correspondientes a cada NT. Este espacio es gestionado por los estudiantes autónomamente.
Ponderación: 10% de la calificación total.
- Participación de los estudiantes en las sesiones presenciales. Se valora la implicación en los debates grupales.
Ponderación: 10% de la calificación total.
- Participación de los estudiantes en los foros de trabajo colaborativo. Se valora la implicación en la elaboración de los glosarios elaborados en los foros.
Ponderación: 10% de la calificación total.
- La calidad de los glosarios elaborados en los foros. Se valora la precisión y corrección de las definiciones, así como el establecimiento de conexiones y relaciones con otras ideas clave y conceptos importantes y relevantes en Psicología de la Educación.

Ponderación: 30% de la calificación total.

- La calidad del trabajo individual final (síntesis de los contenidos trabajados en la asignatura de especial relevancia e interés para el estudiante). Es un ensayo que aborda alguno de los aspectos trabajados en la asignatura de especial relevancia e interés para el estudiante, con una extensión máxima de cinco folios; se valora la relevancia e interés del tema abordado, el grado de comprensión y de elaboración personal de los conceptos e ideas que se manejan en el documento; el grado en que tales conceptos e ideas son utilizados de manera adecuada, funcional y contextualizada; el grado de estructuración, articulación e interrelación de los conceptos e ideas presentados; la claridad expositiva y argumentativa del documento; la originalidad e interés del enfoque adoptado en el planteamiento global del documento, en su organización y desarrollo.

Ponderación: 40% de la calificación total.

Cabe mencionar que el profesor tiene vasta experiencia como profesional de la psicología de la educación, en general, y como profesor titular de la asignatura, en particular. Tanto el profesor como los estudiantes están familiarizados con la plataforma Moodle y habían desarrollado actividades grupales de distinta naturaleza a través de los foros en diferentes asignaturas del máster durante el semestre anterior.

3.3.1.2. Diseño de la entrega de información

La información entregada a los estudiantes con el fin de ayudarles a mejorar sus procesos colaborativos en línea se basa en el conjunto de indicadores asociados al modelo de influencia educativa distribuida (IED) que detallamos, más adelante, en los apartados correspondientes al análisis de naturaleza estructural y al análisis temático del contenido de las contribuciones.

En detalle, hemos seleccionado aquellos indicadores que permiten realizar un procesamiento semi-automatizado del cálculo de sus valores y, a partir de los cuales, diseñamos dos tipos de informaciones: por un lado, información de naturaleza estructural relacionada con la presencia y la conectividad, y por otro lado, información relacionada con el contenido de las contribuciones de los estudiantes. Para ambos tipos de informaciones consideramos tanto indicadores grupales como indicadores individuales de la actividad desarrollada en los foros.

En el caso de la información de naturaleza estructural, en la Tabla 3.1 se muestran los indicadores individuales y grupales seleccionados, y para cada uno de los indicadores

señalamos el valor por encima del cual consideramos que la actividad del estudiante o del grupo en su conjunto es teóricamente adecuada para el ejercicio de la IE en el aspecto o dimensión al que remite. Además, con la ayuda del software UCINET (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002), entregamos un sociograma que representaba las relaciones comunicativas que establecían los miembros del grupo entre sí, así como información sobre su posición en dicho sociograma. Para calcular este tipo de indicadores se utilizaron los registros de actividad que proporciona de forma automática la plataforma *Moodle*; también se recuperaron los cliques que los estudiantes realizaron sobre las contribuciones para abrirlas/leerlas.

Tabla 3.1

Información de naturaleza estructural diseñada para la investigación

Indicadores individuales	Indicadores grupales
<i>Índice individual de acceso (IIA)</i> $\geq 0,50$ Cuando el participante accede al foro al menos en la mitad de los días que dura el desarrollo del glosario <i>Patrón individual de acceso (PIC)</i> <i>Continuo</i>: cuando el participante no presenta ningún periodo de más de tres días sin acceso en la última semana de actividad en el foro en línea <i>Discontinuo</i>: cuando el participante presenta uno o más periodos de más de tres días sin acceso en la última semana de actividad en el foro en línea	<i>Índice grupal de acceso (IGA)</i> $\geq 0,50$ Cuando el grupo en su conjunto accede al foro al menos en la mitad de los días que dura el desarrollo del glosario
<i>Índice individual de lecturas (IIL)</i> $\geq 0,90$ Cuando el participante lee prácticamente la totalidad de las contribuciones hechas en el foro en línea	<i>Índice grupal de lecturas (IGL)</i> $\geq 0,90$ Cuando el grupo en su conjunto lee prácticamente la totalidad de las contribuciones hechas en el foro en línea
<i>Índice individual de contribuciones (IIC)</i> $\geq 1,50$ Cuando el participante realiza más contribuciones que las exigidas en las directrices del plan de la asignatura	<i>Índice grupal de contribuciones (IGC)</i> $\geq 1,50$ Cuando el grupo en su conjunto realiza más contribuciones que las exigidas en las directrices del plan de la asignatura
<i>Índices de centralidad en emisión y recepción y sociograma</i> Cuanto mayor sea el número de relaciones comunicativas que establece el participante debido al número de respuestas que envía o que recibe mayor implicación y centralidad tiene en el trabajo colaborativo	<i>Índice de densidad de la red (IDR) y sociograma</i> Cuanto mayor sea el número de relaciones comunicativas que establecen los participantes entre sí más se acercará el valor obtenido por el grupo al valor de densidad máxima (1,00), y más cerca estará el grupo de conformar un sociograma en estrella.

Con respecto al segundo tipo de información, tal como muestra la Tabla 3.2, entregamos indicadores sobre el contenido de las contribuciones relacionado con las dimensiones de participación social, tarea académica y significados sobre los contenidos de aprendizaje, relativos tanto al grupo en su conjunto como a cada estudiante individual.

Tabla 3.2

Información derivada del análisis de contenido diseñada para la investigación

Indicadores individuales de la actividad en el foro	Indicadores grupales de la actividad en el foro
Gestión individual de la participación social (GIPS) % de contribuciones o fragmentos de contribuciones de este tipo de gestión respecto al total de contribuciones o fragmentos de contribuciones que aporta el participante i. Formulación o recordatorio de las reglas de participación en el foro ii. Petición o exigencia de precisiones sobre las reglas de participación en el foro iii. Formulación de precisiones sobre las reglas de participación a requerimiento de otros participantes iv. Valoración de las reglas de participación v. Propuesta de revisión o reformulación de las reglas de participación en el foro	Gestión grupal de la participación social (GGPS) % de contribuciones o fragmentos de contribuciones de este tipo de gestión respecto al total de contribuciones o fragmentos de contribuciones que aporta el grupo en su conjunto
Gestión individual de la tarea académica (GITA) % de contribuciones o fragmentos de contribuciones de este tipo de gestión respecto al total de contribuciones o fragmentos de contribuciones que aporta el participante i. Formulación o recordatorio de las características o exigencias del glosario, su abordaje y su producto o resultado ii. Petición o exigencia de precisiones sobre las características del glosario, su abordaje y su producto o resultado iii. Formulación de precisiones sobre las características o exigencias del glosario, su abordaje y su producto o resultado iv. Valoración de las características o exigencias del glosario, su abordaje y su producto o resultado v. Propuesta de revisión o reformulación de las características o exigencias del glosario, su abordaje y su producto vi. Anuncio de la realización de una acción relativa al glosario y/o elaboración de una o más definiciones vii. Cambios formales en las definiciones construidas (ortografía, puntuación)	Gestión grupal de la tarea académica (GGTA) % de contribuciones o fragmentos de contribuciones de este tipo de gestión respecto al total de contribuciones o fragmentos de contribuciones que aporta el grupo en su conjunto
Gestión individual de los significados sobre los contenidos de aprendizaje (GISC) % de contribuciones o fragmentos de contribuciones de este tipo de gestión respecto al total de contribuciones o fragmentos de contribuciones que aporta el participante i. Aportación a iniciativa propia de significados propios con un cierto grado de elaboración ii. Aportación a iniciativa propia de significados atribuidos a fuentes externas con un cierto grado de elaboración iii. Incorporación de significados mediante adjuntos documentales de autoría propia o ajena iv. Identificación de tópicos o temas de atención, indagación y discusión v. Recordatorio literal o casi literal de significados presentados previamente vi. Valoración favorable (manifestaciones de acuerdo y aceptación) de significados aportados previamente vii. Valoración crítica (manifestaciones de desacuerdo o discrepancia) de significados aportados previamente viii. Requerimiento a otro(s) participante(s) para que aporte(n) significados sobre un tópico ix. Respuesta a un requerimiento de otro participante x. Petición de precisiones a otro(s) participante(s) sobre los significados presentados previamente xi. Respuesta a una petición de precisiones xii. Identificación y/o corrección de errores o incomprensiones en los significados aportados previamente xiii. Expresión o manifestación de dudas o incomprensiones o de inseguridad respecto a uno o varios de los tópicos xiv. Formulación de síntesis, resúmenes o recapitulaciones integrando los significados aportados previamente	Gestión grupal de los significados sobre los contenidos de aprendizaje (GGSC) % de contribuciones o fragmentos de contribuciones de este tipo de gestión respecto al total de contribuciones o fragmentos de contribuciones que aporta el grupo en su conjunto

Para elaborar este segundo tipo de información, dos investigadores codificaban por separado las contribuciones en términos de las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE con una versión simplificada del protocolo empleado para el análisis de los datos (ver Tabla 3.7 en el apartado correspondiente al análisis temático).

Seguidamente, se comprobaba la fiabilidad de las codificaciones resultantes mediante un procedimiento de acuerdo interjueces. Así, las parejas de jueces se reunían periódicamente –con el 25%, 50% y 75% de los datos codificados– para contrastar la codificación, negociar los criterios de aplicación, la pertinencia de las categorías iniciales y/o la incorporación de nuevas categorías. En los casos de desacuerdo no resuelto se solicitaba la participación de un tercer juez independiente. Cabe decir que, una vez cerrado el proceso de codificación, se realizaba el cálculo de fiabilidad (*Kappa de Cohen*) sobre el total de las contribuciones codificadas, que resultó en unos índices superiores en todos los casos al 90%.

Cabe destacar que las informaciones se entregan en formatos simples de presentación y visualización con indicaciones generales sobre cómo interpretarlas, de tal manera que los estudiantes puedan construir una representación adecuada de las mismas. La Figura 3.1 y Figura 3.2 muestran un ejemplo de dichas indicaciones, así como de los formatos de visualización de cada tipo de información.

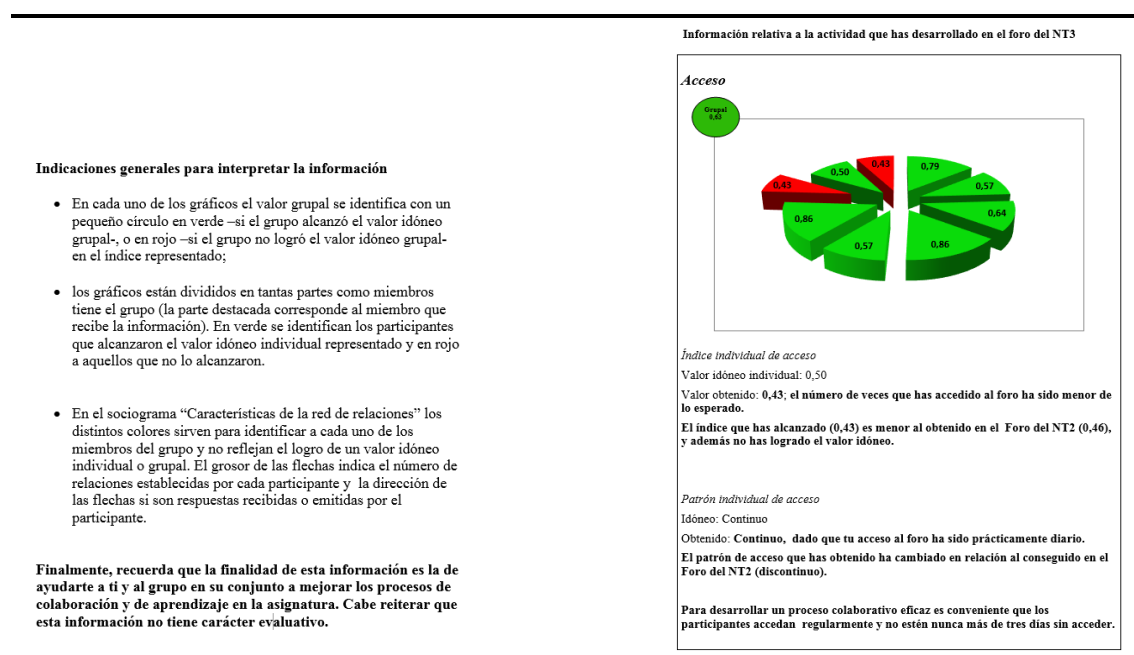


Figura 3.1. Ejemplo del formato de la información estructural y sus indicaciones para interpretarla.

Indicaciones generales para la interpretación de la información

- El gráfico que te presentamos en este documento se encuentra dividido en tantas partes como miembros tiene el grupo;
- los distintos colores sirven para identificar a cada miembro del grupo;
- el grosor de cada parte es proporcional al número de contribuciones aportadas por el participante, respecto al conjunto de las aportadas por el grupo, dirigidas a discutir los contenidos de las definiciones, a establecer las características de las mismas y cómo elaborarlas o a la organización del grupo en el foro, respectivamente.

Finalmente, recuerda que la finalidad de esta información es la de ayudarte a ti y al grupo en su conjunto a mejorar los procesos de colaboración y de aprendizaje en la asignatura. Cabe reiterar que esta información no tiene carácter evaluativo.

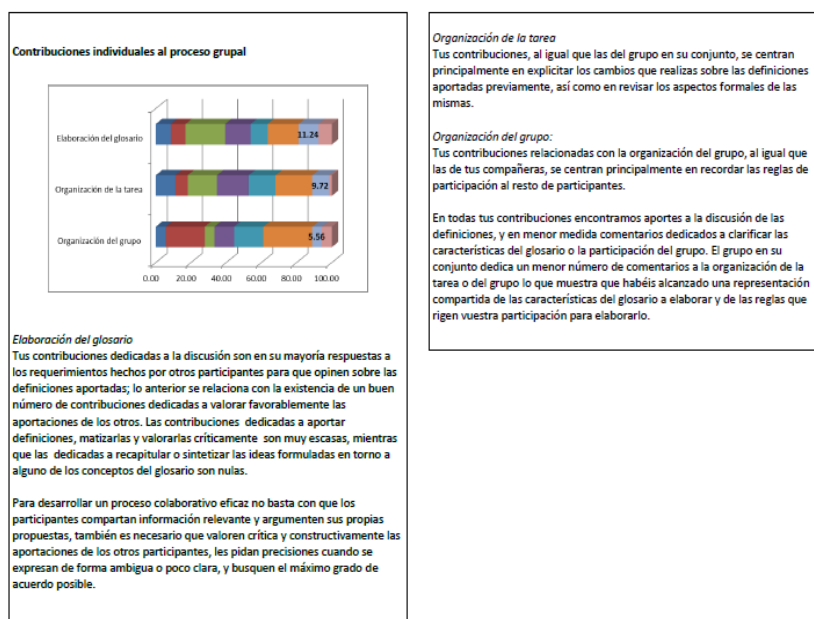


Figura 3.2. Ejemplo del formato de la información del contenido de las contribuciones y sus indicaciones para interpretarla.

Una vez descritas las características comunes del diseño tecnopedagógico de los dos estudios, pasamos a describir las características particulares de cada uno de ellos.

3.3.2 Características específicas del estudio 1

3.3.2.1 Contexto y participantes

El estudio 1 se desarrolló durante el curso académico 2013-2014 y participaron 33 estudiantes (27 mujeres y seis hombres) a lo largo de 16 semanas. El grupo clase se organizó en cuatro grupos, formados al azar por 8 o 9 estudiantes, que trabajaron en línea en la elaboración de los glosarios de los distintos núcleos temáticos (NT) a lo largo del desarrollo de la asignatura. En nuestra investigación hemos considerado que cada grupo constituye un caso.

De acuerdo con el plan de la asignatura, los estudiantes debían elaborar una definición para cada uno de los conceptos identificados previamente por el profesor que incluyera los elementos más importantes de su significado, así como sus interrelaciones con otros conceptos e ideas básicas del NT, de NT previos o de otras asignaturas del MIPE. El número de conceptos propuestos para confeccionar los glosarios fueron los siguientes: NT1-10; NT2-7; NT3-6; NT4-6; NT5-5; NT6-5; NT7-6. A título de ejemplo, algunos conceptos propuestos para formar parte de los glosarios fueron “sentido del aprendizaje” (NT1), “plasticidad cerebral” (NT2), “cognición distribuida” (NT3), “comunidad de práctica” (NT4), “motivo de la actividad” (NT5), “sistema de actividad” (NT6), “personalización del aprendizaje” (NT7). Los estudiantes tenían, además, la posibilidad de incluir otros conceptos que eventualmente consideraran relevantes. Todos los estudiantes debían realizar al menos cuatro aportaciones al foro cuando su duración era inferior a dos semanas y ocho aportaciones cuando era superior.

3.3.2.2 Condiciones de la entrega de información a los grupos

Con el fin de ayudar a los estudiantes a mejorar sus procesos de colaboración en línea, al inicio de cada foro se les entregó individualmente, a través de la herramienta *tarea* del aula Moodle, información sobre la actividad individual y grupal que habían desarrollado en el foro anterior que acababan de finalizar. De este modo, como se aprecia en la Figura 3.3, cada estudiante recibió la primera entrega de información al inicio del foro 2 (F2) y las siguientes entregas al inicio de los restantes foros (F3, F4, F5, F6, y F7).

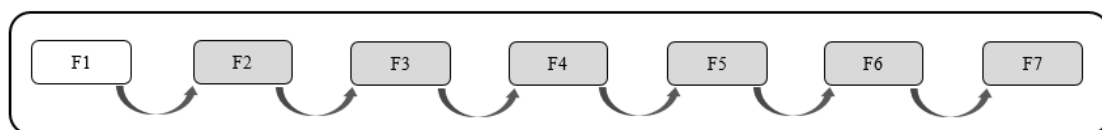


Figura 3.3. Momento de entrega de la información a los estudiantes del estudio 1 sobre la actividad desarrollada en el foro anterior.

Con el fin de valorar si la naturaleza de la información tiene un efecto diferencial sobre la actividad individual de los estudiantes y sobre el proceso colaborativo en los sucesivos foros, se establecieron cuatro condiciones distintas:

- A los estudiantes del grupo 1 –G1– se les proporcionaba individualmente información basada en los indicadores de tipo estructural de presencia y conectividad relativa tanto al grupo en su conjunto como a cada estudiante individual (ver Tabla 3.1 y Figura 3.1).

- A los estudiantes del grupo 2 –G2– se les entregaba individualmente información relativa al contenido de las contribuciones atendiendo a las dimensiones de participación social, tarea académica y significados sobre los contenidos de aprendizaje, referida tanto al grupo en su conjunto como a cada estudiante individual (ver Tabla 3.2 y Figura 3.2).
- A los estudiantes de grupo 3 –G3– se les entregaba individualmente los dos tipos de información anteriores: la relativa a la presencia y la conectividad y la relacionada con el contenido de sus contribuciones en función de las tres dimensiones del ejercicio de la IE.
- Finalmente, a los estudiantes del grupo 4 –G4– únicamente se les proporcionaba de forma colectiva valoraciones generales sobre el cumplimiento de las directrices dadas por el profesor para la elaboración de los glosarios (precisión conceptual, integración de ideas claves de las lecturas, aspectos formales, número de caracteres, número de las aportaciones realizadas por los estudiantes).

La información proporcionada a los estudiantes de los grupos G1, G2 y G3 incluía tanto los valores obtenidos por el grupo en su conjunto como los valores obtenidos por el estudiante al que se le entregaba la información, de modo que los estudiantes podían contrastar su actividad individual con la de sus compañeros.

Al finalizar cada uno de los foros los miembros de cada grupo se reunieron con un investigador que, de acuerdo con el protocolo de entrega diseñado, les explicaba en detalle la información sobre su actividad grupal en el foro y les daba instrucciones para pudieran interpretar la información sobre su actividad individual. También después de cada foro los estudiantes cumplieron un cuestionario para valorar la utilidad de la información recibida (las dimensiones y particularidades de dicho instrumento se detallan en el apartado 3.5) y se estableció un canal de comunicación entre los estudiantes y los investigadores para que los primeros pudieran formular preguntas y resolver dudas sobre la información que recibían a lo largo de la SD.

Finalmente, al término de la SD los estudiantes tenían que elaborar individualmente un listado de cinco conceptos clave seleccionados como los más significativos de los revisados en el conjunto de la SD.

3.3.3 Características específicas del estudio 2

3.3.3.1 Contexto y participantes

El estudio 2 se desarrolló durante el curso académico 2014-2015 y participaron 31 estudiantes (30 mujeres y un hombre) a lo largo de 15 semanas. El grupo clase se organizó en cuatro grupos, formados al azar por 7 u 8 estudiantes, que trabajaron en línea en la elaboración de un glosario para cada NT de la asignatura. De la misma forma que en el Estudio 1, hemos considerado que cada grupo de estudiantes constituye un caso.

En el estudio 2, a diferencia del anterior, el profesor no proporcionó a los estudiantes el listado de conceptos que debían formar parte del glosario de cada NT, sino que decidió que fuesen los propios estudiantes los que seleccionaran los conceptos más importantes, relevantes y específicos del contenido trabajado en el NT estableciendo un mínimo de cinco y un máximo de siete. Igual que en el curso anterior, los estudiantes disponían de un número limitado de caracteres –1,000– para elaborar una definición que incluyera los elementos más importantes del significado de cada concepto seleccionado, así como sus interrelaciones con otros conceptos e ideas del NT, de NT previos o de otras asignaturas del máster.

3.3.3.2 Condiciones de la entrega de información a los grupos

A partir de los resultados y conclusiones preliminares del estudio 1, en el estudio 2 optamos por dos estrategias diferentes al estudio anterior en la entrega de información. La primera estrategia consistió en esperar que los grupos establecieran sus propias dinámicas de participación y actuación conjunta antes de realizar la primera entrega de información. De este modo, como se aprecia en la Figura 3.4, los estudiantes no recibieron información sobre su actividad en los cuatro primeros foros, la primera entrega de información la realizamos al inicio del foro 5 (F5) y las siguientes entregas al inicio de los restantes dos foros (F6 y F7).



Figura 3.4. Momento de entrega de la información a los participantes del estudio 2 sobre la actividad desarrollada en el foro anterior.

La segunda estrategia consistió en entregar el mismo tipo de información sobre la actividad individual y grupal a los cuatro grupos y no establecer condiciones distintas como hicimos en el estudio anterior. Así, los estudiantes de los cuatro grupos del estudio 2 –GA, GB, GC y GD– recibieron información relativa a la actividad individual y del grupo en su conjunto de dos tipos: i) la basada en indicadores de tipo estructural y ii) la derivada del contenido de las contribuciones relacionada con las dimensiones de participación social, tarea académica y significados sobre los contenidos de aprendizaje.

Las fórmulas para calcular los distintos indicadores y el procedimiento para codificar las contribuciones en términos del ejercicio de la IE fueron idénticos a los realizados en el estudio 1 (ver Tabla 3.1 y Tabla 3.2) y el formato de los informes fue el mismo (ver Figura 3.1 y Figura 3.2). También aplicamos el mismo protocolo para dar a los estudiantes instrucciones de cómo debían interpretar la información recibida al finalizar cada foro y establecimos un canal de comunicación para que pudieran formular preguntas y resolver dudas. Igualmente, al finalizar cada uno de los foros en los que recibieron información, cumplimentaron el mismo cuestionario para valorar la utilidad de la información recibida y también elaboraron individualmente, al término de la SD, un listado de cinco conceptos clave seleccionados como los más significativos de los revisados en el desarrollo de la SD.

3.3.4 Resumen de las características principales del estudio 1 y estudio 2

A continuación, presentamos un resumen de las características principales de los estudios realizados (ver Tabla 3.3):

Tabla 3.3

Resumen de los coordenados de los estudios realizados

	estudio 1				estudio 2			
Estudios	Master Interuniversitario de Psicología de la Educación							
Asignatura	Tendencias y enfoques actuales en Psicología de la Educación							
Entorno digital	Foro, grupos separados (Moodle 2.5)							
Curso	2013-2014				2014-2015			
Tarea colaborativa	Elaborar un glosario en cada NT a partir de una lista de conceptos proporcionada por el profesor				Elaborar un glosario en cada NT a partir de una lista de conceptos consensuados y seleccionados por el propio grupo			
Duración en semanas	16				15			
Nº de casos	4				4			
Grupos/ tamaño (N)	G1 9	G2 8	G3 8	G4 8	GA 8	GB 8	GC 8	GD 7
Tipo de información	Presencia y conectividad	Contenido	Presencia, conectividad y contenido	Valoraciones generales	Presencia, conectividad y contenido			
Entrega de información y cuestionario de valoración	F1 - F2 - F3 - F4 - F5 - F6 - F7 Desde inicio de la SD-al término de cada foro				F5 - F6 - F7 Desde mitad de la SD-al término de cada foro			
Trabajo individual final	Síntesis de los contenidos y listado de conceptos clave							

3.4 Procedimientos e instrumentos de recogida de datos

La estrategia metodológica adoptada en nuestro trabajo –estudio de casos múltiples– comporta el registro en profundidad de los dos estudios realizados, para lo cual hemos procedido a una recogida sistemática de información empleando una diversidad de fuentes. En detalle:

- la documentación relativa a la planificación de las SD: el plan docente de la asignatura, los materiales curriculares y los materiales de apoyo previstos para los estudiantes;
- las expectativas del profesor sobre el desarrollo de las SD y su papel en las mismas, así como de los resultados de aprendizaje;
- las expectativas de los estudiantes con respecto al trabajo individual y grupal y su papel en el mismo, así como de los resultados de aprendizaje;
- los registros de actividad y los informes de las bases de datos de *Moodle*;

- las valoraciones de los estudiantes acerca del trabajo individual y grupal y de su propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las SD;
- las valoraciones de los estudiantes respecto de la utilidad de la información recibida durante el desarrollo de las SD;
- las valoraciones de los estudiantes sobre el cumplimiento de las expectativas al término de las SD;
- las valoraciones del profesor sobre el cumplimiento de las expectativas con respecto al desarrollo de las SD, los resultados de aprendizaje y el cumplimiento de los objetivos de la asignatura;
- los productos grupales desarrollados a lo largo de las SD;
- los productos individuales finales desarrollados por los estudiantes.

El procedimiento establecido para recoger las informaciones relativas al estudio 1 y al estudio 2 fue similar y se organizó en torno a tres fases que se detallan seguidamente; señalamos, para cada una de ellas, la fuente de los datos, los instrumentos utilizados y el tipo de informaciones recabadas (ver Tabla 3.4).

Tabla 3.4

Procedimiento de recogida de datos del estudio 1 y estudio 2

Fase	Fuente	Instrumento	Información recogida
Previo inicio de la SD	Profesor	Entrevista semiestructurada	- Expectativas sobre el desarrollo de la SD
		Documentación	- Plan docente de la asignatura - Materiales curriculares - Materiales de apoyo previstos
	Estudiantes	Cuestionario	- Expectativas del trabajo individual, grupal y de los resultados de aprendizaje
Durante la SD	Estudiantes	Cuestionarios al final de cada foro	- Valoración del trabajo individual y grupal y del proceso de aprendizaje - Valoración de la utilidad de la información
	Entorno digital	Registros de actividad (<i>logs</i>)	- Registros de acceso - Registros de lectura de contribuciones - Registros de contribuciones
		Documentación	- Productos individuales y grupales generados por los estudiantes (resúmenes individuales de las lecturas de cada NT en la wiki de la asignatura, glosarios elaborados en los foros de discusión en línea como producto de la tarea académica)
Al término de la SD	Profesor	Entrevista semiestructurada	- Valoración sobre el cumplimiento de expectativas sobre el desarrollo de la SD, los resultados de aprendizaje y el cumplimiento de los objetivos de la asignatura.
		Documentación	- Resultados de la evaluación continua de los estudiantes
	Estudiantes	Cuestionario	- Valoración sobre el cumplimiento de expectativas sobre el trabajo individual y grupal, y los resultados de aprendizaje - Valoración final de la utilidad de la información
	Entorno digital	Documentación	- Productos finales generados por los participantes (síntesis individual de los contenidos trabajados en la asignatura y listado de conceptos clave).

3.5 Procedimientos e instrumentos para el análisis de datos

El procedimiento de análisis de la influencia educativa (IE) se apoya en el modelo elaborado inicialmente por Coll y colaboradores (Coll, 2004; Coll, Colomina, Onrubia, & Rochera, 1992; Coll, Onrubia, & Mauri, 2007; Colomina, Onrubia, & Rochera, 2001; Onrubia, 2005; Engel 2008) y su posterior desarrollo para el estudio de la IE en contextos digitales (Bustos, 2011; Bustos, Coll, & Engel, 2009; Coll, Bustos, Engel, de Gispert, & Rochera, 2013; Coll & Engel, 2014).

Específicamente, el estudio de la IE en contextos digitales adopta una aproximación multimétodo que contempla dos niveles de análisis interrelacionados: un análisis de naturaleza estructural sobre el acceso, la participación y las relaciones de reciprocidad y responsividad entre los estudiantes, y un análisis temático del contenido de sus contribuciones relativo a las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE: la participación social, la tarea académica y los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje. Adicionalmente analizamos otras informaciones complementarias (los productos generados por los estudiantes, las respuestas de los estudiantes a los cuestionarios, los resultados de la evaluación realizada por el profesor y los conceptos seleccionados como más relevantes al término de la asignatura) para aportar elementos contextuales y facilitar la comprensión e interpretación de los resultados.

En los apartados siguientes presentamos las características y el conjunto de procedimientos utilizados para cada uno de los niveles de análisis mencionados.

3.5.1 Análisis de naturaleza estructural

Como ya señalamos en párrafos anteriores, el análisis de naturaleza estructural se centra en identificar i) qué hacen los estudiantes y cuándo lo hacen, en términos de su presencia en el foro, ii) cómo participan, en términos de las contribuciones que leen y aportan durante la elaboración del glosario, y iii) con quién se relacionan, en términos de las relaciones de reciprocidad y responsividad que establecen con los miembros de su grupo. El propósito de este primer nivel de análisis es identificar perfiles individuales de actividad que pueden ser valorados en función de su mayor o menor proximidad a un perfil teóricamente idóneo para el ejercicio de la IE. Las fuentes principales de datos para este análisis son, por un lado, los registros de actividad que en este estudio nos proporciona de manera automática la plataforma *Moodle*, y por otro, las alusiones

explícitas entre los estudiantes que pueden identificarse en sus contribuciones, como, por ejemplo, el uso de nombres propios, la referencia a los significados aportados por otro o las alusiones o preguntas directas; sobre las alusiones, cabe recordar que el foro de Moodle utilizado permite responder únicamente a una contribución previa, por lo que si el participante quiere referirse al contenido de otras contribuciones aportadas previamente debe hacerlo explícito en el contenido de su contribución.

En particular, para esta investigación hemos optado por un conjunto de indicadores grupales e individuales que, desde nuestra consideración, se ajustan a las características de las SD estudiadas (objetivos, contenidos, modalidad) y a la tarea concreta que tienen que realizar los estudiantes (tarea compleja que potencia la construcción colaborativa).

Así, con respecto a los indicadores grupales hemos definido tres de presencia y tres de conectividad: índice grupal de acceso (IGA), índice grupal de lecturas (IGL), índice grupal de contribuciones (IGC), índice de densidad de la red (IDR), índice de reciprocidad de la red (IRecR) e índice de la responsividad de la red (IResR). En relación con los indicadores individuales hemos definido cinco de presencia: índice individual de acceso (IIA), patrón individual de acceso (PIA), índice individual de lecturas (IIL), índice individual de contribuciones (IIC), patrón individual de contribuciones (PIC); y tres de conectividad: índice individual de relaciones (IIR), índice individual de reciprocidad (IIRec) e índice individual de responsividad (IIRes) (el lector interesado puede consultar en el Anexo 1 las fórmulas utilizadas para calcular los indicadores de naturaleza estructural).

Como hemos dicho, para llevar a cabo este primer nivel de análisis utilizamos dos fuentes de datos distintas: los registros de actividad, que nos permiten calcular los índices de presencia, y las referencias explícitas que los estudiantes se hacen entre sí en sus contribuciones, que nos permiten calcular los índices de conectividad. El procedimiento de análisis en uno y otro caso es distinto.

Para el análisis de los índices de presencia –accesos, lecturas y contribuciones– recogimos los registros de actividad proporcionados por las bases de datos de *Moodle* y los clics que los estudiantes realizaron sobre las contribuciones para abrirlas/leerlas. Para el análisis de los índices de conectividad –relaciones, reciprocidad y responsividad–

utilizamos las alusiones explícitas que los estudiantes hacen en sus contribuciones de otros miembros de su grupo. Identificamos estas referencias cuando realizamos el análisis del contenido de las contribuciones –que explicaremos en el siguiente apartado–, calculamos la frecuencia de las alusiones para cada uno de los foros y grupos y procedimos a dicotomizar dichas alusiones (mediante el software *UCINET*) para poder calcular los índices de reciprocidad y responsividad.

En la Tabla 3.5 y Tabla 3.6 precisamos, para cada uno de los indicadores, el valor por encima del cual la actividad –grupal e individual– es teóricamente adecuada para ejercer la IE en los aspectos o dimensiones a los que remiten los indicadores respectivos. Los indicadores grupales informan del nivel de cumplimiento de las exigencias de acceso, participación y conectividad para el ejercicio de la IED y los cambios en los valores de estos indicadores informan de la evolución del proceso de colaboración. Por su parte, los indicadores individuales informan del nivel de cumplimiento de las exigencias de acceso, participación y conectividad para el ejercicio de la IE y, en consecuencia, de la implicación de los estudiantes en el desarrollo del proceso de colaboración. Asimismo, los cambios en los valores de estos indicadores informan de la evolución de la implicación de los estudiantes individuales en el proceso de colaboración.

Tabla 3.5

Valor idóneo de los indicadores grupales de presencia y conectividad

Dimensiones	Indicadores	Valor idóneo
Presencia	Acceso	
	Índice grupal de acceso (IGA)	$\geq 0,50$; el grupo en su conjunto accede, al menos, la mitad de los días al foro
	Participación	
	Índice grupal de lecturas (IGL)	$\geq 0,90$; el grupo en su conjunto lee, al menos, el 90% de las contribuciones hechas en el foro
	Índice grupal de contribuciones (IGC)	$\geq 1,50$; el grupo en su conjunto contribuye más de lo requerido en las directrices de la actividad
Conectividad	Índice de densidad de la red (IDR)	$\geq 0,70$; el grupo en su conjunto establece, al menos, el 70% de las relaciones posibles diferentes entre los miembros del grupo
	Índice de reciprocidad de la red (IRecR)	$\geq 0,30$; el grupo en su conjunto establece, al menos, el 30% de las relaciones recíprocas posibles diferentes entre los miembros del grupo
	Índice de responsividad de la red (IResR)	$\geq 0,10$; el grupo en su conjunto establece, al menos, el 10% de las relaciones recíprocas posibles diferentes entre los miembros del grupo

Tabla 3.6

Valor idóneo de los indicadores individuales de presencia y conectividad

Dimensiones	Indicadores	Valor idóneo
Presencia	Acceso	Índice individual de acceso (IIA) $\geq 0,50$; el estudiante accede, al menos, la mitad de los días al foro
		Patrón individual de acceso (PIA) <i>Continuo</i> , el estudiante no presenta ningún período de más de tres días sin acceso al foro en la última semana de la actividad
	Participación	Índice individual de lecturas (IIL) $\geq 0,90$; el estudiante lee, al menos, el 90% de las contribuciones hechas por el resto de los miembros de su grupo
		Índice individual de contribuciones (IIC) $\geq 1,50$; el estudiante contribuye más de lo requerido por las directrices de la actividad
		Patrón individual de contribuciones (PIC) <i>Continuo</i> ; el estudiante contribuye en al menos tres días en la última semana de la actividad
	Conectividad	Índice individual de relaciones (IIR) $\geq 0,70$; el estudiante establece relaciones, al menos, con seis estudiantes distintos de su grupo
		Índice individual de reciprocidad (IIRec) $\geq 0,30$; el estudiante establece tres o más relaciones recíprocas distintas con los miembros de su grupo
		Índice individual de responsividad (IIRes) $\geq 0,10$; el estudiante establece al menos una relación responsiva con otro participante de su grupo

3.5.2 Análisis temático del contenido de las contribuciones

El segundo nivel de análisis considerado en nuestra investigación se centra en el contenido de las contribuciones de los estudiantes y tiene como propósito identificar, por un lado, el tipo de ayudas que se proporcionan entre sí, y por otro, la relevancia de dichas ayudas para promover el aprendizaje individual y colectivo. Así, la fuente principal de datos para este análisis es el conjunto de contribuciones generado por los estudiantes en cada foro; para realizar este análisis decidimos apoyarnos en el software de análisis cualitativo *Atlas.ti* (versión 7.5).

El análisis temático comporta el análisis del contenido de las contribuciones de los estudiantes en términos de las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE: la gestión de la participación social, la gestión de la tarea académica y la gestión de los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje. La unidad de codificación y análisis empleada para dicho fin es el fragmento de contribución, entendido como una contribución o parte de la misma interpretable y codificable en una de las categorías del

sistema de análisis establecido. Una contribución puede estar formada por uno o varios fragmentos.

El sistema de categorías empleado para el análisis temático de las contribuciones se basa en el sistema de categorías construido para el análisis de la influencia educativa en entornos electrónicos (Bustos, 2011; Bustos, Coll & Engel, 2009; Coll, Bustos, & Engel, 2011; Coll, Engel, & Bustos, 2009; Engel, Coll, & Bustos, 2013) adaptado a las características particulares de las situaciones de observación.

Como criterios generales del protocolo hemos establecido que:

- i) solo se codifican las contribuciones o fragmentos de contribuciones que "dicen" algo relacionado con alguna de las tres dimensiones contempladas por el sistema de codificación, por lo que no todas las contribuciones son categorizables;
- ii) la contribución y, en su caso, el o los documentos adjuntos son tratados como una sola unidad, por lo que no puede haber categorías repetidas entre una contribución y sus adjuntos;
- iii) en una contribución sólo puede haber una ocurrencia de la misma categoría de una dimensión; este criterio, sin embargo, admite algunas excepciones según las precisiones operacionales contempladas en el protocolo. A título de ejemplo, en las categorías “Requerimiento a otros participantes para que aporten significados sobre un tópico”, “Petición de precisiones a otro(s) participante(s) sobre los significados presentados previamente”, o en las categorías que corresponden a valoraciones favorables o críticas de significados aportados previamente, pueden considerarse tantos fragmentos categorizables como participantes concretos distintos sobre significados concretos distintos se identifiquen en la contribución;
- iv) la identificación de las alusiones o referencias a otro(s) participantes(s) en las contribuciones o fragmentos de contribución categorizados debe cumplir uno de los tres criterios siguientes: participante(s) a los que el autor de una contribución alude por su nombre para requerir o solicitar algo, participantes a cuyas solicitudes o requerimientos responde el autor de una contribución aludiéndolos por su nombre, y participante(s) cuyas “voces” son incorporadas de manera explícita por el autor de una contribución como reproducciones literales de lo que fue dicho por él o ellos.

Las adaptaciones realizadas sobre el sistema de categorías (ver Tabla 3.7) y el protocolo de aplicación obedecen a un proceso iterativo de ida y vuelta entre teoría y datos realizado por los investigadores para el cual seguimos el mismo procedimiento de acuerdo interjueces descrito en el apartado 3.3.1.2.

Tabla 3.7

Sistema de categorías utilizado para el análisis temático del contenido de las contribuciones

Dimensión	Definición de la categoría	Código
Participación social (P)	Formulación / recordatorio de las reglas de participación o de actuación de los participantes en el foro	P_fr
	Petición o exigencia de precisiones sobre las reglas de participación o de actuación de los participantes en el foro	P_pp
	Formulación de precisiones sobre las reglas de participación o de actuación previamente solicitadas por otro(s) participante(s)	P_fp
	Valoración de las reglas de participación o de actuación de los participantes o de las propuestas de reglas de participación o de actuación de los participantes: positiva (acuerdo, relevancia, interés, factibilidad...), negativa (desacuerdo, sin sentido, inoportunidad, grado de exigencia, ...), neutra (expresión de dudas o confusión)	P_vr
	Valoración del grado de cumplimiento de las reglas de participación o de actuación de los participantes: positiva (constatación de respeto o cumplimiento), negativa (constatación de falta de respeto o incumplimiento), neutra (no se evidencia o constata el cumplimiento o incumplimiento)	P_vc
	Propuesta de revisión o reformulación de las reglas de participación o de actuación de los participantes	P_pr
	Requerimiento a otros participantes para que se pronuncien/manifiesten su acuerdo sobre las reglas de participación o de actuación	P_rq
	Respuesta a un requerimiento de otro participante para pronunciarse/manifiestar su acuerdo o desacuerdo sobre las reglas de participación o de actuación	P_rrq
Tarea académica (T)	Formulación / recordatorio de las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado	T_fr
	Petición o exigencia de precisiones sobre las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado tanto sobre su versión inicial como sobre las eventuales propuestas de reformulación	T_pp
	Formulación de precisiones sobre las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado, a requerimiento de otros participantes	T_fp
	Valoración de las características o exigencias de la tarea, de la incorporación de nuevos conceptos al glosario, su abordaje, y su producto o resultado tanto en su versión inicial como en sus eventuales reformulaciones: positiva (acuerdo, relevancia, interés, factibilidad...), negativa (desacuerdo, sin sentido, inoportunidad, grado de exigencia...), neutra (expresión de dudas o confusión)	T_ve
	Valoración del grado de respeto o cumplimiento de las exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado: positiva (constatación de respeto o cumplimiento), negativa (constatación de falta de respeto o incumplimiento)	T_vc
	Propuesta de revisión o reformulación de las características o exigencias de la tarea, su abordaje y su producto o resultado	T_pr
	Requerimiento a otros participantes para que se pronuncien/manifiesten su acuerdo sobre el abordaje de la tarea formuladas/abordaje de nuevos conceptos clave en el glosario	T_rq
	Respuesta a un requerimiento de otro participante para pronunciarse/manifiestar su acuerdo sobre el abordaje de la tarea /incorporación de nuevos conceptos clave en el glosario	T_rrq

Significados (S)	Anuncio o notificación de la realización de una acción relativa al glosario y/o elaboración de uno o más conceptos clave	T_an
	Modificación y cambios formales en los conceptos desarrollados (ortografía, puntuación, etc.)	T_fo
	Aportación a iniciativa propia de significados propios, o presentados como propios, con un cierto grado de elaboración (desarrollo, ampliación, profundización)	S_sp
	Aportación a iniciativa propia de significados atribuidos a fuentes externas, con un cierto grado de elaboración (desarrollo, ampliación, profundización).	S_sf
	Referencia a una o más fuentes de significados (referencias a libros, artículos, páginas web, revistas especializadas...)	S_rf
	Incorporación de significados mediante adjuntos documentales de autoría propia o ajena	S_doc
	Identificación de tópicos o temas de atención, indagación y discusión	S_it
	Recordatorio literal o casi literal de significados presentados previamente por otros participantes	S_re
	Valoración favorable (manifestaciones de acuerdo y aceptación argumentadas) de significados aportados previamente por otros participantes o por el autor de la contribución	S_vf
	Valoración crítica (manifestaciones más o menos formales y contundentes de desacuerdo o discrepancia) de significados aportados previamente por otros participantes o por el autor de la contribución	S_vc
	Requerimiento a otros participantes para que aporten significados sobre un tópico o se pronuncien sobre los significados aportados por quien formula el requerimiento	S_rq
	Respuesta a un requerimiento de otro participante para aportar significados sobre un tópico o pronunciarse sobre los significados aportados por quien ha formulado el requerimiento	S_rrq
	Petición de precisiones, aclaraciones o explicaciones a otro(s) participante(s) sobre los significados presentados previamente por él(los)	S_pp
	Respuesta a una petición de precisiones, aclaraciones o explicaciones de otro participante sobre los significados presentados previamente	S_rpp
	Identificación y/o corrección de errores, incomprensiones o lagunas (verdaderos o no) en los significados aportados previamente por otros o por uno mismo.	S_ie
	Expresión o manifestación de dudas, interrogantes, incomprensiones o de inseguridad respecto a uno o varios de los tópicos que están siendo objeto de discusión.	S_ed
	Formulación de síntesis, resúmenes o recapitulaciones integrando los significados aportados previamente por uno mismo y por otros participantes.	S_si
	Manifestación de acuerdo sobre los significados aportados previamente por otros participantes.	S_ma
	Supresión de significados relevantes en el contenido de los conceptos desarrollados previamente.	S_su

Como ya hemos mencionado, este nivel de análisis nos permite identificar tres aspectos importantes del ejercicio mismo de la IE: por un lado, los indicadores grupales de gestión informan del peso relativo de estas tres dimensiones en el ejercicio de la IE en cada uno de los grupos y de su evolución en el transcurso de los foros. Por otro lado, los indicadores individuales proporcionan información sobre el ejercicio de la IE de los estudiantes, es decir, la modalidad de ejercicio de la IE, y de su evolución en el transcurso

de los foros. En conjunto, los indicadores grupales e individuales de gestión de las tres dimensiones nos ayudan a comprender la distribución de la IE entre los estudiantes.

El procedimiento seguido para identificar los indicadores grupales de gestión en las tres dimensiones consiste en dividir el total de contribuciones del grupo en cada dimensión sobre el número total de las contribuciones del grupo. Los indicadores resultantes son: el índice grupal de gestión de la participación social (IGP), el índice grupal de gestión de la tarea académica (IGT) y el índice grupal de gestión de los significados (IGS) (ver parte superior de la Tabla 3.8).

Tabla 3.8

Indicadores grupales e individuales de gestión de las tres dimensiones de la IE y las fórmulas utilizadas para calcularlos

Indicadores	Fórmulas
Índice grupal de gestión de la participación social (IGP)	Total de contribuciones que todos los estudiantes dedican a la gestión de la participación social sobre el número total de contribuciones del grupo en su conjunto
Índice grupal de gestión de la tarea académica (IGT)	Total de contribuciones que todos los estudiantes dedican a la gestión de la tarea académica sobre el número total de contribuciones del grupo en su conjunto
Índice grupal de gestión de los significados (IGS)	Total de contribuciones que todos los estudiantes dedican a la gestión de los significados sobre el número total de contribuciones del grupo en su conjunto
Índice individual de gestión de la participación social (IIP)	Total de contribuciones que el estudiante dedica a la gestión de la participación social sobre el conjunto de sus propias contribuciones
Índice individual de gestión de la tarea académica (IIT)	Total de contribuciones que el estudiante dedica a la gestión de la tarea académica sobre el conjunto de sus propias contribuciones
Índice individual de gestión de los significados (IIS)	Total de contribuciones que el estudiante dedica a la gestión de los significados sobre el conjunto de sus propias contribuciones

Por su parte, el procedimiento para identificar las modalidades de ejercicio de la IE consiste en calcular, primero, el índice individual de contribuciones de cada estudiante en cada dimensión, que es el resultado de dividir el total de contribuciones del estudiante en cada dimensión sobre el número total de sus propias contribuciones (ver parte inferior de la Tabla 3.8). Los índices resultantes son: el índice individual de gestión de la participación social (IIP), el índice individual de gestión de la tarea académica (IIT) y el índice individual de gestión de los significados (IIS). Como se aprecia en la Figura 3.5, contrastamos los valores de los índices individuales con los valores de los índices grupales, identificando a aquellos estudiantes cuyos valores en IIP, IIT e IIS son iguales o superiores a los valores de IGP, IGT e IGS, correspondientes. De este modo, es posible

asignar a cada estudiante una modalidad particular de ejercicio relevante de la IE en función de la o las dimensiones en las que ejercen la IE en un nivel similar o superior: modalidad de ejercicio de la IE en las tres dimensiones (PTS), modalidad en dos (PT, TS o PS) o modalidad de solo una dimensión (P, T o S).

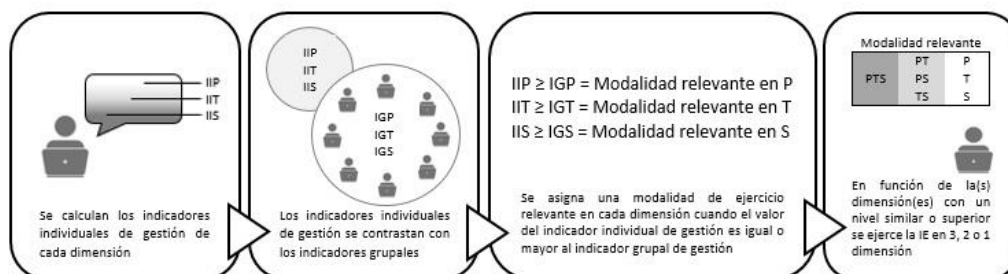


Figura 3.5. Procedimiento para identificar las modalidades de ejercicio de la IE.

Para captar la dinámica del proceso de colaboración es necesario aún completar y matizar la información proporcionada por los índices individuales (IIP, IIT e IIS) con dos informaciones complementarias. La primera es el peso de la dimensión a la que refiere el índice individual en el conjunto de contribuciones del grupo. Así, es razonable suponer que el impacto de los índices individuales de una dimensión es proporcional al impacto del conjunto de contribuciones del grupo en esa dimensión; es decir, cuando las contribuciones de una dimensión constituyen una proporción muy pequeña del total de las contribuciones, el impacto de los índices asociados a esa dimensión será sensiblemente menor al impacto de las otras dos dimensiones. La segunda información complementaria tiene que ver con cómo se sitúa el número de contribuciones de un miembro del grupo en la dimensión a la que refiere el índice individual que estamos considerando respecto a la media de contribuciones de los miembros del grupo en esa misma dimensión. Así, es razonable suponer que el impacto del índice individual de un participante en una dimensión cuyo valor se encuentra por encima del valor del índice grupal correspondiente será mayor cuando el número de contribuciones en esta dimensión está por encima de la media de contribuciones del grupo en esta dimensión.

La toma en consideración de estas dos informaciones complementa la visión aportada por la identificación de las modalidades de ejercicio de la IE de los participantes, ya que nos informan del grado de ejercicio de la IE de los estudiantes y su relevancia o impacto en el contexto de la gestión grupal. A este fin, hemos considerado que la aportación de un participante al ejercicio de la IE en una dimensión determinada tiene un impacto elevado sobre la dinámica del proceso colaborativo cuando el número de sus

contribuciones en la dimensión en cuestión se sitúa en la mediana o por encima de la mediana de las contribuciones de los miembros del grupo en esa dimensión.

3.5.3 Análisis de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje

Con el propósito de disponer de más elementos que nos ayuden a comprender el impacto de los usos que los estudiantes hacen de la información sobre la calidad de sus resultados individuales y grupales de aprendizaje, hemos considerado también las valoraciones realizadas por los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje colaborativo, así como sobre sus resultados de aprendizaje. Hemos analizado estas valoraciones con base en cuatro indicadores.

El primer indicador tiene que ver con las valoraciones de los estudiantes sobre la calidad de los glosarios contruidos. Con el propósito de determinar la calidad de los glosarios contruidos al término de cada foro, se procedió a valorar cada una de las definiciones de acuerdo con las directrices establecidas por el profesor para dicha tarea, dado que no fue posible recuperar las devoluciones orales que el profesor realizaba de manera presencial a los grupos. Para ello, elaboramos y aplicamos una rúbrica de evaluación que incluye cuatro dimensiones: i) el contenido de las definiciones y su precisión conceptual, ii) los procesos de categorización o clasificación empleados, iii) la precisión y la claridad de las ideas expuestas, y iv) el ajuste a la extensión en caracteres que requerían las directrices de la actividad (ver Anexo 2). Dos investigadores externos, con vasta experiencia en los contenidos revisados en la asignatura, aplicaron la rúbrica por separado. Las discrepancias entre los investigadores se resolvieron mediante discusión hasta alcanzar un acuerdo, mediante la negociación y eventualmente la redefinición de los criterios de aplicación de la rúbrica; este procedimiento se aplicó al 15% de los datos. Como resultado de la aplicación de la rúbrica, a cada definición se le otorgó una puntuación numérica entre 1 y 4 puntos. La valoración cuantitativa final de cada glosario es el resultado de calcular el promedio ponderado de las puntuaciones de las definiciones que lo conforman.

Con respecto al segundo indicador, recabamos las valoraciones de los estudiantes acerca de la utilidad de la información recibida y de su proceso de participación y aprendizaje en los foros de elaboración del glosario a lo largo de las secuencias didácticas

(SD). Como ya se ha señalado, administramos los cuestionarios mediante la herramienta encuesta del aula Moodle al finalizar cada uno de los foros en los que se les entregaba información. De este modo, en el estudio 1 se administraron seis cuestionarios y en el estudio 2 se administraron tres. Los cuestionarios constaban de 11 ítems dirigidos a que los estudiantes valoraran, en una escala Likert de cuatro puntos: i) el grado de utilidad de las informaciones individuales y grupales recibidas (excepto los miembros del G4 del estudio 1 que no recibieron información individual); ii) el grado de su implicación y participación en la elaboración del glosario y iii) el grado de aprendizaje alcanzado a partir de la elaboración del glosario (ver un ejemplo del cuestionario en Anexo 3).

El tercer indicador son las calificaciones otorgadas por el profesor a los estudiantes al término de la asignatura. Como hemos señalado, estas calificaciones se basaron en la evaluación continua que consideraron la participación de los estudiantes en los foros de trabajo colaborativo, la calidad de los glosarios elaborados en los foros y la calidad de la síntesis final de los contenidos trabajados en la asignatura.

El cuarto y último indicador es el grado de convergencia de conocimiento. Para ello, al final del semestre pedimos a los estudiantes que confeccionaran individualmente una lista con los conceptos más relevantes de los revisados en la asignatura. Hemos utilizado estos listados para analizar, por un lado, la convergencia que tienen los estudiantes del grupo al seleccionar los conceptos que valoran como los más relevantes y, por otro lado, el grado de coincidencia en la elección de los conceptos realizada por los miembros de un mismo grupo. La toma en consideración del primer aspecto ha llevado a plantear un cálculo del valor grupal de convergencia de conocimiento, el procedimiento para calcularlo es el siguiente: primero calculamos el valor grupal de divergencia, que es el resultado de dividir el número de conceptos seleccionados sobre el número de conceptos posibles (n de estudiantes del grupo por el número de conceptos que deben seleccionar); después, el valor grupal de convergencia es el resultado de restarle al valor máximo de convergencia (1,00) el valor grupal de divergencia.

Capítulo 4. Resultados vinculados a los cuatro grupos del estudio 1 81

4.1 Resultados del grupo 1.....	81
4.1.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	81
4.1.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución	82
4.1.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución	82
4.1.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones.....	85
4.1.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución.....	85
4.1.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución	86
4.1.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	89
4.1.4 Síntesis de los resultados del grupo 1	94
4.2 Resultados del grupo 2.....	95
4.2.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	95
4.2.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución	95
4.2.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad su evolución	96
4.2.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones.....	99
4.2.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución.....	99
4.2.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución	100
4.2.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	103
4.2.4 Síntesis de los resultados del grupo 2	107
4.3 Resultados del grupo 3.....	108
4.3.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	109
4.3.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución	109
4.3.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución	110
4.3.2 Resultados del análisis temático del contenido las contribuciones	112
4.3.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución.....	112
4.3.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución	113
4.3.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	116
4.3.4 Síntesis de los resultados del grupo 3	121

4.4 Resultados del grupo 4.....	123
4.4.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural.....	123
4.4.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución	123
4.4.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución	124
4.4.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones.....	126
4.4.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución.....	126
4.4.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución	127
4.4.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje	130
4.4.4 Síntesis de los resultados del grupo 4	134
4.5 Conclusiones preliminares del estudio 1	135

Capítulo 4. Resultados vinculados a los cuatro grupos del estudio 1

En este capítulo presentamos los resultados vinculados al análisis de los datos de los cuatro grupos del estudio 1 organizados en cuatro grandes apartados, y en un quinto apartado presentamos algunas conclusiones preliminares de dicho estudio.

En el interior de cada apartado, hemos organizado los resultados de cada grupo en cuatro apartados más. En un primer apartado presentamos los resultados relativos al primer nivel de análisis, es decir, el análisis de los indicadores grupales e individuales de presencia y conectividad obtenidos por los estudiantes y su evolución a lo largo de los siete foros. En un segundo apartado presentamos los resultados vinculados al análisis temático del contenido de las contribuciones de los estudiantes y su evolución a lo largo de la secuencia didáctica (SD), lo hacemos también a dos niveles: grupal e individual. Un tercer apartado lo dedicamos a los resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y sus resultados. En el cuarto y último apartado ofrecemos una síntesis global de los resultados del grupo.

4.1 Resultados del grupo 1

Antes de presentar los resultados correspondientes al primero de los grupos del estudio 1, vale la pena recordar que al grupo 1 (G1), compuesto por nueve estudiantes, se le proporcionaba información basada en los indicadores de tipo estructural sobre las dimensiones de presencia (acceso y participación) y conectividad relativa tanto al grupo en su conjunto como a cada estudiante individual. Para cada índice se señalaba el valor por encima del cual la actividad del grupo o del estudiante individual se considera teóricamente adecuada para el ejercicio de la IE en el aspecto al que remite.

4.1.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural

A continuación, se presentan los resultados de presencia y conectividad, primero los indicadores grupales y seguidamente los indicadores individuales, obtenidos por el G1 a lo largo de los siete foros de la SD.

4.1.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución

En la Tabla 4.1 se presentan los valores de los indicadores grupales de presencia y conectividad obtenidos por el G1 en cada uno de los siete foros; se distinguen los valores iguales o superiores (celdas sombreadas) de los valores inferiores (celdas sin sombrear) al umbral establecido como adecuado para el ejercicio de la IE.

Tabla 4.1

Indicadores grupales de presencia y conectividad del G1 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) con valor idóneo
IGA	0,50	0,62	0,64	0,58	0,56	0,60	0,61	6
IGL	0,76	0,91	0,85	0,98	0,96	0,95	0,92	5
IGC	2,02	3,78	2,84	2,69	1,49	2,60	2,30	5
IDR	0,71	0,88	0,64	0,71	0,69	0,74	0,67	3
IRecR	0,47	0,83	0,50	0,50	0,56	0,58	0,42	6
IResR	0,06	0,22	0,17	0,15	0,15	0,19	0,10	6

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información. IGA= índice grupal de acceso; IGL= índice grupal de lecturas; IGC= índice grupal de contribuciones; IDR= índice de densidad de la red; IGR= índice grupal de reciprocidad.

De acuerdo con la Tabla 4.1, en el primero de los foros –F1– en el que los estudiantes del G1 no cuentan con información previa sobre su actividad, los indicadores grupales de presencia y conectividad presentan valores iguales o superiores al umbral establecido como idóneo para el ejercicio de la IE en cuatro de los seis indicadores posibles (índice grupal de acceso, IGA; índice grupal de contribuciones, IGC; índice de densidad de la red, IDR; e índice de reciprocidad de la red, IRecR).

En el F2, en el que los estudiantes del G1 cuentan por primera vez con información sobre su actividad, el grupo obtiene valores superiores al valor idóneo en los seis indicadores considerados. Aunque en los foros siguientes el grupo cumple regularmente con los valores idóneos de cinco indicadores (IGA, IGL, IGC, IRecR e índice de responsividad de la red –IResR–); además, los valores asociados a cada indicador no aumentan con el transcurso de los foros sino que fluctúan.

4.1.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución

A continuación, en la Tabla 4.2 se muestra el número de estudiantes que obtienen valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores individuales de presencia y conectividad. En la tabla se destacan,

con celdas sombreadas, los indicadores en los cuales la mayoría de los estudiantes del G1 (ocho o nueve estudiantes) obtienen valores que alcanzan o superan el valor idóneo (ver Anexo 4 para un conocimiento más detallado de los valores obtenidos por los estudiantes en cada uno de los indicadores a lo largo de la SD).

Tabla 4.2

Número de estudiantes del G1 con valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores de presencia y conectividad en los siete foros

Indicadores		Foro	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que la mayoría de estudiantes alcanza el valor idóneo
Presencia	Acceso	IIA	4	7	9	8	6	8	9	4
		PIA	9	9	9	9	9	9	8	6
	Participación	IIL	4	7	5	8	8	8	7	3
		IIC	5	9	7	9	4	8	8	4
		PIC	5	9	6	8	7	8	5	3
Nº de indicadores de presencia que cumple la mayoría			1	3	2	5	2	5	3	-
Conectividad	IIR	5	9	4	5	5	4	5	1	
	IIRec	7	9	7	7	7	8	8	3	
	IIRes	2	8	6	8	6	7	6	2	
Nº de indicadores de conectividad que cumple la mayoría			0	3	0	1	0	1	1	-

Nota. N=9. F1, sin información; F2-F7, con información. IIA= índice individual de acceso; PIA= patrón individual de acceso; IIL= índice individual de lecturas; IIC= índice individual de contribuciones; PIC= patrón individual de contribuciones; IIR=índice individual de relaciones; IIRec= índice individual de reciprocidad; IIRes= índice individual de responsividad.

De acuerdo con la Tabla 4.2, en el F1 la mayoría de los estudiantes del G1 alcanza o supera el valor idóneo de un único índice de presencia (patrón individual de acceso, PIA) y ninguno de conectividad. En el F2, en el que el G1 recibe información sobre su actividad, la mayoría de los estudiantes obtiene valores iguales o superiores al umbral en seis indicadores –tres indicadores de presencia y los tres de conectividad–. En el resto de los foros, la mayor parte de los estudiantes del G1 regularmente alcanza o supera el umbral de dos a cinco indicadores de presencia. Por el contrario, en los indicadores de conectividad no hay una mejora sustancial respecto al F1, de hecho, en dos foros (F3 y F5) la mayoría de los estudiantes del G1 no cumple con ninguno de los indicadores.

En detalle, y de acuerdo con la última columna de la Tabla 4.2, el número de foros en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo aumenta especialmente en el índice individual de acceso (IIA) e índice individual de contribuciones (IIC), ya que la mayoría de estudiantes los obtiene en cuatro foros. La mejora es menos sostenida en el

índice individual de lecturas (IIL) y el patrón individual de contribuciones (PIC), solo en tres foros la mayoría de los estudiantes alcanza los valores idóneos. En contraste, en todos los foros la mayoría de estudiantes alcanza el valor idóneo del patrón individual de acceso (PIA). Por el contrario, no hay una mejora sustancial en los indicadores de conectividad, únicamente el valor del índice individual de reciprocidad (IIRec) es el que la mayoría de estudiantes cumple en más foros (tres ocasiones).

A continuación, la Tabla 4.3 muestra el número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G1 en cada uno de los siete foros; las celdas sombreadas destacan los foros en los que el estudiante alcanza o supera el umbral idóneo en la mayoría de los indicadores (siete u ocho indicadores de los ocho considerados).

Tabla 4.3

Número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G1 en cada uno de los siete foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que el estudiante cumple con 7 u 8 indicadores
E1	6	6	6	6	2	5	6	0
E2	5	7	8	7	7	8	5	5
E3	8	8	8	8	6	8	7	5
E4	4	8	7	8	6	7	7	5
E5	5	8	5	7	7	6	7	4
E6	5	8	7	8	8	6	7	5
E7	3	7	5	6	6	8	5	2
E8	4	8	5	6	7	5	7	3
E9	1	7	2	6	3	7	4	2
Nº de estudiantes que alcanzan el umbral idóneo en la mayoría de los indicadores	1	8	4	5	4	5	5	-

De acuerdo con la Tabla 4.3, en el primero de los foros –F1– solo un estudiante (E3) alcanza el umbral idóneo de la mayoría de los indicadores de tipo estructural (7-8/8). Este resultado se revierte en el F2, en el que los estudiantes ya cuentan con información sobre su actividad, ya que son ocho los estudiantes que alcanzan o superan el umbral idóneo en siete o más indicadores. Esta mejora se sostiene en el resto de los foros, pues son más los estudiantes que alcanzan o superan el umbral idóneo de la mayoría de los indicadores siempre en contraste con el F1.

En detalle, entre los foros F2 y F7, tres estudiantes (E2, E4 y E6) mejoran sustancialmente el número de indicadores en los que alcanzan o superan el valor idóneo, de modo que alcanzan dicho valor en la mayoría de los indicadores hasta en cinco ocasiones. Dos estudiantes (E3 y E1) se caracterizan por permanecer estables desde el F1, aunque en sentido contrario: E3 cumple con la mayoría de los indicadores en todos los foros excepto uno y E1 no cumple en ningún foro con esa condición. La mejora es poco sostenida en E5 y mucho menos en otros cuatro estudiantes (E8, E7 y E9).

4.1.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones

A continuación, se presentan los resultados vinculados al análisis temático del contenido de las contribuciones de los estudiantes en relación con las tres dimensiones (la participación social, la tarea académica y la elaboración de significados sobre los contenidos de aprendizaje) implicadas en el ejercicio de la influencia educativa (IE) y su evolución a lo largo de los siete foros, primero, a nivel del grupo en su conjunto y, a continuación, a nivel de los estudiantes individuales.

4.1.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución

Los estudiantes del G1 intercambiaron un total 2222 contribuciones o fragmentos de contribuciones durante todo el desarrollo de la SD. Los resultados del análisis de estas contribuciones se muestran en la Tabla 4.4 donde se presentan los indicadores grupales de gestión obtenidos en cada uno de los foros (ver Anexo 5 para un conocimiento más detallado del número de contribuciones del G1 asociadas a cada una de las categorías de las dimensiones de IE).

Tabla 4.4

Indicadores grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados sobre los contenidos de aprendizaje (IGS) obtenidos por el G1 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
IGP	0,075	0,025	0,022	0,028	0,030	0,026	0,025
IGT	0,281	0,248	0,299	0,186	0,317	0,256	0,335
IGS	0,643	0,727	0,679	0,786	0,653	0,718	0,641

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información.

En términos generales, los indicadores grupales de gestión indican que, al igual que en F1, en el resto de los foros las contribuciones dedicadas a los significados sobre

los contenidos de enseñanza y aprendizaje son las más numerosas (entre 0,641 y 0,786), seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica –con valores bastante más bajos (entre 0,186 y 0,335) – y, en último lugar, las asociadas a la participación social – con valores mucho más bajos (entre 0,022 y 0,030) –. En contraste con el F1, la diferencia más llamativa se observa en el índice de la gestión de la participación social (IGP), ya que su valor disminuye considerablemente en F2 y, a partir de allí, prácticamente se mantiene estable. Los valores del índice de la gestión de los significados sobre los contenidos (IGS) tienen un aumento importante especialmente en F2, F4 y F6, y en el resto de foros se mantienen igual que en F1. Los valores del índice de la gestión de la tarea académica (IGT) muestran pequeñas fluctuaciones sin que parezca que sigan una tendencia clara a lo largo de los foros.

La lectura conjunta de la tabla anterior junto con el detalle de las categorías dedicadas a la gestión de la participación social que aparecen con más frecuencia en el grupo (Anexo 5) invita a pensar que la disminución de contribuciones dedicadas a esta gestión se debe a que, una vez que el grupo negocia y pacta las reglas de actuación en el F1, en el resto de foros se limita a recordarlas. El detalle de las categorías dedicadas a la gestión de los significados permite señalar que el aumento de los valores de IGS en los foros F2, F4 y F6, es el reflejo de un aumento relevante de dos tipos concretos de contribuciones: los requerimientos para que los estudiantes aporten nuevos significados o se pronuncien sobre estos, así como las respuestas a dichos requerimientos. Este tipo de intercambios encadenados también se refleja en los altos valores que el grupo alcanza en los indicadores de conectividad de esos mismos foros (ver Tabla 4.1).

4.1.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución

A continuación, en la Tabla 4.5 se muestran los valores de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados por los estudiantes del G1 en cada uno de los siete foros; las celdas sombreadas corresponden a los valores individuales iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes y en la última fila se somborean las dimensiones en las que los estudiantes ejercen la IE de forma prioritaria.

Tabla 4.5

Modalidades de ejercicio de la IE identificadas en los estudiantes del G1 en función de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados entre F2-F7

			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
F1	0,075(*)	IIP	0,067	0,083	0,160	0,000	0,000	0,047	0,000	0,100	0,000
	0,281(**)	IIT	0,300	0,000	0,460	0,222	0,188	0,209	0,154	0,400	0,000
	0,643(***)	IIS	0,633	0,917	0,380	0,778	0,813	0,744	0,846	0,500	1,000
F2	0,025(*)	IIP	0,032	0,017	0,010	0,000	0,023	0,039	0,071	0,071	0,000
	0,248(**)	IIT	0,129	0,250	0,296	0,225	0,205	0,314	0,250	0,214	0,217
	0,727(***)	IIS	0,839	0,733	0,694	0,775	0,773	0,647	0,679	0,714	0,783
F3	0,022(*)	IIP	0,000	0,000	0,009	0,086	0,000	0,038	0,000	0,050	0,000
	0,299(**)	IIT	0,414	0,189	0,343	0,314	0,321	0,333	0,176	0,100	0,167
	0,679(***)	IIS	0,586	0,811	0,648	0,600	0,679	0,628	0,824	0,850	0,833
F4	0,028(*)	IIP	0,000	0,018	0,048	0,036	0,000	0,031	0,038	0,034	0,000
	0,186(**)	IIT	0,111	0,232	0,217	0,107	0,120	0,156	0,154	0,310	0,125
	0,786(***)	IIS	0,889	0,750	0,735	0,857	0,880	0,813	0,808	0,655	0,875
F5	0,030(*)	IIP	0,000	0,054	0,019	0,000	0,000	0,080	0,053	0,000	0,000
	0,317(**)	IIT	0,158	0,324	0,340	0,222	0,313	0,320	0,395	0,370	0,300
	0,653(***)	IIS	0,842	0,622	0,642	0,778	0,688	0,600	0,553	0,630	0,700
F6	0,026(*)	IIP	0,043	0,000	0,058	0,000	0,033	0,000	0,045	0,037	0,000
	0,256(**)	IIT	0,217	0,236	0,275	0,250	0,300	0,255	0,227	0,370	0,150
	0,718(***)	IIS	0,739	0,764	0,667	0,750	0,667	0,745	0,727	0,593	0,850
F7	0,025(*)	IIP	0,029	0,036	0,016	0,000	0,042	0,000	0,038	0,047	0,000
	0,335(**)	IIT	0,235	0,321	0,295	0,308	0,333	0,417	0,346	0,349	0,474
	0,641(***)	IIS	0,735	0,643	0,689	0,692	0,625	0,583	0,615	0,605	0,526
N° de foros (F2-F7) con gestión relevante en cada dimensión	P		3	2	2	2	2	4	5	5	0
	T		1	3	5	1	2	4	3	4	1
	S		5	4	2	5	4	2	3	1	5

Nota. Índices grupales de (*) gestión de la participación social (IGP), (**) de la tarea (IGT) y (***) de los significados (IGS). F1, sin información; F2-F7, con información.

Como se ve en la tabla anterior, aunque todos los estudiantes contribuyen en mayor o menor medida a la gestión de la IE a lo largo de la SD no lo hacen de la misma forma, de modo que se identifica una cierta especialización o modalidades de ejercicio de la IE. Así, destacan cinco estudiantes (E1, E2, E4, E5 y E9) que ejercen la IE de forma prioritaria en la dimensión gestión de los significados (S) en detrimento de la gestión de la tarea académica (T) o de la participación social (P). En cambio, dos estudiantes (E6 y E8) contribuyen más a la gestión de la tarea académica (T) y de la participación social (P) que a la gestión de los significados (S) y, otros dos estudiantes (E3 y E7) se especializan en mucha mayor medida en única dimensión (T y P, respectivamente) que en las otras dos dimensiones de la IE.

Toda vez identificadas las modalidades mediante las cuales los estudiantes ejercen la IE, es preciso completar la información anterior considerando el grado de relevancia de sus contribuciones en el contexto de la gestión grupal, es decir, valorando el impacto de sus aportaciones en la dinámica del proceso colaborativo. Como señalábamos anteriormente, se considera que la aportación de un estudiante al ejercicio de la IE en una dimensión determinada tiene un impacto elevado sobre la dinámica del proceso colaborativo cuando el número de sus contribuciones en la dimensión en cuestión se sitúa en la mediana o por encima de la mediana de las contribuciones de los miembros del grupo en esa dimensión.

La Tabla 4.6 muestra, en cada uno de los foros, el número de contribuciones de los estudiantes en las dimensiones de tarea y significados. La dimensión de gestión de la participación social no ha sido incluida debido a que el número de contribuciones codificadas en esta dimensión se sitúa en todos los casos por debajo del 10% del total de contribuciones. Las celdas sombreadas de la tabla destacan las contribuciones que se sitúan en la mediana del grupo o la superan.

Tabla 4.6

Número de contribuciones de los estudiantes del G1 en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e de las contribuciones del grupo en su conjunto

				E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n	E9 n
F1	T	M_e	3	9	0	23	2	3	9	2	8	0
	S	M_e	11	19	11	19	7	13	32	11	10	6
F2	T	M_e	9	4	15	29	9	9	16	7	6	5
	S	M_e	31	26	44	68	31	34	33	19	20	18
F3	T	M_e	9	12	7	37	11	9	26	3	2	2
	S	M_e	19	17	30	70	21	19	49	14	17	10
F4	T	M_e	4	3	13	18	3	3	5	4	9	2
	S	M_e	24	24	42	61	24	22	26	21	19	14
F5	T	M_e	10	3	12	18	6	10	16	15	10	6
	S	M_e	21	16	23	34	21	22	30	21	17	14
F6	T	M_e	10	5	13	19	8	9	12	10	10	3
	S	M_e	24	17	42	46	24	20	35	32	16	17
F7	T	M_e	9	8	9	18	4	8	15	9	15	9
	S	M_e	18	25	18	42	9	15	21	16	26	10
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en T				1	5	6	2	3	6	4	4	1
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en S				2	6	6	5	3	6	2	1	0

Desde el punto de vista del grado de ejercicio de la IE y su impacto en la dinámica del proceso colaborativo (F2-F7), estos resultados permiten identificar cuatro tipos de estudiantes: los que tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo en la dimensión de tarea y de significados en todos o casi todos los foros (E2, E3 y E6); los que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones en muy pocos foros (E9 y E1); los que tienen un impacto elevado en un número intermedio de foros y este impacto se concentra mayoritariamente en la dimensión de tarea (E8 y E7); y, por último, los que tienen igualmente un impacto elevado en un número intermedio de foros, pero este impacto se concentra mayoritariamente en la dimensión de significados (E4 y E5). Cabe mencionar que dos estudiantes (E3 y E6) se caracterizan por tener un impacto elevado en ambas dimensiones desde el F1, caso totalmente opuesto al bajo impacto mostrado por el E9 desde el inicio de la SD.

4.1.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

Con respecto a las valoraciones sobre la calidad de los glosarios construidos, en la Figura 4.1 se muestran las notas ponderadas que, de acuerdo con la valoración de dos investigadores externos, obtuvieron cada uno de los glosarios del G1.

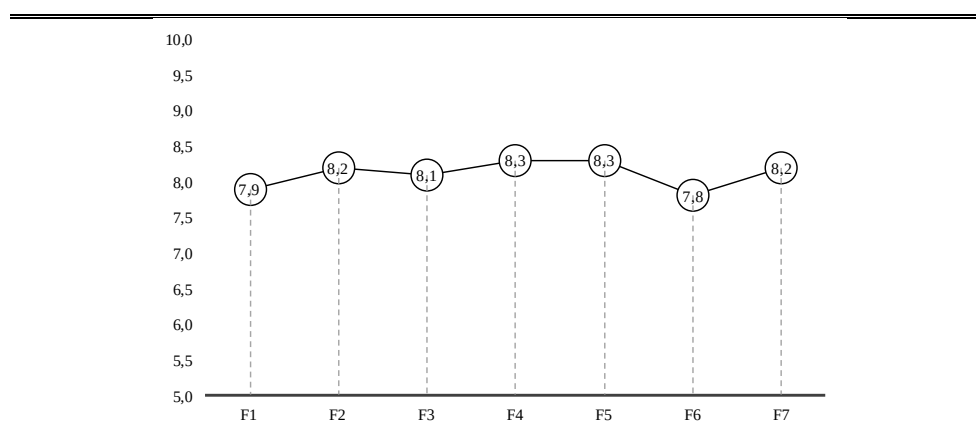


Figura 4.1. Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del G1 en cada foro.

Como se aprecia en la Figura 4.1, se observa un patrón estable en las calificaciones, luego, el rango entre la nota máxima y la nota mínima es equivalente al

0,5. Los glosarios que reciben las calificaciones más bajas son los elaborados por los estudiantes en F1 (7,9) y F6 (7,8) y la calificación más alta la reciben los glosarios elaborados en F4 y F5.

En relación con los resultados del segundo indicador –las respuestas a los cuestionarios que cumplimentaron los estudiantes después de que les fuera entregada la información– en la Tabla 4.7 se muestra, para cada uno de los foros, la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los nueve estudiantes del G1 sobre el grado de utilidad de las informaciones grupales e individuales recibidas para mejorar tanto el proceso colaborativo (parte superior de la tabla) como la actividad individual (parte inferior de la tabla). En las filas se destacan las categorías de la escala Likert con las cuales los estudiantes realizan dichas valoraciones y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las otorgan.

Tabla 4.7

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del G1 sobre el grado de utilidad de la información

	Utilidad de la información grupal						Utilidad de la información individual							
		F2	F3	F4	F5	F6	F7		F2	F3	F4	F5	F6	F7
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	5	2	1	-	-	-	Muy útil	1	2	2	-	1	-
	Bastante útil	1	4	3	3	2	1	Bastante útil	7	4	3	2	3	3
	Poco útil	2	3	4	4	5	4	Poco útil	1	3	3	7	4	3
	Nada útil	-	-	1	1	2	3	Nada útil	-	-	1	-	1	3
	Total	8*	9	9	8*	9	8*	Total	9	9	9	9	9	9
Mejora de actividad individual	Muy útil	5	2	2	-	-	-	Muy útil	3	3	1	-	1	-
	Bastante útil	3	2	1	3	-	2	Bastante útil	5	2	4	3	3	4
	Poco útil	1	5	5	4	7	3	Poco útil	1	4	4	6	4	1
	Nada útil	-	-	1	2	2	4	Nada útil	-	-	-	-	1	4
	Total	9	9	9	9	9	9	Total	9	9	9	9	9	9

Nota. N=9; con un asterisco (*) se señalan los foros en los que hay un estudiante que no cumplimentó los ítems correspondientes a la valoración de la utilidad de la información grupal para mejorar el proceso colaborativo.

Tal como muestra la Tabla 4.7, los estudiantes valoran mayoritariamente como *muy útil* o *bastante útil* los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F2. Sin embargo, en el resto de los foros las valoraciones positivas disminuyen, mientras que las identificadas como *poco útil* y *nada útil* aumentan progresivamente. Con todo, los

estudiantes conceden más utilidad a la información individual para mejorar el proceso colaborativo y la propia actividad individual y menos utilidad a la información grupal para mejorar ambos aspectos.

Las tablas siguientes, Tabla 4.8 y Tabla 4.9, conservan el formato de presentación de la tabla anterior; en las filas se destacan las categorías de la escala Likert con las cuales los estudiantes realizan las valoraciones sobre su participación o el aprendizaje adquirido en los foros y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las otorgan en cada foro.

Como muestra la Tabla 4.8, cuatro estudiantes consideran que su implicación en los foros es aceptable la primera vez que realizan dicha valoración (al término del F1); al término del siguiente foro -F2-, el número de estudiantes que valoran su implicación más positivamente aumenta, mientras que las valoraciones negativas bajan. En el resto de los foros las valoraciones se concentran regularmente en buena o aceptable, en tanto que las identificadas como excelente o mala tienden a desaparecer.

Tabla 4.8

Valoraciones de los estudiantes del G1 sobre su propia implicación y participación en los foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	2	2	1	-	-	1	-
Buena	2	5	4	4	3	5	5
Aceptable	4	1	4	5	4	3	3
Mala	1	1	-	-	2	-	1

Nota. N=9

Finalmente, la Tabla 4.9 ilustra que la mayoría de los estudiantes valoran su proceso de aprendizaje en el F1 como aceptable; en los foros F2, F3 y F4 el número de estudiantes que valoran el aprendizaje de manera más positiva aumenta ligeramente, pero en el resto de los foros (F5-F6-F7) no se mantiene, ya que las valoraciones negativas son las que aumentan. Llama especialmente la atención que son muy pocos los estudiantes que consideran que su aprendizaje ha sido excelente.

Tabla 4.9

Valoraciones de los estudiantes del G1 sobre su propio proceso de aprendizaje

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	-	1	1	-	-	1	2
Bueno	3	4	5	4	3	1	2
Aceptable	5	3	2	3	4	6	4
Malo	1	1	1	2	2	1	1

Nota. N=9

Con respecto al tercer indicador, en la Tabla 4.10 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 4.10

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10	-	-
9,5	E1	1
9,0	E2	4
	E3	
	E5	
	E6	
8,5	-	-
8,0	-	-
7,5	E9	1
7,0	E7	1
6,5	E8	1
6,0	-	-
5,0	E4	1
<5,0	-	-
Rango= 4,5		

Como refleja la tabla anterior, cuatro estudiantes (E2, E3, E5 y E6) obtienen un 9,0 como nota final, tres (E9, E7 y E8) obtienen entre un 6,5 y un 7,5 y los dos estudiantes restantes obtienen, uno, la nota más alta (E1 con 9,5) y, el otro, la más baja (E4 con 5,0). Además, el rango entre la nota máxima y la nota mínima es equivalente al 4,5. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos anteriores (ver Figura 4.2) se constata que las notas obtenidas por los estudiantes están muy dispersas. Su distribución es asimétrica y, prácticamente, todos los valores se sitúan por debajo de la mediana grupal (9,0).

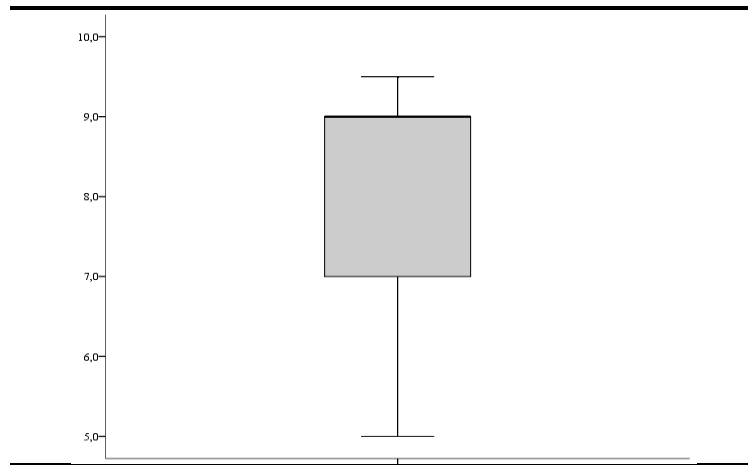


Figura 4.2. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del G1.

Finalmente, con respecto al cuarto indicador –valor grupal de convergencia– en la Figura 4.3 se presenta el grado de coincidencia de los diferentes conceptos seleccionados por los estudiantes del G1 como los más relevantes.

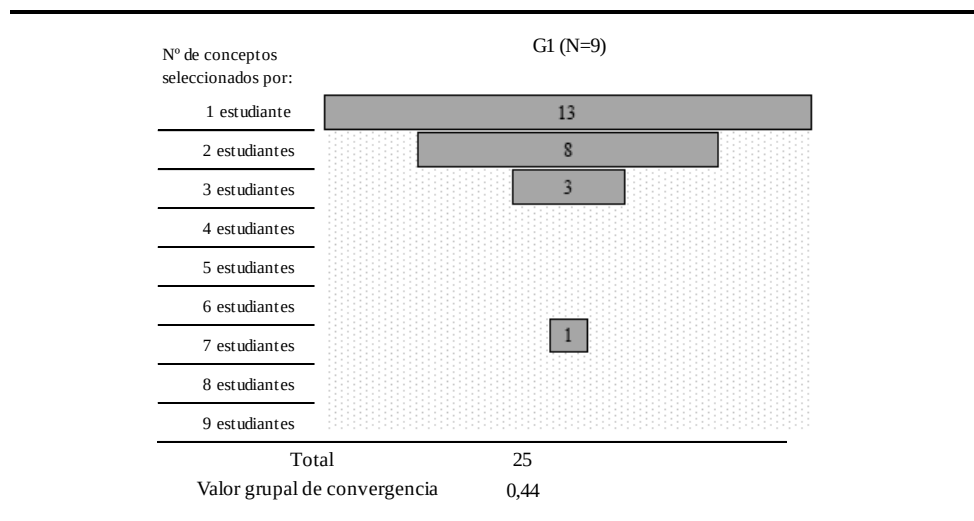


Figura 4.3. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del G1.

Los estudiantes del G1 seleccionan hasta 25 conceptos diferentes como los más relevantes de los revisados en la asignatura y el valor grupal de convergencia que alcanzan es 0,44. Del total de conceptos, solo uno presenta el mayor número de coincidencias, ya que siete estudiantes lo consideran como uno de los más relevantes; por el contrario, hay hasta 13 conceptos diferentes que no presentan coincidencias.

4.1.4 Síntesis de los resultados del grupo 1

En primer lugar, en los foros en los que cuenta con la información de naturaleza estructural sobre su actividad (F2 a F7), el G1 mejora el número de indicadores grupales en los que alcanza el valor idóneo. A nivel individual también mejora tanto en el número de indicadores en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo (especialmente en IIA e IIC) como en el número de estudiantes que presentan siete o más indicadores con valor idóneo; hay especialmente cuatro estudiantes que se caracterizan por cumplir en todos o casi todos los foros con el valor idóneo de la mayoría de los indicadores.

En segundo lugar, de acuerdo con el análisis de los indicadores grupales de gestión, las contribuciones del G1 dedicadas a los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje son las más numerosas en todos los foros, seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica y, en último lugar, las asociadas a la participación social. A medida que se desarrollan los foros, las contribuciones dedicadas a la gestión de la participación social disminuyen paulatinamente y las dedicadas a los significados aumentan; las dedicadas a la tarea académica no presentan una tendencia clara.

Más allá del patrón de distribución de las contribuciones entre las tres dimensiones se observan, a nivel individual, algunas singularidades. En relación con las modalidades de ejercicio de la IE, se identifica una cierta especialización por parte de los estudiantes: la mayoría de estudiantes ejercen la IE de forma prioritaria en la dimensión de significados y el resto lo hace simultáneamente en las dimensiones de participación y tarea o en una única dimensión. Sin embargo, al tomar en cuenta el grado de relevancia de sus contribuciones en la dinámica del proceso colaborativo, las modalidades ejercidas por los estudiantes quedan matizadas. En efecto, la minoría de estudiantes destaca por tener un impacto elevado sobre las dimensiones de tarea y significados en todos los foros, mientras que el resto de estudiantes tiene un impacto elevado en un número intermedio de foros pero este impacto se concentra en una sola dimensión, o bien tienen un impacto elevado en muy pocos foros.

En tercer lugar, en lo que concierne a las valoraciones sobre el proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje destacan cinco aspectos.

Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios contruidos por los estudiantes es pequeño (solo representa el 0,5). Segundo, la utilidad de la información grupal e individual es mejor valorada la primera vez que los estudiantes la reciben y a medida que transcurren los foros la valoran de forma más negativa; con todo, los estudiantes conceden mayor utilidad a la información individual para mejorar el proceso colaborativo y la propia actividad individual. Tercero, la valoración por parte de los estudiantes de su implicación en los foros y el nivel de aprendizaje alcanzado sigue una tendencia a la baja. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 4,5 y la mediana de dichos datos es 9,0. Quinto, y último aspecto, el valor grupal de convergencia que los estudiantes alcanzan al seleccionar los conceptos que consideran más relevantes es bajo, equivalente a 0,44; del total de conceptos solo uno es seleccionado por siete estudiantes y 13 conceptos no presentan coincidencia alguna.

4.2 Resultados del grupo 2

Recordamos que a los miembros del segundo de los grupos del estudio 1, G2, compuesto por ocho estudiantes, se les proporcionaba información sobre el contenido de las contribuciones relacionado con las tres dimensiones de la IE, relativa tanto al grupo en su conjunto como a cada estudiante individual. Para este tipo de información no se señalaba valores idóneos sobre la actividad del grupo o del estudiante individual.

4.2.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural

A continuación, se presentan los resultados de presencia y conectividad, primero los indicadores grupales y seguidamente los indicadores individuales, obtenidos por el G2 a lo largo de los siete foros de la SD.

4.2.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución

En la Tabla 4.11 se presentan los valores de los indicadores grupales de presencia y conectividad obtenidos por el G2 en cada uno de los siete foros.

Tabla 4.11

Indicadores grupales de presencia y conectividad del G2 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) con valor idóneo
IGA	0,47	0,60	0,56	0,46	0,47	0,46	0,51	3
IGL	0,75	0,93	0,85	0,93	0,84	0,95	0,92	4
IGC	1,88	4,93	2,70	2,88	1,42	2,98	3,20	5
IDR	0,50	0,96	0,84	0,82	0,68	0,88	0,82	5
IRecR	0,39	0,93	0,71	0,68	0,46	0,79	0,71	6
IResR	0,07	0,25	0,13	0,27	0,16	0,18	0,30	6

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información. IGA= índice grupal de acceso; IGL= índice grupal de lecturas; IGC= índice grupal de contribuciones; IDR= índice de densidad de la red; IGR= índice grupal de reciprocidad.

De acuerdo con la Tabla 4.11, en el primero de los foros –F1– en el que los estudiantes del G2 no cuentan con información sobre su actividad, los únicos indicadores de presencia y conectividad que presentan un valor superior al umbral establecido como idóneo para el ejercicio de la IE son IGC e IRecR.

En el F2, en el que los estudiantes reciben por primera vez información de su actividad, el grupo obtiene valores superiores al valor idóneo en los seis indicadores considerados. En los foros siguientes el grupo alcanza con mayor facilidad los valores idóneos de los indicadores de conectividad (IDR, IRecR e IResR) y solo uno de presencia (IGC), excepto en el F5 en donde baja considerablemente el número de indicadores con valor idóneo¹. También se observa que los valores asociados a cada indicador no aumentan progresivamente con el transcurso de los foros, sino que fluctúan.

4.2.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad su evolución

En la Tabla 4.12 se muestra el número de estudiantes que obtienen valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores individuales de presencia y conectividad. En la tabla se destacan, con celdas sombreadas, los indicadores en los cuales la mayoría de los estudiantes del G2 (siete u ocho estudiantes) obtienen valores que alcanzan o superan el valor idóneo (ver Anexo 6 para un conocimiento más detallado de los valores obtenidos por los estudiantes en cada uno de los indicadores a lo largo de la SD).

¹ El desarrollo del F5 incluye un período vacacional, lo que puede haber motivado una menor implicación de algunos participantes en la tarea.

Tabla 4.12

Número de estudiantes del G2 con valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores de presencia y conectividad en los siete foros

Indicadores		Foro	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que la mayoría de estudiantes alcanza el valor idóneo
Presencia	Acceso	IIA	3	7	7	4	5	4	6	2
		PIA	6	8	8	8	8	8	8	6
	Participación	IIL	4	6	5	5	5	7	6	1
		IIC	5	8	8	8	3	8	8	5
		PIC	5	8	8	8	8	8	8	6
Nº de indicadores de presencia que cumple la mayoría			0	4	4	3	2	4	3	-
Conectividad	IIR	3	8	8	7	6	8	8	5	
	IIRec	6	8	8	7	6	8	8	5	
	IIRes	3	6	4	6	5	6	6	0	
Nº de indicadores de conectividad que cumple la mayoría			0	2	2	2	0	2	2	-

Nota. N=8. F1, sin información; F2-F7, con información. IIA= índice individual de acceso; PIA= patrón individual de acceso; IIL= índice individual de lecturas; IIC= índice individual de contribuciones; PIC= patrón individual de contribuciones; IIR=índice individual de relaciones; IIRec= índice individual de reciprocidad; IIRes= índice individual de responsividad.

De acuerdo con la Tabla 4.12, en el F1 la mayoría de los estudiantes del G2 no alcanza o supera el valor idóneo de ningún índice de presencia o de conectividad. En el F2, en el que el G2 recibe información sobre su actividad, la mayoría de los estudiantes obtiene valores iguales o superiores al umbral en seis indicadores –cuatro indicadores de presencia y dos de conectividad–. La mejora de F2 prácticamente se mantiene en el resto de los foros, donde la mayor parte de los estudiantes alcanza o supera el valor idóneo de tres indicadores de presencia y dos de conectividad, excepto en el F5 en donde baja considerablemente el número de indicadores que la mayoría del G2 cumple².

En detalle, y de acuerdo con la última columna de la Tabla 4.12, el número de foros en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo aumenta especialmente en el PIA, PIC e IIC, mientras que en el IIA y el IIL dicho número no aumenta. En cuanto a los indicadores de conectividad, hay una mejora sustancial en los valores del IIR e IIRec, mientras que la mayoría de los estudiantes no alcanza el valor idóneo del IIRes en ningún foro.

² Es preciso recordar que el desarrollo del F5 incluye un período vacacional, lo que puede haber motivado una menor implicación de algunos participantes en la tarea.

A continuación, la Tabla 4.13 muestra el número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G2 en cada uno de los siete foros; las celdas sombreadas destacan los foros en los que el estudiante alcanza o supera el umbral idóneo en la mayoría de los indicadores (siete u ocho indicadores de los ocho considerados).

Tabla 4.13

Número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G2 en cada uno de los siete foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que el estudiante cumple con 7 u 8 indicadores
E1	2	7	7	7	4	8	5	4
E2	5	8	7	8	7	8	8	6
E3	7	7	7	7	8	7	8	6
E4	7	8	7	7	8	8	8	6
E5	2	6	6	6	5	5	5	0
E6	8	8	8	8	6	8	8	5
E7	3	7	7	5	6	6	8	3
E8	1	8	7	5	2	7	8	4
Nº de estudiantes que alcanzan el umbral idóneo en la mayoría de los indicadores	3	7	7	5	3	6	6	-

De acuerdo con la Tabla 4.13, en el primero de los foros –F1– tres estudiantes (E3, E4 y E6) alcanzan el umbral idóneo de la mayoría de los indicadores de presencia y conectividad (7-8/8). Este número aumenta en el F2, en el que los estudiantes ya cuentan con información previa de su actividad, siendo siete los que alcanzan o superan el umbral idóneo en siete o más indicadores. Esta mejora se sostiene en los foros restantes (F3, F4, F6 y F7), excepto en el F5 en el que se verifica una menor implicación por parte de algunos participantes motivada, quizás, por el período vacacional con el que coincide el desarrollo del foro.

En detalle, entre los foros F2 y F7, un estudiante (E2) mejora sustancialmente el número de indicadores en los que alcanza o supera el valor idóneo, de modo que alcanza dicho valor en la mayoría de los indicadores hasta en seis ocasiones. Cuatro estudiantes (E3, E4 y E6) se caracterizan por permanecer estables desde el F1 y cumplir con la mayoría de los indicadores en todos o casi todos los foros, y otro (E5) también permanece estable pero en sentido contrario, ya que no cumple en ningún foro con esa condición. La mejora es poco sostenida en E1 y E8 y menos en otros dos estudiantes (E7 y E5).

4.2.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones

En los siguientes sub-apartados se presentan los resultados vinculados al análisis temático del contenido de las contribuciones de los estudiantes del G2 en relación con las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE y su evolución a lo largo de los siete foros.

4.2.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución

En total, los estudiantes del G2 intercambiaron un total de 2773 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE. Los resultados del análisis de estas contribuciones se muestran en la Tabla 4.14 donde se presentan los indicadores grupales de gestión obtenidos en cada uno de los foros (ver Anexo 7 para un conocimiento más detallado sobre el número de contribuciones del G2 asociadas a cada una de las categorías de las dimensiones de IE).

Tabla 4.14

Indicadores grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados sobre los contenidos de aprendizaje (IGS) obtenidos por el G2 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
IGP	0,178	0,027	0,025	0,047	0,029	0,023	0,020
IGT	0,324	0,307	0,348	0,336	0,366	0,486	0,356
IGS	0,498	0,665	0,627	0,617	0,606	0,490	0,624

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información.

En términos generales, los indicadores grupales de gestión indican que, al igual que en F1, en el resto de los foros las contribuciones dedicadas a los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje son las más numerosas (entre 0,490 y 0,665), seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica – con valores más bajos (0,307 y 0,486) y, en último lugar, las asociadas a la participación social –con valores mucho más bajos (entre 0,020 y 0,047). Llama especialmente la atención los cambios en los valores asociados con las tres dimensiones en dos momentos de la SD: al contrastar los indicadores de F1 y F2, el valor de IGS aumenta considerablemente y se mantiene estable en el resto de los foros –excepto en F6–, en cambio, el valor de IGP disminuye de manera importante y también se mantiene estable; aun cuando en todos los foros los valores de IGS representan casi el doble del valor de IGT, en el F6 los valores asociados a ambas dimensiones prácticamente se igualan (hay 0,004 de diferencia entre ambos valores).

La lectura conjunta de la tabla anterior junto con el detalle de las categorías dedicadas a la gestión de los significados (Anexo 7) permite señalar que el cambio de los valores de IGS en los foros F1–F2 se debe principalmente al considerable aumento de dos tipos de contribuciones: los recordatorios literales o casi literales de los significados aportados previamente por otros y las manifestaciones de acuerdo. Después, en el mismo anexo, el detalle de las categorías dedicadas a la tarea académica en F6 invita a pensar que los estudiantes tienen problemas para abordar la tarea, ante lo cual aumentan cuatro tipos de contribuciones en detrimento de la aportación de los significados: las propuestas de revisión/reformulación del abordaje de la tarea, los requerimientos para que los estudiantes manifiesten su acuerdo con dichas propuestas, así como las respuestas y las valoraciones sobre las mismas. Este tipo de intercambios y alusiones entre los estudiantes también se refleja en los altos valores que el grupo alcanza en los indicadores de conectividad de esos mismos foros (ver Tabla 4.11). Por su parte, el detalle de las categorías dedicadas a la participación social invita a pensar que la disminución de contribuciones dedicadas a esta gestión se debe a que, una vez que el grupo negocia y pacta las reglas de actuación en el F1, en el resto de foros se limita a recordarlas.

4.2.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución

A continuación, en la Tabla 4.15 se muestran los valores de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados por los estudiantes del G2 en cada uno de los siete foros y, en la última fila (celdas sombreadas), las dimensiones en las que los estudiantes ejercen la IE de forma prioritaria.

Tabla 4.15

Modalidades de ejercicio de la IE identificadas en los estudiantes del G2 en función de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados entre F2-F7

			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
F1	0,178(*)	IIP	0,200	0,125	0,132	0,135	0,184	0,243	0,233	0,250
	0,324(**)	IIT	0,400	0,375	0,263	0,243	0,368	0,324	0,367	0,500
	0,498(***)	IIS	0,400	0,500	0,605	0,622	0,447	0,432	0,400	0,250
F2	0,027(*)	IIP	0,000	0,000	0,030	0,086	0,000	0,036	0,000	0,055
	0,307(**)	IIT	0,379	0,275	0,287	0,362	0,395	0,238	0,282	0,291
	0,665(***)	IIS	0,621	0,725	0,683	0,552	0,605	0,726	0,718	0,655
F3	0,025(*)	IIP	0,000	0,063	0,000	0,021	0,000	0,070	0,027	0,000
	0,348(**)	IIT	0,409	0,344	0,321	0,383	0,452	0,296	0,405	0,158
	0,627(***)	IIS	0,591	0,594	0,679	0,596	0,548	0,634	0,568	0,842
F4	0,047(*)	IIP	0,000	0,030	0,073	0,058	0,000	0,023	0,162	0,029
	0,336(**)	IIT	0,407	0,424	0,256	0,346	0,408	0,395	0,270	0,206
	0,617(***)	IIS	0,593	0,545	0,671	0,596	0,592	0,581	0,568	0,765
F5	0,029(*)	IIP	0,000	0,000	0,052	0,017	0,054	0,023	0,030	0,000
	0,366(**)	IIT	0,500	0,250	0,313	0,400	0,324	0,477	0,394	0,500
	0,606(***)	IIS	0,500	0,750	0,635	0,583	0,622	0,500	0,576	0,500
F6	0,023(*)	IIP	0,035	0,033	0,011	0,022	0,000	0,018	0,078	0,000
	0,486(**)	IIT	0,491	0,450	0,516	0,462	0,490	0,491	0,471	0,519
	0,490(***)	IIS	0,474	0,517	0,474	0,516	0,510	0,491	0,451	0,481
F7	0,020(*)	IIP	0,033	0,029	0,000	0,033	0,031	0,000	0,000	0,045
	0,356(**)	IIT	0,433	0,286	0,386	0,467	0,344	0,208	0,395	0,318
	0,624(***)	IIS	0,533	0,686	0,614	0,500	0,625	0,792	0,605	0,636
Nº de foros (F2-F7) con gestión relevante en cada dimensión	P		2	3	3	3	2	3	4	2
	T		6	1	2	5	4	3	3	2
	S		0	4	4	1	3	4	1	3

Nota. Índices grupales de (*) gestión de la participación social (IGP), (**) de la tarea (IGT) y (***) de los significados (IGS). F1, sin información; F2-F7, con información.

Como refleja la tabla anterior, si bien todos los estudiantes contribuyen en mayor o menor medida a la gestión de la IE a lo largo de la SD no lo hacen de la misma forma. En detalle, hay tres estudiantes (E2, E3 y E6) que presentan una modalidad de ejercicio de la IE muy centrada en la gestión de los significados (S); otros dedican más contribuciones a la gestión de T (E1, E4 y E5) o solo P (E7) en detrimento de la gestión de S; finalmente, un estudiante (E8) parece no especializarse en ninguna de las tres dimensiones.

Para completar la información anterior con el impacto que dichas aportaciones tienen en la dinámica del proceso colaborativo, la Tabla 4.16 muestra, en cada uno de los foros, el número de contribuciones de los estudiantes en las dimensiones de tarea y

significados. Igual que en el caso anterior, la dimensión de gestión de la participación social no ha sido incluida debido a que el número de contribuciones codificadas en esta dimensión se sitúa en todos los casos por debajo del 10% del total de contribuciones. Las celdas sombreadas de la tabla destacan las contribuciones que se sitúan en la mediana del grupo o la superan.

Tabla 4.16

Número de contribuciones de los estudiantes del G2 en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e de las contribuciones del grupo en su conjunto

				E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n
F1	T	M_e	10	2	9	10	9	14	12	11	2
	S	M_e	14	2	12	23	23	17	16	12	1
F2	T	M_e	20	11	19	29	21	30	20	11	16
	S	M_e	41	18	50	69	32	46	61	28	36
F3	T	M_e	17	9	11	27	18	19	21	15	3
	S	M_e	22	13	19	57	28	23	45	21	16
F4	T	M_e	16	11	14	21	18	31	17	10	7
	S	M_e	26	16	18	55	31	45	25	21	26
F5	T	M_e	13	11	12	30	24	12	21	13	5
	S	M_e	23	11	36	61	35	23	22	19	5
F6	T	M_e	28	28	27	49	42	25	28	24	27
	S	M_e	28	27	31	45	47	26	28	23	25
F7	T	M_e	18	13	10	39	28	22	11	15	21
	S	M_e	35	16	24	62	30	40	42	23	42
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en T				1	0	6	6	4	5	1	1
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en S				0	3	6	4	5	4	0	2

Desde el punto de vista del grado de ejercicio de la IE y su impacto en la dinámica del proceso colaborativo (F2-F7), estos resultados permiten identificar dos tipos de estudiantes: los que tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo en la dimensión de tarea y de significados en todos o casi todos los foros (E3, E5, E6 y E4) o en muy pocos foros o ninguno (E1, E2, E7 y E8). Cabe mencionar que un estudiante (E3) se caracteriza por tener un impacto elevado en ambas dimensiones desde el F1, caso totalmente opuesto al bajo impacto mostrado por el E1 desde el inicio de la SD.

4.2.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

Con respecto a las valoraciones sobre la calidad de los glosarios construidos, en la Figura 4.4 se muestran las notas ponderadas que, de acuerdo con la valoración de dos investigadores externos, obtuvieron cada uno de los glosarios del G2.

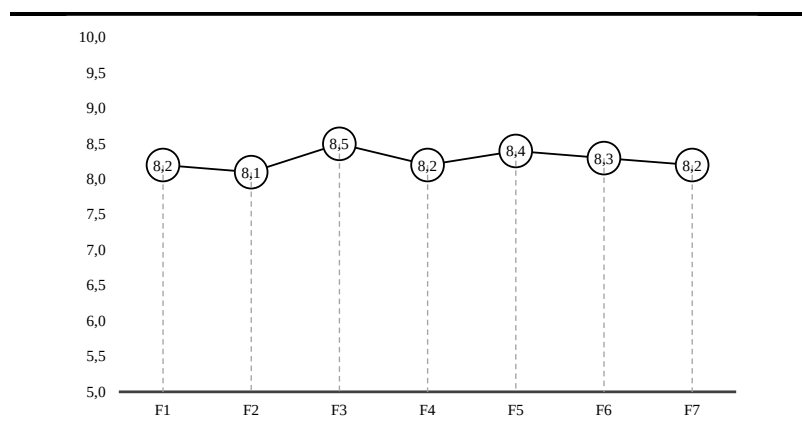


Figura 4.4. Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del G2 en cada foro.

Como se aprecia en la Figura 4.4, se observa un patrón estable en las calificaciones, el rango entre la calificación máxima y la calificación mínima es equivalente al 0,4. El glosario que recibe la calificación más baja es el elaborado por los estudiantes en F2 (8,1) y la calificación más alta la recibe el glosario elaborado en F3 (8,5).

En relación con los resultados del segundo indicador –las respuestas a los cuestionarios que cumplimentaron los estudiantes después de que les fuera entregada la información– en la Tabla 4.17 se muestra la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los ocho estudiantes del G2 sobre el grado de utilidad de las informaciones grupales e individuales recibidas. Como ya comentamos en el apartado correspondiente al G1, en las filas se destacan las categorías de la escala Likert y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las marcan.

Tabla 4.17

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del G2 sobre el grado de utilidad de la información

	Utilidad de la información grupal							Utilidad de la información individual						
		F2	F3	F4	F5	F6	F7		F2	F3	F4	F5	F6	F7
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	4	4	1	3	-	-	Muy útil	4	2	2	2	-	1
	Bastante útil	4	4	7	3	3	6	Bastante útil	4	4	6	5	6	7
	Poco útil	-	-	-	2	4	2	Poco útil	-	2	-	1	2	-
	Nada útil	-	-	-	-	-	-	Nada útil	-	-	-	-	-	-
	Total	8	8	8	8	7*	8	Total	8	8	8	8	8	8
Mejora de actividad individual	Muy útil	3	4	2	5	1	2	Muy útil	3	1	1	3	2	1
	Bastante útil	5	4	5	3	5	4	Bastante útil	4	5	7	3	6	7
	Poco útil	-	-	1	-	2	2	Poco útil	-	2	-	2	-	-
	Nada útil	-	-	-	-	-	-	Nada útil	1	-	-	-	-	-
	Total	8	8	8	8	8	8	Total	8	8	8	8	8	8

Nota. N=8; con un asterisco (*) se señalan los foros en los que hay un estudiante que no cumplimentó los ítems correspondientes a la valoración de la utilidad de la información grupal para mejorar el proceso colaborativo.

Como muestra la Tabla 4.17, los estudiantes valoran mayoritariamente como *muy útil* o *bastante útil* los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F2. Sin embargo, a partir de F4 las valoraciones más altas disminuyen, mientras que las identificadas como *bastante útil* y *poco útil* aumentan progresivamente. Con todo, los estudiantes conceden mayor utilidad a la información individual para mejorar el proceso colaborativo y la propia actividad individual y menos utilidad a la información grupal para mejorar ambos aspectos.

Las siguientes tablas, Tabla 4.18 y Tabla 4.19, conservan el formato de presentación de la tabla anterior. Como muestra la Tabla 4.18, al término del F1 la mayoría de los estudiantes del G2 valoran como buena su propia implicación en la actividad y menos de la mitad la considera como aceptable o mala; en el resto de los foros estas buenas valoraciones se mantienen más o menos estables, ya que en casi todas las valoraciones identificadas como *buena* son las más frecuentes. Además, conviene destacar que, aunque las valoraciones identificadas como *excelente* son pocas, estas se mantienen a lo largo de la SD, mientras que las identificadas como *mala* incluso desaparecen.

Tabla 4.18

Valoraciones de los estudiantes del G2 sobre su propia implicación y participación en los foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	1	2	1	2	1	2	3
Buena	4	5	3	5	3	5	3
Aceptable	2	1	4	1	3	1	1
Mala	1	-	-	-	1	-	-

Nota. N=8

Finalmente, en la Tabla 4.19 también se observa un patrón claro en las valoraciones de los estudiantes sobre los aprendizajes logrados en los foros. En concreto, al término del F1, los estudiantes valoran como bueno o aceptable su aprendizaje y, en el resto de los foros, las valoraciones positivas aumentan y las identificadas como aceptable bajan e incluso desaparecen. Llama la atención la nula presencia de valoraciones identificadas como malo.

Tabla 4.19

Valoraciones de los estudiantes del G2 sobre su propio proceso de aprendizaje

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	-	1	1	1	-	2	1
Bueno	4	5	4	5	6	4	6
Aceptable	4	2	3	2	2	2	-
Malo	-	-	-	-	-	-	-

Nota. N=8

Con respecto al tercer indicador, en la Tabla 4.20 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 4.20

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10	-	-
9,5	-	-
9,0	E3	1
8,5	E6	2
	E5	
8,0	E7	2
	E8	
7,5	E2	1
7,0	E1	2
	E4	
6,5	-	-
6,0	-	-
5,0	-	-
<5	-	-
Rango= 2,0		

Como refleja la tabla anterior, cuatro estudiantes (E8, E7, E5 y E6) obtienen entre un 8,0 y un 8,5 como nota final, tres (E1, E4 y E2) obtienen entre 7,0 y 7,5 y un estudiante más (E3) obtiene un 9,0. Además, el rango entre la nota máxima y la nota mínima es equivalente al 2,0. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos anteriores (ver Figura 4.5) se constata que las notas obtenidas por los estudiantes se concentran. Su distribución es prácticamente simétrica, hay una diferencia mínima entre los valores que se sitúan por debajo o arriba de la mediana grupal (8,0).

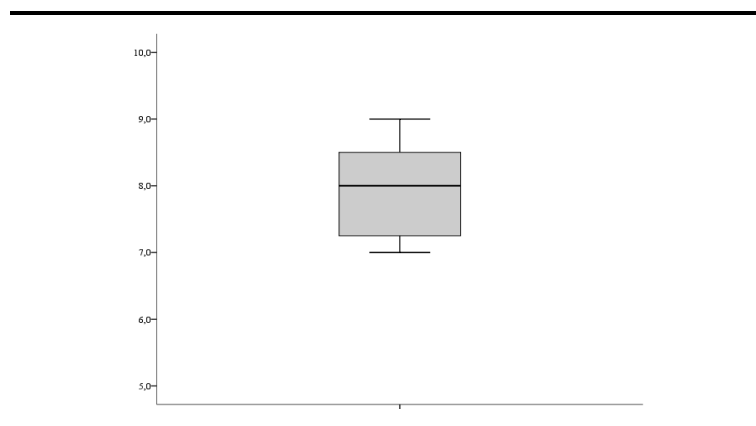


Figura 4.5. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del G2.

Finalmente, con respecto al valor grupal de convergencia, en la Figura 4.6 se presenta el grado de coincidencia de los diferentes conceptos seleccionados por los estudiantes del G2 como los más relevantes.

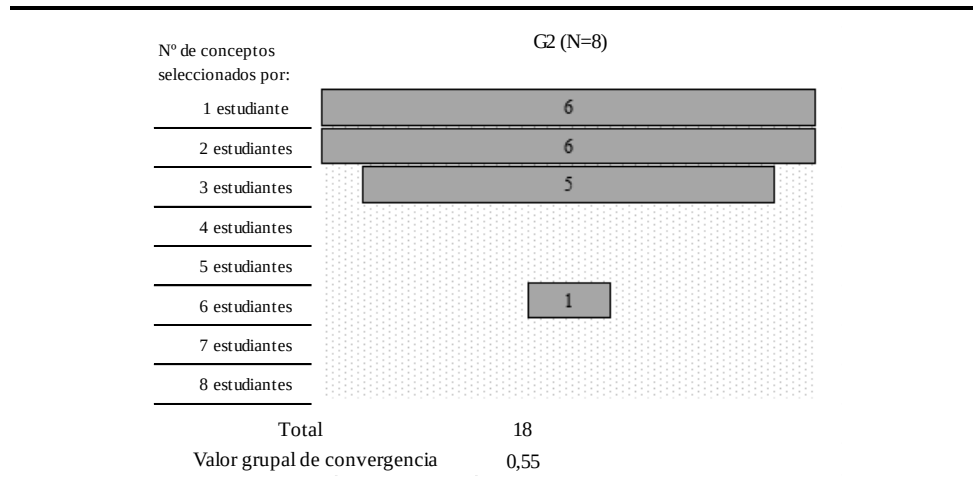


Figura 4.6. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del G2.

Los estudiantes del G2 seleccionan 18 conceptos diferentes como los más relevantes de los revisados en la asignatura y el valor grupal de convergencia que alcanzan es 0,55. Del total de conceptos, solo uno presenta el mayor número de coincidencias, ya que seis estudiantes lo consideran como uno de los más relevantes; por el contrario, se observa casi el mismo número de conceptos que no presentan coincidencias (seis) o en los que coinciden dos/tres estudiantes.

4.2.4 Síntesis de los resultados del grupo 2

En primer lugar, en los foros en los cuenta con la información derivada del análisis de contenido de sus contribuciones (F2-F7), el G2 mejora el número de indicadores grupales en los que alcanza el valor idóneo. A nivel individual también mejora tanto en el número de indicadores en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo como en el número de estudiantes que presentan siete o más indicadores con valor idóneo; hay cuatro estudiantes que se caracterizan por cumplir en todos o casi todos los foros con el valor idóneo de la mayoría de los indicadores.

En segundo lugar, de acuerdo con el análisis de los indicadores grupales de gestión, las contribuciones asociadas a la gestión de los significados son las más numerosas en todos los foros, seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica y, en último lugar, las asociadas a la participación social. Las contribuciones asociadas a las tres dimensiones se mantienen más o menos estables, aunque presentan algunas singularidades en dos momentos de la SD. A nivel individual también se observan ciertas singularidades, especialmente en lo que concierne a las modalidades de ejercicio

de la IE, ya que en este grupo ninguno de los estudiantes ejerce la IE en dos dimensiones y, en cambio, unos cuantos lo hacen en la dimensión de significados y otros lo hacen en la dimensión de tarea o de participación. Al tomar en cuenta el grado de relevancia de sus contribuciones en la dinámica del proceso colaborativo, se marcan aún más las singularidades del G2. En efecto, solo hay dos tipos de estudiantes, los que tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo en lo que concierne al ejercicio de la IE en la dimensión de tarea y de significados en todos o casi todos los foros, y los que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones en muy pocos foros o ninguno.

En tercer lugar, en lo que respecta a las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje destacan cinco aspectos. Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes es pequeño (solo representa el 0,4). Segundo, la utilidad de la información es mejor valorada la primera vez que los estudiantes la reciben y se valora de manera más negativa en los últimos foros; en detalle, la información individual es valorada como más útil para mejorar la colaboración y la actividad individual. Tercero, la valoración que hacen los estudiantes de su implicación en los foros y el nivel de aprendizaje son valorados de manera más negativa la primera vez y progresivamente se valoran de manera más positiva. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 2,0 y la mediana de dichos datos es 8,0. Quinto, y último aspecto, el valor grupal de convergencia que los estudiantes alcanzan en la selección de los conceptos que consideran los más relevantes es medio, equivalente a 0,55; del total de conceptos solo uno es seleccionado por seis estudiantes y, al menos, hay seis conceptos que son seleccionados por dos o tres estudiantes.

4.3 Resultados del grupo 3

Antes de presentar los resultados correspondientes al tercero de los grupos del estudio 1, vale la pena recordar que al G3, compuesto por ocho estudiantes, se le proporcionaba dos tipos de información: la relativa a la presencia y conectividad (como G1) y la relativa al contenido de sus contribuciones en función de las tres dimensiones del ejercicio de la IE (como G2).

4.3.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural

A continuación, se presentan los resultados de presencia y conectividad, primero los indicadores grupales y seguidamente los indicadores individuales, obtenidos por el G3 a lo largo de los siete foros de la SD.

4.3.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución

En la Tabla 4.21 se presentan los valores de los indicadores grupales de presencia y conectividad obtenidos por el G3 en cada uno de los siete foros, donde se distinguen (celdas sombreadas) los valores iguales o superiores al umbral establecido como adecuado para el ejercicio de la IE.

Tabla 4.21

Indicadores grupales de presencia y conectividad del G3 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) con valor idóneo
IGA	0,51	0,78	0,64	0,59	0,56	0,54	0,56	6
IGL	0,67	0,97	0,97	0,90	0,89	0,88	0,94	4
IGC	2,15	7,58	3,93	2,95	1,50	2,15	2,70	6
IDR	0,48	0,80	0,75	0,70	0,63	0,71	0,61	4
IRecR	0,21	0,75	0,61	0,57	0,46	0,50	0,43	6
IResR	0,05	0,38	0,25	0,25	0,16	0,18	0,21	6

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información. IGA= índice grupal de acceso; IGL= índice grupal de lecturas; IGC= índice grupal de contribuciones; IDR= índice de densidad de la red; IGR= índice grupal de reciprocidad.

De acuerdo con la Tabla 4.21, en el primero de los foros –F1– en el que los estudiantes del G3 no cuentan con información previa sobre su actividad, los indicadores grupales de presencia y conectividad presentan valores iguales o superiores al umbral establecido como idóneo para el ejercicio de la IE en dos de los seis indicadores posibles (IGA e IGC).

En el F2, en el que los estudiantes del G3 cuentan por primera vez con información sobre su actividad, el grupo obtiene valores superiores al valor idóneo en los seis indicadores considerados. Aunque en los foros siguientes el grupo cumple regularmente con los valores idóneos de cuatro indicadores (IGA, IGC, IRecR e IResR), los valores asociados a cada indicador no aumentan con el transcurso de los foros.

4.3.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución

A continuación, en la Tabla 4.22 se muestra el número de estudiantes que obtienen valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores individuales de presencia y conectividad. En la tabla se destacan, con celdas sombreadas, los indicadores en los cuales la mayoría de los estudiantes del G3 (siete u ocho estudiantes) obtienen valores que alcanzan o superan el valor idóneo (ver Anexo 8 para un conocimiento más detallado de los valores obtenidos por los estudiantes en cada uno de los indicadores a lo largo de la SD).

Tabla 4.22

Número de estudiantes del G3 con valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores de presencia y conectividad en los siete foros

Indicadores		Foro	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que la mayoría de estudiantes alcanza el valor idóneo
Presencia	Acceso	IIA	5	8	7	6	3	6	5	2
		PIA	7	8	8	6	7	7	8	5
	Participación	IIL	2	7	7	6	6	5	6	2
		IIC	5	8	8	7	4	7	6	4
		PIC	5	8	7	6	5	4	5	2
Nº de indicadores de presencia que cumple la mayoría			1	5	5	1	1	2	1	-
Conectividad	IIR	2	6	6	6	3	6	5	0	
	IIRec	1	8	7	6	5	8	6	3	
	IIRes	3	7	8	7	4	8	7	5	
Nº de indicadores de conectividad que cumple la mayoría			0	2	3	1	0	2	1	-

Nota. N=8. F1, sin información; F2-F7, con información. IIA= índice individual de acceso; PIA= patrón individual de acceso; IIL= índice individual de lecturas; IIC= índice individual de contribuciones; PIC= patrón individual de contribuciones; IIR=índice individual de relaciones; IIRec= índice individual de reciprocidad; IIRes= índice individual de responsividad.

De acuerdo con la Tabla 4.22, en el F1 la mayoría de los estudiantes del G3 alcanza o supera el valor idóneo de un único indicador de presencia (PIA) y ninguno de conectividad. En el F2, tras la primera entrega de información, la mayoría de los estudiantes obtienen valores iguales o superiores al umbral en todos los indicadores de presencia y en dos de conectividad. En este grupo el efecto persiste en el F3 con una mayoría de estudiantes que alcanza el umbral idóneo en los mismos indicadores, sin embargo, en los siguientes foros dicho efecto de mejora se diluye en ambos tipos de indicadores.

En detalle, y de acuerdo con la última columna de la Tabla 4.22, el número de foros en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo aumenta especialmente en el IIC, pues la mayoría de estudiantes lo obtiene en cuatro foros; la mejora es mucho menos sostenida en el IIA, IIL y PIC. En contraste, en todos los foros la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo del PIA. En los indicadores de conectividad, hay una mejora más sustancial en IIRes que en IIRec. Finalmente, se destaca que en ningún foro la mayoría de los estudiantes alcanzan el valor idóneo en IIR.

A continuación, la Tabla 4.23 muestra el número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G3 en cada uno de los siete foros (las celdas sombreadas destacan los foros en los que el estudiante alcanza o supera el umbral idóneo en la mayoría de los indicadores).

Tabla 4.23

Número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G3 en cada uno de los siete foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que el estudiante cumple con 7 u 8 indicadores
E1	8	8	8	8	8	7	8	6
E2	2	7	6	8	6	7	5	3
E3	5	8	8	8	0	7	3	4
E4	2	7	4	0	2	6	3	1
E5	4	8	8	7	7	6	7	5
E6	5	6	8	6	4	7	8	3
E7	4	8	8	5	4	4	7	3
E8	0	8	8	8	6	7	7	5
Nº de estudiantes que alcanzan el umbral idóneo en la mayoría de los indicadores	1	7	6	5	2	5	5	-

De acuerdo con la Tabla 4.23, en el primero de los foros –F1– solo un estudiante (E1) alcanza el umbral idóneo de la mayoría de los indicadores de tipo estructural. Este resultado se revierte en el F2, en el que los estudiantes ya cuentan con información sobre su actividad, ya que son siete los estudiantes que alcanzan o superan el umbral idóneo en siete o más indicadores. Esta mejora se sostiene en el resto de los foros, pues son más los estudiantes que alcanzan o superan el umbral idóneo de la mayoría de los indicadores siempre en contraste con el F1.

En detalle, el E1 se caracteriza por permanecer estable desde el F1. Entre los foros F2 y F7, dos estudiantes (E5 y E8) mejoran sustancialmente, pues hasta en cinco

ocasiones alcanzan o superan el valor idóneo en la mayoría de los indicadores, el efecto positivo es algo menor en E3 y aún menor en otros cinco estudiantes (E2, E4, E6 y E7).

4.3.2 Resultados del análisis temático del contenido las contribuciones

Siguiendo la misma organización que en los dos casos anteriores se presentan, primero, los resultados grupales vinculados al análisis temático del contenido de las contribuciones de los estudiantes en relación con las tres dimensiones y, después, las modalidades de ejercicio de la IE adoptadas por los estudiantes del G3.

4.3.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución

En total, los estudiantes del G3 intercambiaron 2377 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE. Los resultados del análisis de estas contribuciones se muestran en la Tabla 4.24 donde se presentan los indicadores grupales de gestión obtenidos en cada uno de los foros (ver Anexo 9 para un conocimiento más detallado sobre el número de contribuciones del G3 asociadas a cada una de las categorías de las dimensiones de IE).

Tabla 4.24

Indicadores grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados sobre los contenidos de aprendizaje (IGS) obtenidos por el G3 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
IGP	0,092	0,186	0,089	0,091	0,166	0,046	0,056
IGT	0,398	0,333	0,403	0,315	0,296	0,303	0,349
IGS	0,511	0,481	0,508	0,594	0,539	0,651	0,595

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información.

En términos generales, los indicadores grupales de gestión indican que, al igual que en F1, entre los foros F2 y F7 las contribuciones dedicadas a los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje son las más numerosas en todos los foros (entre 0,481 y 0,651,), seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica (entre 0,296 y 0,403) y, en último lugar, las asociadas a la participación social (entre 0,046 y 0,186). Llamamos especialmente la atención los cambios en los valores de IGP y de IGS en tres momentos de la SD: en IGP, las diferencias más llamativas se presentan en el F2 y el F5, donde los valores son especialmente elevados en contraste con el resto de los foros;

en IGS, esta diferencia se observa en el F6, donde el valor alcanzado es el más alto de todos los foros. El resto de los valores fluctúan durante toda la SD.

La lectura conjunta de la tabla anterior con el detalle de las categorías asociadas a la gestión de la participación que se muestra en el Anexo 9 invita a pensar que la diferencia observada en el índice IGP en F2 y F5 se debe a que, a diferencia de los dos grupos anteriores, el G3 tiene constantes dificultades para instaurar las reglas de participación y actuación. Estos dos foros corresponden a dos momentos de cambio y los estudiantes formulan nuevas reglas sobre las cuales el resto se pronuncia valorándolas. Una lectura similar sobre la dimensión de significados permite considerar que el valor considerablemente más alto de IGS en F6, respecto a los otros foros, es el reflejo de un aumento sustancial en las relaciones que establecen los estudiantes entre sí mediante cuatro tipos concretos de contribuciones: los recordatorios sobre los significados aportados, los requerimientos para que los estudiantes aporten o manifiesten su acuerdo sobre los significados, las valoraciones críticas y la identificación de errores en los significados que se van construyendo. Este tipo de intercambios encadenados también se refleja en los altos valores que el grupo alcanza en los indicadores de conectividad de F6 (ver Tabla 4.22).

4.3.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución

A continuación, en la Tabla 4.25 se muestran los valores de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados por los estudiantes del G3 en cada uno de los siete foros y, en la última fila (celdas sombreadas), las dimensiones en las que los estudiantes ejercen la IE de forma prioritaria.

Tabla 4.25

Modalidades de ejercicio de la IE identificadas en los estudiantes del G3 en función de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados entre F2-F7

			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
F1	0,092(*)	IIP	0,068	0,063	0,217	0,063	0,057	0,000	0,113	0,143
	0,398(**)	IIT	0,419	0,313	0,304	0,500	0,429	0,125	0,396	0,500
	0,511(***)	IIS	0,514	0,625	0,478	0,438	0,514	0,875	0,491	0,357
F2	0,186(*)	IIP	0,172	0,160	0,425	0,078	0,164	0,140	0,184	0,350
	0,333(**)	IIT	0,348	0,320	0,225	0,359	0,313	0,581	0,283	0,325
	0,481(***)	IIS	0,480	0,520	0,350	0,563	0,523	0,279	0,533	0,325
F3	0,089(*)	IIP	0,065	0,125	0,233	0,000	0,093	0,000	0,089	0,042
	0,403(**)	IIT	0,478	0,375	0,333	0,300	0,349	0,474	0,356	0,417
	0,508(***)	IIS	0,457	0,500	0,433	0,700	0,558	0,526	0,556	0,542
F4	0,091(*)	IIP	0,145	0,026	0,077	0,000	0,083	0,067	0,133	0,051
	0,315(**)	IIT	0,289	0,237	0,359	0,375	0,271	0,600	0,356	0,282
	0,594(***)	IIS	0,566	0,737	0,564	0,625	0,646	0,333	0,511	0,667
F5	0,166(*)	IIP	0,226	0,029	0,313	0,250	0,118	0,333	0,188	0,097
	0,296(**)	IIT	0,323	0,206	0,438	0,250	0,294	0,333	0,250	0,323
	0,539(***)	IIS	0,452	0,765	0,250	0,500	0,588	0,333	0,563	0,581
F6	0,046(*)	IIP	0,071	0,000	0,031	0,050	0,038	0,056	0,038	0,069
	0,303(**)	IIT	0,411	0,355	0,219	0,250	0,231	0,278	0,154	0,379
	0,651(***)	IIS	0,518	0,645	0,750	0,700	0,731	0,667	0,808	0,552
F7	0,056(*)	IIP	0,071	0,000	0,000	0,000	0,026	0,211	0,016	0,049
	0,349(**)	IIT	0,286	0,366	0,500	0,308	0,368	0,368	0,387	0,366
	0,595(***)	IIS	0,643	0,634	0,500	0,692	0,605	0,421	0,597	0,585
Nº de foros (F2-F7) con gestión relevante en cada dimensión	P		4	1	3	2	1	3	3	2
	T		4	2	3	2	1	5	2	4
	S		2	4	1	5	6	2	4	3

Nota. Índices grupales de (*) gestión de la participación social (IGP), (**) de la tarea (IGT) y (***) de los significados (IGS). F1, sin información; F2-F7, con información.

Según la tabla anterior, nuevamente se puede identificar una cierta especialización o modalidades ejercicio de la IE. Destacan cuatro estudiantes (E2, E4, E5 y E7) por contribuir de forma prioritaria a la gestión de los significados (S); otros dedican más contribuciones a la gestión de P y T (E1) o solo T (E6 y E8) en detrimento de la gestión de S; finalmente, un estudiante (E3) parece no especializarse en ninguna de las tres dimensiones.

Para completar la información anterior considerando el grado de relevancia de las contribuciones en el contexto de la gestión grupal, la Tabla 4.26 muestra, en cada uno de los foros, el número de contribuciones de los estudiantes que se sitúan en la mediana o por encima de la mediana en las dimensiones de tarea y significados (celdas sombreadas).

Como en los casos anteriores, no se ha incluido la dimensión de gestión de la participación social.

Tabla 4.26

Número de contribuciones de los estudiantes del G3 en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e de las contribuciones del grupo en su conjunto

				E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n
F1	T	M_e	8	31	5	7	8	15	1	21	7
	S	M_e	11	38	10	11	7	18	7	26	5
F2	T	M_e	24	71	16	9	23	40	25	43	13
	S	M_e	31	98	26	14	36	67	12	81	13
F3	T	M_e	13	44	15	10	3	15	9	16	10
	S	M_e	17	42	20	13	7	24	10	25	13
F4	T	M_e	12	22	9	14	3	13	9	16	11
	S	M_e	25	43	28	22	5	31	5	23	26
F5	T	M_e	8	20	7	7	3	15	3	8	10
	S	M_e	18	28	26	4	6	30	3	18	18
F6	T	M_e	7	23	11	7	5	6	5	4	11
	S	M_e	20	29	20	24	14	19	12	21	16
F7	T	M_e	15	24	15	2	4	14	14	24	15
	S	M_e	24	54	26	2	9	23	16	37	24
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en T				6	3	2	0	4	1	5	3
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en S				6	5	1	1	4	0	5	3

Desde el punto de vista del grado de ejercicio de la IE y su impacto en la dinámica del proceso colaborativo (F2-F7), estos resultados permiten identificar tres tipos de estudiantes: los que tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo en la dimensión de tarea y de significados en todos los foros o casi todos (E1 y E7), los que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones en muy pocos foros (E3, E4 y E6), los que tienen un impacto elevado en un número intermedio de foros y este impacto es igual tanto en tarea como en significados (E5 y E8) y, por último, el que tiene un impacto elevado en un número intermedio de foros pero este impacto se concentra en la dimensión de significados (E2). Cabe mencionar que un estudiante (E1) se caracteriza por tener un impacto elevado en ambas dimensiones desde el F1, caso totalmente opuesto al bajo impacto mostrado por el E6 desde el inicio de la SD.

4.3.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

Con respecto a las valoraciones con la valoración sobre la calidad de los glosarios construidos, en la Figura 4.7 se muestran las notas ponderadas que, de acuerdo con la valoración de dos investigadores externos, obtuvieron cada uno de los glosarios del G3.

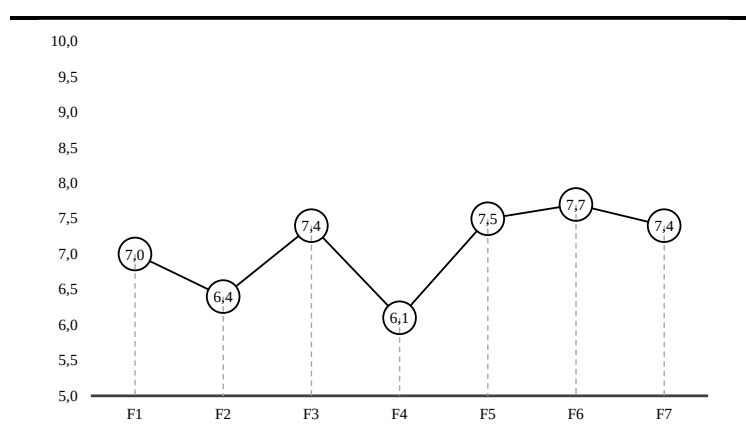


Figura 4.7. Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del G3 en cada foro.

Como se aprecia en la Figura 4.7, al contrario que en los casos anteriores, no hay un patrón estable en las calificaciones, ya que a lo largo del desarrollo de la SD las calificaciones aumentan o disminuyen erráticamente y el rango entre la calificación máxima y la calificación mínima es equivalente al 1,6. El glosario que recibe la calificación más baja es el elaborado en F4 (6,1) y la calificación más alta la recibe el glosario elaborado en F6 (7,7).

En relación con los resultados de las respuestas a los cuestionarios que cumplieron los estudiantes después de que les fuera entregada la información—, en las siguientes tablas se muestra la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del G3 sobre el grado de utilidad de las informaciones grupales e individuales recibidas: mientras que en la Tabla 4.27 se presentan las valoraciones relacionadas con la información de naturaleza estructural, la Tabla 4.28 muestra las valoraciones relacionadas con la información derivada del análisis de contenido.

Tabla 4.27

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del G3 sobre el grado de utilidad de la información de naturaleza estructural

	Utilidad de la información grupal							Utilidad de la información individual						
	F2	F3	F4	F5	F6	F7		F2	F3	F4	F5	F6	F7	
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	6	3	1	1	1	2	Muy útil	4	4	2	1	-	2
	Bastante útil	1	4	5	6	5	5	Bastante útil	4	3	2	6	6	3
	Poco útil	1	1	1	-	1	-	Poco útil	-	1	4	-	2	2
	Nada útil	-	-	1	-	1	1	Nada útil	-	-	-	-	-	1
	Total	8	8	8	7*	8	8	Total	8	8	8	7*	8	8
Mejora de actividad individual	Muy útil	7	5	2	2	-	2	Muy útil	4	4	3	1	-	2
	Bastante útil	1	2	5	5	6	3	Bastante útil	4	1	3	4	4	3
	Poco útil	-	1	1	-	1	2	Poco útil	-	3	2	2	4	2
	Nada útil	-	-	-	-	1	1	Nada útil	-	-	-	-	-	1
	Total	8	8	8	7*	8	8	Total	8	8	8	7*	8	8

Nota. N=8; con un asterisco (*) se señalan los foros en los que hay un estudiante que no cumplimentó los ítems correspondientes a la valoración de la utilidad de la información para mejorar el proceso colaborativo y la actividad individual. Las celdas sombreadas corresponden a los foros en los que valoran la información en términos generales, sin distinguir entre la información estructural y la derivada del análisis de contenido.

Tabla 4.28

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del G3 sobre el grado de utilidad de la información derivada del análisis de contenido

		Utilidad de la información grupal								Utilidad de la información individual					
		F2	F3	F4	F5	F6	F7			F2	F3	F4	F5	F6	F7
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	6	3	2	4	1	3	Muy útil	4	4	2	1	-	3	
	Bastante útil	1	4	3	2	5	3	Bastante útil	4	3	5	6	6	3	
	Poco útil	1	1	3	1	1	1	Poco útil	-	1	1	-	2	1	
	Nada útil	-	-	-	-	1	1	Nada útil	-	-	-	-	-	1	
	Total	8	8	8	7*	8	8	Total	8	8	8	7*	8	8	
Mejora de actividad individual	Muy útil	7	5	3	2	1	3	Muy útil	4	4	4	2	-	2	
	Bastante útil	1	2	2	4	4	3	Bastante útil	4	1	2	4	6	4	
	Poco útil	-	1	3	1	3	1	Poco útil	-	3	2	1	1	1	
	Nada útil	-	-	-	-	-	1	Nada útil	-	-	-	-	1	1	
	Total	8	8	8	7*	8	8	Total	8	8	8	7*	8	8	

Nota. N=8; con un asterisco (*) se señalan los foros en los que hay un estudiante que no cumplimentó los ítems correspondientes a la valoración de la utilidad de la información para mejorar el proceso colaborativo y la actividad individual. Las celdas sombreadas corresponden a los foros en los que valoran la información en términos generales, sin distinguir entre la información estructural y la derivada del análisis de contenido.

Como se aprecia en las dos tablas anteriores, previo al inicio del F2, los estudiantes valoran como *muy útil* la información grupal y como *muy útil* o *bastante útil* la información individual. En el F3, estas buenas valoraciones sobre la información grupal bajan, mientras que las de la información individual se conservan solo cuando se valora su utilidad para mejorar el proceso colaborativo. Cuando los estudiantes valoran de manera específica (F4-F7) la utilidad de la información estructural, por un lado, y de la derivada del análisis de contenido, por otro, se observan diferencias importantes.

Con respecto a la información de naturaleza estructural, tal como se observa en la Tabla 4.27, las valoraciones identificadas como *muy útil* bajan en los dos tipos de informaciones (grupal e individual) y las *bastante útil* aumentan solo en el caso de las informaciones grupales. En las informaciones individuales se observa que los estudiantes valoran más positivamente su utilidad para mejorar el proceso colaborativo que para mejorar la propia actividad individual, pues las últimas se valoran menos positivamente.

En relación con la información derivada del análisis de contenido, según se aprecia en la Tabla 4.28, las valoraciones identificadas como *muy útil* bajan y las *bastante útil* aumentan en los dos tipos de informaciones, excepto en el caso de la utilidad de la información grupal para mejorar el proceso colaborativo. Con todo, los estudiantes valoran ligeramente de manera más positiva la información grupal para mejorar el proceso colaborativo que para mejorar la actividad individual, ya que las últimas se identifican mayoritariamente como *bastante útil* o *poco útil*. En cambio, esta diferencia no se presenta en las informaciones individuales, ya que ambos aspectos se valoran mayoritariamente como *muy útil* y *bastante útil*.

Con respecto a las valoraciones de los estudiantes sobre su implicación y participación en los foros, la Tabla 4.29 muestra que cuatro estudiantes consideran que su implicación es aceptable la primera vez que realizan dicha valoración (al término del F1); después, al término del F2, el número de estudiantes que consideran su implicación como excelente aumenta pero no se mantienen en el resto de los foros; en general, sobre el resto de los foros se observa que las valoraciones identificadas como buena aumentan ligeramente y las aceptable, por lo contrario, disminuyen.

Tabla 4.29

Valoraciones de los estudiantes del G3 sobre su propia implicación y participación en los foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	1	3	1	-	1	1	1
Buena	2	1	2	5	2	3	2
Aceptable	4	4	4	2	2	3	4
Mala	1	-	1	1	2	1	1

Nota. N=8

Finalmente, la Tabla 4.30 ilustra que la mayoría de los estudiantes valora su proceso de aprendizaje desarrollado en el F1 como bueno o excelente; en los foros restantes estas buenas valoraciones descienden ligeramente en la escala, pero las valoraciones identificadas como bueno parecen ser las más regulares.

Tabla 4.30

Valoraciones de los estudiantes del G3 sobre su propio proceso de aprendizaje

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	3	3	1	1	1	2	1
Bueno	4	2	5	1	2	5	5
Aceptable	-	3	1	5	3	-	1
Malo	1	-	1	1	1	1	1

Nota. N=8

Con respecto al tercer indicador, en la Tabla 4.31 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 4.31

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10	-	-
9,5	-	-
9,0	-	-
8,5	E8 E7 E1	3
8,0	E5	1
7,5	E3 E2	2
7,0	-	-
6,5	-	-
6,0	-	-
5,0	-	-
3,0	E6 E4	2
Rango= 5,5		

Según las notas presentadas en la tabla anterior, tres estudiantes (E8, E7 y E1) obtienen un 8,5 como nota final, otro (E5) obtiene 8,0 y dos más obtienen un 7,5; los dos estudiantes restantes (E6 y E4) obtienen la nota más baja que es, incluso, reprobatoria. El rango entre la nota máxima y la nota mínima es equivalente al 5,5. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos anteriores (ver Figura 4.8) se constata la gran dispersión de las notas obtenidas por los estudiantes. Su distribución es muy asimétrica y la gran mayoría de los valores se sitúan por debajo de la mediana grupal (7,75).

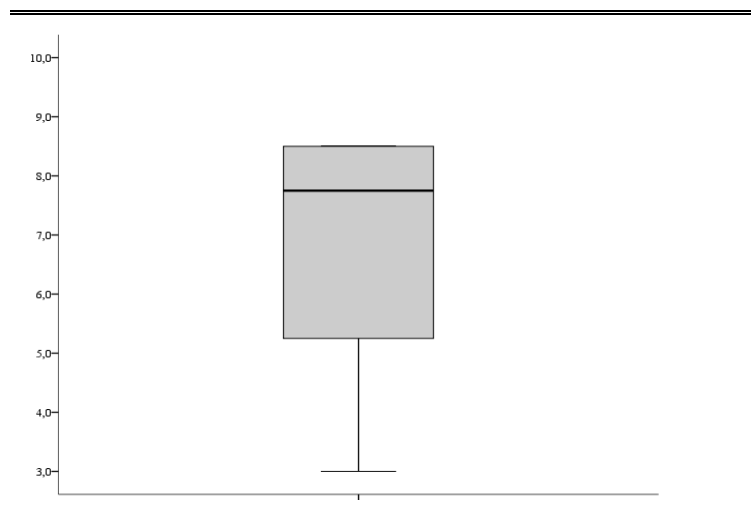


Figura 4.8. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del G3.

Finalmente, con respecto al valor grupal de convergencia, en la Figura 4.9 se presenta el grado de coincidencia de los diferentes conceptos seleccionados por los estudiantes del G3 como los más relevantes.

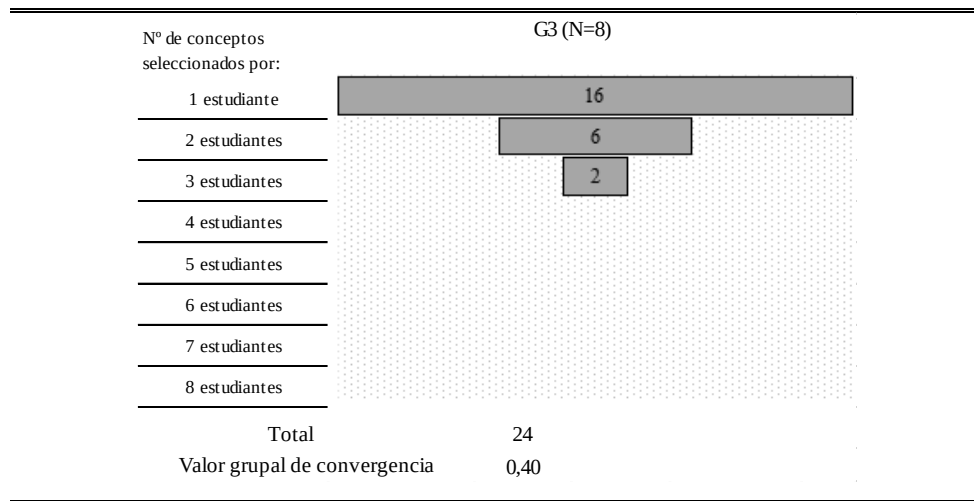


Figura 4.9. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del G3.

Los estudiantes del G3 seleccionan hasta 24 conceptos diferentes como los más relevantes de los revisados en la asignatura y el valor grupal de convergencia que alcanzan es 0,40. Ninguno de los conceptos es seleccionado, al menos, por la mitad de los estudiantes del grupo como uno de los más relevantes; por el contrario, hay hasta 16 conceptos diferentes que no presentan coincidencias.

4.3.4 Síntesis de los resultados del grupo 3

En primer lugar, en los foros en los que cuenta con la información tanto de naturaleza estructural como la derivada del análisis del contenido de sus contribuciones (F2 a F7), el G3 mejora el número de indicadores grupales en los que alcanza el valor idóneo. A nivel individual también mejora tanto en el número de indicadores en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo (especialmente en IIC e IIRes) como en el número de estudiantes que presentan siete o más indicadores con valor idóneo; hay especialmente tres estudiantes que se caracterizan por cumplir en todos o casi todos los foros con el valor idóneo de la mayoría de los indicadores.

En segundo lugar, de acuerdo con el análisis de los indicadores grupales de gestión, se observa el mismo patrón de distribución de las contribuciones entre las tres dimensiones en todos los foros: las relativas a los significados representan la mayoría, seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica y, en último lugar, las

asociadas a la participación social. Las contribuciones asociadas a la gestión de la participación y de los significados presentan algunas singularidades en dos momentos de la SD. En relación con las modalidades de ejercicio de la IE se identifica una cierta especialización por parte de los estudiantes: al menos la mitad del grupo ejerce la IE de forma prioritaria en la dimensión de significados, mientras que el resto lo hace simultáneamente en las dimensiones de participación y tarea o en una sola dimensión. Después, al tomar en cuenta el grado de relevancia de sus contribuciones en la dinámica del proceso colaborativo, las modalidades quedan matizadas; en efecto, la minoría de estudiantes destaca por tener un impacto elevado sobre las dimensiones de tarea y significados en todos los foros, mientras que el resto de estudiantes tiene un impacto elevado en un número intermedio de foros pero este impacto se concentra en una sola dimensión, o bien tienen un impacto elevado en muy pocos foros.

En tercer lugar, en lo que concierne a las valoraciones sobre el proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje destacan cinco aspectos. Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes es grande (representa el 1,6). Segundo, la utilidad de ambos tipos de información es mejor valorada la primera vez que los estudiantes la reciben y a medida que transcurren los foros se valora como bastante útil. En detalle, los estudiantes conceden mayor utilidad a la información grupal de naturaleza estructural que a la individual para mejorar la colaboración y la propia actividad de los estudiantes y, a la vez, conceden mayor utilidad a la información individual derivada del análisis de contenido para mejorar ambos aspectos. Tercero, respecto a la valoración de los estudiantes de su implicación en los foros y el nivel de aprendizaje alcanzado se observa una tendencia diferente entre ambos aspectos, ya que la implicación pasa de ser valorada como aceptable a buena y el nivel de aprendizaje se valora casi siempre como bueno. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 5,5 y la mediana de dichos datos es 7,75. Finalmente, el valor grupal de convergencia que los estudiantes alcanzan en la selección de los conceptos que consideran los más relevantes es bajo, equivalente a 0,40; del total de conceptos ninguno es seleccionado, al menos, por la mitad de los estudiantes del grupo como uno de los más relevantes, por el contrario, hay hasta 16 conceptos diferentes que no presentan coincidencias.

4.4 Resultados del grupo 4

Antes de presentar los resultados correspondientes al cuarto y último de los grupos del estudio 1, vale la pena recordar que al G4, formado por ocho estudiantes, únicamente se le proporcionaba valoraciones generales sobre el cumplimiento del grupo de las directrices dadas por el profesor para la realización de la actividad.

4.4.1 Resultados del análisis de naturaleza estructural

A continuación, se presentan los resultados de acceso, presencia y conectividad, primero los indicadores grupales y seguidamente los indicadores individuales, obtenidos por el G4 a lo largo de los siete foros de la SD.

4.4.1.1 Indicadores grupales de presencia y conectividad y su evolución

En la Tabla 4.32 se presentan los valores de los indicadores grupales de presencia y conectividad obtenidos por el G4 en cada uno de los siete foros; se destacan los valores iguales o superiores al umbral establecido como adecuado para el ejercicio de la IE sombreando las celdas correspondientes.

Tabla 4.32

Indicadores grupales de presencia y conectividad del G4 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) con valor idóneo
IGA	0,41	0,63	0,71	0,59	0,53	0,57	0,54	6
IGL	0,79	0,84	0,79	0,80	0,73	0,79	0,71	0
IGC	2,08	3,88	4,43	4,38	3,08	3,80	3,30	6
IDR	0,42	0,80	0,82	0,88	0,84	0,84	0,77	6
IRecR	0,25	0,68	0,68	0,79	0,79	0,71	0,68	6
IResR	0,02	0,18	0,27	0,29	0,29	0,14	0,14	6

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información. IGA= índice grupal de acceso; IGL= índice grupal de lecturas; IGC= índice grupal de contribuciones; IDR= índice de densidad de la red; IGR= índice grupal de reciprocidad.

De acuerdo con la Tabla 4.32 en el primero de los foros –F1–en el que los estudiantes del G4 no cuentan con información previa sobre su actividad, los indicadores grupales de presencia y conectividad presentan valores iguales o superiores al umbral establecido como idóneo para el ejercicio de la IE en un solo indicador (IGC).

A partir del F2, en el que los estudiantes del G4 cuentan por primera vez con información sobre su actividad, el grupo obtiene valores superiores al valor idóneo en todos los indicadores excepto en el IGL que no alcanza en ningún foro el valor idóneo. Aunque en los foros siguientes el grupo cumple regularmente con los valores idóneos de los mismos cinco indicadores anteriores, los valores asociados a cada indicador no aumentan progresivamente con el transcurso de los foros, sino que –tal como pasa en G1, G2 y G3– los valores fluctúan.

4.4.1.2 Indicadores individuales de presencia y conectividad y su evolución

A continuación, en la Tabla 4.33 se muestra el número de estudiantes que obtienen valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores individuales de presencia y conectividad. Las celdas sombreadas corresponden a los indicadores en los cuales la mayoría de los estudiantes del G4 (siete u ocho estudiantes) obtienen valores que alcanzan o superan el valor idóneo (ver Anexo 10 para un conocimiento más detallado de los valores obtenidos por los estudiantes en cada uno de los indicadores a lo largo de la SD).

Tabla 4.33

Número de estudiantes del G4 con valores iguales o superiores al umbral idóneo establecido como adecuado para el ejercicio de la IE en los indicadores de presencia y conectividad en los siete foros

Indicadores		Foro	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que la mayoría de estudiantes alcanza el valor idóneo
Presencia	Acceso	IIA	2	7	7	7	6	6	5	3
		PIA	7	7	8	7	7	7	8	6
	Participación	IIL	5	4	4	5	4	5	3	0
		IIC	4	7	7	7	7	7	7	6
		PIC	3	6	7	7	6	5	7	3
Nº de indicadores de presencia que cumple la mayoría		1	3	4	4	2	2	3	-	
Conectividad	IIR	1	7	7	7	6	7	6	4	
	IIRec	1	7	8	8	8	8	8	6	
	IIRes	1	5	7	7	8	7	6	4	
Nº de indicadores de conectividad que cumple la mayoría		0	2	3	3	2	3	1	-	

Nota. N=8. F1, sin información; F2-F7, con información. IIA= índice individual de acceso; PIA= patrón individual de acceso; IIL= índice individual de lecturas; IIC= índice individual de contribuciones; PIC= patrón individual de contribuciones; IIR=índice individual de relaciones; IIRec= índice individual de reciprocidad; IIRes= índice individual de responsividad.

De acuerdo con la Tabla 4.33, en el F1 la mayoría de los estudiantes del G4 alcanza o supera el valor idóneo de un único indicador de presencia (PIA) y ninguno de conectividad. En el F2, tras la primera entrega de las valoraciones generales sobre su actividad, la mayoría de los estudiantes del G4 obtiene valores iguales o superiores al umbral en tres indicadores de presencia y en dos de conectividad. En este grupo, de manera similar a G3, el efecto persiste en el F3 y F4, sin embargo, en los siguientes foros dicho efecto de mejora se diluye en ambos tipos de indicadores.

En detalle, y de acuerdo con la última columna de la Tabla 4.33, el número de foros en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo aumenta especialmente en el IIC, pues la mayoría de estudiantes lo obtiene en seis foros. La mejora es mucho menos acusada en el IIA y el PIC, y en el IIL no se aprecia mejora alguna. El índice PIA permanece estable desde el F1 al F7, en todos los foros la mayoría de los estudiantes alcanza su valor idóneo. En los indicadores de conectividad, hay una mejora sustancial en el IIRec y una mejora algo menos sostenida en IIR e IIRes.

A continuación, la Tabla 4.34 muestra el número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G4 en cada uno de los siete foros.

Tabla 4.34

Número de indicadores individuales con valores iguales o superiores al umbral idóneo que obtienen los estudiantes del G4 en cada uno de los siete foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Nº de foros (F2-F7) en los que el estudiante cumple con 7 u 8 indicadores
E1	6	7	7	8	8	7	7	6
E2	2	7	5	6	5	3	4	1
E3	0	0	7	7	6	6	4	2
E4	2	7	8	5	8	7	7	5
E5	2	7	7	6	4	8	6	3
E6	4	7	7	7	7	5	7	5
E7	4	7	7	8	7	8	8	6
E8	4	8	8	8	7	8	7	6
Nº de estudiantes que alcanzan el umbral idóneo en la mayoría de los indicadores	0	7	7	5	5	5	5	-

De acuerdo con la Tabla 4.34, en el primero de los foros –F1– ninguno de los ocho estudiantes del G4 alcanza el umbral idóneo de la mayoría de los indicadores de presencia y conectividad (7-8/8) y, en cambio, en el F2 son siete los estudiantes que sí lo hacen.

Esta mejora se mantiene en el siguiente foro (F3); sin embargo, en el F4 el número de estudiantes que logran valores iguales o superiores a los umbrales establecidos baja a cinco y este número se mantiene también en los tres últimos foros de la SD (F5, F6 y F7). Con todo, siempre en contraste con el F1, son más los estudiantes que alcanzan o superan el umbral establecido de la mayoría de los indicadores.

En detalle, entre los foros F2 y F7, cinco estudiantes (E4, E6, E1, E7 y E8) mejoran sustancialmente el número de indicadores en los que alcanzan o superan el valor idóneo, de modo que alcanzan dicho valor en la mayoría de los indicadores en cinco o seis foros. La mejora es menos acentuada en un estudiante (E5), que solo alcanza el criterio en la mitad de los foros, y mucho menos en otros dos (E2 y E3) con uno y dos foros, respectivamente.

4.4.2 Resultados del análisis temático del contenido de las contribuciones

A continuación, se presentan los resultados vinculados al análisis temático del contenido de las contribuciones de los estudiantes del G4 en relación con las tres dimensiones implicadas en el ejercicio de la IE y su evolución a lo largo de los siete foros.

4.4.2.1 Gestión grupal de las tres dimensiones de la IE y su evolución

Los estudiantes del G4 intercambiaron un total de 2717 contribuciones o fragmentos de contribuciones. Los resultados del análisis de estas contribuciones se muestran en la Tabla 4.35 donde se presentan los indicadores grupales de gestión obtenidos en cada uno de los foros (ver Anexo 11 para un conocimiento más detallado sobre el número de contribuciones del G4 asociadas a cada una de las categorías de las dimensiones de IE).

Tabla 4.35

Indicadores grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados sobre los contenidos de aprendizaje (IGS) obtenidos por el G4 en los siete foros de la SD

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
IGP	0,075	0,093	0,030	0,043	0,063	0,045	0,017
IGT	0,310	0,428	0,350	0,337	0,258	0,333	0,324
IGS	0,615	0,479	0,620	0,620	0,679	0,622	0,659

Nota. F1, sin información; F2-F7, con información.

En términos generales, los indicadores grupales de gestión indican que las contribuciones dedicadas a los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje son las más numerosas en todos los foros (entre 0,479 y 0,659), seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica (entre 0,258 y 0,350) y, en último lugar, las asociadas a la participación social (entre 0,017 y 0,093). Llamen especialmente la atención los cambios en los valores en tres momentos de la SD: en IGP las diferencias más llamativas se presentan en el F3 y el F7, donde los valores son mucho más bajos; en IGT e IGS, el F2 resulta peculiar por la similitud del valor de ambas dimensiones, cuando en el resto de los foros el valor del IGS es casi el doble que el del IGT.

La lectura conjunta de la tabla anterior con la distribución de las categorías en cada dimensión (Anexo 11) invita a pensar que la diferencia observada sobre la gestión de la participación social en F2 y F7 se debe a que, a diferencia de los tres grupos anteriores, el G4 presenta dificultades con las reglas de participación y actuación inicialmente pactadas, pero una vez que las formulan y/o pactan nuevas reglas, estas se mantienen y recuerdan puntualmente. En cuanto a los valores de IGT e IGS en F2, son el reflejo del aumento de tres tipos de contribuciones asociadas a la tarea: los requerimientos para que los estudiantes manifiesten su acuerdo con las propuestas de cómo abordar la tarea, las valoraciones sobre el cumplimiento de dicho abordaje y las notificaciones de los cambios que se realizan sobre los componentes de la tarea; esos tipos de contribuciones, a la vez, repercute en la disminución de cuatro tipos de contribuciones asociadas a los significados: la aportación de significados, las valoraciones tanto favorables como críticas sobre lo dicho, así como la identificación de errores en lo aportado previamente por otros.

4.4.2.2 Modalidades y grados de ejercicio de la IE y su evolución

A continuación, en la Tabla 4.36^{Tabla 4.} se muestran los valores de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados por los estudiantes del G4 en cada uno de los siete foros y, en la última fila (celdas sombreadas), las dimensiones en las que los estudiantes ejercen la IE de forma prioritaria.

Tabla 4.36

Modalidades de ejercicio de la IE identificadas en los estudiantes del G4 en función de los índices individuales de participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) alcanzados entre F2-F7

			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
F1	0,075(*)	IIP	0,073	0,000	0,000	0,000	0,182	0,150	0,103	0,000
	0,310(**)	IIT	0,291	0,375	0,455	0,158	0,182	0,475	0,308	0,136
	0,615(***)	IIS	0,636	0,625	0,545	0,842	0,636	0,375	0,590	0,864
F2	0,093(*)	IIP	0,064	0,137	0,077	0,000	0,074	0,167	0,047	0,093
	0,428(**)	IIT	0,376	0,510	0,231	0,118	0,444	0,564	0,488	0,349
	0,479(***)	IIS	0,560	0,353	0,692	0,882	0,481	0,269	0,465	0,558
F3	0,030(*)	IIP	0,038	0,000	0,061	0,000	0,027	0,052	0,022	0,031
	0,350(**)	IIT	0,343	0,357	0,242	0,178	0,324	0,448	0,495	0,156
	0,620(***)	IIS	0,619	0,643	0,697	0,822	0,649	0,500	0,484	0,813
F4	0,043(*)	IIP	0,057	0,000	0,000	0,000	0,057	0,123	0,014	0,018
	0,337(**)	IIT	0,330	0,189	0,283	0,261	0,314	0,431	0,472	0,263
	0,620(***)	IIS	0,614	0,811	0,717	0,739	0,629	0,446	0,514	0,719
F5	0,063(*)	IIP	0,024	0,000	0,027	0,067	0,154	0,122	0,034	0,097
	0,258(**)	IIT	0,171	0,250	0,378	0,200	0,154	0,446	0,356	0,111
	0,679(***)	IIS	0,805	0,750	0,595	0,733	0,692	0,432	0,609	0,792
F6	0,045(*)	IIP	0,040	0,000	0,000	0,029	0,047	0,149	0,033	0,024
	0,333(**)	IIT	0,277	0,192	0,217	0,514	0,422	0,362	0,350	0,268
	0,622(***)	IIS	0,683	0,808	0,783	0,457	0,531	0,489	0,617	0,707
F7	0,017(*)	IIP	0,022	0,000	0,000	0,032	0,000	0,052	0,000	0,000
	0,324(**)	IIT	0,174	0,182	0,261	0,355	0,188	0,517	0,362	0,280
	0,659(***)	IIS	0,804	0,818	0,739	0,613	0,813	0,431	0,638	0,720
Nº de foros (F2-F7) con gestión relevante en cada dimensión	P		3	1	1	2	3	6	0	3
	T		0	2	1	2	2	6	6	0
	S		4	5	5	4	5	0	0	6

Nota. Índices grupales de (*) gestión de la participación social (IGP), (**) de la tarea (IGT) y (***) de los significados (IGS). F1, sin información; F2-F7, con información.

En la tabla anterior se constata que, aunque todos los estudiantes contribuyen a la gestión de la IE a lo largo de la SD, hay una cierta especialización o modalidades de ejercicio de la IE. Hay seis estudiantes (E1, E2, E3, E4, E5 y E8) que contribuyen de forma prioritaria a la gestión de los significados (S) y, en cambio, otros contribuyen más a la gestión de T (E7) o de P y de T (E6) en detrimento de la gestión de S.

Para completar la información anterior con el grado de relevancia de las contribuciones en el contexto de la gestión grupal, la Tabla 4.37 muestra, en cada uno de los foros, el número de contribuciones de los estudiantes que se sitúan en la mediana o por encima de la mediana en las dimensiones de tarea y significados (celdas sombreadas).

Recordamos brevemente que no se ha incluido la dimensión de gestión de la participación social.

Tabla 4.37

Número de contribuciones de los estudiantes del G4 en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e de las contribuciones del grupo en su conjunto

				E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n
F1	T	M_e	6	16	6	5	3	2	19	12	3
	S	M_e	16	35	10	6	16	7	15	23	19
F2	T	M_e	18	47	26	3	2	12	44	21	15
	S	M_e	19	70	18	9	15	13	21	20	24
F3	T	M_e	11	36	10	8	8	12	26	45	5
	S	M_e	28	65	18	23	37	24	29	44	26
F4	T	M_e	14	58	7	13	6	11	28	34	15
	S	M_e	32	108	30	33	17	22	29	37	41
F5	T	M_e	12	21	4	14	9	4	33	31	8
	S	M_e	33	99	12	22	33	18	32	53	57
F6	T	M_e	18	28	5	5	18	27	17	21	11
	S	M_e	26	69	21	18	16	34	23	37	29
F7	T	M_e	8	8	4	6	11	3	30	25	7
	S	M_e	19	37	18	17	19	13	25	44	18
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en T				6	1	1	2	2	5	6	1
Nº de foros (F2-F7) con un impacto elevado en S				6	0	1	3	1	3	6	4

Desde el punto de vista del grado de ejercicio de la IE y su impacto en la dinámica del proceso colaborativo (F2-F7), estos resultados permiten identificar cuatro tipos de estudiantes: los que tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo en la dimensión de tarea y de significados en todos los foros (E1 y E7), los que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones en muy pocos foros (E2, E3 y E5), los que tienen un impacto elevado en un número intermedio de foros y este impacto se concentra en la dimensión de tarea (E6) y, por último, los que tienen un impacto elevado en un número intermedio de foros pero este impacto se concentra en la dimensión de significados (E4 y E8). Cabe mencionar que dos estudiantes (E1 y E7) se caracterizan por tener un impacto elevado en ambas dimensiones desde el F1, caso totalmente opuesto al bajo impacto mostrado por el E3 y el E2 desde el inicio de la SD.

4.4.3 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

Con respecto a las valoraciones sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes, en la Figura 4.10 se muestran las notas ponderadas que, de acuerdo con la valoración de dos investigadores externos, obtuvieron cada uno de los glosarios del G4.

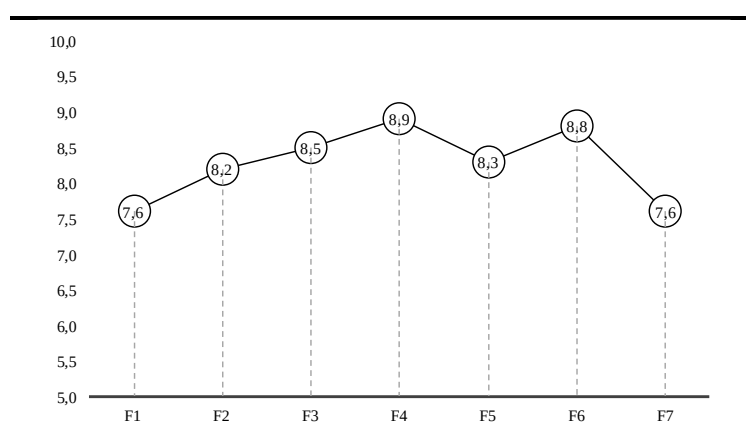


Figura 4.10. Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del G4 en cada foro.

Como se aprecia en la Figura 4.10, se observa que las notas obtenidas entre los foros F1-F4 aumentan progresivamente, pero entre F5 y F7 estas disminuyen; luego, el rango entre la calificación máxima y la calificación mínima es equivalente al 1,3. Los glosarios que reciben las notas más bajas son los elaborados en F1 y F7 (7,6) y la nota más alta la recibe el glosario elaborado en F4 (8,9).

En relación con los resultados del segundo indicador –las respuestas a los cuestionarios que cumplimentaron los estudiantes después de que les fuera entregada la información– en la Tabla 4.38 se muestra la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los ocho estudiantes del G4 sobre el grado de utilidad de las valoraciones generales de la actividad grupal recibida.

Tabla 4.38

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del G4 sobre el grado de utilidad de las valoraciones generales de la actividad grupal

	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	1	-	2	-	-
	Bastante útil	7	7	4	5	1
	Poco útil	-	1	1	2	4
	Nada útil	-	-	1	1	2
	Total	8	8	8	8	7*
Mejora de actividad individual	Muy útil	3	-	2	-	-
	Bastante útil	5	7	2	4	1
	Poco útil	-	1	3	3	5
	Nada útil	-	-	1	1	2
	Total	8	8	8	8	8

Nota. N=8; con un asterisco (*) aparecen los foros en los que hay un estudiante que no hace la valoración.

Tal como muestra la Tabla 4.38, los estudiantes valoran, previo al inicio del F2, mayoritariamente como *muy útil* o *bastante útil* la información general recibida para mejorar los dos aspectos de la actividad. Sin embargo, estas buenas valoraciones disminuyen progresivamente, mientras que las identificadas como *poco útil* aumentan foro a foro. En general, los estudiantes valoran ligeramente más útil la información recibida para mejorar el proceso colaborativo.

La tabla siguiente, Tabla 4.39, muestra que la mayoría de los estudiantes del G4, al término del F1, valoran como aceptable su propia implicación en la actividad y menos de la mitad la considera como buena o excelente; en el resto de los foros se observa que las valoraciones identificadas como *buena* aumentan y las *aceptable* disminuyen considerablemente. Conviene destacar la escasa presencia de valoraciones identificadas como *mala*.

Tabla 4.39

Valoraciones de los estudiantes del G4 sobre su propia implicación y participación en los foros

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	1	1	2	2	1	1	-
Buena	2	6	5	3	4	5	6
Aceptable	5	1	1	2	3	2	2
Mala	-	-	-	1	-	-	-

Nota. N=8

Finalmente, en la Tabla 4.40 se observa un patrón claro en las valoraciones de los estudiantes sobre los aprendizajes logrados en los foros. En concreto, mientras que en el F1 las valoraciones se dispersan en la escala de valoración, en el resto de los foros se observa que los estudiantes valoran mayoritariamente como *bueno* su aprendizaje y las valoraciones identificadas como *acceptable* y *malo* disminuyen e incluso desaparecen en algunos momentos de la SD.

Tabla 4.40

Valoraciones de los estudiantes del G4 sobre su propio proceso de aprendizaje

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Excelente	1	-	2	1	1	2	1
Bueno	3	7	6	3	5	6	6
Aceptable	2	1	-	4	1	-	1
Malo	2	-	-	-	1	-	-

Nota. N=8

Con respecto al tercer indicador, en la Tabla 4.41 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 4.41

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10	E6	1
9,5	-	-
9,0	E1	2
	E2	
8,5	-	-
8,0	E8	1
7,5	E7	3
	E3	
	E4	
7,0	-	-
6,5	E5	1
6,0	-	-
5,0	-	-
<5	-	-
Rango= 3,5		

Como refleja la tabla anterior, dos estudiantes (E1 y E2) obtienen un 9,0 como nota final de la evaluación continua, mientras que tres (E7, E3 y E4) obtienen un 7,5 y uno (E8) más obtiene un 8,0. Los dos estudiantes restantes obtienen o la nota más alta (E6 con 10) o bien la más baja (E5 con 6,5). El rango entre la nota máxima y la nota mínima es equivalente al 3,5. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos

anteriores (ver Figura 4.11) se constata que las notas obtenidas por los estudiantes están más o menos concentradas; sin embargo, su distribución es muy asimétrica puesto que prácticamente todos los valores se sitúan arriba de la mediana grupal (7,75).

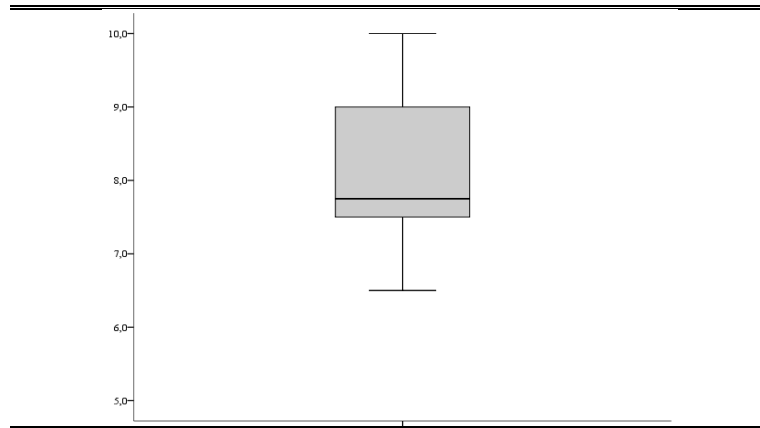


Figura 4.11. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del G4.

Con respecto al valor grupal de convergencia, en la Figura 4.12 se presenta el grado de coincidencia de los diferentes conceptos seleccionados por los estudiantes del G4 como los más relevantes.

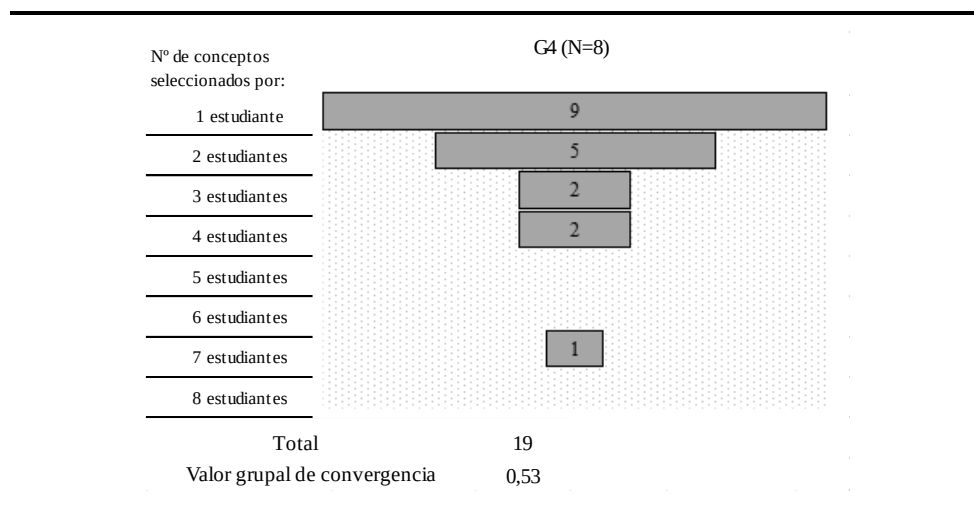


Figura 4.12. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del G4.

Los estudiantes del G4 seleccionan 19 conceptos diferentes como los más relevantes de los revisados en la asignatura y el valor grupal de convergencia que alcanzan es 0,53. Del total de conceptos, solo uno presenta el mayor número de coincidencias, ya que siete estudiantes lo consideran como uno de los más relevantes; por el contrario, hay nueve conceptos diferentes que no presentan coincidencias.

4.4.4 Síntesis de los resultados del grupo 4

En primer lugar, en los foros en los que cuenta con valoraciones generales sobre el cumplimiento grupal de las directrices (F2 a F7), el G4 mejora el número de indicadores grupales en los que alcanza el valor idóneo, aunque llama la atención que en ninguno de los foros cumple con el valor idóneo del IGL. A nivel individual también mejora tanto en el número de indicadores en los que la mayoría de los estudiantes alcanza el valor idóneo como en el número de estudiantes que presentan siete o más indicadores con valor idóneo; hay cinco estudiantes que se caracterizan por cumplir en todos o casi todos los foros con el valor idóneo de la mayoría de los indicadores.

En segundo lugar, de acuerdo con el análisis de los indicadores grupales de gestión, se observa el mismo patrón de distribución de las contribuciones entre las tres dimensiones en todos los foros: las relativas a los significados representan la mayoría, seguidas por las contribuciones asociadas a la tarea académica y, en último lugar, las asociadas a la participación social; también se observan algunas singularidades en dichas contribuciones en momentos puntuales de la SD. En relación con las modalidades de ejercicio de la IE, la gran mayoría de los estudiantes se especializa en ejercer la IE de forma prioritaria en la dimensión de significados y la minoría lo hace simultáneamente en las dimensiones de participación y de tarea o en una sola dimensión. Al corroborar el grado de relevancia de sus contribuciones en la dinámica del proceso colaborativo, las modalidades quedan matizadas; en efecto, la minoría de estudiantes destaca por tener un impacto elevado sobre las dimensiones de tarea y significados en todos los foros, mientras que el resto de estudiantes tiene un impacto elevado en un número intermedio de foros pero este impacto se concentra en una sola dimensión, o bien tienen un impacto elevado en muy pocos foros.

En tercer lugar, en lo que concierne a las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje destacan cinco aspectos. Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios contruidos por los estudiantes es grande (1,3 puntos). Segundo, la utilidad de la información es mejor valorada la primera vez que los estudiantes la reciben y, a medida que transcurren los foros, la valoran de manera más negativa; en general, los estudiantes valoran como ligeramente más útil la información recibida para mejorar el proceso colaborativo. Tercero, respecto a la valoración por parte de los estudiantes sobre

su implicación en los foros y el nivel de aprendizaje alcanzado, se observa una tendencia similar entre ambos aspectos, ya que son valorados de manera más negativa la primera vez y con el transcurso de los foros se valoran de manera más positiva. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 3,5 y la mediana de dichos datos es 7,75. Finalmente, el valor grupal de convergencia que los estudiantes alcanzan en la selección de los conceptos que consideran los más relevantes es medio, equivalente a 0,53; del total de conceptos, uno es seleccionado por siete estudiantes y hay nueve conceptos diferentes que no presentan coincidencias.

4.5 Conclusiones preliminares del estudio 1

A continuación, se presenta un conjunto de conclusiones preliminares relacionado con los usos que los estudiantes hacen de la información recibida y su relación con la calidad del proceso colaborativo y la propia actuación de los estudiantes.

- *Los resultados muestran que el hecho de proporcionar información a los estudiantes sobre los componentes estructurales –participación y conectividad– y sobre el contenido de sus contribuciones –gestión de la participación, de la tarea y de los significados– tiene un impacto positivo inmediato y sostenido sobre el proceso colaborativo y sobre la propia actuación individual de los estudiantes.*

En los cuatro grupos estudiados se constata una marcada diferencia entre el valor de los indicadores que los grupos/estudiantes alcanzan en el primero de los foros, en el que no cuentan con información de ningún tipo, y el valor que alcanzan en el segundo de los foros, en el que ya cuentan con la información sobre su actividad. Aunque los valores alcanzados en todos los tipos de indicadores (grupales e individuales de presencia y conectividad y de gestión de las tres dimensiones de la IE) son generalmente siempre superiores a los alcanzados en el primero de los foros, no se constata una evolución progresiva positiva de los valores en los foros sucesivos, pese a la presentación reiterada de información sobre la actividad desarrollada en el foro precedente a partir del F2.

- *Además, los resultados sugieren que no hay un impacto diferencial contundente sobre los valores obtenidos por cada grupo en función de la naturaleza de la información proporcionada. Sin embargo, el cumplimiento –o incumplimiento– aislado de algunos indicadores de presencia y conectividad ofrece algunos aspectos a considerarse sobre su*

relevancia y validez como indicadores del cumplimiento de unas condiciones más o menos favorables para el ejercicio de la IE.

Así, los grupos que reciben información asociada a la distribución de la IE (G1, G2 y G3) cumplen con el valor idóneo del índice grupal de lecturas (IGL) en más de la mitad de los foros y, en cambio, el grupo que solo recibe información general sobre el cumplimiento de las directrices de la tarea no alcanza el umbral del IGL en ninguno de los foros. En los indicadores individuales la mejora es más evidente y sostenida sobre los valores de los índices individuales de acceso (IIA), de lecturas (IIL), de contribuciones (IIC) y de reciprocidad (IIRec); en el extremo opuesto, no se constata una mejora en los valores de los patrones individuales de acceso (PIA) y contribuciones (PIC).

- *Aunque el análisis comparativo detallado de los valores de los indicadores grupales e individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE pone de manifiesto la existencia de algunas diferencias en los procesos colaborativos de los cuatro grupos, esas diferencias difícilmente pueden atribuirse a la naturaleza de la información proporcionada a los estudiantes de cada grupo.*

Si bien en los cuatro grupos se observa la misma distribución de las contribuciones en las tres dimensiones (las primeras y mayoritarias son las relacionadas con los significados, las segundas y en menor proporción las relacionadas con la tarea, y las últimas y en mucho menor proporción las relacionadas con la participación social), se observan algunas singularidades en los patrones de distribución (ver Tabla 4.42, que refleja los datos presentes en la Tabla 4.4, Tabla 4.14, Tabla 4.24 y Tabla 4.35).

Tabla 4.42

Contribuciones de los estudiantes de los cuatro grupos codificadas en las dimensiones de participación social, tarea y significados en los foros F2-F7

		Gestión de la participación	Gestión de la tarea académica	Gestión de los significados
G1	%	2,57	27,14	70,29
	IG	0,026	0,271	0,703
G2	%	2,81	36,95	60,23
	IG	0,028	0,370	0,602
G3	%	12,11	33,49	54,40
	IG	0,121	0,335	0,544
G4	%	4,99	33,63	61,38
	IG	0,050	0,336	0,614

Así, el G1 se caracteriza por ser el grupo con los valores más altos vinculados a la gestión de los significados (S) entre F2 y F7 y, a la vez, por ser uno de los dos grupos con los valores más bajos relacionados con la gestión de la participación (P). A continuación encontramos al G2, que se caracteriza por tener los segundos valores más altos vinculados a la gestión de S y, como el G1, por tener los valores más bajos relacionados con la gestión de P. De manera similar a G2, el G4 se caracteriza por presentar los segundos valores más altos vinculados a la gestión de S, pero, a diferencia de G1 y G2, los valores relacionados con la gestión de P son más altos. Finalmente, el G3 es el grupo que presenta los valores más bajos relacionados con la gestión de S y, a la vez, por ser el grupo con los valores más altos vinculados a la gestión de P.

Para entender las dinámicas instauradas en el interior de cada grupo es preciso complementar la caracterización que ofrecen los valores grupales de gestión de las tres dimensiones con los resultados de los indicadores individuales de gestión (ver Tabla 4.43, que refleja los datos presentes en la Tabla 4.5, Tabla 4.15, Tabla 4.25 y Tabla 4.36). En este sentido, en los cuatro grupos se han identificado dos modalidades principales de ejercicio de la IE en los foros F2–F7; hay estudiantes que se especializan en la gestión de significados sobre los contenidos de aprendizaje y otros se especializan en la gestión de la participación, la tarea o ambas. Los grupos G1 y G4 se caracterizan porque la mayoría de los estudiantes ejercen la modalidad de gestión de los significados.

Tabla 4.43

Número de estudiantes que se especialización en la gestión de una o dos dimensiones de la IE en los foros F2–F7

	S	PT	P	T	TOTAL
G1 (N=9)	5	2	1	1	9
G2 (N=8)	3		1	3	7(*)
G3 (N=8)	4	1		2	7(*)
G4 (N=8)	6		1	1	8

Nota. (*) Con un asterisco se señalan los grupos en los que un estudiante parece no especializarse en la gestión de ninguna de las tres dimensiones.

En lo que concierne al grado de relevancia de las contribuciones de los estudiantes en las dimensiones de tarea y significados en la dinámica del proceso colaborativo (ver Tabla 4.44, que refleja los datos presentes en la Tabla 4.6, Tabla 4.16, Tabla 4.26 y Tabla 4.37), los estudiantes de los grupos G1, G3 y G4 aparecen muy dispersos en lo que

conciene al impacto de sus contribuciones en las dos dimensiones (se identifican hasta cuatro tipos de estudiantes), contrariamente a lo que sucede con los estudiantes del G2 (se identifican dos tipos de estudiantes). A ello hay que añadir, además, la singularidad de los estudiantes de G1 y G4 con un impacto elevado en un número intermedio de foros, ya que dicho impacto se centra en la dimensión de tarea o en la de significados, pero no en ambas, como pasa en G3, lo que podría estar apuntando a la adopción por estos estudiantes de un rol focalizado en el ejercicio de la IE en la dimensión en cuestión.

Tabla 4.44

Número de estudiantes con un impacto elevado en el proceso colaborativo ordenados de acuerdo al grado de relevancia de sus contribuciones en los foros F2–F7

	Impacto elevado de las contribuciones				Pocos foros o ninguno
	Todos o casi todos los foros	Intermedio de foros centrado en T	Intermedio de foros centrado en S	Intermedio de foros en ambas dimensiones	
G1 (N=9)	3	2	2		2
G2 (N=8)	4				4
G3 (N=8)	2		1	2	3
G4 (N=8)	2	1	2		3

- Finalmente, el análisis de los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje también pone de manifiesto la existencia de algunos aspectos que matizan las diferencias identificadas en los procesos colaborativos de los cuatro grupos.

Los resultados sugieren que los grupos que presentan un rango menor de diferencia entre la calificación máxima y la calificación mínima obtenida en los glosarios contruidos a lo largo de la SD (G1= 0,5 y G2= 0,4) son los que también presentan la mayoría de los estudiantes con un impacto elevado sobre las dimensiones de T y S en todos los foros; en sentido contrario, los grupos que presentan un rango mayor (G3= 1,6 y G4= 1,3) son los que presentan la mayoría de los estudiantes con un impacto elevado sobre las dimensiones de T y S en muy pocos foros o en un número intermedio. Cabe añadir, además, que G1 y G2 son los grupos que presentan la mediana más alta sobre las notas finales del aprovechamiento obtenidas por los estudiantes (9,0 y 8,0 respectivamente), en tanto G3 y G4 presentan la mediana más baja (7,75).

Con respecto al grado de convergencia entre los conceptos seleccionados por los estudiantes como los más relevantes de la asignatura, si bien es cierto que el

procedimiento empleado para mirar el grado de convergencia es bastante elemental, los resultados sugieren cierta relación entre el valor grupal de convergencia y el rango de dispersión entre las notas finales de aprovechamiento de los estudiantes. Así, los grupos G1 y G3 obtienen los valores grupales de convergencia más bajos (0,44 y 0,40 respectivamente) y, a la vez, son los que presentan un rango mayor de dispersión sobre las notas de los estudiantes (4,5 y 5,5 respectivamente); en cambio, los grupos G2 y G4 obtienen valores más altos (0,55 y 0,53, respectivamente) son los que presentan un rango menor de dispersión sobre las notas (2,0 y 3,5 respectivamente).

Finalmente, merece la pena señalar que los diferentes tipos de informaciones entregados a los estudiantes, a pesar de valorarse de manera más negativa progresivamente conforme la SD se desarrolla, parecen relacionarse con la manera en que los estudiantes valoran su aprendizaje y su implicación en los foros: los estudiantes del grupo que solo recibe información de naturaleza estructural (G1) valoran de manera más negativa su implicación y los aprendizajes adquiridos; los que reciben información derivada del análisis de contenido (G2 y G3) o las valoraciones sobre el cumplimiento de la tarea (G4) se caracterizan por valorar de manera más positiva su implicación en los foros y los aprendizajes adquiridos.

En el contexto de las conclusiones desarrolladas, se sostiene que no es el tipo de información sustentada en el marco teórico de la IED que, por sí mismo, potencie la mejora de los procesos colaborativos y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, ya que –tal como se ha mostrado- por mucho que se enriquezca y represente, la información siempre estará sujeta al cómo se inserta en las propias dinámicas grupales establecidas; dicho en otras palabras, es en el marco de la actividad conjunta de los estudiantes donde el uso y la utilidad que la información sobre su propia actividad puede, eventualmente, tener un impacto real sobre la calidad de los procesos colaborativos y los resultados de aprendizaje.

Por consiguiente, las conclusiones anteriores nos llevan a abordar el estudio 2, con la finalidad de dar cuenta de qué usos hacen los estudiantes de la información de su propia actividad basada en el modelo teórico de la IED, toda vez que las dinámicas grupales han sido establecidas, así como la relación de dichos usos con la eventual mejora de sus procesos colaborativo.

Capítulo 5. Resultados vinculados a los cuatro grupos del estudio 2	143
5.1 Resultados del grupo A.....	145
5.1.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo A	145
5.1.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4.....	145
5.1.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7.....	147
5.1.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo A.....	149
5.1.3 Síntesis de los resultados del grupo A	154
5.2 Resultados del grupo B.....	156
5.2.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo B	156
5.2.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4.....	156
5.2.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7.....	158
5.2.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo B	160
5.2.3 Síntesis de los resultados del grupo B	164
5.3 Resultados del grupo C	166
5.3.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo C	166
5.3.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4.....	166
5.3.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7.....	168
5.3.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo C.....	170
5.3.3 Síntesis de los resultados del grupo C	175
5.4 Resultados del grupo D.....	177
5.4.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo D	177
5.4.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4.....	177
5.4.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7.....	179
5.4.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo D.....	181
5.4.3 Síntesis de los resultados del grupo D	185

Capítulo 5. Resultados vinculados a los cuatro grupos del estudio 2

En este capítulo presentamos los resultados correspondientes al análisis de los datos de los cuatro grupos del estudio 2. Como señalamos al cierre del Capítulo 4, en el segundo estudio nos proponemos avanzar en la comprensión de si el hecho de proporcionar información a los participantes sobre cómo ejercen la IE cuando están desarrollando una tarea colaborativa tiene un impacto sobre las dinámicas grupales insaturadas y produce una mejora en el proceso colaborativo.

A partir de los resultados del estudio 1, hemos abordado el análisis del estudio 2 con la premisa de que para entender el impacto que la información proporcionada a los estudiantes sobre su actividad tiene en el proceso de colaboración es necesario tener en cuenta la dinámica grupal –en términos de la distribución de la IE– instaurada o en curso de instaurarse. Bajo este supuesto, hemos tomado las siguientes decisiones metodológicas.

En primer lugar, en relación con el diseño, puesto que el foco en este caso es el efecto que la información tiene sobre las dinámicas grupales establecidas, hemos decidido que la entrega de información se realice cuando los grupos de estudiantes hayan tenido ya oportunidad de establecer su propia y particular dinámica de organización y funcionamiento para la elaboración de los glosarios. De este modo, la primera entrega de información se realiza antes del inicio del quinto foro de discusión en línea –F5– de un total de siete. Además, la naturaleza de la información que se entrega antes del inicio de los foros F5, F6 y F7 es la misma para todos los grupos que participan en la SD. Así, los estudiantes de los cuatro grupos –GA, GB, GC y GD– reciben información relativa a la actividad individual y del grupo en su conjunto de dos tipos: i) la basada en indicadores de tipo estructural y ii) la derivada del contenido de las contribuciones relacionada con las dimensiones de participación social, tarea académica y significados sobre los contenidos de aprendizaje.

En segundo lugar, en relación con el análisis de los datos recogidos, hemos centrado nuestro análisis en seis foros, descartando el primer foro de la SD. Desde nuestra consideración, en el primero de los foros los estudiantes discuten, pactan, ponen en juego y renegocian una serie de actuaciones relacionadas con las formas de organización de la

actividad conjunta, por lo que difícilmente llega a instaurarse una dinámica propia y particular.

A continuación, para cada uno de los grupos presentamos los resultados del análisis de los datos en tres apartados. En un primer gran apartado, presentamos los resultados relativos a la caracterización de las dinámicas grupales establecidas por los estudiantes durante los primeros foros de discusión en línea (F2–F4) y su desarrollo en los últimos foros (F5–F7) de acuerdo con tres elementos interpretativos: el peso relativo de las tres dimensiones en el ejercicio de la IE en el grupo, las modalidades¹ mediante las cuales los estudiantes ejercen la IE al interior del grupo y el impacto o grado de relevancia² que tienen sus contribuciones sobre el proceso colaborativo. Como elemento adicional, comprobamos el cumplimiento de las condiciones para el ejercicio de la IE mediante el número de indicadores individuales de presencia y conectividad en los que los miembros de los cuatro grupos alcanzan los valores idóneos establecidos³.

En el segundo apartado se muestran los resultados de las valoraciones del proceso colaborativo y sus resultados (calidad de los glosarios construidos, utilidad de la información recibida en los foros F5–F7, calificaciones otorgadas por el profesor y grado de convergencia de conocimiento). En el tercer y último apartado ofrecemos una síntesis global de los resultados del grupo.

Finalmente, cabe recordar que en esta SD, a diferencia de la que presentamos en el estudio 1, el profesor no proporcionó a los estudiantes el listado de conceptos que debían formar parte del glosario de cada NT, sino que decidió que fuesen los propios estudiantes los que seleccionaran los conceptos más importantes, relevantes y específicos del contenido trabajado en el NT.

¹ Como se detalla en el apartado 3.5.2 del Capítulo 3, el procedimiento para identificar las modalidades de ejercicio de la IE consiste en contrastar los valores de los índices individuales de gestión (IIP, IIT, IIS) con los valores de los índices grupales de gestión (IGP, IGT, IGS), identificando a aquellos estudiantes cuyos valores en IIP, IIT e IIS son iguales o superiores a los valores de IGP, IGT e IGS, correspondientes.

² La aportación de un estudiante al ejercicio de la IE en una dimensión determinada tiene un impacto elevado sobre la dinámica del proceso colaborativo cuando el número de sus contribuciones en la dimensión en cuestión se sitúa en la mediana o por encima de la mediana de las contribuciones de los miembros del grupo en esa dimensión.

³ Ir al apartado 3.5.1 del Capítulo 3 para un conocimiento más detallado sobre los valores de los indicadores de presencia y conectividad considerados como teóricamente idóneos para ejercer la IE.

5.1 Resultados del grupo A

5.1.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo A

A continuación se presentan los resultados relativos a la dinámica grupal establecida por los estudiantes del grupo A (GA) en el primer bloque de foros (F2–F4), en los que no se les proporciona información sobre la actividad, y en el segundo bloque de foros (F5–F7), en los que sí se les proporciona esta información.

5.1.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4

En el transcurso de los foros F2–F4 los estudiantes del GA intercambiaron un total de 646 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE.

A nivel grupal, los resultados del análisis de estas contribuciones muestran que el GA se caracteriza por dedicar prácticamente el mismo número de contribuciones a la gestión de los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje (IGS=0,498) que a la gestión de la tarea académica (IGT=0,444). En cambio, el número de contribuciones que el grupo dedica a gestionar la participación social es mucho menor (IGP=0,057). La mínima diferencia que hay entre los valores de IGS e IGT refleja que los estudiantes del GA se centran de igual manera en discutir, seleccionar y valorar tanto los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea académica) como las ideas centrales y los tópicos más relevantes del significado de cada concepto seleccionado (gestión de los significados). Por su parte, el valor de IGP sugiere que el grupo recuerda puntualmente las reglas de actuación y participación en cada uno de los foros.

Para entender la singularidad de la dinámica grupal establecida por el GA, en la Tabla 5.1 se muestran los indicadores individuales de gestión de las tres dimensiones y las modalidades de ejercicio de la IE identificadas entre los foros F2–F4.

Tabla 5.1

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GA en el conjunto de los foros F2–F4

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
IIP	0,087	0,025	0,033	0,034	0,047	0,020	0,000	0,125	0,057(*)
IIT	0,433	0,444	0,492	0,424	0,430	0,431	0,441	0,456	0,444(*)
IIS	0,481	0,531	0,475	0,542	0,523	0,549	0,559	0,419	0,498(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

Según los indicadores que se presentan en la tabla anterior, los estudiantes adoptan tres modalidades para ejercer la IE al interior del grupo entre los foros F2 y F4. Por una parte, hay cuatro estudiantes (E4, E5, E6 y E7) cuyos valores en el índice de significados (S) se sitúan por encima del valor del índice grupal correspondiente (casillas sombreadas de la fila IIS). Por otra parte, hay tres estudiantes cuyos valores en el índice de gestión de participación (E1), de tarea (E3) o ambos (E8) se sitúan por encima del valor del índice grupal correspondiente (casillas sombreadas de las filas IIP e IIT). Únicamente hay una excepción, E2, que se especializa de forma prioritaria en las dimensiones de tarea y significados.

Al verificar el grado de relevancia de sus contribuciones en el contexto de la gestión grupal según el número de contribuciones que se sitúa en la mediana o por encima de la mediana en las dimensiones de tarea y significados (ver Tabla 5.2), es posible identificar dos tipos de estudiantes: por un lado, hay cuatro estudiantes (E1, E2, E5 y E8) que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones y, por otro lado, hay otros cuatro estudiantes (E3, E4, E6 y E7) que se caracterizan por no cumplir con este criterio en ninguna dimensión.

Tabla 5.2

Número de contribuciones de los estudiantes del GA en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F2–F4

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n	M_e
T	45	36	30	25	37	22	30	62	33
S	50	43	29	32	45	28	38	57	41

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

Asimismo, los cuatro estudiantes (E1, E2, E5 y E8) que se caracterizan por el impacto elevado de sus contribuciones en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que presentan el mayor número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo entre F2 y F4 (ver Tabla 5.3). En el mismo sentido, pero de manera inversa, se verifica que de los cuatro estudiantes que no tienen un impacto elevado, dos (E4 y E6) alcanzan el umbral en el menor número de indicadores; aunque los otros dos estudiantes (E4 y E7) alcanzan el umbral en seis o siete indicadores, el peso de sus contribuciones en el marco de la actividad conjunta se confirma como poco relevante, ya que aportan menos del 12,50% del número de contribuciones que les correspondería si la participación fuese totalmente equilibrada entre todos los miembros del grupo. Por lo demás, no se observa un patrón distintivo entre los estudiantes según el tipo de indicadores en los que alcanzan –o no– el valor idóneo.

Tabla 5.3

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GA y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (celdas sombreadas) en los foros F2–F4

	Impacto elevado en T y S				Impacto bajo en T y S			
	E1	E2	E5	E8	E3	E4	E6	E7
IIA	0,46	0,45	0,50	0,54	0,45	0,44	0,63	0,54
PIA	C	C	C	C	C	C	C	C
IIL	0,94	0,94	0,90	0,99	0,95	0,76	0,99	0,95
IIC	2,03	1,51	1,58	2,76	1,52	1,55	1,36	1,99
PIC	C	C	C	C	C	C	C	C
IIR	0,81	0,62	0,67	0,67	0,52	0,62	0,48	0,57
IIRec	0,57	0,43	0,48	0,67	0,38	0,38	0,24	0,48
IIRes	0,05	0,10	0,05	0,10	0,14	0,09	0,05	0,14
Nº de indicadores con valor idóneo	6	6	6	7	6	5	4	7

5.1.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7

En el transcurso de los foros F5–F7, los estudiantes del GA intercambiaron un total de 893 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE. Los resultados del análisis de estas contribuciones muestran que, en este conjunto de foros, el GA se centra más en la gestión de la tarea académica (IGT=0,558) y menos en la gestión de los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje (IGS=0,403), a diferencia del primer grupo de foros (F2–F4), en los que el grupo dedica prácticamente el mismo número de contribuciones a la gestión de ambas dimensiones.

Las contribuciones dedicadas a la gestión de la participación social disminuyen sensiblemente ($IGP=0,039$). La diferencia entre los valores de IGT e IGS sugiere que en el transcurso de este bloque de foros los estudiantes del GA conceden mayor relevancia a la discusión, selección y valoración de los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea académica) que a la propia construcción de las definiciones de cada concepto seleccionado (gestión de los significados). Por su parte, el bajo valor del IGP sugiere que el grupo recuerda muy puntualmente las reglas de actuación y participación en el foro pactadas al inicio de la SD.

Al identificar las modalidades de ejercicio de la IE (ver Tabla 5.4), en este conjunto de foros hay tres estudiantes que se especializan en ejercer la IE en T (E4, E5 y E6) y, en contraste con el conjunto de foros F2–F4, aparecen dos nuevas modalidades: hay dos estudiantes (E3 y E7) que se especializan en ejercer la IE tanto en T como en S y otros tres (E1, E2 y E8) que lo hacen en las dimensiones de P y S.

Tabla 5.4

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GA en el conjunto de los foros F5–F7

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
IIP	0,045	0,040	0,000	0,000	0,039	0,029	0,025	0,069	0,039(*)
IIT	0,530	0,520	0,570	0,611	0,579	0,647	0,562	0,528	0,558(*)
IIS	0,424	0,440	0,430	0,389	0,382	0,324	0,413	0,403	0,403(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

En relación con el grado de relevancia de las contribuciones en el contexto de la gestión grupal (ver Tabla 5.5), en este conjunto de foros nuevamente son cuatro estudiantes (E1, E5, E7 y E8) cuyas aportaciones tienen mayor impacto en la dinámica del proceso colaborativo, mientras que el resto de estudiantes (E2, E3, E4 y E6) no cumple con este criterio en ninguna de las dos dimensiones.

Tabla 5.5

Número de contribuciones de los estudiantes del GA en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F5–F7

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n	M_e
T	70	39	53	22	88	44	68	114	61
S	56	33	40	14	58	22	50	87	45

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

Después, de acuerdo con los datos de la Tabla 5.6, nuevamente se constata que los cuatro estudiantes (E1, E5, E7 y E8) que tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores; en el sentido contrario, de los cuatro estudiantes que no tienen un impacto elevado, uno (E4) es, de todo el grupo, el que alcanza el umbral en el menor número de indicadores; aunque los otros estudiantes (E3, E2 y E6) alcanzan el umbral en siete indicadores, el peso de sus contribuciones en el marco de la actividad conjunta se confirma como poco relevante, ya que aportan menos del 12,50% del número de contribuciones que les correspondería si la participación fuese totalmente equilibrada entre todos los miembros del grupo. Por lo demás, tal parece que este segundo tipo de estudiantes coinciden en no alcanzar el valor idóneo en el índice individual de lecturas (IIL).

Tabla 5.6

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GA y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (celdas sombreadas) en los foros F5–F7

	Impacto elevado en T y S				Impacto bajo en T y S			
	E1	E5	E7	E8	E2	E3	E4	E6
IIA	0,52	0,55	0,64	0,67	0,64	0,60	0,50	0,74
PIA	C	C	C	C	C	C	C	C
IIL	0,80	0,98	0,99	0,98	0,70	0,89	0,63	0,97
IIC	4,40	5,33	3,93	4,93	2,73	2,87	1,47	2,80
PIC	C	C	C	C	C	C	C	C
IIR	0,71	0,76	0,71	0,86	0,76	0,95	0,62	0,71
IIRec	0,71	0,71	0,71	0,86	0,62	0,67	0,33	0,43
IIRes	0,24	0,29	0,14	0,14	0,10	0,19	0,00	0,05
Nº de indicadores con valor idóneo	7	8	8	8	7	7	5	7

5.1.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo A

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

En relación con la valoración sobre la calidad de los glosarios construidos, como se aprecia en la Figura 5.1, hay un patrón más o menos estable sobre las calificaciones obtenidas por el GA, pues el rango de dispersión entre la calificación máxima y la mínima

es equivalente al 0,8. El glosario que recibe la calificación más baja es el elaborado por los estudiantes en F2 (8,8) y el que recibe la calificación más alta es el elaborado en F7 (9,6).

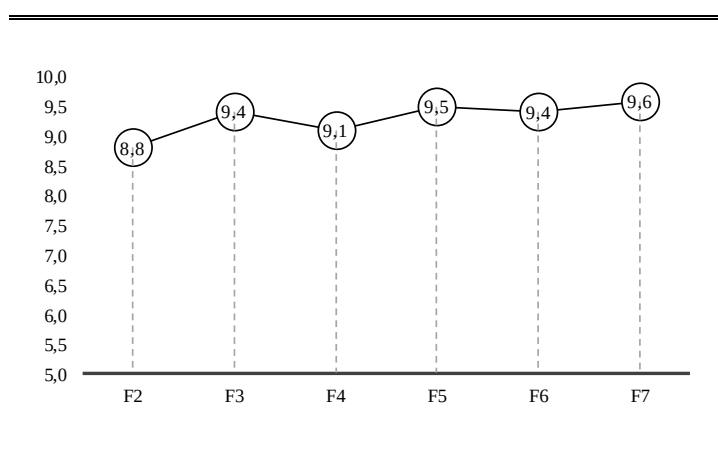


Figura 5.1 Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del GA en cada foro.

Con respecto a los resultados del segundo indicador –las respuestas a los cuestionarios que cumplimentaron los estudiantes después de que les fuera entregada la información–, en la Tabla 5.7 se muestra, para cada uno de los foros, la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los ocho estudiantes del GA sobre el grado de utilidad de las informaciones grupales e individuales recibidas para mejorar tanto el proceso colaborativo (parte superior de la tabla) como la actividad individual (parte inferior de la tabla). En las filas se destacan las categorías de la escala Likert con las cuales los estudiantes realizan dichas valoraciones y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las otorgan.

Tabla 5.7

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del GA sobre el grado de utilidad de la información

	Utilidad de la información grupal				Utilidad de la información individual			
	F5	F6	F7		F5	F6	F7	
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	4	2	1	Muy útil	4	3	2
	Bastante útil	2	4	3	Bastante útil	3	2	4
	Poco útil	2	2	2	Poco útil	—	2	1
	Nada útil	—	—	1	Nada útil	1	1	1
	Total	8	8	7*	Total	8	8	8
Mejora de actividad individual	Muy útil	3	2	1	Muy útil	4	2	1
	Bastante útil	4	3	3	Bastante útil	3	4	5
	Poco útil	—	2	3	Poco útil	—	1	1
	Nada útil	1	1	1	Nada útil	1	1	1
	Total	8	8	8	Total	8	8	8

Nota. N=8; con un asterisco (*) se señalan los foros en los que hay un estudiante que no cumplimentó el ítem correspondiente a la valoración de la utilidad de la información grupal para mejorar el proceso colaborativo.

Como muestra la Tabla 5.7, los estudiantes valoran mayoritariamente como *muy útil* los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F5. Sin embargo, en el resto de los foros estas valoraciones disminuyen, mientras que las identificadas como *bastante útil* aumentan o, según el tipo de información, se mantienen estables. Con respecto al tipo de información que tiene mayor utilidad para los estudiantes, la información individual es valorada más positivamente para mejorar tanto el proceso colaborativo como la propia actividad individual.

La siguiente tabla conserva el formato de presentación de la tabla anterior; en las filas se destacan las categorías de la escala Likert con las cuales los estudiantes realizan las valoraciones sobre su participación o el aprendizaje adquirido en los foros y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las otorgan en cada foro.

Tabla 5.8

Valoraciones otorgadas por los estudiantes del GA sobre su implicación y aprendizaje en los foros

Implicación y participación				Proceso de aprendizaje			
	F5	F6	F7		F5	F6	F7
Excelente	1	2	2	Excelente	1	1	–
Buena	6	5	4	Bueno	4	3	3
Aceptable	1	1	1	Aceptable	3	3	3
Mala	–	–	1	Malo	–	1	2
Total	8	8	8	Total	8	8	8

Nota. N=8.

Como muestra la Tabla 5.8, aunque el número de estudiantes que considera como buena su implicación disminuye de foro a foro, siempre son más quienes valoran de manera más positiva su participación, en contraste con el escaso número de valoraciones negativas que se presentan en este conjunto de foros. En cambio, sobre las valoraciones de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje (sección derecha de la tabla) se observa un patrón estable sobre el número de estudiantes que mayoritariamente lo consideran como bueno o aceptable; las valoraciones *excelente* o *malo* son escasas.

En relación con el tercer indicador, en la Tabla 5.9 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 5.9

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10,0	–	–
9,5	E1	1
9,0	E8	1
8,5	E3	1
8,0	E7	1
7,5	–	–
7,0	E4	1
6,5	E2	2
	E6	
5,0	E5	1
<5,0	–	–
Rango= 4,5		

Como refleja la tabla anterior, los estudiantes E1 y E8 son los que obtienen las notas finales más altas. Del resto de estudiantes, dos (E7 y E3) obtienen entre un 8,0 y un 8,5 y los cuatro estudiantes restantes (E4, E2, E6 y E5) obtienen 7,0 o menos. Además, el rango de dispersión entre la nota máxima (9,5) y la nota mínima (5,0) es equivalente al 4,5. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos anteriores (ver Figura 5.2) se constata que las notas obtenidas por los estudiantes están bastante dispersas, además de que su distribución es ligeramente asimétrica, ya que la mayoría de los valores se sitúa arriba de la mediana grupal (7,5).

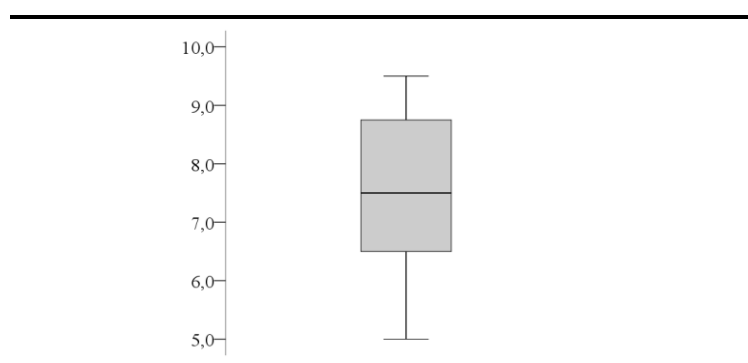


Figura 5.2. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del GA.

Finalmente, en cuanto al cuarto indicador –valor grupal de convergencia–, en la Figura 5.3 se presenta el grado de coincidencia de los diferentes conceptos seleccionados por los estudiantes del GA como los más relevantes en F2–F4 y F5–F7.

GA (N=8)		
Nº de conceptos seleccionados por:	F2-F4	F5-F7
8 estudiantes	1	2
7 estudiantes	1	3
6 estudiantes	3	2
5 estudiantes	3	0
4 estudiantes	2	1
3 estudiantes	2	3
2 estudiantes	4	3
1 estudiante	2	4
Total	18	18
Valor grupal de convergencia	0,75	0,75

Figura 5.3. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del GA.

En ambos conjuntos de foros, los estudiantes del GA seleccionan 18 conceptos diferentes como los más relevantes de los revisados en la asignatura y el valor grupal de convergencia que alcanzan es 0,75. No se observan diferencias importantes en el número

de conceptos con mayor o menor grado de coincidencia, únicamente se destaca que en F2–F4 los conceptos están más dispersos que en F5–F7.

5.1.3 Síntesis de los resultados del grupo A

La dinámica inicialmente instaurada por los estudiantes del GA en el primer bloque de foros (F2-F4) cambia en el segundo (F5-F7), especialmente en dos aspectos: la gestión grupal de las tres dimensiones (participación, tarea académica y significados) y las modalidades de ejercicio de la influencia educativa (IE).

Mientras que en los foros F2–F4 los estudiantes dedican prácticamente el mismo número de contribuciones a la gestión de la tarea académica (IGT) y de los significados (IGS) (ver parte superior de la Tabla 5.10), en los foros F5–F7 la gestión de los estudiantes se centra mucho más en la tarea académica y menos en los significados. Las contribuciones dedicadas a gestionar la participación social (IGP) siempre representan la minoría. En el mismo sentido, al mirar las modalidades de ejercicio de la IE adoptadas por los estudiantes (ver parte central de la misma tabla), se observa que mientras en F2–F4 hay cuatro estudiantes que se especializan en gestionar de manera relevante los significados (S), en F5–F7 esa modalidad ya no se ejerce y, en cambio, aparecen tres estudiantes que se especializan en gestionar de manera relevante tanto la participación social como los significados (PS). Sobre el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla) no se observan cambios en el número de estudiantes cuyas contribuciones tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo.

Tabla 5.10

Síntesis de la dinámica grupal del GA en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

Características de la dinámica grupal según el ejercicio de la IE		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Gestión grupal sobre las tres dimensiones	Índice grupal de gestión de la participación social (IGP)	0,057	0,039
	Índice grupal de gestión de la tarea académica (IGT)	0,444	0,558
	Índice grupal de gestión de los significados (IGS)	0,498	0,403
Modalidades de ejercicio	Nº estudiantes con ejercicio en T y S	1	2
	Nº estudiantes con ejercicio en S	4	-
	Nº estudiantes con ejercicio en P, T o ambas	3	3
	Nº estudiantes con ejercicio en P y S	-	3
Grado de ejercicio	Nº estudiantes con impacto elevado en T y S	4	4
	Nº estudiantes con impacto elevado en T o S	-	-
	Nº estudiantes con impacto bajo	4	4

Cuando se observa qué estudiantes son los que ejercen con mayor relevancia la IE (ver parte superior de la Tabla 5.11) se constata que las modalidades adoptadas por los estudiantes para ejercer la IE al interior del grupo cambian entre ambos bloques de foros, de tal manera que ninguno de los estudiantes se especializa en ejercer la IE bajo alguna modalidad durante todo el transcurso de la secuencia didáctica (SD). En relación con el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla), se constata que entre los estudiantes cuyas aportaciones tienen un mayor impacto en la dinámica del proceso colaborativo en las dimensiones de tarea y de significados, hay tres (E1, E5 y E8) que lo hacen en toda la SD (en ambos bloques de foros).

Tabla 5.11

Modalidades y grado de ejercicio de la IE de los estudiantes del GA en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Modalidades de ejercicio	Estudiantes con ejercicio en TS	E2	E3-E7
	Estudiantes con ejercicio en S	E4-E5-E6-E7	-
	Estudiantes con ejercicio en P, T o PT	E1-E3-E8	E4-E5-E6
	Estudiantes con ejercicio en PS	-	E1-E2-E8
Grado de ejercicio	Estudiantes con impacto elevado en TS	E1-E2-E5-E8	E1-E5-E7-E8
	Estudiantes con impacto elevado en T o S	-	-
	Estudiantes con impacto bajo	E3-E4-E6-E7	E2-E3-E4-E6

Cabe mencionar que en ambos bloques de foros se constata que los estudiantes con un impacto elevado tanto en la dimensión de T como de S son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores de presencia y conectividad; por su parte, tal parece que los estudiantes que tienen un bajo impacto en los últimos foros coinciden en no alcanzar el valor idóneo en el índice individual de lecturas (IIL).

En cuanto a las valoraciones que el grupo recibe sobre el proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje, conviene recordar cinco puntos. Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios contruidos es pequeño (representa el 0,8). Segundo, la utilidad de la información grupal e individual es valorada de manera muy positiva por los estudiantes en los tres foros que la reciben, aunque la información individual es valorada más útil para mejorar el proceso colaborativo y la actividad individual. Tercero, hay un patrón estable sobre el número de estudiantes que valoran positivamente su implicación en los

foros y el nivel de aprendizaje alcanzado. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 4,5 y la mediana de dichos datos es 7,5. Quinto, y último aspecto, el valor grupal de convergencia (0,75) es el mismo en F2–F4 y en F5–F7, pero los conceptos están más dispersos en F2–F4.

5.2 Resultados del grupo B

5.2.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo B

A continuación se presentan los resultados relativos a la dinámica grupal establecida por los estudiantes del grupo B (GB) en el primer bloque de foros (F2–F4), en los que se les proporciona información sobre la actividad, y en el segundo bloque (F5–F7), en los que sí se les proporciona esta información.

5.2.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4

En el transcurso de los foros F2–F4, los estudiantes del GB intercambiaron un total de 1,146 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE.

Los resultados del análisis de estas contribuciones indican que el GB dedica la mayoría de sus contribuciones a gestionar la tarea académica (IGT=0,515), un poco menos a gestionar los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje (IGS=0,433), y mucho menos a gestionar la participación social (IGP=0,052). La diferencia que hay entre los valores de IGT e IGS sugiere que los estudiantes del GB conceden mayor relevancia a la discusión, selección y valoración de los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea académica) que a la propia construcción de las definiciones de cada concepto seleccionado (gestión de los significados). Por su parte, el valor de IGP sugiere que el grupo recuerda puntualmente las reglas de actuación y participación en cada uno de los foros.

Para entender la singularidad de la dinámica grupal establecida por el GB, en la Tabla 5.12 se muestran los indicadores individuales de gestión de las tres dimensiones y las modalidades de ejercicio de la IE identificadas entre los foros F2–F4.

Tabla 5.12

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GB en el conjunto de los foros F2–F4

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
IIP	0,057	0,065	0,030	0,081	0,073	0,021	0,067	0,000	0,052(*)
IIT	0,492	0,465	0,507	0,488	0,536	0,557	0,507	0,638	0,515(*)
IIS	0,451	0,469	0,463	0,430	0,391	0,422	0,427	0,362	0,433(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

Según los datos de la tabla anterior, los estudiantes adoptan tres modalidades para ejercer la IE al interior del grupo entre los foros F2 y F4. Por una parte, hay un estudiante (E3) cuyo valor en el índice de significados (S) se sitúa por encima del valor del índice grupal correspondiente; por otra parte, hay dos estudiantes más que lo hacen en las dimensiones de P y S a la vez (E1 y E2); los otros cinco estudiantes lo hacen en la dimensión de P (E4 y E7), de T (E6 y E8) o ambas (E5).

Al verificar el grado de relevancia de sus contribuciones en el contexto de la gestión grupal según el número de contribuciones de los estudiantes que se sitúa en la mediana o por encima de la mediana en las dimensiones de tarea y significados (ver Tabla 5.13), es posible identificar, en un extremo, cuatro estudiantes (E2, E5, E6 y E7) que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones y, en el otro extremo, cuatro estudiantes (E1, E3, E4 y E8) que no cumplen con este criterios en ninguna dimensión.

Tabla 5.13

Número de contribuciones de los estudiantes del GB en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (Me) o por encima de la Me (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F2–F4

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n	Me
T	60	128	34	42	81	132	76	37	68
S	55	129	31	37	59	100	64	21	57

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

Al contrastar el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo que alcanzan entre F2 y F4 (ver Tabla 5.14), se verifica que los cuatro estudiantes (E2, E5, E6 y E7) que tienen un impacto elevado en el proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor

número de indicadores. Por el contrario, de los estudiantes que no tienen un impacto elevado, dos (E1 y E8) alcanzan el umbral en el menor número de indicadores; aunque los otros dos estudiantes (E3 y E4) alcanzan el umbral en seis indicadores, el peso de sus contribuciones en el marco de la actividad conjunta se confirma como poco relevante, ya que aportan menos del 12,50% del número de contribuciones que les correspondería si la participación fuese totalmente equilibrada entre todos los miembros del grupo. Por lo demás, tal parece que este segundo tipo de estudiantes coinciden al no alcanzar el valor idóneo en el índice individual de lecturas (IIL) y en el índice individual de relaciones (IIR).

Tabla 5.14

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GB y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (celdas sombreadas) en los foros F2–F4

	Estudiantes con un impacto elevado en T y S				Estudiantes con un impacto bajo en T y S			
	E2	E5	E6	E7	E1	E3	E4	E8
IIA	0,59	0,44	0,33	0,33	0,31	0,37	0,37	0,40
PIA	C	C	C	C	C	C	C	C
IIL	0,99	0,82	0,97	0,99	0,80	1,00	0,63	0,67
IIC	4,64	2,53	4,55	3,02	2,19	1,88	1,88	1,13
PIC	C	C	C	C	C	C	C	C
IIR	0,86	0,86	0,86	0,86	0,62	0,57	0,81	0,67
IIRec	0,86	0,81	0,86	0,76	0,57	0,48	0,52	0,29
IIRes	0,48	0,24	0,52	0,24	0,10	0,10	0,10	0,00
Nº de indicadores con valor idóneo	8	6	7	7	5	6	6	2

5.2.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7

En el transcurso de los foros F5–F7, los estudiantes del GB intercambiaron un total de 1,205 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE. Los resultados del análisis de estas contribuciones muestran que en este conjunto de foros el GB dedica prácticamente el mismo número de contribuciones a la gestión de la tarea académica (IGT=0,473) y a la gestión de los significados (IGS=0,460), a diferencia del primer grupo de foros (F2–F4) en los que dedica la mayoría de sus contribuciones a la gestión de la tarea académica. Las contribuciones dedicadas a la gestión de la participación social aumentan sensiblemente, pero siguen siendo escasas (0,067). La diferencia entre los valores de IGT e IGS sugiere que en el transcurso de estos foros los estudiantes del GB se centran igualmente en discutir, seleccionar y valorar

tanto los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea académica) como las ideas centrales y los tópicos más relevantes del significado de cada concepto seleccionado (gestión de los significados). Por su parte, el aumento del valor de IGP sugiere que el grupo vuelve ocasionalmente a valorar y renegociar las reglas de actuación y participación pactadas al inicio de la SD.

En relación con las modalidades de ejercicio de la IE (ver Tabla 5.15), en este conjunto de foros los estudiantes adoptan dos modalidades de ejercicio de la IE: hay cuatro estudiantes que se especializan en ejercer la IE tanto en T como en S (E1 y E8) o solo en S (E5 y E6), mientras que otros cuatro lo hacen en las dimensiones de P y T (E4 y E7) o solo en la dimensión de P (E2 y E3).

Tabla 5.15

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GB en el conjunto de los foros F5–F7

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
IIP	0,037	0,077	0,112	0,080	0,057	0,056	0,084	0,000	0,067(*)
IIT	0,478	0,468	0,429	0,484	0,471	0,463	0,503	0,475	0,473(*)
IIS	0,485	0,455	0,459	0,436	0,471	0,480	0,413	0,525	0,460(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

Con respecto al grado de relevancia de las contribuciones en el contexto de la gestión grupal (ver Tabla 5.16), en este conjunto de foros aparecen tres tipos de estudiantes: los que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones (E2, E4 y E6), los que lo tienen solo en S (E5) o solo en T (E7) y los que no lo tienen en ninguna de las dos dimensiones (E1, E3 y E8).

Tabla 5.16

Número de contribuciones de los estudiantes del GB en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F5–F7

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n	M_e
T	65	109	42	91	74	82	78	29	76
S	66	106	45	82	74	85	64	32	70

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

Al contrastar el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes en la dimensión de T y de S con el número de indicadores de presencia y conectividad que alcanzan el valor

idóneo para el ejercicio de la IE entre F5 y F7 (ver Tabla 5.17), nuevamente se verifica que los estudiantes que tienen un impacto más elevado en la dinámica del proceso colaborativo (E2, E4 y E6), o incluso en una u otra dimensión (E5 y E7) son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores. De los estudiantes que tienen un impacto bajo, uno (E8) es, de todo el grupo, el que alcanza el umbral en el menor número de indicadores; aunque el otro estudiante (E3) alcanza el umbral en ocho indicadores, el peso de sus contribuciones en el marco de la actividad conjunta se confirma como poco relevante, ya que aporta menos del 12,50% del número de contribuciones que le correspondería si la participación fuese totalmente equilibrada entre todos los miembros del grupo. Por lo demás, no se observa un patrón distintivo entre los estudiantes según el tipo de indicadores en los que alcanzan –o no– el valor idóneo.

Tabla 5.17

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GB y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo en los foros F5–F7

	Impacto elevado en T y S			Impacto elevado en T o S		Impacto bajo en T y S		
	E2	E4	E6	E5	E7	E1	E3	E8
IIA	0,60	0,69	0,36	0,64	0,38	0,43	0,57	0,43
PIA	C	C	C	C	C	C	C	C
IIL	0,95	1,00	0,86	1,00	0,91	0,78	1,00	0,73
IIC	5,93	5,07	4,93	3,73	4,00	3,07	3,87	1,73
PIC	C	C	C	C	C	C	C	C
IIR	0,95	0,90	0,86	0,76	0,90	0,86	0,90	0,67
IIRec	0,95	0,76	0,76	0,71	0,76	0,81	0,62	0,52
IIRes	0,38	0,29	0,10	0,19	0,24	0,10	0,10	0,00
Nº de indicadores con valor idóneo	8	8	6	8	7	6	8	4

5.2.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo B

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

Con respecto a la valoración sobre la calidad de los glosarios construidos, como se aprecia en la Figura 5.4, no hay un patrón estable en las calificaciones obtenidas por el GB, pues el rango de dispersión entre la calificación máxima y la mínima es equivalente

al 1,1. El glosario que recibe la calificación más baja es el elaborado por los estudiantes en F5 (8,6) y el que recibe la calificación más alta el elaborado en F3 (9,7).

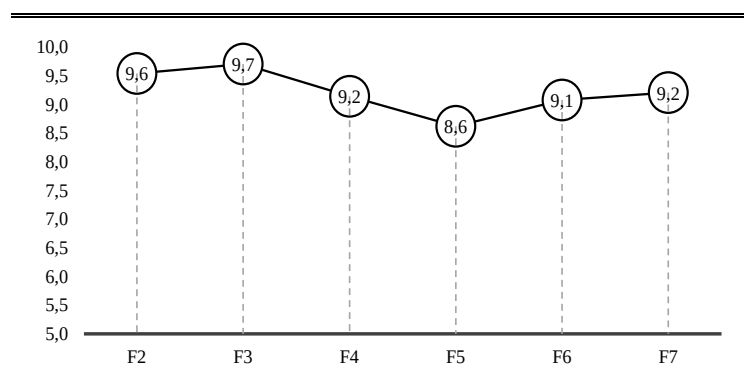


Figura 5.4. Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del GB en cada foro.

En relación con los resultados del segundo indicador –las respuestas a los cuestionarios que cumplimentaron los estudiantes después de que les fuera entregada la información– en la Tabla 5.18 se muestra, para cada uno de los foros, la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los ocho estudiantes del GB sobre el grado de utilidad de las informaciones grupales e individuales recibidas para mejorar tanto el proceso colaborativo como la actividad individual.

Tabla 5.18

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del GB sobre el grado de utilidad de la información

	Utilidad de la información grupal				Utilidad de la información individual			
	F5	F6	F7		F5	F6	F7	
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	2	2	1	Muy útil	2	2	2
	Bastante útil	5	2	3	Bastante útil	6	3	3
	Poco útil	1	3	3	Poco útil	—	3	3
	Nada útil	—	—	—	Nada útil	—	—	—
	Total	8	7*	7*	Total	8	8	8
Mejora de actividad individual	Muy útil	2	2	1	Muy útil	3	2	2
	Bastante útil	5	3	4	Bastante útil	5	3	3
	Poco útil	1	3	3	Poco útil	—	3	3
	Nada útil	—	—	—	Nada útil	—	—	—
	Total	8	8	8	Total	8	8	8

Nota. N=8; con un asterisco (*) se señalan los foros en los que hay un estudiante que no cumplimentó el ítem correspondiente a la valoración de la utilidad de la información grupal para mejorar el proceso colaborativo.

Los estudiantes valoran mayoritariamente como *bastante útil* los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F5. Sin embargo, en el resto de los foros estas valoraciones disminuyen, mientras que las identificadas como *poco útil* aumentan. Con respecto al tipo de información que tiene mayor utilidad para los estudiantes, la información individual es valorada ligeramente de manera más positiva para mejorar tanto el proceso colaborativo como la propia actividad individual.

La siguiente tabla conserva el formato de presentación de la tabla anterior; en las filas se destacan las categorías de la escala Likert con las cuales los estudiantes realizan las valoraciones sobre su participación o el aprendizaje adquirido en los foros y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las otorgan en cada foro.

Tabla 5.19

Valoraciones otorgadas por los estudiantes del GB sobre su implicación y aprendizaje en los foros

Implicación y participación				Proceso de aprendizaje			
	F5	F6	F7		F5	F6	F7
Excelente	3	1	1	Excelente	1	–	1
Buena	5	5	4	Bueno	5	4	4
Aceptable	–	1	2	Aceptable	2	4	2
Mala	–	1	1	Malo	–	–	1
Total	8	8	8	Total	8	8	8

Nota. N=8.

Como muestra la Tabla 5.19, aunque el número de estudiantes que considera excelente su implicación disminuye, siempre son más quienes valoran de manera más positiva su participación, en contraste con el escaso número de valoraciones negativas que se presentan en este conjunto de foros. En cambio, sobre las valoraciones de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje (sección derecha de la tabla) se observa el mismo número de estudiantes que lo consideran bueno; las valoraciones *excelente* o *malo* son escasas.

En cuanto al tercer indicador, en la Tabla 5.20 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 5.20

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10,0	–	–
9,5	–	–
9,0	–	–
8,5	E5 E6	2
8,0	–	–
7,5	E7	1
7,0	E1 E2	2
6,5	E8	1
6,0	E3	1
5,0	E4	1
Rango= 3,5		

Los estudiantes E5 y E6 son, de todo el grupo, los que obtienen las notas finales más altas. Del resto de estudiantes, dos (E7 y E3) obtienen entre un 8,5 y los cuatro estudiantes restantes (E4, E2, E6 y E5) obtienen 7,0 o menos. Además, el rango de dispersión entre la nota máxima (9,0) y la nota mínima (5,0) es equivalente al 3,5. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos anteriores (ver Figura 5.5) se constata que las notas obtenidas por los estudiantes están poco dispersas, aunque su distribución es asimétrica ya que la mayoría de los valores se sitúa arriba de la mediana grupal (7,0).

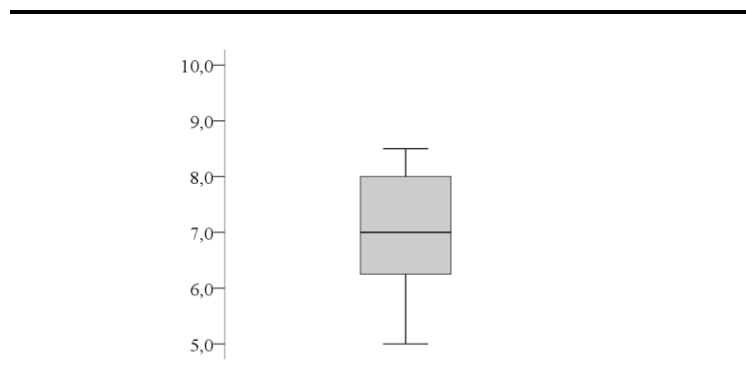


Figura 5.5. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del GB.

Finalmente, con respecto al cuarto indicador (ver Figura 5.6), el valor grupal de convergencia que los estudiantes del GB alcanzan en F2–F4 (0,74) es ligeramente mayor

que el de los foros F5–F7 (0,68). También se observa que en el conjunto de foros F5–F7 hay más conceptos seleccionados por 3, 2 o 1 estudiante que en los foros F2–F4.

Nº de conceptos seleccionados por:	GB (N=8)	
	F2-F4	F5-F7
8 estudiantes	1	1
7 estudiantes	1	1
6 estudiantes	3	2
5 estudiantes	3	2
4 estudiantes	2	1
3 estudiantes	2	5
2 estudiantes	3	5
1 estudiante	4	6
Total	19	23
Valor grupal de convergencia	0,74	0,68

Figura 5.6. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del GB.

5.2.3 Síntesis de los resultados del grupo B

La dinámica inicialmente instaurada por los estudiantes del GB cambia en el transcurso de la SD en los tres aspectos considerados: la gestión grupal de las tres dimensiones (participación, tarea académica y significados), las modalidades de ejercicio de la influencia educativa (IE) y el grado de ejercicio de la IE.

Mientras que en los foros F2–F4 los estudiantes dedican la mayoría de sus contribuciones a la gestión de la tarea académica (IGT) y un poco menos a la gestión de los significados (IGS) (ver parte superior de la Tabla 5.21), en los foros F5–F7 dedican prácticamente el mismo número de contribuciones a la gestión de los significados y de la tarea académica. Las contribuciones dedicadas a gestionar la participación social (IGP) siempre son escasas. En el mismo sentido, al mirar las modalidades de ejercicio de la IE adoptadas por los estudiantes (ver parte central de la misma tabla), se observa que mientras en F2–F4 la mayoría se especializa en gestionar de manera relevante la participación (P), la tarea académica (T) o ambas, en F5–F7 las modalidades de ejercicio se diversifican a tal punto que aparecen dos estudiantes que se especializan en gestionar los significados (S). También se diversifica el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla), ya que mientras en F2–F4 encontramos estudiantes que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones o que no lo tienen, en F5–F7 también hay estudiantes que tienen un impacto elevado en una u otra dimensión.

Tabla 5.21

Síntesis de la dinámica grupal del GB en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

Características de la dinámica grupal según el ejercicio de la IE		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Gestión grupal sobre las tres dimensiones	Índice grupal de gestión de la participación social (IGP)	0,052	0,067
	Índice grupal de gestión de la tarea académica (IGT)	0,515	0,473
	Índice grupal de gestión de los significados (IGS)	0,433	0,460
Modalidades de ejercicio	Nº estudiantes con ejercicio en T y S	1	2
	Nº estudiantes con ejercicio en S	-	2
	Nº estudiantes con ejercicio en P, T o ambas	5	2
	Nº estudiantes con ejercicio en P y S	2	2
Grado de ejercicio	Nº estudiantes con impacto elevado en T y S	4	3
	Nº estudiantes con impacto elevado en T o S	-	2
	Nº estudiantes con impacto bajo	4	3

Cuando se observa qué estudiantes son los que ejercen con mayor relevancia la IE (ver parte superior de la Tabla 5.22) se constata que las modalidades adoptadas por los estudiantes para ejercer la IE al interior del grupo cambian entre ambos bloques de foros, de tal manera que casi ninguno de los estudiantes se especializa en ejercer la IE bajo alguna modalidad durante todo el transcurso de la secuencia didáctica (SD), excepto por dos estudiantes (E4 y E7) que parecen especializarse en la gestión de P, T o ambas. En relación con el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla), se constata que entre los estudiantes cuyas aportaciones tienen un mayor impacto en la dinámica del proceso colaborativo en las dimensiones de la tarea y de los significados, hay dos (E2 y E6) que lo hacen en toda la SD.

Tabla 5.22

Modalidades y grado de ejercicio de la IE de los estudiantes del GB en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Modalidades de ejercicio	Estudiantes con ejercicio en TS	-	E1-E8
	Estudiantes con ejercicio en S	E3	E5-E6
	Estudiantes con ejercicio en P, T o PT	E4-E5-E6-E7-E8	E2-E3-E4-E7
	Estudiantes con ejercicio en PS	E1-E2	-
Grado de ejercicio	Estudiantes con impacto elevado en TS	E2-E5-E6-E7	E2-E4-E6
	Estudiantes con impacto elevado en T o S	-	E5-E7
	Estudiantes con impacto bajo	E1-E3-E4-E8	E1-E3-E8

Cabe mencionar que en ambos bloques de foros se constata que los estudiantes con un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral del mayor número de indicadores de presencia y conectividad; por su parte, tal parece que los estudiantes que tienen un bajo impacto en los primeros foros coinciden en no alcanzar el valor idóneo en el índice individual de lecturas (IIL) y en el de relaciones (IIR).

En cuanto a las valoraciones que el grupo recibe sobre el proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje cabe mencionar cinco puntos. Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios construidos es grande (representa el 1,1). Segundo, la utilidad de la información grupal e individual es valorada de manera más negativa por los estudiantes, aunque la información individual es ligeramente valorada más útil para mejorar el proceso colaborativo y la actividad individual. Tercero, la valoración por parte de los estudiantes de su implicación en los foros y el nivel de aprendizaje alcanzado es mayoritariamente positiva. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 3,5 y la mediana de dichos datos es 7,0. Quinto, y último aspecto, el valor grupal de convergencia es ligeramente mayor en F2–F4 (0,74) que en F5–F7 (0,68) y en el conjunto de foros F5–F7 hay más conceptos seleccionados por 3, 2 o 1 estudiante.

5.3 Resultados del grupo C

5.3.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo C

En los siguientes apartados se presentan los resultados relativos a la dinámica grupal establecida por los estudiantes del grupo C (GC) en el primer bloque de foros (F2–F4), en los que no se les proporciona información sobre la actividad, y en el segundo bloque de (F5–F7), en los que sí se les proporciona esta información.

5.3.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4

En el transcurso de los foros F2–F4, los estudiantes del GC intercambiaron un total de 888 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE.

Los resultados del análisis de estas contribuciones indican que el GC dedica un elevado porcentaje de contribuciones a la gestión de los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje ($IGS=0,605$), en mucha menor medida a la gestión de la tarea académica ($IGT=0,373$), y mucho menos aún a la gestión de la participación social ($IGP=0,023$). La gran diferencia entre los valores de IGS e IGT sugiere que los estudiantes del GC conceden mayor relevancia a la propia discusión y construcción de las definiciones de cada concepto seleccionado (gestión de los significados) y mucha menos a la selección y valoración de los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea académica). El valor tan bajo de IGP sugiere que las reglas de actuación y participación en el foro se recuerdan muy puntualmente.

Con respecto a las modalidades de ejercicio de la IE, de acuerdo con los indicadores individuales de gestión de las tres dimensiones (ver Tabla 5.23), los estudiantes adoptan dos modalidades para ejercer la IE al interior del grupo entre los foros F2 y F7. La mitad de los estudiantes se especializa en ejercer la IE prioritariamente en las dimensiones de T y S (E6 y E7) o solo en S (E1 y E8), mientras que la otra mitad lo hace en las dimensiones de P y T (E2, E3, E4 y E5).

Tabla 5.23

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GC en el conjunto de los foros F2–F4

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
IIP	0,022	0,025	0,077	0,038	0,043	0,006	0,018	0,020	0,023(*)
IIT	0,333	0,443	0,462	0,383	0,386	0,386	0,374	0,323	0,373(*)
IIS	0,644	0,532	0,462	0,579	0,571	0,608	0,608	0,657	0,605(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

Al verificar el grado de relevancia de sus contribuciones en el contexto de la gestión grupal según el número de contribuciones que se sitúa en la mediana o por encima de la mediana en las dimensiones de tarea y significados (ver Tabla 5.24), se identifica que mientras cuatro estudiantes (E4, E6, E7 y E8) tienen un impacto elevado en ambas dimensiones, otros cuatro (E1, E2, E3 y E5) se caracterizan por no cumplir con este criterio.

Tabla 5.24

Número de contribuciones de los estudiantes del GC en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F2–F4

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n	Me
T	15	35	6	51	27	68	64	65	43
S	29	42	6	77	40	107	104	132	60

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

En el mismo sentido, los cuatro estudiantes (E4, E6, E7 y E8) que se caracterizan por el impacto elevado de sus contribuciones en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores de presencia y conectividad entre F2 y F4 (ver Tabla 5.25). Por el contrario, los estudiantes (E1, E2, E3 y E5) que no tienen un impacto elevado son los que alcanzan el umbral en el menor número de indicadores, caracterizándose además por no alcanzar el valor idóneo en el índice individual de lecturas (IIL), el de relaciones (IIR) y el de responsividad (IIRes).

Tabla 5.25

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GC y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (celdas sombreadas) en los foros F2–F4

	Impacto elevado en T y S				Impacto bajo en T y S			
	E4	E6	E7	E8	E1	E2	E3	E5
IIA	0,36	0,54	0,41	0,40	0,67	0,41	0,37	0,39
PIA	C	C	C	C	C	C	C	C
IIL	0,90	0,98	0,99	1,00	0,86	0,84	0,56	0,57
IIC	2,73	3,56	3,89	3,87	1,25	1,95	0,48	1,88
PIC	C	C	C	C	C	C	D	C
IIR	0,86	0,81	0,76	1,00	0,62	0,62	0,14	0,62
IIRec	0,57	0,76	0,62	0,90	0,29	0,52	0,10	0,52
IIRes	0,10	0,14	0,24	0,33	0,05	0,00	0,00	0,19
Nº de indicadores con valor idóneo	7	8	7	7	3	4	1	5

5.3.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7

En el transcurso de los foros F5–F7, los estudiantes del GC intercambiaron un total de 985 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE. Los resultados del análisis de estas contribuciones indican que en este bloque de foros disminuye de manera relevante el número de contribuciones dedicado a la gestión de los significados, tanto que hay prácticamente el mismo número de contribuciones dedicadas

a la gestión de los significados (IGS=0,515) que a la gestión de la tarea académica (IGT=0,469); las contribuciones que el grupo dedica a gestionar la participación social también disminuyen (IGP=0,016). La mínima diferencia entre los valores de IGS e IGT indica que en este bloque de foros los estudiantes del GC conceden la misma relevancia a la discusión, selección y valoración de los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea académica) que a la propia construcción de las definiciones de cada concepto seleccionado (gestión de los significados). Por su parte, el bajo valor de IGP sugiere que el grupo continúa recordando muy puntualmente las reglas de actuación y participación en el foro pactadas al inicio de la SD.

De acuerdo con los indicadores individuales de gestión de las tres dimensiones (ver Tabla 5.26), en este bloque de foros los estudiantes continúan adoptando las dos modalidades identificadas en los foros F2–F4: la modalidad relevante de S, que la ejercen tres estudiantes (E3, E6 y E8), y la modalidad relevante de P y T (E2, E4 y E7) o solo de T (E1 y E5).

Tabla 5.26

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GC en el conjunto de los foros F5–F7

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
IIP	0,000	0,030	0,000	0,019	0,000	0,013	0,024	0,009	0,016(*)
IIT	0,528	0,470	0,091	0,476	0,585	0,406	0,561	0,401	0,469(*)
IIS	0,472	0,500	0,909	0,505	0,415	0,581	0,415	0,590	0,515(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

En relación con el grado de relevancia de las contribuciones en el contexto de la gestión grupal (ver Tabla 5.27), en este conjunto de foros nuevamente son cuatro estudiantes (E2, E6, E7 y E8) cuyas aportaciones tienen mayor impacto en la dinámica del proceso colaborativo, mientras que el resto (E1, E3, E4 y E5) no cumplen con este criterio en ninguna de las dos dimensiones.

Tabla 5.27

Número de contribuciones de los estudiantes del GC en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F5–F7

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	E8 n	M_e
T	28	77	1	50	31	65	119	91	58
S	25	82	10	53	22	93	88	134	68

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

De acuerdo con los datos de la Tabla 5.28, nuevamente se verifica que los cuatro estudiantes (E2, E6, E7 y E8) que tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores; los que no tienen un impacto elevado (E1, E3, E4 y E5) alcanzan el umbral en el menor número de indicadores, caracterizándose también por no alcanzar el valor idóneo en el índice individual de acceso (IIA) y en el de lecturas (IIL).

Tabla 5.28

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GC y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (celdas sombreadas) en los foros F5–F7

	Impacto elevado en T y S				Impacto bajo en T y S			
	E2	E6	E7	E8	E1	E3	E4	E5
IIA	0,55	0,74	0,71	0,52	0,57	0,29	0,48	0,26
PIA	C	C	C	C	C	D	C	C
IIL	0,99	0,98	1,00	0,98	0,89	0,46	0,84	0,68
IIC	6,13	5,00	7,87	4,87	1,93	0,47	4,20	2,27
PIC	C	C	C	C	C	D	C	C
IIR	0,76	0,81	0,71	0,81	0,71	0,05	0,81	0,57
IIRec	0,67	0,62	0,71	0,71	0,33	0,05	0,76	0,43
IIRes	0,24	0,29	0,24	0,24	0,05	0,00	0,14	0,14
Nº de indicadores con valor idóneo	8	8	8	8	6	0	6	5

5.3.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo C.

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

En cuanto a la valoración sobre la calidad de los glosarios construidos, como se aprecia en la Figura 5.7, hay un patrón estable en las calificaciones obtenidas por el GC, pues el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima es equivalente al 0,6. El glosario que recibe la calificación más baja es el elaborado por los

estudiantes en F4 (9,3) y los que reciben la calificación más alta son los elaborados en F2 y F6 (9,8).

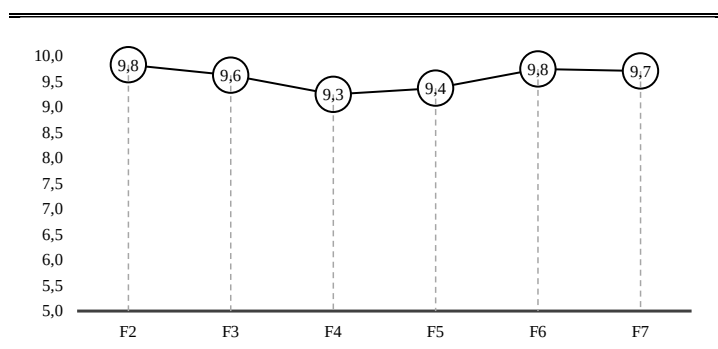


Figura 5.7. Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del GC en cada foro.

En relación con los resultados del segundo indicador –las respuestas a los cuestionarios que cumplimentaron los estudiantes después de que les fuera entregada la información– en la Tabla 5.29 se muestra, para cada uno de los foros, la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los ocho estudiantes del GC sobre el grado de utilidad de las informaciones grupales e individuales recibidas para mejorar tanto el proceso colaborativo (parte superior de la tabla) como la actividad individual (parte inferior de la tabla). En las filas se destacan las categorías de la escala Likert con las cuales los estudiantes realizan dichas valoraciones y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las otorgan.

Tabla 5.29

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del GC sobre el grado de utilidad de la información

	Utilidad de la información grupal					Utilidad de la información individual			
	F5	F6	F7	F5		F6	F7		
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	4	1	2	Muy útil	3	1	2	
	Bastante útil	2	5	2	Bastante útil	2	2	3	
	Poco útil	1	1	3	Poco útil	2	3	2	
	Nada útil	1	1	1	Nada útil	1	2	1	
	Total	8	8	8	Total	8	8	8	
Mejora de actividad individual	Muy útil	4	1	2	Muy útil	3	2	2	
	Bastante útil	2	3	2	Bastante útil	2	1	3	
	Poco útil	1	2	3	Poco útil	2	3	2	
	Nada útil	1	2	1	Nada útil	1	2	1	
	Total	8	8	8	Total	8	8	8	

Como muestra la Tabla 5.29, los estudiantes valoran mayoritariamente como *muy útil* los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F5. Sin embargo, en el resto de los foros estas buenas valoraciones disminuyen, mientras que las identificadas como *bastante útil* aumentan solo en el caso de la utilidad de la información grupal para mejorar el proceso colaborativo. Tal parece que esta última, información grupal, tiene mayor utilidad para los estudiantes para mejorar el proceso colaborativo.

En relación con las valoraciones de los estudiantes sobre su implicación y su proceso de aprendizaje (ver Tabla 5.30), se observa un patrón similar entre ambos aspectos, ya que el número de estudiantes que valora muy positivamente tanto su implicación como su proceso de aprendizaje siempre representa a la mayoría en los tres foros.

Tabla 5.30

Valoraciones otorgadas por los estudiantes del GC sobre su implicación y aprendizaje en los foros

Implicación y participación				Proceso de aprendizaje			
	F5	F6	F7		F5	F6	F7
Excelente	1	–	4	Excelente	1	–	2
Buena	5	6	3	Bueno	4	4	4
Aceptable	–	–	–	Aceptable	2	3	1
Mala	2	2	1	Malo	1	1	1
Total	8	8	8	Total	8	8	8

Nota. N=8.

Con respecto al tercer indicador, en la Tabla 5.31 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 5.31

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10,0	–	–
9,5	–	–
9,0	E6	3
	E7	
	E8	
8,5	E2	2
	E4	
8,0	–	–
7,5	–	–
7,0	E5	1
6,5	E3	1
6,0	E1	1
5,0		
Rango= 3,0		

Los estudiantes E6, E7 y E8 son, de todo el grupo, los que obtienen las notas finales más altas (9,0) y las de E2 y E4 son las siguientes más altas. El resto de estudiantes (E5, E3 y E1) obtienen 7,0 o menos. Además, el rango de dispersión entre la nota máxima (9,0) y la nota mínima (6,0) es equivalente a 3,0. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos anteriores (ver Figura 5.8) se constata que las notas obtenidas por los

estudiantes están ligeramente dispersas y su distribución es bastante asimétrica, ya que la mayoría de los valores se sitúa arriba de la mediana grupal (8,5).

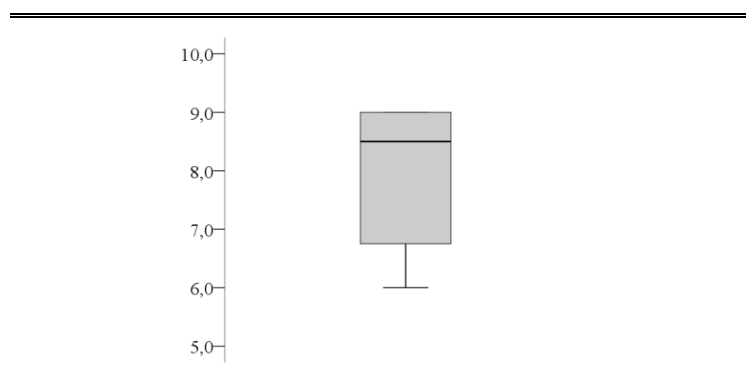


Figura 5.8. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del GC.

Finalmente, en cuanto al cuarto indicador –valor grupal de convergencia– en la Figura 5.9 se presenta el grado de coincidencia de los diferentes conceptos seleccionados por los estudiantes del GC como los más relevantes en F2–F4 y en F5–F7.

GC (N=8)		
Nº de conceptos seleccionados por:	F2-F4	F5-F7
8 estudiantes	1	0
7 estudiantes	1	1
6 estudiantes	2	2
5 estudiantes	3	2
4 estudiantes	2	4
3 estudiantes	4	6
2 estudiantes	3	1
1 estudiante	4	7
Total	20	23
Valor grupal de convergencia	0,72	0,68

Figura 5.9. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del GC.

De acuerdo con el número de conceptos que los estudiantes del GC seleccionan como los más relevantes de los revisados en la asignatura, el valor grupal de convergencia que alcanzan en F2–F4 (0,72) es ligeramente mayor que el de los foros F5–F7 (0,68). También se observa que en el conjunto de foros F5–F7 hay más conceptos seleccionados por 3 o 1 estudiante que en los foros F2–F4.

5.3.3 Síntesis de los resultados del grupo C

La dinámica inicialmente instaurada por los estudiantes del GC cambia en el transcurso de la SD, especialmente en dos aspectos: la gestión grupal de las tres dimensiones (participación, tarea académica y significados) y las modalidades de ejercicio de la influencia educativa (IE).

Mientras que en los foros F2–F4 los estudiantes dedican la mayoría de sus contribuciones a la gestión de los significados (IGS) y menos a la gestión de la tarea académica (IGT) (ver parte superior de la Tabla 5.32), en los foros F5–F7 dedican prácticamente el mismo número de contribuciones a la gestión de los significados y de la tarea académica. Las contribuciones dedicadas a gestionar la participación social (IGP) siempre representan la minoría. En el mismo sentido, al mirar las modalidades de ejercicio de la IE adoptadas por los estudiantes (ver parte central de la misma tabla), se observa que mientras en F2–F4 las modalidades se diversifican, en F5–F7 la mayoría de los estudiantes se especializan en gestionar la participación (P), la tarea académica (T) o ambas dimensiones. Sobre el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla) no se observan cambios en el número de estudiantes cuyas contribuciones tienen un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo.

Tabla 5.32

Síntesis de la dinámica grupal del GC en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

Características de la dinámica grupal según el ejercicio de la IE		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Gestión grupal sobre las tres dimensiones	Índice grupal de gestión de la participación social (IGP)	0,023	0,016
	Índice grupal de gestión de la tarea académica (IGT)	0,373	0,469
	Índice grupal de gestión de los significados (IGS)	0,605	0,515
Modalidades de ejercicio	Nº estudiantes con ejercicio en T y S	2	-
	Nº estudiantes con ejercicio en S	2	3
	Nº estudiantes con ejercicio en P, T o ambas	4	5
	Nº estudiantes con ejercicio en P y S	-	-
Grado de ejercicio	Nº estudiantes con impacto elevado en T y S	4	4
	Nº estudiantes con impacto elevado en T o S	-	-
	Nº estudiantes con impacto bajo	4	4

Cuando se observa qué estudiantes son los que ejercen con mayor relevancia la IE (ver parte superior de la Tabla 5.33), se constata que las modalidades adoptadas por cuatro estudiantes (E1, E3, E6 y E7) para ejercer la IE al interior del grupo cambian entre ambos

bloques de foros; por el contrario, hay cuatro estudiantes (E2, E4, E5 y E8) que parecen especializarse en ejercer la IE bajo alguna modalidad durante todo el transcurso de la secuencia didáctica (SD). En relación con el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla), se constata que entre los estudiantes cuyas aportaciones tienen un mayor impacto en la dinámica del proceso colaborativo en las dimensiones de tarea y de significados, hay tres (E6, E7 y E8) que lo hacen en toda la SD.

Tabla 5.33

Modalidades y grado de ejercicio de la IE de los estudiantes del GC en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Modalidades de ejercicio	Estudiantes con ejercicio en TS	E6-E7	-
	Estudiantes con ejercicio en S	E1-E8	E3-E6-E8
	Estudiantes con ejercicio en P, T o PT	E2-E3-E4-E5	E1-E2-E4-E5-E7
	Estudiantes con ejercicio en PS	-	-
Grado de ejercicio	Estudiantes con impacto elevado en TS	E4-E6-E7-E8	E2-E6-E7-E8
	Estudiantes con impacto elevado en T o S	-	-
	Estudiantes con impacto bajo	E1-E2-E3-E5	E1-E3-E4-E5

Cabe mencionar que en ambos bloques de foros se constata que los estudiantes con un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores de presencia y conectividad; por su parte, tal parece que los estudiantes que tienen un bajo impacto se caracterizan por no alcanzar el valor idóneo en el índice individual de lecturas (IIL) en ambos bloques de foros, en el de relaciones (IIR) y el de responsividad (IIRes) en F2–F4, y en el de acceso (IIA) en F5–F7.

Con respecto a las valoraciones que el grupo recibe sobre el proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje, cabe destacar cinco puntos. Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios construidos es pequeño (representa el 0,6). Segundo, los estudiantes valoran de manera más positiva los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F5 y en los foros restantes estas buenas valoraciones disminuyen, solo las valoraciones de la información grupal para mejorar el proceso colaborativo se conservan positivas; tal parece que esta tiene mayor utilidad para los estudiantes para mejorar el

proceso colaborativo. Tercero, la valoración por parte de los estudiantes de su implicación en los foros y el nivel de aprendizaje alcanzado es bastante positiva. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 3,0 y la mediana de dichos datos es 8,5. Quinto, y último aspecto, el valor grupal de convergencia es ligeramente mayor en F2–F4 (0,72) y en F5–F7 hay más conceptos seleccionados por 3 o 1 estudiante.

5.4 Resultados del grupo D

5.4.1 Resultados sobre la dinámica grupal del grupo D

En los siguientes apartados se presentan los resultados relativos a la dinámica grupal establecida por los estudiantes del grupo D (GD) en el primer bloque de foros (F2–F4), en los que no se les proporciona información sobre la actividad, y en el segundo bloque (F5–F7), en los que sí se les proporciona esta información.

5.4.1.1 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F2–F4

En el transcurso de los foros F2–F4, los estudiantes del GD intercambiaron un total de 1,081 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE. Los resultados del análisis de estas contribuciones muestran que el GD se caracteriza por dedicar la gran mayoría de sus contribuciones a la gestión de los significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje (IGS=0,595), mucho menos a la gestión de la tarea académica (IGT=0,397) y muchísimo menos a la gestión de la participación social (IGP=0,008). La gran diferencia entre los valores de IGS e IGT invita a pensar que los estudiantes del GD conceden mayor relevancia a la propia discusión y construcción de las definiciones de cada concepto seleccionado (gestión de los significados) que a la selección y valoración de los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea académica). El valor tan bajo de IGP sugiere que, una vez establecidas las reglas de actuación y participación en el foro, estas se recuerdan puntualmente.

Para entender la singularidad de la dinámica grupal establecida por el GD, en la Tabla 5.34 se muestran los indicadores individuales de gestión de las tres dimensiones y las modalidades de ejercicio de la IE identificadas en el bloque de foros F2–F4.

Tabla 5.34

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GD en el conjunto de los foros F2–F4

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
IIP	0,007	0,009	0,008	0,017	0,000	0,018	0,000	0,008(*)
IIT	0,466	0,348	0,383	0,370	0,316	0,411	0,450	0,397(*)
IIS	0,527	0,643	0,609	0,613	0,684	0,571	0,550	0,595(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

Los estudiantes adoptan tres modalidades para ejercer la IE al interior del grupo entre los foros F2 y F7. Por una parte, están los estudiantes cuyos valores en los índices de significados (S) se sitúan por encima de los valores de los índices grupales correspondientes (E5); por otra parte, están aquellos cuyos valores en el índice de gestión de P y de T (E6) o solo T (E1 y E7) se sitúan por encima de los valores de los índices grupales correspondientes; también se identifica a aquellos cuyos valores en el índice de P y de S se sitúan por encima de los valores de los índices grupales correspondientes (E2, E3 y E4).

Al verificar el grado de relevancia de sus contribuciones en el contexto de la gestión grupal según el número de contribuciones que se sitúa en la mediana o por encima de la mediana en las dimensiones de tarea y significados (ver Tabla 5.35), es posible identificar dos tipos de estudiantes: cuatro estudiantes (E1, E2, E3 y E4) tienen un impacto elevado en ambas dimensiones, mientras que los otros tres (E5, E6 y E7) no cumplen con este criterio en ninguna dimensión.

Tabla 5.35

Número de contribuciones de los estudiantes del GD en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F2–F4

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	M_e
T	136	80	95	44	24	23	27	44
S	154	148	151	73	52	32	33	73

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

Al contrastar el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes en la dimensión de T y de S con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (ver Tabla 5.36), se verifica que los cuatro estudiantes (E1, E2, E3 y E4) que tienen un impacto

elevado en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores. De los estudiantes que no tienen un impacto elevado, dos (E6 y E7) son, de todo el grupo, los que alcanzan el umbral en el menor número de indicadores; aunque el otro estudiante (E5) alcanza el umbral en todos los indicadores, el peso de sus contribuciones en el marco de la actividad conjunta se confirma como poco relevante, ya que aporta menos del 14,29% del número de contribuciones que les correspondería si la participación fuese totalmente equilibrada entre todos los miembros del grupo. Por lo demás, no se observa un patrón distintivo entre los estudiantes según el tipo de indicadores en los que alcanzan –o no– el valor idóneo.

Tabla 5.36

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GD y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (celdas sombreadas) en los foros F2–F4

	Impacto elevado en T y S				Impacto bajo en T y S		
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
IIA	0,46	0,46	0,48	0,42	0,56	0,35	0,37
PIA	C	C	C	C	C	C	C
IIL	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98
IIC	5,36	4,89	4,40	3,96	2,76	1,38	1,65
PIC	C	C	C	C	C	C	C
IIR	0,94	0,89	0,94	0,83	0,83	0,67	0,50
IIRec	0,94	0,89	0,83	0,61	0,50	0,44	0,44
IIRes	0,56	0,39	0,39	0,28	0,22	0,11	0,11
Nº de indicadores con valor idóneo	7	7	7	7	8	5	6

5.4.1.2 Características de la dinámica grupal en los foros de discusión F5–F7

En el transcurso de los foros F5–F7, los estudiantes del GD intercambiaron un total de 1,126 contribuciones o fragmentos de contribuciones asociados a las tres dimensiones de la IE. Los resultados del análisis de estas contribuciones sugieren que, en este bloque de foros, el GD continúa dedicando la gran mayoría de sus contribuciones a la gestión de los significados (IGS=0,596), mucho menos a la gestión de la tarea académica (IGT=0,394) y muchísimo menos a la gestión de la participación social (IGP=0,010). La gran diferencia entre los valores de IGS e IGT indica que, en el transcurso de los foros, los estudiantes del GD continúan poniendo mayor relevancia en la discusión y construcción de las definiciones de cada concepto seleccionado (gestión de los significados) que en la selección y valoración de los conceptos que integran en cada glosario (gestión de la tarea

académica). Nuevamente, el valor tan bajo de IGP sugiere que el grupo recuerda puntualmente las reglas de actuación y participación en el foro pactadas al inicio de la SD.

De acuerdo con los indicadores individuales de gestión de las tres dimensiones (ver Tabla 5.37), en este conjunto de foros los estudiantes continúan adoptando las tres modalidades identificadas en los foros F2–F4: la modalidad relevante de S, que la ejercen dos estudiantes (E3 y E5), la modalidad relevante de P y T (E1 y E7) o solo de T (E2 y E4), y la modalidad relevante de P y S (E6)

Tabla 5.37

Indicadores individuales de gestión de la participación (IIP), de la tarea (IIT) y de los significados (IIS) de los estudiantes del GD en el conjunto de los foros F5–F7

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
IIP	0,019	0,007	0,000	0,007	0,007	0,016	0,015	0,010(*)
IIT	0,412	0,413	0,363	0,437	0,367	0,378	0,403	0,394(*)
IIS	0,569	0,580	0,637	0,556	0,627	0,606	0,582	0,596(*)

Nota. (*) Índices grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados (IGS). Casillas sombreadas= índices individuales con valores iguales o superiores a los valores de los índices grupales correspondientes.

En relación con el grado de relevancia de las contribuciones en el contexto de la gestión grupal (ver Tabla 5.38), en este bloque de foros se identifican tres tipos de estudiantes: los que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones (E1, E2 y E3), los que lo tienen solo en T (E4) o solo en S (E5) y los que en ninguna de las dos dimensiones cumple con este criterio (E6 y E7).

Tabla 5.38

Número de contribuciones de los estudiantes del GD en las dimensiones de tarea (T) y significados (S) que se sitúan en la mediana (M_e) o por encima de la M_e (celdas sombreadas) de las contribuciones del grupo entre F5–F7

	E1 n	E2 n	E3 n	E4 n	E5 n	E6 n	E7 n	M_e
T	87	59	82	59	55	48	54	59
S	120	83	144	75	94	77	78	83

Nota. La dimensión de gestión de P no ha sido incluida debido a que los valores grupales relacionados con las contribuciones grupales codificadas en esta dimensión se sitúan por debajo del 0,060.

De acuerdo con los datos de la Tabla 5.39, nuevamente se verifica que los estudiantes que tienen un impacto más elevado en la dinámica del proceso colaborativo (E1, E2 y E3), o en una u otra dimensión (E4 y E5), son los mismos que alcanzan el

umbral en el mayor número de indicadores de presencia y conectividad. Aunque los estudiantes que no tienen un impacto alcanzan el umbral en el mismo número de indicadores, el peso de sus contribuciones en el marco de la actividad conjunta se confirma como poco relevante, ya que aportan menos del 14,29% del número de contribuciones que les correspondería si la participación fuese totalmente equilibrada entre todos los miembros del grupo. Por lo demás, no se observa un patrón distintivo entre los estudiantes según el tipo de indicadores en los que alcanzan –o no– el valor idóneo.

Tabla 5.39

Grados de ejercicio de la IE sobre las dimensiones de tarea (T) y significados (S) de los estudiantes del GD y su relación con el número de indicadores de presencia y conectividad con valor idóneo (celdas sombreadas) en los foros F5–F7

	Impacto elevado en T y S			Impacto elevado en T o S		Impacto bajo en T y S	
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
IHA	0,40	0,55	0,48	0,48	0,45	0,38	0,45
PIA	C	C	C	C	C	C	C
IIL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99
IIC	3,93	4,20	4,07	5,00	6,07	4,33	4,20
PIC	C	C	C	C	C	C	C
IIR	0,78	0,83	1,00	0,89	0,94	0,89	0,94
IIRec	0,78	0,83	1,00	0,78	0,67	0,78	0,83
IIRes	0,28	0,17	0,33	0,28	0,17	0,28	0,28
Nº de indicadores con valor idóneo	7	8	7	7	7	7	7

5.4.2 Resultados de las valoraciones del proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados de aprendizaje del grupo D.

En este apartado se presentan los resultados relacionados con los cuatro indicadores que recogen las valoraciones tanto del proceso de aprendizaje colaborativo como de los resultados de aprendizaje.

Con respecto a la valoración sobre la calidad de los glosarios construidos, como se aprecia en la Figura 5.10 hay un patrón estable en las calificaciones obtenidas por el GD, pues el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima es equivalente al 0,6. Los glosarios que reciben la calificación más baja son los elaborados por los estudiantes en F3 y F5 (9,0) y el que recibe la calificación más alta es el elaborado en F4 (9,6).

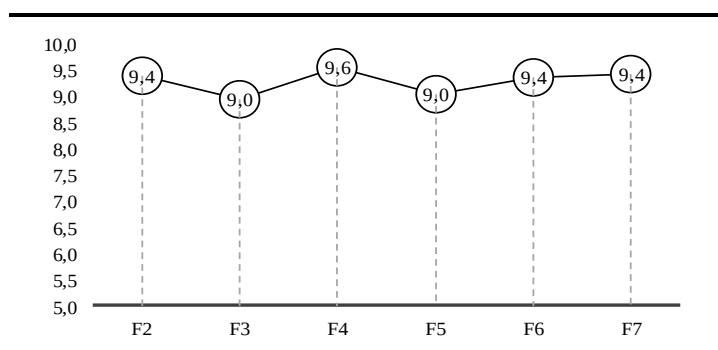


Figura 5.10. Valoración sobre la calidad de los glosarios construidos por los estudiantes del GD en cada foro.

En relación con los resultados del segundo indicador, las respuestas a los cuestionarios que cumplimentaron los estudiantes después de que les fuera entregada la información, en la Tabla 5.40 se muestra, para cada uno de los foros, la frecuencia de las valoraciones otorgadas por los siete estudiantes del GD sobre el grado de utilidad de las informaciones grupales e individuales recibidas para mejorar tanto el proceso colaborativo (parte superior de la tabla) como la actividad individual (parte inferior de la tabla). En las filas se destacan las categorías de la escala Likert con las cuales los estudiantes realizan dichas valoraciones y en las celdas aparece el número total de estudiantes que las otorgan.

Tabla 5.40

Frecuencia de las valoraciones otorgadas por los estudiantes del GD sobre el grado de utilidad de la información

		Utilidad de la información grupal					Utilidad de la información individual		
		F5	F6	F7			F5	F6	F7
Mejora del proceso colaborativo	Muy útil	–	3	2	Mejora de actividad individual	Muy útil	1	4	2
	Bastante útil	7	3	3		Bastante útil	6	2	4
	Poco útil	–	–	2		Poco útil	–	1	1
	Nada útil	–	1	–		Nada útil	–	–	–
	Total	7	7	7		Total	7	7	7
Mejora de actividad individual	Muy útil	1	3	2	Mejora de actividad individual	Muy útil	2	3	2
	Bastante útil	5	1	2		Bastante útil	5	2	3
	Poco útil	1	3	3		Poco útil	–	2	2
	Nada útil	–	–	–		Nada útil	–	–	–
	Total	7	7	7		Total	7	7	7

Como muestra la Tabla 5.40, los estudiantes valoran mayoritariamente como *bastante útil* los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F5. Sin embargo, en el resto de los foros estas buenas valoraciones disminuyen y se distribuyen entre *muy útil* y *poco útil*. Según estos resultados, los estudiantes valoran más positivamente la utilidad de la información grupal e individual para mejorar el proceso colaborativo que la actividad individual.

En cuanto a las valoraciones de los estudiantes sobre su implicación y su proceso de aprendizaje (ver Tabla 5.41), se observa que siempre son más los estudiantes los que valoran de manera positiva su participación y su proceso de aprendizaje en los foros; las valoraciones identificadas como *malo* son prácticamente nulas.

Tabla 5.41

Valoraciones otorgadas por los estudiantes del GD sobre su implicación y aprendizaje en los foros

Implicación y participación				Proceso de aprendizaje			
	F5	F6	F7		F5	F6	F7
Excelente	1	2	3	Excelente	1	1	–
Buena	3	5	2	Bueno	6	5	5
Aceptable	2	–	2	Aceptable	–	1	2
Mala	1	–	–	Malo	–	–	–
Total	7	7	7	Total	7	7	7

Nota. N=8.

Con respecto al tercer indicador, en la Tabla 5.42 se muestran las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor; las celdas sombreadas corresponden a los estudiantes que han obtenido una misma calificación.

Tabla 5.42

Resultados del aprendizaje individual

Nota final	Estudiante	Total
10,0	E3	1
9,5	E1	1
9,0	–	–
8,5	–	–
8,0	E2 E4	2
7,5	E7	1
7,0	E5	1
6,5	–	–
6,0	–	–
5,0	E6	1
Rango= 5,0		

Los estudiantes E3 y E1 son, de todo el grupo, los que obtienen las notas finales más altas (10,0 y 9,5, respectivamente), en tanto que E6 obtiene la nota más baja (5,0). El resto de estudiantes (E2, E4, E7 y E5) obtienen entre 8,0 y 7,0. Además, el rango de dispersión entre la nota máxima y la nota mínima es equivalente al 5,0. En el diagrama de caja que ilustra el conjunto de datos anteriores (ver Figura 5.11) se constata que las notas obtenidas por los estudiantes están muy dispersas, aunque su distribución es simétrica puesto que hay el mismo número de valores que se sitúan por encima y por debajo de la mediana grupal (8,0).

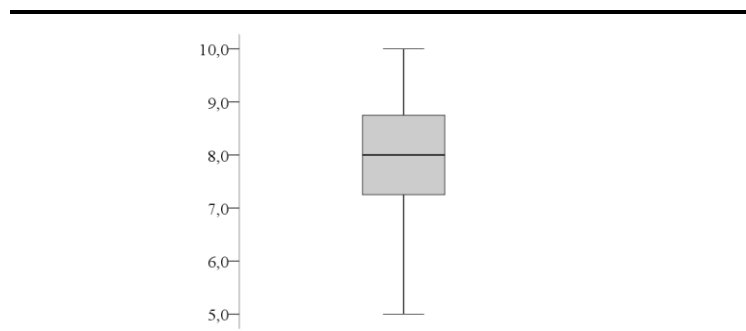


Figura 5.11. Diagrama de caja para los datos correspondientes a las notas obtenidas por los estudiantes del GD.

Finalmente, en relación con el cuarto indicador –valor grupal de convergencia– en la Figura 5.12 se presenta el grado de coincidencia de los diferentes conceptos seleccionados por los estudiantes del GD como los más relevantes en F2–F4 y F5–F7.

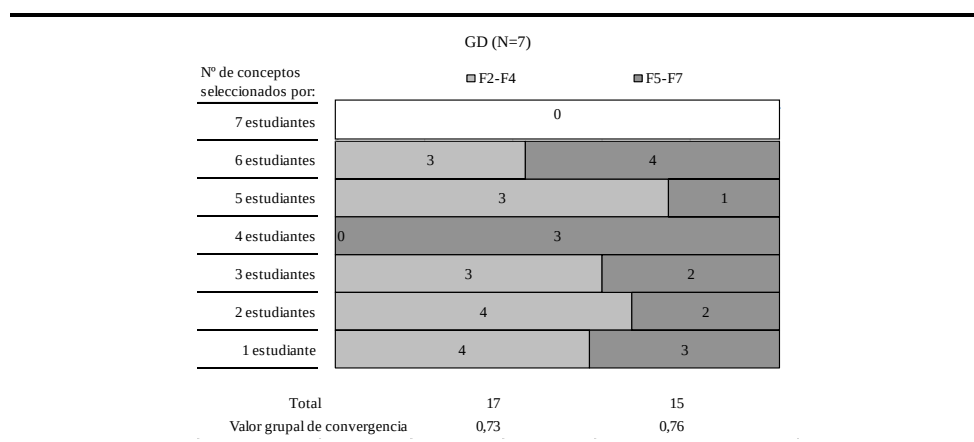


Figura 5.12. Valor grupal de convergencia sobre los conceptos seleccionados por los estudiantes del GD.

De acuerdo con el número de conceptos que los estudiantes del GD seleccionan como los más relevantes de los revisados en la asignatura, el valor grupal de convergencia que alcanzan en F2–F4 (0,73) es ligeramente menor que el de los foros F5–F7 (0,76). También se observa que en el conjunto de foros F5–F7 hay más conceptos seleccionados por 6 o 4 estudiantes que en los foros F2–F4.

5.4.3 Síntesis de los resultados del grupo D

La dinámica inicialmente instaurada por los estudiantes del GD cambia en el transcurso de la SD, especialmente en dos aspectos: las modalidades de ejercicio de la influencia educativa (IE) y el grado de ejercicio de la IE.

En ambos bloques de foros (ver parte superior de la Tabla 5.43), los estudiantes del GD dedican la mayoría de sus contribuciones a la gestión de los significados (IGS), menos a la gestión de la tarea académica (IGT) y mucho menos a la gestión de la participación social). Después, aunque las modalidades de ejercicio de la IE adoptadas por los estudiantes (ver parte central de la misma tabla) son las mismas en ambos bloques de foros, se observa que es en los foros finales en donde la mayoría de los estudiantes se especializa en gestionar la participación (P), la tarea académica (T) o ambas dimensiones. Por el contrario, el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla) se diversifica, ya que mientras en F2–F4 encontramos estudiantes que tienen un impacto elevado en ambas dimensiones o que no lo tienen, en F5–F7 también aparecen estudiantes que tienen un impacto elevado en una u otra dimensión.

Tabla 5.43

Síntesis de la dinámica grupal del GD en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

Características de la dinámica grupal según el ejercicio de la IE		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Gestión grupal sobre las tres dimensiones	Índice grupal de gestión de la participación social (IGP)	0,008	0,010
	Índice grupal de gestión de la tarea académica (IGT)	0,397	0,394
	Índice grupal de gestión de los significados (IGS)	0,595	0,596
Modalidades de ejercicio	Nº estudiantes con ejercicio en T y S	-	-
	Nº estudiantes con ejercicio en S	1	2
	Nº estudiantes con ejercicio en P, T o ambas	3	4
	Nº estudiantes con ejercicio en P y S	3	1
Grado de ejercicio	Nº estudiantes con impacto elevado en T y S	4	3
	Nº estudiantes con impacto elevado en T o S	-	2
	Nº estudiantes con impacto bajo	3	2

Cuando se observa qué estudiantes son los que ejercen con mayor relevancia la IE (ver parte superior de la Tabla 5.44), se constata que las modalidades adoptadas por cuatro estudiantes (E2, E3, E4 y E6) para ejercer la IE al interior del grupo cambian entre ambos bloques de foros; por el contrario, hay tres estudiantes (E1, E5 y E7) que parecen especializarse en ejercer la IE bajo alguna modalidad durante todo el transcurso de la secuencia didáctica (SD). En relación con el grado de ejercicio de la IE (ver parte inferior de la misma tabla), se constata que entre los estudiantes cuyas aportaciones tienen un mayor impacto en la dinámica del proceso colaborativo en las dimensiones de tarea y de significados, hay tres (E1, E2 y E3) que lo hacen en toda la SD.

Tabla 5.44

Modalidades y grado de ejercicio de la IE de los estudiantes del GD en los primeros foros y su desarrollo en los foros finales

		Foros iniciales (F2-F4)	Foros finales (F5-F7)
Modalidades de ejercicio	Estudiantes con ejercicio en TS	-	-
	Estudiantes con ejercicio en S	E5	E3-E5
	Estudiantes con ejercicio en P, T o PT	E1-E6-E7	E1-E2-E7-E4
	Estudiantes con ejercicio en PS	E2-E3-E4	E6
Grado de ejercicio	Estudiantes con impacto elevado en TS	E1-E2-E3-E4	E1-E2-E3
	Estudiantes con impacto elevado en T o S	-	E4-E5
	Estudiantes con impacto bajo	E5-E6-E7	E6-E7

Cabe mencionar que en ambos bloques de foros se constata que los estudiantes con un impacto elevado en la dinámica del proceso colaborativo son los mismos que alcanzan el umbral en el mayor número de indicadores de presencia y conectividad. Por lo demás, no se observa un patrón distintivo entre los estudiantes según el tipo de indicadores de presencia y conectividad en los que alcanzan –o no– el valor idóneo.

Con respecto a las valoraciones que el grupo recibe sobre el proceso de aprendizaje colaborativo y los resultados del aprendizaje cabe destacar cinco puntos. Primero, el rango de dispersión entre la calificación máxima y la calificación mínima sobre la calidad de los glosarios construidos es pequeño (representa el 0,6). Segundo, los estudiantes valoran de manera más positiva los dos tipos de informaciones recibidas al inicio del F5 y en los foros restantes estas buenas valoraciones disminuyen, además, de ambos tipos de informaciones se valora más positivamente su utilidad para mejorar el proceso colaborativo. Tercero, la valoración por parte de los estudiantes de su implicación en los foros y el nivel de aprendizaje alcanzado es bastante positiva. Cuarto, el rango de dispersión sobre el conjunto de notas finales obtenidas por los estudiantes es de 5,0 y la mediana de dichos datos es 8,0. Quinto, y último aspecto, el valor grupal de convergencia es ligeramente mayor en los foros F5–F7 (0,76) y, además, hay más conceptos seleccionados por 6 o 4 estudiantes.

Capítulo 6. Discusión y conclusiones	191
6.1 Discusión relacionada con los usos de la información y su impacto en la calidad del proceso de colaboración y los resultados del aprendizaje	191
6.1.1 Discusión relacionada con el primer objetivo de la investigación	191
6.1.2 Discusión relacionada con el segundo objetivo de la investigación.....	197
6.2 Discusión adicional relacionada con las valoraciones sobre la utilidad de la información, el aprendizaje y la implicación de los estudiantes.....	200
6.3 Aportaciones, limitaciones y líneas abiertas.....	201
6.4 Conclusiones generales.....	206

Capítulo 6. Discusión y conclusiones

En este capítulo presentamos la discusión relacionada con los resultados obtenidos en el estudio 1 y el estudio 2 y las conclusiones derivadas de ambos estudios. Cabe recordar que al cierre del Capítulo 4, correspondiente a los resultados del estudio 1, presentamos un conjunto de conclusiones preliminares a partir de las cuales abordamos el segundo estudio, y que recuperamos en este capítulo.

Dicho lo anterior, en un primer apartado discutimos los resultados en relación con los objetivos y preguntas de la investigación. Un segundo apartado lo dedicamos a discutir los resultados relacionados con las valoraciones sobre la utilidad de la información y la implicación de los estudiantes. En el tercer apartado formulamos algunas consideraciones sobre las aportaciones de la investigación y sus limitaciones, así como algunas futuras líneas de investigación. Finalmente, en el cuarto apartado mostramos las principales conclusiones de la investigación.

6.1 Discusión relacionada con los usos de la información y su impacto en la calidad del proceso de colaboración y los resultados del aprendizaje

La finalidad de nuestra investigación era analizar si el hecho de proporcionar información a los participantes en situaciones de aprendizaje colaborativo en entornos digitales sobre su propia actividad, tomando como base el modelo de la influencia educativa distribuida (IED), mejora el proceso y los resultados de la colaboración.

6.1.1 Discusión relacionada con el primer objetivo de la investigación

Recordemos que el primer objetivo se centra en identificar los usos que los participantes hacen de la información sobre cómo ejercen la influencia educativa (IE) y analizar su impacto en la calidad del proceso colaborativo. En torno a este objetivo planteamos, en un primer momento, tres preguntas de investigación¹ que guiaron el abordaje del estudio 1 para conocer el impacto que tres tipos de informaciones diferentes tienen sobre la calidad de la colaboración de tres grupos de estudiantes (Grupo 1, G1; Grupo 2, G2; y Grupo 3, G3). En resumen, el primer bloque de preguntas se centra en identificar:

¹ El detalle de las preguntas de investigación que orientan el estudio 1 se encuentra en el apartado 3.1 del Capítulo 3 (p. 49).

¿Qué usos hacen los participantes de la información basada en los indicadores de la IE – indicadores de presencia y conectividad (entregada a G1) o indicadores de gestión de la IE (entregada a G2) o ambos tipos de indicadores (entregada a G3)– y cómo se relacionan estos usos con la actuación de los participantes y con la calidad del proceso de colaboración en términos del nivel y modalidades del ejercicio de la IE y su evolución en el transcurso de la secuencia didáctica (SD)?

En primer lugar, los resultados del estudio 1 ponen de relieve que efectivamente, el hecho de proporcionar información a los participantes sobre su actividad tiene un impacto positivo inmediato y sostenido sobre el proceso colaborativo y sobre su propia actuación individual; sin embargo, no se constata una evolución progresiva positiva en los foros sucesivos. Estos resultados coinciden con los de algunos estudios previos (Bodemer, 2011; Kimmerle & Cress, 2008; Kwon et al., 2013; Pifarré et al., 2014; Sangin et al., 2011), en donde también se observa el efecto positivo que el uso de este tipo de información por parte de los estudiantes tiene sobre sus procesos colaborativos; no obstante, es importante señalar que los resultados obtenidos en estos estudios se basan únicamente en el incremento de valores individuales sobre aspectos concretos de la actividad de los estudiantes calculados toda vez que la experiencia colaborativa culmina. Por ejemplo, en el trabajo de Pifarré et al. (2014) se constata el efecto de que los estudiantes cuentan con la herramienta KnowCat sobre sus procesos colaborativos mediante el cálculo de un puntaje individual según el número de categorías diferentes que se identifican en el contenido de sus contribuciones.

En relación con lo anterior, consideramos que nuestros resultados van más allá de los referenciados en dichos estudios en dos sentidos: i) constatan la mejora del proceso colaborativo a partir del incremento en los valores grupales e individuales de los indicadores asociados al ejercicio y la distribución de la IE y ii) reflejan dicha mejora desde la misma dimensión temporal del proceso colaborativo, ya que a pesar de que los valores no aumentan progresivamente de foro a foro, sí evidencian una mejora continuada y sostenida a lo largo de toda la experiencia colaborativa de los estudiantes. De acuerdo con los resultados del trabajo de Wise et al. (2016), el hecho de que la mejora en dichos valores se sostenga pero no incremente progresivamente sugiere que los estudiantes usan las informaciones para guiar y monitorear su actividad de una manera flexible, según la utilidad o confianza que los estudiantes conceden a la analítica para ayudarles a mejorar sus procesos.

Por otra parte, aunque nuestra investigación no se centra particularmente en el uso que el profesor -como un participante más en los procesos colaborativos- hace de este tipo de informaciones, los resultados confirman parcialmente los resultados de trabajos previos que evidencian que este tipo de participantes gestionan mejor y con mayor facilidad las actividades de los estudiantes cuando cuentan con información sobre el desarrollo de dichas actividades, permitiéndoles ajustar sus actuaciones para intervenir en tiempo real y, además, para refinar post hoc el diseño tecno-pedagógico del curso (Cheng et al., 2015; Daradoumis et al., 2006; Marcos-García et al., 2009; Rodríguez-Triana et al., 2013; 2015).

En segundo lugar, en relación con el impacto de los distintos tipos de información entregados a los grupos del estudio 1, los resultados sugieren que no hay un impacto diferencial contundente en función de la naturaleza de la información proporcionada, ya que tanto los grupos que reciben información asociada al ejercicio de la IE como el grupo que solo recibe las valoraciones generales sobre el cumplimiento de las directrices de la tarea mejoran notablemente el valor de los indicadores asociados al ejercicio de la IE. En contraste con este resultado, existen trabajos (Fessakis et al., 2013; Bodemer, 2011) que reportan un impacto diferencial en los procesos colaborativos de los estudiantes según el tipo de información que visualizan, pero sus resultados se relacionan más con el diseño y el formato de visualización de un solo tipo de información que con el impacto de informaciones diferenciadas -cuantitativas y/o cualitativas-, tal como reportamos en nuestro estudio.

En detalle, los resultados del estudio 1 ofrecen ciertos indicios sobre la validez de los indicadores relativos a la presencia y conectividad de los estudiantes como indicadores del cumplimiento de unas condiciones más o menos favorables para el ejercicio de la IE, así como la mayor relevancia de los índices de presencia (acceso, lecturas y contribuciones) que de los relacionados con la conectividad (relaciones, reciprocidad y responsividad entre los estudiantes). De manera similar, el estudio realizado por McCormick (2013) pone de relieve dos aspectos sobre la validez de los indicadores asociados a la colaboración de los participantes: primero, aunque los indicadores representan en gran medida los niveles de interacción entre los participantes, no reflejan necesariamente la calidad de sus interacciones; segundo, no obstante, dichos indicadores resultan útiles para realizar posibles ajustes en las actividad de los participantes.

Por su parte, el análisis de los valores de los indicadores grupales e individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE resalta la existencia de algunas diferencias en los procesos colaborativos de los cuatro grupos y que remiten, por un lado, al mayor o menor número de contribuciones que los grupos dedican a la gestión de la participación y de los significados y, por otro lado, al impacto del ejercicio de la IE de los estudiantes en los procesos colaborativos y la adopción de roles focalizados en la gestión de la tarea o de los significados. Más allá de si los estudiantes ejercen o no la IE y si la ejercen o no en una u otra dimensión, estas diferencias remiten más bien a cómo se distribuye el ejercicio de la IE que se lleva a cabo en el grupo. De la misma manera que el modelo teórico de IE postula la existencia de modalidades distintas de ejercicio individual de la influencia educativa en función de la dimensión o dimensiones en que se ejerce de forma prioritaria, habría modalidades de distribución de la IE en los grupos en función de cuántos y cuáles de sus miembros contribuyen de forma relevante a ejercerla y de en cuál o cuáles de las tres dimensiones concentran este ejercicio.

Desde lo anterior, los resultados del primer estudio sugieren que, para entender el impacto en el proceso de colaboración de la información proporcionada a los estudiantes sobre su actividad, es necesario tener en cuenta la dinámica grupal y más concretamente la modalidad de distribución de la IE adoptada o en curso de adopción en el grupo, cuando se proporciona esta información a sus miembros. De manera similar, encontramos autores (Kimmerle & Cress, 2008; Kwon et al., 2013) que también reconocen la importancia de estudiar en profundidad las interacciones entre los estudiantes para comprender el impacto real y/o efectivo que las informaciones tienen sobre el proceso colaborativo.

Aunque a nuestro entender algunos de los resultados del estudio 1 expuestos apuntan en esta dirección, ni el diseño inicial de la investigación ni los datos obtenidos nos permitieron un pronunciamiento claro al respecto. Para ello, fue necesario llevar a cabo un segundo estudio en el que se presta especial atención a las modalidades de distribución del ejercicio de la IE.

Considerando el punto anterior, en el estudio 2 nos propusimos avanzar en la comprensión de si el hecho de proporcionar información a los participantes sobre cómo ejercen la IE cuando están desarrollando una tarea colaborativa tiene un impacto sobre

las dinámicas grupales insaturadas y produce una mejora en el proceso colaborativo. Dicho en otras palabras, la pregunta que orientó el abordaje de este segundo estudio es:

¿qué usos hacen los participantes de la información basada en los indicadores de la IE – indicadores tanto de presencia y conectividad como de la gestión de la IE– toda vez que las dinámicas grupales han sido establecidas y cómo se relacionan estos usos con la mejora del proceso colaborativo?

Los resultados del estudio 2 confirman los del estudio 1 en el sentido de que proporcionar información a los estudiantes sobre los componentes estructurales y sobre el contenido de sus contribuciones tiene un impacto en la dinámica de sus procesos colaborativos, ya que en los cuatro grupos estudiados se constatan cambios en el ejercicio y la distribución de la IE.

A nivel grupal, observamos cambios especialmente en dos aspectos: el patrón de distribución de las contribuciones relacionadas con el ejercicio de la IE en las tres dimensiones y el número de estudiantes que adoptan una u otra modalidad para ejercer la IE. En relación con el patrón de las contribuciones (ver Figura 6.1), en tres (GA, GB y GC) de los cuatro grupos estudiados constatamos que los estudiantes cambian la manera en que estos gestionan, especialmente, la dimensión de la tarea académica (IGT) y la de los significados (IGS); en la dimensión relacionada con la participación social (IGP) no se presentan cambios, ya que este tipo de contribuciones siempre representan una minoría en los cuatro grupos. Más concretamente, en dos de los grupos en los que se observan estos cambios (GB y GC) las contribuciones dedicadas a gestionar la tarea académica y los significados tienden a equilibrarse en los foros de discusión en los que sus miembros ya cuentan con información sobre su actividad; es decir, en el segundo bloque de foros (F5–F7) los estudiantes dedican prácticamente el mismo número de contribuciones a la gestión de la tarea académica y a la gestión de los significados. En cambio, en el tercero (GA) las contribuciones centradas en ambas dimensiones están equilibradas en los foros iniciales (F2–F4), mientras que en los foros finales las relacionadas con la tarea académica representan la mayoría; una posible explicación de este desequilibrio a favor de la gestión de la tarea académica es que los estudiantes inicialmente tomaban los acuerdos para el abordaje de los conceptos clave mediante el software *Google Drive*, y estos acuerdos se presentaban sintéticamente en el foro del aula Moodle de la asignatura en la que debían desarrollar dichos conceptos, y en los foros finales los estudiantes ya

hacen uso del foro de aula Moodle para tomar estos acuerdos, por lo que aparecen muchísimas más contribuciones asociadas con el abordaje de la tarea académica.

	Gestión grupal sobre las tres dimensiones en los foros iniciales (F2–F4)			Gestión grupal sobre las tres dimensiones en los foros finales (F5–F7)		
GA	IGS 0,498	IGT 0,444	IGP 0,057	IGT 0,558	IGS 0,403	IGP 0,039
GB	IGT 0,515	IGS 0,433	IGP 0,052	IGT 0,473	IGS 0,460	IGP 0,067
GC	IGS 0,605	IGT 0,373	IGP 0,023	IGS 0,515	IGT 0,469	IGP 0,016
GD	IGS 0,595	IGT 0,397	IGP 0,008	IGS 0,596	IGT 0,394	IGP 0,010

Figura 6.1. Características del ejercicio grupal de la IE según los indicadores grupales de gestión de la participación social (IGP), de la tarea (IGT) y de los significados sobre los contenidos de aprendizaje (IGS) obtenidos por los cuatro grupos del Estudio 2.

Según los distintos análisis realizados, podemos concluir que la distribución de la IE en los grupos se concreta según la diversidad de modalidades de ejercicio que los estudiantes adoptan o en las que tiende a concentrarse el ejercicio de la mayoría de los estudiantes (ver Tabla 6.1). En los grupos que tras la entrega de la información (F5–F7) equilibran las contribuciones dedicadas a la gestión de la tarea académica y de los significados, observamos que las modalidades se diversifican (como ocurre en GB) o se ejerce de forma prioritaria la modalidad de participación, de tarea o ambas (como ocurre en GC). En cambio, en el grupo (GA) que tras la entrega de información dirige la mayoría de sus contribuciones a la gestión de la tarea académica, observamos que los estudiantes que inicialmente ejercen la modalidad de significados desaparecen y tienden a concentrarse en la modalidad de participación y de significados.

Tabla 6.1

Número de estudiantes que adoptan las distintas modalidades de ejercicio de la IE identificadas en los cuatro grupos del Estudio 2

	Modalidades de ejercicio de la IE adoptadas en los foros iniciales (F2–F4)				Modalidades de ejercicio de la IE adoptadas en los foros finales (F5–F7)			
	T y S	S	P, T o ambas	P y S	T y S	S	P, T o ambas	P y S
GA (N=8)	1	4	3	-	2	-	3	3
GB (N=8)	1	-	5	2	2	2	2	2
GC (N=8)	2	2	4	-	-	3	5	-
GD (N=7)	-	1	3	3	-	2	4	1

A nivel individual también observamos cambios en dos aspectos: i) la modalidad de ejercicio de la IE que los estudiantes adoptan y ii) el grado de ejercicio de la IE y su impacto en la dinámica grupal. Con respecto al primero aspecto, los resultados permiten concluir que en los cuatro grupos, típicamente, hay una rotación en las modalidades que los estudiantes adoptan entre los foros iniciales y los foros finales; de acuerdo con el marco teórico adoptado, esta rotación es relevante porque indica que los estudiantes ofrecen y reciben ayudas de distinta naturaleza distribuyendo, así, el ejercicio de la IE durante toda la experiencia colaborativa. En lo que concierne al segundo aspecto, el grado de ejercicio de la IE, los resultados no son del todo concluyentes: por un lado, en dos grupos (GA y GC) observamos que los estudiantes identificados en los foros iniciales con un grado de ejercicio de la IE elevado son los mismos que identificamos en los foros finales; por otro lado, en los otros dos grupos (GB y GD) constatamos que, a diferencia de lo que pasa en los foros iniciales, los estudiantes con un grado de ejercicio de la IE elevado aumentan en los foros finales.

6.1.2 Discusión relacionada con el segundo objetivo de la investigación

El segundo objetivo de la investigación se centra en analizar el impacto que tienen los usos que los participantes en situaciones de aprendizaje colaborativo en entornos digitales hacen de la información sobre cómo ejercen la IE en la calidad de sus resultados individuales y grupales del aprendizaje.

Al igual que en el primer objetivo, en un primer momento planteamos tres preguntas de investigación² que guiaron el abordaje del estudio 1 que, en resumen, se centran en identificar:

¿Cómo se relacionan los usos diferenciales que los participantes hacen del tipo de información sobre su actividad que reciben con la calidad de sus resultados individuales y grupales del aprendizaje?

Los resultados del análisis de la calidad de los glosarios construidos colaborativamente y las notas finales obtenidas por los estudiantes no apoyan la hipótesis de un impacto diferencial sobre el aprendizaje colaborativo e individual en función de la naturaleza de la información proporcionada a los grupos del estudio 1. Estos resultados

² El detalle de las preguntas de investigación que orientan el estudio 1 se encuentra en el apartado 3.1 del Capítulo 3 (p. 50).

coinciden parcialmente con los del trabajo de Kwon et al. (2013), que tampoco evidencian que el aprendizaje individual de los estudiantes mejore según el tipo de información que reciben, pero difieren de los obtenidos en un conjunto de estudios (Bodemer, 2011; Pifarré et al., 2014; Sangin et al., 2011) en los que se constata que el aprendizaje individual de los participantes mejora cuando reciben información sobre su actividad.

No obstante, a diferencia de los estudios referenciados que reportan la mejora del aprendizaje individual mediante la aplicación de pre y post-test para medir los conocimientos adquiridos, nuestros resultados se basan en las notas obtenidas por los estudiantes de acuerdo con la evaluación final realizada por el profesor, y que son el reflejo de la calidad del trabajo individual final entregado por los estudiantes como de su propia implicación y participación en todas las actividades de la asignatura. En relación con los resultados grupales, ninguno de los estudios referenciados reporta el impacto que la entrega de información puede tener sobre la mejora de los resultados del aprendizaje colaborativo, por lo que de acuerdo con Kwon et al. (2013), nuestros resultados amplían los trabajos previos al considerar este aspecto mediante la valoración de la calidad de los productos grupales construidos a lo largo de la secuencia didáctica. Bajo estas consideraciones, nuestros resultados ponen de relieve la importancia de analizar los resultados del aprendizaje colaborativo e individual en el marco de las dinámicas grupales instauradas por los estudiantes, lo que supone renunciar a la búsqueda de una relación directa entre la entrega de información a los participantes con los resultados de su aprendizaje.

En efecto, el análisis comparativo detallado de los valores de los indicadores individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE pone de manifiesto la existencia de algunas relaciones entre los resultados del aprendizaje colaborativo e individual con el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes de los cuatro grupos. Así, tal parece que los grupos en los que la mayoría de sus integrantes tienen un impacto elevado en todos los foros son los que presentan mejores resultados de aprendizaje colaborativo e individual, ya que obtienen un rango menor de dispersión en las calificaciones de los glosarios y, además, alcanzan la mediana más alta sobre las notas finales del aprovechamiento obtenidas por los estudiantes. En cambio, los grupos en los que la mayoría de sus integrantes tienen un impacto elevado en muy pocos foros o en un número intermedio son los que obtienen un rango mayor de dispersión en las

calificaciones de los glosarios y que alcanzan la mediana más baja sobre las notas finales de los estudiantes.

Al situar los resultados del aprendizaje individual con la convergencia de conocimiento que alcanzan los grupos durante la colaboración, los resultados dibujan una relación entre ambos aspectos, ya que los grupos que presentan un rango de dispersión mayor sobre las notas de los estudiantes también presentan los valores grupales de convergencia más bajos y, en cambio, los grupos que presentan un rango de dispersión menor sobre las notas de los estudiantes presentan también los valores de convergencia más altos; de acuerdo con Fischer y Mandl (2005), estos resultados confirman, hasta cierto punto, que los niveles de convergencia que los grupos alcanzan es la consecuencia de la influencia de los estudiantes en el aprendizaje de los otros. Sin embargo, estas conclusiones deben tomarse con cierta cautela, ya que cabe recordar que el 40% de la nota final equivale a la síntesis de los contenidos trabajados en la asignatura de especial relevancia e interés para los estudiantes.

Después, el abordaje del estudio 2 nos obligó a precisar, en un segundo momento, el bloque de preguntas relacionadas con el segundo objetivo

¿Cómo se relacionan los usos que los participantes hacen del tipo de información sobre su actividad que reciben con la calidad de sus resultados individuales y grupales del aprendizaje?

En primer lugar, de acuerdo con el análisis de las dinámicas grupales, los resultados del estudio 2 confirman los del estudio 1 en el sentido de que los valores de los indicadores individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE permiten relacionar los resultados del aprendizaje colaborativo e individual con el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes.

De esta manera, en lo que concierne al aprendizaje colaborativo, los grupos (GA, GC y GD) que presentan un rango menor de diferencia entre la calificación máxima y la calificación mínima obtenida en los glosarios contruidos colaborativamente a lo largo de la SD también se caracterizan porque, entre los estudiantes cuyas aportaciones tienen un mayor impacto en la dinámica del proceso colaborativo en las dimensiones de tarea y de significados, hay al menos tres estudiantes que lo hacen en toda la SD; caso contrario del otro grupo (GB) que presenta un rango mayor.

En relación con el aprendizaje individual, nuevamente constatamos que los grupos GA, GC y GD presentan la mediana más alta sobre las notas finales del aprovechamiento obtenidas por los estudiantes, en tanto GB presenta la mediana más baja. Sin embargo, contrariamente a lo que concluimos en el estudio 1, no hemos podido constatar una relación entre el rango de las notas finales de los estudiantes con los valores grupales de convergencia de conocimiento. En efecto, puesto que la tarea que tienen que desarrollar los estudiantes consiste en elaborar sendos glosarios de los conceptos elegidos por ellos mismos como los más importantes de los núcleos temáticos, es lógico pensar que los grupos alcanzan altos niveles de convergencia a razón de discutir y consensuar tanto los conceptos que han de ser incluidos en el glosario como los propios significados de dichos conceptos.

Finalmente, para cerrar este apartado, podemos concluir que mientras los resultados del aprendizaje individual de los estudiantes se relacionan con el impacto que sus contribuciones tienen en la dinámica del proceso colaborativo, los resultados del aprendizaje colaborativo pueden guardar cierta relación con el valor grupal de convergencia, en la que medida en que la configuración de dicho valor considere las características particulares de la tarea académica que desarrollan los estudiantes.

6.2 Discusión adicional relacionada con las valoraciones sobre la utilidad de la información, el aprendizaje y la implicación de los estudiantes

En primer lugar, en cuanto a los resultados de las valoraciones que los estudiantes hacen sobre la utilidad de la información recibida, podemos concluir que en todos los casos la información genera expectativas muy altas con respecto a su utilidad para mejorar los procesos colaborativos y la propia actividad de los estudiantes, pero, a medida que continúan recibéndola con las mismas indicaciones y formatos de visualización, estas expectativas tienden a bajar progresivamente.

Estos resultados coinciden con los del trabajo de Kim et al. (2016), quienes constatan que para los estudiantes la información va perdiendo interés paulatinamente puesto que la consultan cada vez con menor frecuencia. Siguiendo a los mismos autores, y aunque el foco de nuestro trabajo no es el diseño de la propuesta visual, es probable que el carácter estático y amplio de la propuesta de visualización de los distintos tipos de

información entregados haya influido en la disminución sobre las valoraciones de todos los participantes, ya que como sugieren Valentín y Burgos (2015) es necesario simplificar la información para facilitar su interpretación y diversificarla para evitar que se vuelva repetitiva o incluso poco representativa de los procesos colaborativos y de la actividad individual de los estudiantes. Con todo, tal parece que la información que representa la actividad individual de los estudiantes es percibida como más útil para mejorar sus procesos colaborativos y su propia actividad individual; por el contrario, la información grupal es percibida como menos útil para mejorar ambos aspectos.

En segundo lugar, en relación con las valoraciones que los estudiantes hacen sobre su implicación en los foros y los aprendizajes adquiridos, en los grupos correspondientes en estudio 1 se dibuja una posible relación entre dichos aspectos y la utilidad que conceden al tipo de información que reciben: los estudiantes del grupo que solo recibe información de naturaleza estructural (G1) valoran de manera más negativa su implicación y los aprendizajes adquiridos; los que reciben información derivada del análisis de contenido (G2 y G3) o las valoraciones sobre el cumplimiento de la tarea (G4) se caracterizan por valorar de manera más positiva su implicación y los aprendizajes adquiridos. Esta relación no pudo constatare en los grupos del estudio 2, puesto que no recibieron información diferenciada; de hecho, los estudiantes de los cuatro grupos valoran de manera muy positiva tanto su implicación como los aprendizajes adquiridos, tal como se constata en los resultados del trabajo de Kwon et al. (2013), donde los estudiantes también valoran positivamente el rendimiento grupal alcanzado con el apoyo de la información sobre su actividad.

6.3 Aportaciones, limitaciones y líneas abiertas

En términos generales, la propuesta psicoeducativa que realizamos sobre el diseño de una analítica de aprendizaje y su impacto en los procesos colaborativos y los resultados del aprendizaje constituye, desde nuestra consideración, una aportación relevante al campo del CSCL; hasta el momento, la mayoría de los trabajos previos en esta línea tienen una orientación más tecnológica y carecen de un marco teórico que fundamenten tanto el diseño de la analítica como el modelo y los instrumentos de análisis para valorar su impacto en los procesos de colaboración y los resultados del aprendizaje.

En detalle, podemos resaltar una serie de aportaciones que enriquece el estado actual de la investigación:

En primer lugar, la analítica desarrollada ha permitido identificar, describir y analizar aspectos y componentes del desarrollo de los foros y de los procesos colaborativos generados en los grupos a los que difícilmente hubiéramos podido acceder sin su concurso, en la medida que los indicadores confeccionados reflejan la actividad de los participantes tanto a nivel grupal como individual. El interés por estos tipos de indicadores de alto poder interpretativo (Dimitracopoulou, 2008) radica, sobre todo, en las posibilidades que ofrecen para definir e identificar perfiles diferenciados de la actividad de los estudiantes establecidos a partir de la combinación de indicadores e índices de distinto tipo, tal como señalan distintos autores (Dawson, Gašević, Siemens, & Joksimovic, 2014; Dawson & Siemens, 2014; Rodríguez-Triana, Martínez-Monés, Asensio-Pérez, & Dimitriadis, 2015).

En segundo lugar, y en relación con el punto anterior, hemos complementado los indicadores de presencia y conectividad, cuyos datos se obtienen de los registros de actividad, con indicadores referidos a las tres dimensiones de la gestión de la influencia educativa, cuyos datos se obtienen directamente de las contribuciones de los participantes, ya que como Siemens (2013) señala, el contar con una sola fuente de datos es insuficiente cuando se considera el aprendizaje como un proceso holístico y social. En efecto, lo relevante de este punto es que, de manera conjunta, ambos tipos de indicadores pueden aportar información fundamental sobre las dinámicas grupales que se instauran y, con ello, una lectura situada de la calidad de los procesos de aprendizaje colaborativo. Bajo estas consideraciones, la analítica desarrollada constituye una base sólida para diseñar algoritmos que recolecten, analicen y proporcionen información en tiempo real a los participantes sobre las características centrales del proceso de colaboración y aprendizaje que están llevando a cabo, de tal manera que sean ellos -estudiantes y profesores- quienes generen actuaciones dirigidas a mejorar sus propios procesos de aprendizaje colaborativo.

En tercer lugar, a nivel metodológico, hemos realizado dos estudios en situaciones naturales de enseñanza y aprendizaje, con una duración temporal entre 16 y 17 semanas en las que participan grupos conformados típicamente por ocho o nueve estudiantes. Consideramos que la peculiaridad de nuestro estudio amplía la incidencia de los

resultados presentados y, además, responde al señalamiento que hacen Dimitracopoulou (2008), Kimmerle y Cress (2008) y Mora, Caballé y Daradoumis (2016) sobre la necesidad de realizar estudios en situaciones naturales y con una duración temporal que permita captar el impacto de la información a medida que evolucionan los procesos colaborativos. Estas decisiones metodológicas enriquecen las adoptadas en diversos trabajos previos (Bodemer, 2011; Chounta & Avouris, 2016; Kwon et al., 2013; Sangin et al., 2011; Schoor et al., 2014), en los que las situaciones estudiadas se llevan a cabo en condiciones artificiales y de muy corta duración –entre los 40 y 120 minutos– en las que participan díadas o tríos de estudiantes.

En cuarto lugar, nuestra investigación confirma las virtudes que la aproximación multimétodo del estudio de la influencia educativa distribuida (Bustos, Coll, & Engel, 2009; Coll, Bustos, & Engel, 2011; Coll, Engel, & Bustos, 2009) ofrece para el abordaje metodológico de futuros trabajos centrados en explorar la incidencia del uso de la información de la actividad de los participantes en el proceso colaborativo y los resultados del aprendizaje. La relevancia de este punto radica, especialmente, en que los análisis relativos tanto a la presencia y conectividad de los estudiantes como los relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE reflejan las características de sus procesos colaborativos y sus eventuales cambios; y no solo eso, hasta cierto punto también reflejan una relación entre los resultados del aprendizaje colaborativo e individual con el grado de ejercicio de la IE y de su distribución entre los estudiantes.

Finalmente, señalamos algunas limitaciones de nuestro trabajo y, junto con ellas, las líneas abiertas de investigación para la realización de futuros estudios.

En primer lugar, conviene precisar con mayor claridad la diferente naturaleza, alcance y valor de los indicadores de presencia y conectividad y de contenido para dar cuenta de la IE ejercida por los participantes en un proceso colaborativo. Aunque teóricamente los indicadores estructurales de presencia y conectividad refieren a las condiciones para el ejercicio de la IE y los relativos al contenido de las contribuciones refieren al ejercicio mismo de la IE, en su versión actual el modelo de IED atribuye la misma importancia y valor a todos ellos como indicadores del cumplimiento o no cumplimiento de unas condiciones favorables para el ejercicio de la IE. Algunos resultados, sin embargo, sugieren que algunos indicadores tienen a este respecto mayor validez que otros. Urge, en consecuencia, revisar la relevancia y validez de los

indicadores de presencia y conectividad propuestos por el modelo y otorgarles un peso diferencial como indicadores del cumplimiento de unas condiciones más o menos favorables para el ejercicio de la IE.

En segundo lugar, desde el punto de vista teórico, es necesario elaborar y profundizar la idea ya apuntada de modalidades de distribución del ejercicio de la IE, así como desarrollar procedimientos e instrumentos que permitan identificar, describir y analizar estas modalidades y el papel que juegan en la evolución y los resultados de los procesos de colaboración. Desde un punto de vista operacional, la IED ha sido concebida básicamente hasta el momento como el resultado de agregar las modalidades individuales de ejercicio de la IE de los miembros del grupo. Los análisis y resultados presentados indican, sin embargo, que las modalidades individuales de ejercicio de la IE no informan de forma fehaciente y fiable sobre el impacto de las contribuciones de los participantes en la dinámica de los procesos colaborativos ni sobre la distribución del ejercicio de la IE en el grupo.

En tercer lugar, a nivel metodológico, los resultados ponen de manifiesto que el ejercicio de la IE, y consecuentemente el uso y la utilidad de una analítica del aprendizaje inspirada en el modelo teórico de la IED, debe prestar una especial atención a las características y exigencias de la tarea y del contenido en torno al cual se articula el proceso colaborativo, así como a las características del propio entorno de trabajo en línea (por ejemplo, el colapso de las contribuciones y la necesidad de clicar sobre ellas para leerlas). Además, nuestra investigación se centró en el análisis de cuatro casos en cada secuencia didáctica (ocho casos en total). Por lo anterior, consideramos que los futuros estudios deberían ampliar el número y diversidad de casos objeto de análisis y el entorno digital en el que se desplieguen los procesos de enseñanza y aprendizaje, para poder dar una mayor solidez a los hallazgos obtenidos y, con ello, avanzar en el carácter flexible de la analítica del aprendizaje desarrollada para ser utilizada en una gama amplia de entornos de aprendizaje en línea en distintos tipos de actividades con objetivos y contenidos diferentes y con grupos de estudiantes de distintas características.

En cuarto lugar, a nivel de diseño de la herramienta, la orientación más psicoeducativa que tecnológica de nuestra propuesta limitó enormemente la generación automática de las informaciones entregadas a los estudiantes y de sus formatos de visualización; como Ferguson (2012) sugiere, futuras investigaciones podrían considerar

un trabajo interdisciplinario que conjugue la visión de la psicología de la educación sobre los procesos de aprendizaje colaborativo con la perspectiva de la informática para la generación automática de las informaciones, con la finalidad de dar acceso continuo y en tiempo real a los participantes sobre su actividad. En este sentido, sería interesante, además, profundizar en los usos que este tipo de herramientas pueden tener para proporcionar un feedback formativo en la misma línea que plantean diversos autores (Coll, Rochera, & De Gispert, 2014; Coll, Rochera, De Gispert, & Díaz-Barriga, 2013; Duran & Gros, 2014; Gros, 2016) para promover tanto los procesos de construcción de significados sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje como los procesos metacognitivos y reflexivos implicados en el aprendizaje. Igualmente sería interesante explorar formatos más sofisticados de representación de las informaciones que permitieran presentar visualizaciones más ricas de la actividad de los participantes en el entorno digital.

Finalmente, nuestra investigación invita a renunciar a la búsqueda de un modelo ideal de ejercicio de la IED para los procesos colaborativos, y por extensión de una analítica del aprendizaje inspirada en este modelo, con validez universal independientemente de las características concretas de estos procesos, sobre todo de las características de sus actores, de las tareas, contenidos y resultados en torno a los cuales se articula la colaboración y de las condiciones en las cuales se desarrollan. Una analítica del aprendizaje de este tenor tendría, a nuestro juicio, una utilidad muy limitada para apoyar y guiar los procesos interactivos entre estudiantes y enseñarles a participar, comunicarse, colaborar y aprender a través de la colaboración.

6.4 Conclusiones generales

A modo de síntesis, presentamos las principales conclusiones de nuestro estudio.

En relación con el primer objetivo de investigación, en el estudio 1:

- El hecho de proporcionar información a los estudiantes sobre su actividad –individual y/o grupal– tiene un impacto positivo inmediato y sostenido sobre el proceso colaborativo y sobre la propia actuación individual de los estudiantes; sin embargo, no se constata una evolución progresiva positiva de los valores en los foros sucesivos.
- Los resultados sugieren que no hay un impacto diferencial contundente sobre los valores obtenidos por cada grupo en función de la naturaleza de la información proporcionada.
- Los resultados ofrecen ciertos indicios sobre la relevancia y validez de algunos indicadores de presencia y conectividad como indicadores del cumplimiento de unas condiciones más o menos favorables para el ejercicio de la IE; los que menor relevancia tienen en el contexto de este estudio son, por orden decreciente, los índices individuales de relaciones (IIRec) y de responsividad (IIRes), y los patrones individuales de acceso (PIA) y de contribuciones (PIC).
- El análisis comparativo detallado de los valores de los indicadores grupales e individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE pone de manifiesto la existencia de algunas diferencias en los procesos colaborativos de los cuatro grupos, pero esas diferencias difícilmente pueden atribuirse a la naturaleza de la información proporcionada a los estudiantes de cada grupo.
- Dichas diferencias remiten a cómo se distribuye el ejercicio de la IE que se lleva a cabo en el grupo. Por ello, ha sido necesario llevar a cabo un segundo estudio en el que se ha prestado especial atención a las modalidades de distribución del ejercicio de la IE.

En el estudio 2:

- Los resultados confirman que el hecho de proporcionar información a los estudiantes sobre los componentes estructurales y sobre el contenido de sus contribuciones tiene un impacto en la dinámica de sus procesos colaborativos; observamos cambios especialmente en el patrón de distribución de las contribuciones relacionadas con el ejercicio de la IE en las tres dimensiones, la modalidad de ejercicio de la IE que los

estudiantes adoptan, así como en el grado de ejercicio de la IE y su impacto en la dinámica grupal.

- Según los distintos análisis realizados, podemos concluir que la distribución de la IE en los grupos se concreta según la diversidad de modalidades de ejercicio que los estudiantes adoptan o en las que tiende a concentrarse el ejercicio de la mayoría de los estudiantes.

En relación con el segundo objetivo de la investigación, en el Estudio 1:

- Aunque los resultados no apoyan la hipótesis de un impacto diferencial sobre el aprendizaje colaborativo e individual en función de la naturaleza de la información proporcionada a los grupos, sí ponen de relieve la importancia de analizar los resultados del aprendizaje colaborativo e individual en el marco de las dinámicas grupales instauradas por los estudiantes.
- El análisis comparativo detallado de los valores de los indicadores individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE pone de manifiesto la existencia de algunas relaciones entre los resultados del aprendizaje colaborativo e individual con el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes de los cuatro grupos.

En el estudio 2:

- De acuerdo con el análisis de las dinámicas grupales, los resultados confirman los del estudio 1 en el sentido de que los valores de los indicadores individuales relativos a la gestión de las tres dimensiones de la IE permiten relacionar los resultados del aprendizaje colaborativo e individual con el grado de ejercicio de la IE de los estudiantes.

En relación con las valoraciones sobre la utilidad de la información, el aprendizaje y la implicación de los estudiantes

- La información que reciben los estudiantes genera altas expectativas sobre su utilidad para mejorar los procesos colaborativos y la actividad individual, pero dichas expectativas tienden a bajar progresivamente.
- Tal parece que la información que representa la actividad individual de los estudiantes tiene mayor utilidad para mejorar sus procesos colaborativos y su propia actividad individual.

- Las valoraciones que los estudiantes hacen sobre su implicación en los foros y los aprendizajes parecen relacionarse con la utilidad que conceden al tipo de información que reciben: los estudiantes del grupo que solo recibe información de naturaleza estructural valoran de manera más negativa su implicación y los aprendizajes adquiridos; los que reciben información derivada del análisis de contenido o las valoraciones sobre el cumplimiento de la tarea se caracterizan por valorar de manera más positiva su implicación y los aprendizajes adquiridos. Esta relación no pudo constatarse en los grupos del estudio 2, puesto que no recibieron información diferenciada.

Referencias bibliográficas

- Barron, B. (2000). Achieving coordination in collaborative problem-solving groups. *Journal of Learning Sciences*, 9, 403–436. http://doi.org/10.1207/S15327809JLS0904_2
- Bodemer, D. (2011). Tacit guidance for collaborative multimedia learning. *Computers in Human Behavior*, 27, 1079–1086. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.016>
- Bodemer, D., & Dehler, J. (2011). Group awareness in CSCL environments. *Computers in Human Behavior*, 27, 1043–1045. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.014>
- Bratitsis, T., & Demetriadis, S. (2012). Perspectives on tools for computer-supported collaborative learning. *International Journal of E-Collaboration*, 8(4), 1–7. <https://doi.org/10.4018/jec.2012100101>
- Brown, M. (2011). Learning Analytics: The Coming Third Wave. *EDUCAUSE Learning Initiative Brief*, 1(4), 1–4. Retrieved from: <http://www.educause.edu/blog/pkurkowski/ELIReleasesNewBriefonLearningA/229163>
- Buder, J. (2011). Group awareness tools for learning: Current and future directions. *Computers in Human Behavior*, 27, 1114–1117. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.012>
- Buder, J., & Bodemer, D. (2008). Supporting controversial CSCL discussions with augmented group awareness tools. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3, 123–139. <https://doi.org/10.1007/s11412-008-9037-5>
- Bustos, A. (2011). *Presencia docente distribuida, influencia educativa y construcción del conocimiento en entornos de enseñanza y aprendizaje basados en la comunicación asíncrona escrita*. (Tesis doctoral, Universidad de Barcelona). Retrieved from: http://www.psyed.edu.es/prodGrintie/tesis/Tesis_A_Bustos_PresenciaDocenteDistribuida_V_web_2011.pdf

- Bustos, A., Coll, C., & Engel, A. (2009). Presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje. Definición teórica y perspectiva multimétodo para su estudio. En F. Díaz Barriga, G. Hernández, & M. Rigo (Eds.), *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 97-128). México: Publicaciones Universidad
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4, 318-331. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051815>
- Cheng, L.-C., Chu, H.-C., & Shiue, B.-M. (2015). An innovative approach for assisting teachers in improving instructional strategies via analyzing historical assessment data of students. *International Journal of Distance Education Technologies*, 13(4), 40-61. <https://doi.org/10.4018/IJDET.2015100103>
- Chounta, I.-A., & Avouris, N. (2016). Towards the real-time evaluation of collaborative activities: Integration of an automatic rater of collaboration quality in the classroom from the teacher's perspective. *Education and Information Technologies*, 21, 815-835. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9355-3>
- Coll, C. (1999). La concepción constructivista para el análisis de las prácticas educativas escolares. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria* (pp. 15-24). Barcelona: ICE-HORSORI.
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la educación escolar* (pp. 157-186) Madrid: Alianza.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25, 1-24. Retrieved from: http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Historico/Numeros_anteriores05/025/25%20Cesar%20Coll-Separata.pdf
- Coll, C. (2010). Enseñar y aprender, construir y compartir: procesos de aprendizaje y ayuda educativa. En C. Coll (Coord.), *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la Educación Secundaria* (pp. 31-62). Barcelona: Graó

- Coll, C., Bustos, A., & Engel, A. (2011). Perfiles de participación y presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje: la articulación del análisis estructural y de contenido. *Revista de Educación*, 354, 657–688. Retrieved from: <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulos-re354/re35426.pdf?documentId=0901e72b811e1d42>
- Coll, C., Engel, A., & Bustos, A. (2009). Distributed Teaching Presence and Participants' Activity Profiles: a theoretical approach to the structural analysis of Asynchronous Learning Networks. *European Journal of Education*, 44, 521-538. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2009.01406.x>
- Coll, C., Onrubia, J., & Mauri, T. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación*, 346, 33-70. Retrieved from: http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_02.pdf
- Coll, C., Rochera, M.J., & De Gispert, I. (2014). Supporting online collaborative learning in small groups: Teacher feedback on learning content, academic task and social participation. *Computers & Education*, 75, 53-64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.015>
- Coll, C., Rochera, M. J., De Gispert, I., & Díaz-Barriga, F. (2013). Distribution of feedback among teacher and students in online collaborative learning in small groups. *Digital Education Review*, 23, 27-46. Retrieved from: <http://www.raco.cat/index.php/DER/article/view/266988/354620>
- Colomina, R., & Onrubia, J. (2001). Interacción educativa y aprendizaje escolar: la interacción entre alumnos. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y educación. Vol. II. Psicología de la Educación* (pp. 415-436). Madrid: Alianza.
- Colomina, R., Onrubia, J., & Rochera, M. J. (2001). Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción del conocimiento en el aula. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y educación. Vol. II. Psicología de la Educación* (pp. 437-458). Madrid: Alianza.

- Cress, U., & Kimmerle, J. (2008). A systemic and cognitive view on collaborative knowledge building with wikis. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3, 105–122. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9035-z>
- Daradoumis, T., Martínez-Monés, A., & Xhafa, F. (2006). A layered framework for evaluating on-line collaborative learning interactions. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64, 622–635. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.02.001>
- Dawson, S., Gašević, D., Siemens, G., & Joksimovic, S. (2014). Current State and Future Trends: A Citation Network Analysis of the Learning Analytics Field. In *Proceedings of the fourth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 231-240). <https://doi.org/10.1145/2567574.2567585>
- Dawson, S., & Siemens, G. (2014). Analytics to Literacies: The Development of a Learning Analytics Framework for Multiliteracies Assessment Analysis (SNA) in Online Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15, 284–305. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1878/3006>
- Dehler, J., Bodemer, D., Buder, J., & Hesse, F. W. (2011). Guiding knowledge communication in CSCL via group knowledge awareness. *Computers in Human Behavior*, 27, 1068–1078. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.018>
- Dehler Zufferey, J., Bodemer, D., Buder, J., & Hesse, F. W. (2010). Partner Knowledge Awareness in Knowledge Communication: Learning by Adapting to the Partner. *The Journal of Experimental Education*, 79, 102–125. <https://doi.org/10.1080/00220970903292991>
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer-supported collaborative learning: from design to orchestration. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, A. Lazonder & S. Barnes (Eds.), *Technology-Enhanced Learning* (pp. 3–19). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9827-7_1
- Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2007). Designing integrative scripts. In F. Fischer, H. Mandl, Haake & I. Kollar (Eds.), *Scripting computer supported communication of knowledge: Cognitive, computational and educational perspectives* (pp. 275-301). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-36949-5_16

- Dimitracopoulou, A. (2008). Computer based Interaction Analysis Supporting Self-regulation: Achievements and Prospects of an Emerging Research Direction. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 6(4), 291-314. Retrieved from: <http://www.oldcitypublishing.com/FullText/TICLfulltext/TICL6.4fulltext/TICLv6n4p291-314Dimitracopoulou.pdf>
- Dimitracopoulou, A., Avouris, N., Komis B., & Feidas C. (2002). Towards open object-oriented models of collaborative problem solving interaction. In *Workshop proceedings "Designing Computational Models of Collaborative Learning Interaction"*, 4th Computer Supported Collaborative Learning Conference (pp. 52-28) Boulder, Colorado. Retrieved from: http://ltee.org/uploads/ltee_pubs/ad_adimitr%20avouris%20komis%20feidas%20Workshop%20on%20Models.pdf
- Durall, E., & Gros, B. (2014). Learning analytics as a metacognitive tool. In *Proceedings of 6th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU)* (pp. 380–384). Retrieved from: <http://ai2-s2-pdfs.s3.amazonaws.com/eedd/ab5b5cbc11a8d0542c8d78069cb0d2fa85b2.pdf>
- Eck, A., Soh, L., & Shell, D. F. (2016). Investigating Differences in Wiki-based Collaborative Activities between Student Engagement Profiles in CS1. In *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 36–41). <https://doi.org/10.1145/2839509.2844615>
- Engel, A. (2008). *Construcción del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. La interrelación entre los procesos de colaboración entre alumnos y los procesos de ayuda y guía del profesor*. (Tesis doctoral, Universidad de Barcelona). Retrieved from: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0123109-115623>
- Engel, A., Coll, C., Vidosá, H., Salinas, A., & Niño, S. (2014). El uso de pautas de trabajo colaborativo para la distribución de la influencia educativa: la perspectiva de los estudiantes. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, 2, 1–13. Retrieved from: <http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/507/488>

- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4, 304-317. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>
- Fesakis, G., Petrou, A., & Dimitracopoulou, A. (2004). Collaboration activity function: an interaction analysis tool for supported collaborative learning activities. In *Advanced Learning Technologies, 2004. Proceedings. IEEE International Conference on* (pp. 196-200). <https://doi.org/10.1109/ICALT.2004.1357402>
- Fessakis, G., Dimitracopoulou, A., & Palaiodimos, A. (2013). Graphical interaction analysis impact on groups collaborating through blogs. *Educational Technology and Society*, 16, 243–253. Retrieved from: http://www.ifets.info/journals/16_1/21.pdf
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J., & Conde, M. Á. (2015) Using Learning Analytics to improve teamwork assessment. *Computers in Human Behavior*, 47, 149-156. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.050>
- Fischer, F., & Mandl, H. (2005). Knowledge convergence in Computer-Supported Collaborative Learning: the role of external representation tools. *Journal of the Learning Sciences*, 14, 405-441. Retrieved from: <http://www.jstor.org/stable/25473490>
- García, E., Romero, C., Ventura, S., & de Castro, C. (2011). A collaborative educational association rule mining tool. *The Internet and Higher Education*, 14(2), 77-88. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.07.006>
- Gerosa, M. A., Gomes Pimentel, M., Fuks, H., & Lucena, C. (2004). Analyzing Discourse Structure to Coordinate Educational Forums. In *Intelligent Tutoring Systems. 7th International Conference, ITS 2004* (pp. 262-272). Berlin Heidelberg: Springer. http://doi.org/10.1007/978-3-540-30139-4_25
- Gros, B. (2016). The design of smart educational environments. *Smart Learning Environments*, 3(15), 1-11. <http://doi.org/10.1186/s40561-016-0039-x>
- Hämäläinen, R., & Häkkinen, P. (2010). Teachers' instructional planning for computer-supported collaborative learning: Macro-scripts as a pedagogical method to facilitate collaborative learning. *Teaching and Teacher Education*, 26, 871-877.

<http://doi.org/10.1016/j.tate.2009.10.025>

- Hmelo-Silver, C. E., Liu, L., Gray, S., & Jordan, R. (2015). Using representational tools to learn about complex systems: A tale of two classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 52, 6–35. <https://doi.org/10.1002/tea.21187>
- Inaba, A., Ohkubo, R., Ikeda, M., & Mizoguchi, R. (2002). An interaction analysis support system for CSCL: An ontological approach to support instructional design process. In *Proceedings of the International Conference on Computers in Education* (pp. 358–362). <https://doi.org/10.1109/CIE.2002.1185946>
- Janssen, J., & Bodemer, D. (2013). Coordinated Computer-Supported Collaborative Learning: Awareness and Awareness Tools. *Educational Psychologist*, 48, 40–55. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.749153>
- Janssen, J., Erkens, G., & Kirschner, P. A. (2011). Group awareness tools: It's what you do with it that matters. *Computers in Human Behavior*, 27, 1046–1058. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.002>
- Järvelä, S., Kirschner, P. A., Panadero, E., Malmberg, J., Phielix, C., Jaspers, J., ... & Järvenoja, H. (2015). Enhancing socially shared regulation in collaborative learning groups: designing for CSCL regulation tools. *Educational Technology Research and Development*, 63, 125–142. <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9358-1>
- Jeong, H., & Hmelo-Silver, C. E. (2012). Technology Supports in CSCL. In J. van Aalst, K. Thompson, M. J. Jacobson, & P. Reinmann (Eds.), *The future of learning: Proceedings of the 10th International Conference of the Learning Sciences (ICLS 2012)* (Volume 1, pp. 339–346). Sydney, Australia: Society of the Learning Sciences.
- Jeong, H., & Hmelo-Silver, C. E. (2016). Seven affordances of computer-supported collaborative learning: How to support collaborative learning? How can technologies help? *Educational Psychologist*, 51, 247–265. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1158654>

- Jeong, H., Hmelo-Silver, C. E., & Yu, Y. (2014). An examination of CSCL methodological practices and the influence of theoretical frameworks 2005–2009. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 9, 305–334. <https://doi.org/10.1007/s11412-014-9198-3>
- Jermann, P. (2004). Computer support for interaction regulation in collaborative problem solving. (Unpublished Dissertation, Ph.D., University of Geneva). Retrieved from: <http://craftsrv1.epfl.ch/~colin/thesis-jermann.pdf>
- Jermann, P., Soller, A., & Muehlenbrock, M. (2001). From Mirroring to Guiding: A Review of State of the Art Technology for Supporting Collaborative Learning. In P. Dillenbourg, A. Eurelings, & K. Hakkarainen (Eds.), *Proceedings of EuroCSCL* (pp. 324-331). Maastricht.
- Kim, J., Jo, I.-H., & Park, Y. (2016). Effects of learning analytics dashboard: analyzing the relations among dashboard utilization, satisfaction, and learning achievement. *Asia Pacific Education Review*, 17, 13-24. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9403-8>
- Kimmerle, J., & Cress, U. (2008). Group awareness and self-presentation in computer-supported information exchange. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3, 85–97. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9027-z>
- Kimmerle, J., Cress, U., & Hesse, F. W. (2007). An interactional perspective on group awareness: Alleviating the information-exchange dilemma (for everybody?). *International Journal of Human-Computer Studies*, 65, 899–910. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2007.06.002>
- Kirschner, P. A., & Erkens, G. (2013). Toward a Framework for CSCL Research. *Educational Psychologist*, 48, 1–8. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.750227>
- Koschmann, T. (1996). Paradigm Shifts and Instructional Technology. In *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm* (pp. 1–23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Retrieved from: http://opensiuc.lib.siu.edu/meded_books/4/

- Kwon, K., Hong, R.-Y., & Laffey, J. M. (2013). The educational impact of metacognitive group coordination in computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 29, 1271–1281. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.003>
- Lambropoulos, N., Faulkner, X., & Culwin, F. (2012). Supporting social awareness in collaborative e-learning. *British Journal of Educational Technology*, 43, 295–306. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01184.x>
- Lipponen, L. (2002). Exploring Foundations for Computer-Supported Collaborative Learning. In *Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community. Proceedings of CSCL 2002* (pp. 72–81). <https://doi.org/10.3115/1658616.1658627>
- Lonchamp, J. (2008). Customizable Computer-based Interaction Analysis for Coaching and Self-regulation in Synchronous CSCL Systems. *Educational Technology & Society*, 13, 193–205. Retrieved from: https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.13.2.193?seq=1#page_scan_tab_contents
- Marcos-García, J. A., Martínez-Monés, A., Dimitriadis, Y., Anguita-Martínez, R., Ruiz-Requies, I., & Rubia-Avi, B. (2009). Detecting and solving negative situations in real CSCL experiences with a role-based interaction analysis approach. In T. Daradoumis, S. Caballé, J. M. Marquès, & F. Xhafa, *Intelligent Collaborative E-Learning Systems and Applications* (pp. 129-146). Springer Berlin Heidelberg https://doi.org/10.1007/978-3-642-04001-6_9
- McCormick, J. (2013). Visualizing interaction: Pilot investigation of a discourse analytics tool for online discussion. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*, 15(2), 10–13. Retrieved from <http://lttf.ieee.org/issues/april2013/McCormick.pdf>
- Mora, N., Caballé, S., & Daradoumis, T. (2016). Providing a multi-fold assessment framework to virtualized collaborative learning in support for engineering education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(7), 41-51. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i07.5882>

- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia, monográfico II*. Retrieved from: <http://www.um.es/ead/red/M2>
- Padrós, A., & Romero, M. (2014). Quantitative Approach in Measuring Knowledge Convergence in Serious Games. In A. De Gloria (Ed.), *Games and Learning Alliance. Second International Conference, GALA 2013* (pp. 354–363). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-22960-7>
- Peña-Ayala, A., Cárdenas-Robledo, L., & Sossa, H. (2017). A Landscape of Learning Analytics: An Exercise to Highlight the Nature of an Emergent Field. In A. Peña-Ayala (Ed.), *Learning Analytics: Fundaments, Applications, and Trends* (pp. 65–112). Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-52977-6_3
- Pifarré, M., Cobos, R., & Argelagós, E. (2014). Incidence of group awareness information on students' collaborative learning processes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30, 300–317. <https://doi.org/10.1111/jcal.12043>
- Resta, P., & Laferrière, T. (2007). Technology in support of collaborative learning. *Educational Psychology Review*, 19(1), 65–83. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9042-7>
- Rodríguez-Triana, M. J., Martínez-Monés, A., Asensio-Pérez, J. I., & Dimitriadis, Y. (2015). Scripting and monitoring meet each other: Aligning learning analytics and learning design to support teachers in orchestrating CSCL situations. *British Journal of Educational Technology*, 46, 330–343. <https://doi.org/10.1111/bjet.12198>
- Rodríguez-Triana, M. J., Martínez-Monés, A., Asensio-Pérez, J. I., Dimitriadis, Y., Triana, M. J. R., Monés, A. M., ... Dimitriadis, Y. (2013). Towards a script-aware monitoring process of computer-supported collaborative learning scenarios. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 5, 151–167. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2013.059082>
- Romero, C., & Ventura, S. (2010). Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews*, 40, 601–618. <https://doi.org/10.1109/TSMCC.2010.2053532>

- Roschelle, J. (1996). Learning by collaborating: Convergent conceptual change. In T. Koschmann (Eds.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm* (pp. 209-248). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Roschelle, J. (2013). Special Issue on CSCL: Discussion. *Educational Psychologist*, 48, 67–70. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.749445>
- Roschelle, J., & Teasley, S. D. (1995). The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving. In C. O'Malley (Ed.), *Computer Supported Collaborative Learning* (pp.69-97). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-85098-1_5
- Salomon, G., & Perkins, D. N. (1998). Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23, 1-24. Retrieved from: <http://www.jstor.org/stable/1167286>
- Sangin, M., Molinari, G., Nüssli, M.-A., & Dillenbourg, P. (2011). Facilitating peer knowledge modeling: Effects of a knowledge awareness tool on collaborative learning outcomes and processes. *Computers in Human Behavior*, 27, 1059–1067. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.032>
- Schoor, C., Kownatzki, S., Narciss, S., & Körndle, H. (2014). Effects of feeding back the motivation of a collaboratively learning group. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12, 191-210. <https://doi.org/10.14204/ejrep.32.13077>
- Siemens, G. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. *American Behavioral Scientist*, 57, 1380–1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46, 30–32. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330605>
- Slof, B., Erkens, G., Kirschner, P. A., Jaspers, J. G. M., & Janssen, J. (2010). Guiding students' online complex learning-task behavior through representational scripting. *Computers in Human Behavior*, 26, 927–939. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2010.02.007>

- Stahl, G. (2005). Group cognition: the collaborative locus of agency in CSCL. In *Proceedings of the 2005 Conference on Computer Support For Collaborative Learning: Learning 2005: the Next 10 Years!* (pp. 632-640). Taipei, Taiwan. Retrieved from: <http://www.cis.drexel.edu/faculty/gerry/pub/cscl2005.pdf>
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, 2006, 409–426. <https://doi.org/10.1145/1124772.1124855>
- Stegmann, K., Weinberger, A., & Fischer, F. (2007) Facilitating argumentative knowledge construction with computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2, 421-447. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9028-y>
- Suthers, D. D. (2006). Technology affordances for intersubjective meaning making: A research agenda for CSCL. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1, 315–337. <https://doi.org/10.1007/s11412-006-9660-y>
- The NMC Horizon Report. (2013). *NMC Horizon Report Preview 2013 Higher Education Edition*. Retrieved from: <http://cdn.nmc.org/media/2013-nmc-horizon-report-he-preview.pdf>
- The NMC Horizon Report. (2017). *NMC Horizon Report Preview 2017 Higher Education Edition*. Retrieved from: <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-he-preview.pdf>
- Vassileva, J., Cheng, R., Sun, L., & Han, W. (2004). Designing mechanisms to stimulate contributions in collaborative systems for sharing course-related materials. In *Designing Computational Models of Collaborative Learning Interaction, workshop at ITS* (pp. 59-64). Brazil. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.85.1425&rep=rep1&type=pdf>
- Wang, Y. C. (2014). Using wikis to facilitate interaction and collaboration among EFL learners: A social constructivist approach to language teaching. *System*, 42, 383–390. <https://doi.org/10.1016/j.system.2014.01.007>

- Weinberger, A., Stegmann, K. & Fischer, F. (2007). Knowledge convergence in collaborative learning: Concepts and assessment. *Learning & Instruction*, 17, 416-426. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.03.007>
- Wise, A. F., Vytasek, J., Hausknecht, S., & Zhao, Y. (2016). Developing learning analytics design knowledge in the “middle space”: The student tuning model and align design framework for learning analytics use. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 20(2). Retrieved from: <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/783/210>

A N E X O S

Anexo 1. Indicadores de naturaleza estructural y las fórmulas utilizadas para calcularlos

Dimensiones	Tipo	Indicadores
	Individuales	Índice individual de acceso Número de días con acceso del estudiante al foro sobre el número total de días de duración de la actividad grupal
	Grupales	Índice grupal de acceso Número de días de acceso del grupo sobre el resultado de multiplicar el número de estudiantes por los días de duración de la actividad en el foro
Presencia	Individuales	Índice individual de lecturas Número de contribuciones leídas por el estudiante sobre el número total de las contribuciones realizadas por el resto Índice individual de contribuciones Número de contribuciones escritas por el estudiante en el foro sobre el número total de contribuciones requeridas en las directrices para cada estudiante
	Grupales	Índice grupal de lecturas Número de contribuciones leídas por todos los estudiantes sobre el número de lecturas posibles de las contribuciones escritas por todos los estudiantes Índice grupal de contribuciones Número total de contribuciones escritas por todos los estudiantes sobre el resultado de multiplicar el número de estudiantes por el número de contribuciones requeridas en las directrices
Conectividad	Individuales	Índice individual de relaciones Número de relaciones diferentes establecidas por el estudiante sobre el número total de las relaciones diferentes en las que puede participar (el máximo de relaciones posibles para estudiante es igual a la suma de todos los participantes del grupo menos uno) Índice individual de reciprocidad Número de díadas recíprocas diferentes de las que forma parte un estudiante sobre el número total de díadas recíprocas diferentes en las que puede participar (el máximo de díadas posibles de una red para cada estudiante es igual a la suma de participantes del grupo menos uno) Índice individual de responsividad Número de díadas responsivas diferentes de las que forma parte un estudiante sobre el número total de díadas recíprocas diferentes en las que puede participar.
	Grupales	Índice de la densidad de la red Número de relaciones establecidas por todos los estudiantes sobre el total de relaciones posibles que podrían llegar a establecer (el número de conexiones posibles de una red es el resultado de multiplicar la suma de participantes del grupo por el total de participantes menos uno) Índice de la reciprocidad de la red Número de díadas recíprocas diferentes establecidas por los estudiantes sobre el número total de díadas recíprocas diferentes que podrían establecerse en la red (el máximo de díadas posibles de una red es el resultado de multiplicar el número de participantes por la suma de participantes menos uno) Índice de la responsividad de la red Número de díadas responsivas diferentes establecidas por los estudiantes sobre el número total de díadas recíprocas diferentes que podrían establecerse en la red

Anexo 2. Rúbrica para evaluar las definiciones de los glosarios elaboradas por los estudiantes en cada foro

	4=Excelente	3=Bien	2=Aceptable	1=Deficiente
Contenido	Refleja una buena comprensión de las lecturas de referencia del concepto/término definido.	Refleja una comprensión esencial de las lecturas de referencia del concepto/término definido; puede incluir copia literal entrecomillada de algún pequeño fragmento.	Refleja una comprensión suficiente y con algunas imprecisiones de las lecturas de referencia del concepto/término definido; puede incluir copia literal –entrecomillada o no- de un fragmento extenso.	Refleja una escasa comprensión y bastante imprecisa de las lecturas de referencia del concepto/término definido o es copia literal de las lecturas de referencia.
Estructura	Se recurre a procesos de categorización, clasificación o comparación para definir el concepto/término del que es posible identificar las propiedades y atributos esenciales.	Se recurre a procesos de categorización, clasificación o comparación para definir el concepto/término del que es posible identificar algunas propiedades y atributos.	Se recurre a procesos de categorización, clasificación o comparación para definir el concepto/término pero de forma incompleta, además se identifican muy pocas propiedades o atributos.	No se recurre a procesos de categorización, clasificación o comparación para definir el concepto/término y/o no se identifican suficientes propiedades o atributos.
Redacción	La información se organiza en enunciados que expresan con precisión, exhaustividad y claridad las ideas sobre el concepto/término definido. No hay errores ortográficos, gramaticales o de sintaxis.	La información se organiza en enunciados que expresan con suficiente precisión, exhaustividad y claridad las ideas sobre el concepto/término definido. Existen algunos errores puntuales ortográficos, gramaticales o de sintaxis.	La información se organiza en enunciados que expresan cierta imprecisión o ambigüedad sobre el concepto/término definido y/o existen diversos errores ortográficos, gramaticales y/o de sintaxis.	La información se organiza en enunciados imprecisos y/o ambiguos sobre el concepto/término definido. Existen considerables errores ortográficos, gramaticales y/o de sintaxis.
Forma	Se ajusta a la extensión marcada (1,000 caracteres)	---	---	No se ajusta a la extensión marcada (1,000 caracteres)

Criterios sobre el uso de la rúbrica. Para cada una de las definiciones se valorará i) el contenido, ii) la estructura, iii) la redacción y iv) la forma. Si en el producto final se incluyen conceptos adicionales a los propuestos por el profesor, para cada concepto adicional se aplicará la rúbrica sobre los aspectos i al iv.

Anexo 3. Ejemplo de los cuestionarios de valoración administrados a los estudiantes

Cuestionario de valoración NT5

Modo: Los nombres de los usuarios se mostrarán y registrarán con las respuestas

(*) Es obligatorio responder a las preguntas señaladas con un asterisco.

1. Valora la implicación y participación del grupo en el foro de elaboración del glosario*

() Excelente () Buena () Aceptable () Mala

2. Valora la calidad de las aportaciones del grupo al foro de elaboración del glosario*

() Excelente () Buena () Aceptable () Mala

3. Valora el desarrollo del foro para el proceso de aprendizaje del grupo*

() Excelente () Buena () Aceptable () Mala

4. Valora tu implicación y participación en el foro de elaboración del glosario*

() Excelente () Buena () Aceptable () Mala

5. Valora la calidad de tus aportaciones al foro de elaboración del glosario*

() Excelente () Buena () Aceptable () Mala

6. Valora el desarrollo del foro para tu propio proceso de aprendizaje*

() Excelente () Buena () Aceptable () Mala

7. Valora el nivel de calidad de las definiciones del glosario elaboradas por el grupo*

() Excelente () Notable () Suficiente () Insuficiente

8. Valora el grado de utilidad de las informaciones sobre las características de la actividad del grupo y las sugerencias proporcionadas por el profesor para mejorar el proceso de colaboración en el próximo foro

() Muy útil () Bastante útil () Poco útil () Nada útil

9. Valora el grado de utilidad de las informaciones sobre las características de la actividad del grupo y las sugerencias proporcionadas por el profesor para reorientar tu actividad en el próximo foro*

() Muy útil () Bastante útil () Poco útil () Nada útil

10. Valora el grado de utilidad de las informaciones sobre las características de tu propia actividad en el foro para mejorar el proceso de colaboración en el próximo foro*

() Muy útil () Bastante útil () Poco útil () Nada útil

11. Valora el grado de utilidad de las informaciones sobre las características de tu propia actividad en el foro para reorientar tu actividad en el próximo foro*

() Muy útil () Bastante útil () Poco útil () Nada útil

Señala cualquier cuestión, valoración o comentario que consideres relevante que no haya quedado recogido en los puntos anteriores

Anexo 4. Valores obtenidos por los estudiantes del G1 a lo largo de la SD en cada uno de los indicadores de naturaleza estructural

F1									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,43	0,65	2,60	C	C	1,00	0,63	0,25	6
E2	0,57	0,98	1,80	C	C	0,38	0,25	0,00	5
E3	0,50	1,00	5,60	C	C	1,00	0,75	0,25	8
E4	0,79	0,55	1,40	C	C	0,50	0,50	0,00	4
E5	0,43	0,94	1,20	C	C	0,75	0,50	0,00	5
E6	0,43	1,00	2,20	C	D	1,00	0,38	0,00	5
E7	0,43	0,52	1,00	C	D	0,88	0,63	0,00	3
E8	0,57	0,80	1,60	C	D	0,50	0,50	0,00	4
E9	0,36	0,38	0,80	C	D	0,38	0,13	0,00	1
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	4	4	5	9	5	5	7	2	

F2									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,36	0,45	3,00	C	C	0,88	0,75	0,13	6
E2	0,71	0,82	5,60	C	C	0,88	0,88	0,25	7
E3	0,64	1,00	7,80	C	C	1,00	1,00	0,50	8
E4	0,79	1,00	4,00	C	C	1,00	1,00	0,38	8
E5	0,64	0,99	3,00	C	C	1,00	1,00	0,13	8
E6	0,86	1,00	3,80	C	C	0,88	0,88	0,25	8
E7	0,50	0,97	2,40	C	C	0,75	0,75	0,00	7
E8	0,64	0,99	2,20	C	C	0,75	0,75	0,13	8
E9	0,43	0,97	2,20	C	C	0,75	0,50	0,25	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	7	7	9	9	9	9	9	8	

F3									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,79	0,63	1,60	C	C	0,50	0,50	0,13	6
E2	0,57	0,98	3,00	C	C	0,75	0,63	0,13	8
E3	0,64	0,99	7,00	C	C	1,00	1,00	0,63	8
E4	0,86	0,95	3,60	C	C	0,63	0,50	0,13	7
E5	0,57	0,94	1,40	C	D	0,75	0,50	0,00	5
E6	0,86	0,62	3,80	C	C	0,75	0,50	0,38	7
E7	0,50	0,82	1,80	C	D	0,50	0,38	0,13	5
E8	0,50	0,94	2,00	C	C	0,38	0,25	0,00	5
E9	0,50	0,81	1,40	C	D	0,50	0,25	0,00	2
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	9	5	7	9	6	4	7	6	

F4									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,57	1,00	2,40	C	C	0,63	0,50	0,00	6
E2	0,57	1,00	4,60	C	C	0,63	0,63	0,25	7
E3	0,64	1,00	5,60	C	C	1,00	0,88	0,25	8
E4	0,71	1,00	3,00	C	C	0,75	0,50	0,13	8
E5	0,50	1,00	1,60	C	C	0,88	0,25	0,13	7
E6	0,71	1,00	2,00	C	C	1,00	0,88	0,13	8
E7	0,57	0,81	1,80	C	C	0,38	0,38	0,13	6
E8	0,36	1,00	1,60	C	D	0,75	0,38	0,25	6
E9	0,57	1,00	1,60	C	C	0,38	0,13	0,13	6
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	8	8	9	9	8	5	7	8	

F5									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,29	0,84	0,88	C	D	0,50	0,38	0,00	2
E2	0,57	0,96	1,88	C	C	0,63	0,50	0,25	7
E3	0,64	0,97	2,00	C	D	0,75	0,75	0,00	6
E4	0,71	1,00	2,38	C	C	0,63	0,25	0,25	6
E5	0,71	1,00	1,13	C	C	0,75	0,63	0,25	7
E6	0,64	0,95	1,63	C	C	1,00	0,88	0,38	8
E7	0,43	0,99	1,38	C	C	0,75	0,75	0,13	6
E8	0,57	1,00	1,25	C	C	0,75	0,63	0,13	7
E9	0,43	0,90	0,88	C	C	0,50	0,25	0,00	3
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	6	8	4	9	7	5	7	6	

F6									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,43	0,84	2,00	C	C	0,75	0,75	0,00	5
E2	0,64	0,93	3,80	C	C	1,00	1,00	0,63	8
E3	0,86	0,97	4,20	C	C	0,88	0,88	0,25	8
E4	0,71	0,93	2,40	C	C	0,63	0,38	0,25	7
E5	0,50	0,94	1,40	C	C	0,63	0,38	0,13	6
E6	0,71	0,98	2,60	C	C	0,63	0,25	0,13	6
E7	0,57	1,00	2,60	C	C	1,00	0,63	0,25	8
E8	0,50	1,00	1,60	C	D	0,50	0,50	0,00	5
E9	0,50	0,98	2,40	C	C	0,63	0,50	0,13	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	8	8	8	9	8	4	8	7	

F7									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,57	0,93	3,40	C	D	0,38	0,38	0,13	6
E2	0,50	0,96	2,60	D	D	0,38	0,38	0,13	5
E3	0,71	0,79	3,60	C	C	0,75	0,75	0,13	7
E4	0,86	1,00	2,00	C	C	0,63	0,13	0,13	7
E5	0,57	1,00	1,80	C	C	0,75	0,38	0,00	7
E6	0,71	0,99	2,20	C	D	1,00	0,38	0,13	7
E7	0,57	0,78	1,80	C	D	0,75	0,38	0,00	5
E8	0,50	0,95	2,00	C	C	0,75	0,75	0,25	7
E9	0,50	0,93	1,40	C	C	0,63	0,25	0,00	4
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	9	7	8	8	5	5	8	6	

Anexo 5. Distribución de las contribuciones del G1 a lo largo de la SD en función de las categorías asociadas a las dimensiones de IE

	F1		F2		F3		F4		F5		F6		F7	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
P_fr	6	3,02%	4	0,99%	2	0,55%	3	0,93%	4	1,32%	3	0,86%	2	0,70%
P_pp	1	0,50%	1	0,25%	0	0,00%	1	0,31%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
P_fp	1	0,50%	1	0,25%	0	0,00%	1	0,31%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
P_rq	1	0,50%	1	0,25%	0	0,00%	1	0,31%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
P_rrq	1	0,50%	1	0,25%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
P_vr	1	0,50%	0	0,00%	1	0,27%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
P_vc	4	2,01%	2	0,50%	5	1,37%	3	0,93%	5	1,65%	6	1,73%	5	1,76%
P_pr	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total de P	15	7,54%	10	2,48%	8	2,20%	9	2,80%	9	2,97%	9	2,59%	7	2,46%
T_fr	18	9,05%	25	6,20%	22	6,04%	16	4,97%	21	6,93%	20	5,76%	21	7,39%
T_pp	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	0,70%
T_fp	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	1,06%
T_rq	5	2,51%	12	2,98%	19	5,22%	3	0,93%	9	2,97%	10	2,88%	3	1,06%
T_rrq	4	2,01%	8	1,99%	13	3,57%	0	0,00%	5	1,65%	5	1,44%	1	0,35%
T_vc	5	2,51%	7	1,74%	8	2,20%	6	1,86%	12	3,96%	7	2,02%	8	2,82%
T_ve	10	5,03%	6	1,49%	10	2,75%	3	0,93%	3	0,99%	12	3,46%	4	1,41%
T_pr	2	1,01%	2	0,50%	1	0,27%	1	0,31%	3	0,99%	0	0,00%	1	0,35%
T_an	9	4,52%	32	7,94%	26	7,14%	23	7,14%	32	10,56%	28	8,07%	38	13,38%
T_fo	3	1,51%	8	1,99%	10	2,75%	8	2,48%	11	3,63%	7	2,02%	14	4,93%
Total de T	56	28,14%	100	24,81%	109	29,95%	60	18,63%	96	31,68%	89	25,65%	95	33,45%
S_doc	1	0,50%	1	0,25%	1	0,27%	2	0,62%	2	0,66%	2	0,58%	1	0,35%
S_sp	50	25,13%	77	19,11%	63	17,31%	66	20,50%	46	15,18%	55	15,85%	51	17,96%
S_rf	5	2,51%	4	0,99%	6	1,65%	4	1,24%	2	0,66%	2	0,58%	0	0,00%
S_sf	6	3,02%	2	0,50%	7	1,92%	2	0,62%	10	3,30%	11	3,17%	0	0,00%
S_si	5	2,51%	13	3,23%	8	2,20%	5	1,55%	2	0,66%	8	2,31%	2	0,70%
S_it	1	0,50%	4	0,99%	4	1,10%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,35%
S_re	16	8,04%	22	5,46%	27	7,42%	26	8,07%	29	9,57%	28	8,07%	32	11,27%
S_pp	0	0,00%	2	0,50%	2	0,55%	5	1,55%	3	0,99%	3	0,86%	2	0,70%
S_rpp	0	0,00%	0	0,00%	1	0,27%	1	0,31%	2	0,66%	2	0,58%	2	0,70%
S_rq	11	5,53%	44	10,92%	39	10,71%	36	11,18%	29	9,57%	47	13,54%	23	8,10%
S_rrq	5	2,51%	49	12,16%	32	8,79%	35	10,87%	17	5,61%	36	10,37%	18	6,34%
S_vf	10	5,03%	11	2,73%	14	3,85%	15	4,66%	8	2,64%	14	4,03%	13	4,58%
S_vc	9	4,52%	21	5,21%	12	3,30%	18	5,59%	15	4,95%	13	3,75%	6	2,11%
S_ie	1	0,50%	5	1,24%	2	0,55%	3	0,93%	1	0,33%	2	0,58%	0	0,00%
S_su	3	1,51%	0	0,00%	0	0,00%	5	1,55%	6	1,98%	2	0,58%	1	0,35%
S_ma	5	2,51%	35	8,68%	28	7,69%	27	8,39%	26	8,58%	24	6,92%	30	10,56%
S_ed	0	0,00%	3	0,74%	1	0,27%	3	0,93%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total de S	128	64,32%	293	72,70%	247	67,86%	253	78,57%	198	65,35%	249	71,76%	182	64,08%
Gran total del foro	199	100,00%	403	100,00%	364	100,00%	322	100,00%	303	100,00%	347	100,00%	284	100,00%

Anexo 6. Valores obtenidos por los estudiantes del G2 en cada uno de los indicadores a lo largo de la SD

F1									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,29	0,44	0,60	C	C	0,00	0,00	0,00	2
E2	0,64	0,94	1,40	C	C	0,43	0,43	0,00	5
E3	0,64	0,64	2,80	C	C	0,71	0,71	0,14	7
E4	0,43	0,98	2,40	C	C	0,71	0,57	0,14	7
E5	0,36	0,66	2,60	D	D	0,57	0,43	0,00	2
E6	0,64	1,00	3,00	C	C	0,86	0,43	0,29	8
E7	0,43	0,92	1,80	D	D	0,57	0,43	0,00	3
E8	0,36	0,37	0,40	C	D	0,14	0,14	0,00	1
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	3	4	5	6	5	3	6	3	

F2									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,57	1,00	2,80	C	C	0,86	0,86	0,00	7
E2	0,64	0,99	5,00	C	C	1,00	0,86	0,29	8
E3	0,79	0,88	7,00	C	C	1,00	1,00	0,43	7
E4	0,57	1,00	4,80	C	C	1,00	1,00	0,14	8
E5	0,43	0,54	4,20	C	C	1,00	1,00	0,29	6
E6	0,71	1,00	6,60	C	C	1,00	1,00	0,57	8
E7	0,57	1,00	4,20	C	C	1,00	0,86	0,00	7
E8	0,50	1,00	4,80	C	C	0,86	0,86	0,29	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	7	6	8	8	8	8	8	6	

F3									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,57	1,00	1,80	C	C	0,71	0,57	0,00	7
E2	0,57	0,99	2,00	C	C	0,86	0,57	0,00	7
E3	0,71	0,76	4,00	C	C	0,86	0,86	0,57	7
E4	0,57	0,96	2,60	C	C	1,00	0,86	0,00	7
E5	0,36	0,54	2,40	C	C	0,71	0,71	0,14	6
E6	0,71	1,00	4,40	C	C	1,00	0,86	0,14	8
E7	0,50	1,00	2,80	C	C	0,86	0,86	0,00	7
E8	0,50	0,58	1,60	C	C	0,71	0,43	0,14	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	7	5	8	8	8	8	8	4	

F4									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,43	0,99	1,80	C	C	1,00	0,86	0,29	7
E2	0,50	0,98	2,00	C	C	0,71	0,57	0,14	8
E3	0,50	0,85	4,80	C	C	1,00	1,00	0,57	7
E4	0,50	0,99	3,60	C	C	0,57	0,57	0,43	7
E5	0,29	0,77	3,20	C	C	0,86	0,86	0,29	6
E6	0,57	0,98	3,20	C	C	1,00	0,57	0,43	8
E7	0,43	1,00	2,20	C	C	0,71	0,29	0,00	5
E8	0,43	0,86	2,20	C	C	0,71	0,71	0,00	5
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	4	5	8	8	8	7	7	6	

F5									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,43	0,64	0,63	C	C	0,71	0,43	0,00	4
E2	0,57	0,99	1,38	C	C	0,71	0,57	0,29	7
E3	0,50	0,97	2,88	C	C	0,86	0,86	0,43	8
E4	0,50	0,99	1,75	C	C	0,71	0,71	0,29	8
E5	0,36	0,54	1,13	C	C	0,86	0,43	0,14	5
E6	0,50	0,97	1,75	C	C	0,71	0,29	0,00	6
E7	0,50	1,00	1,38	C	C	0,43	0,43	0,14	6
E8	0,43	0,66	0,50	C	C	0,43	0,00	0,00	2
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	5	5	3	8	8	6	6	5	

F6									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,57	1,00	2,60	C	C	0,86	0,86	0,14	8
E2	0,57	1,00	2,40	C	C	1,00	0,86	0,14	8
E3	0,43	0,93	4,00	C	C	1,00	1,00	0,14	7
E4	0,57	1,00	3,60	C	C	0,86	0,86	0,14	8
E5	0,29	0,72	2,00	C	C	0,71	0,71	0,00	5
E6	0,50	0,96	3,40	C	C	0,86	0,57	0,43	8
E7	0,36	1,00	2,20	C	C	0,86	0,57	0,00	6
E8	0,43	1,00	3,60	C	C	0,86	0,86	0,43	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	4	7	8	8	8	8	8	6	

F7									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,43	0,67	2,40	C	C	0,86	0,43	0,00	5
E2	0,64	0,99	2,20	C	C	0,71	0,57	0,43	8
E3	0,57	0,95	5,20	C	C	1,00	1,00	0,43	8
E4	0,50	0,99	3,00	C	C	0,71	0,71	0,29	8
E5	0,36	0,72	2,80	C	C	0,71	0,57	0,00	5
E6	0,57	1,00	4,20	C	C	1,00	1,00	0,43	8
E7	0,50	1,00	2,20	C	C	0,71	0,57	0,14	8
E8	0,50	1,00	3,60	C	C	0,86	0,86	0,71	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	6	6	8	8	8	8	8	6	

Anexo 7. Distribución de las contribuciones del G2 a lo largo de la SD en función de las categorías asociadas a las dimensiones de IE

	F1		F2		F3		F4		F5		F6		F7	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
P_fr	17	7,98%	8	1,57%	5	1,41%	6	1,56%	7	2,00%	7	1,36%	5	1,12%
P_pp	2	0,94%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,26%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,22%
P_fp	3	1,41%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,26%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,22%
P_rq	4	1,88%	0	0,00%	0	0,00%	2	0,52%	0	0,00%	1	0,19%	0	0,00%
P_rrq	4	1,88%	0	0,00%	0	0,00%	2	0,52%	0	0,00%	1	0,19%	0	0,00%
P_vr	4	1,88%	3	0,59%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,19%	0	0,00%
P_vc	3	1,41%	3	0,59%	3	0,85%	6	1,56%	3	0,86%	2	0,39%	2	0,45%
P_pr	1	0,47%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total de P	38	17,84%	14	2,74%	9	2,54%	18	4,69%	10	2,86%	12	2,33%	9	2,01%
T_fr	20	9,39%	23	4,50%	12	3,39%	15	3,91%	15	4,29%	19	3,70%	12	2,68%
T_pp	1	0,47%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,26%	1	0,29%	0	0,00%	0	0,00%
T_fp	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,26%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
T_rq	6	2,82%	8	1,57%	9	2,54%	14	3,65%	8	2,29%	24	4,67%	17	3,80%
T_rrq	3	1,41%	15	2,94%	10	2,82%	9	2,34%	6	1,71%	39	7,59%	9	2,01%
T_vc	7	3,29%	24	4,70%	20	5,65%	17	4,43%	19	5,43%	40	7,78%	22	4,92%
T_ve	1	0,47%	6	1,17%	4	1,13%	8	2,08%	6	1,71%	19	3,70%	0	0,00%
T_pr	0	0,00%	1	0,20%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	6	1,17%	1	0,22%
T_an	30	14,08%	47	9,20%	44	12,43%	43	11,20%	49	14,00%	69	13,42%	56	12,53%
T_fo	1	0,47%	33	6,46%	23	6,50%	21	5,47%	24	6,86%	34	6,61%	42	9,40%
Total de T	69	32,39%	157	30,72%	123	34,75%	129	33,59%	128	36,57%	250	48,64%	159	35,57%
S_doc	23	10,80%	2	0,39%	3	0,85%	3	0,78%	5	1,43%	6	1,17%	1	0,22%
S_sp	9	4,23%	47	9,20%	38	10,73%	39	10,16%	34	9,71%	31	6,03%	44	9,84%
S_rf	0	0,00%	3	0,59%	1	0,28%	4	1,04%	3	0,86%	4	0,78%	5	1,12%
S_sf	0	0,00%	5	0,98%	3	0,85%	3	0,78%	14	4,00%	10	1,95%	2	0,45%
S_si	2	0,94%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
S_it	0	0,00%	2	0,39%	1	0,28%	1	0,26%	0	0,00%	2	0,39%	1	0,22%
S_re	8	3,76%	73	14,29%	52	14,69%	42	10,94%	49	14,00%	58	11,28%	65	14,54%
S_pp	2	0,94%	6	1,17%	3	0,85%	5	1,30%	3	0,86%	3	0,58%	2	0,45%
S_rpp	1	0,47%	3	0,59%	2	0,56%	4	1,04%	4	1,14%	2	0,39%	2	0,45%
S_rq	18	8,45%	49	9,59%	24	6,78%	28	7,29%	30	8,57%	35	6,81%	32	7,16%
S_rrq	12	5,63%	57	11,15%	25	7,06%	25	6,51%	24	6,86%	35	6,81%	30	6,71%
S_vf	16	7,51%	9	1,76%	9	2,54%	15	3,91%	10	2,86%	12	2,33%	16	3,58%
S_vc	7	3,29%	10	1,96%	13	3,67%	19	4,95%	10	2,86%	14	2,72%	22	4,92%
S_ie	0	0,00%	1	0,20%	4	1,13%	1	0,26%	0	0,00%	1	0,19%	1	0,22%
S_su	1	0,47%	7	1,37%	11	3,11%	14	3,65%	7	2,00%	5	0,97%	11	2,46%
S_ma	6	2,82%	66	12,92%	29	8,19%	31	8,07%	18	5,14%	32	6,23%	44	9,84%
S_ed	1	0,47%	0	0,00%	4	1,13%	3	0,78%	1	0,29%	2	0,39%	1	0,22%
Total de S	106	49,77%	340	66,54%	222	62,71%	237	61,72%	212	60,57%	252	49,03%	279	62,42%
Gran total del foro	213	100,00%	511	100,00%	354	100,00%	384	100,00%	350	100,00%	514	100,00%	447	100,00%

Anexo 8. Valores obtenidos por los estudiantes del G3 en cada uno de los indicadores a lo largo de la SD

F1									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,71	0,98	4,20	C	C	1,00	0,57	0,14	8
E2	0,64	0,60	1,20	C	D	0,57	0,14	0,00	2
E3	0,50	0,86	1,80	C	C	0,57	0,29	0,14	5
E4	0,50	0,50	1,20	C	D	0,14	0,00	0,00	2
E5	0,57	0,71	2,00	C	C	0,57	0,29	0,00	4
E6	0,43	1,00	1,60	C	C	0,29	0,14	0,14	5
E7	0,36	0,74	4,00	C	C	0,71	0,29	0,00	4
E8	0,36	0,00	1,20	D	D	0,00	0,00	0,00	0
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	5	2	5	7	5	2	1	3	

F2									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,93	1,00	16,80	C	C	1,00	1,00	0,57	8
E2	0,71	0,83	4,00	C	C	0,86	0,71	0,29	7
E3	0,79	1,00	4,40	C	C	0,71	0,57	0,29	8
E4	0,64	0,95	5,20	C	C	0,57	0,57	0,29	7
E5	0,79	1,00	8,00	C	C	0,86	0,86	0,43	8
E6	1,00	1,00	5,20	C	C	0,57	0,43	0,00	6
E7	0,79	1,00	13,80	C	C	1,00	1,00	0,86	8
E8	0,57	1,00	3,20	C	C	0,86	0,86	0,29	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	8	7	8	8	8	6	8	7	

F3									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,93	0,95	7,40	C	C	0,86	0,86	0,71	8
E2	0,57	1,00	4,00	C	C	0,43	0,29	0,14	6
E3	0,79	1,00	3,60	C	C	0,71	0,71	0,14	8
E4	0,43	0,89	1,80	C	D	0,57	0,43	0,14	4
E5	0,50	1,00	3,40	C	C	1,00	0,86	0,29	8
E6	0,86	0,97	2,80	C	C	0,71	0,43	0,14	8
E7	0,57	0,96	6,40	C	C	0,86	0,71	0,14	8
E8	0,50	0,99	2,00	C	C	0,86	0,57	0,29	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	7	7	8	8	7	6	7	8	

F4									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,64	1,00	5,00	C	C	0,86	0,86	0,43	8
E2	0,64	0,96	2,80	C	C	0,71	0,57	0,29	8
E3	0,57	0,95	3,00	C	C	0,71	0,43	0,14	8
E4	0,36	0,67	0,40	D	D	0,14	0,14	0,00	0
E5	0,64	0,69	3,60	C	C	0,86	0,71	0,43	7
E6	0,93	0,98	1,80	C	C	0,43	0,29	0,14	6
E7	0,36	0,99	4,40	D	D	0,86	0,71	0,29	5
E8	0,57	0,92	2,60	C	C	1,00	0,86	0,29	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	6	6	7	6	6	6	6	7	

F5									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,71	1,00	2,88	C	C	1,00	0,86	0,43	8
E2	0,43	0,95	1,38	C	C	0,71	0,57	0,43	6
E3	0,43	0,82	1,13	D	D	0,14	0,00	0,00	0
E4	0,43	0,98	0,63	C	D	0,57	0,29	0,00	2
E5	0,71	0,95	2,13	C	C	0,57	0,57	0,29	7
E6	0,93	1,00	0,63	C	D	0,57	0,29	0,14	4
E7	0,43	0,44	1,75	C	C	0,57	0,57	0,00	4
E8	0,43	0,95	1,50	C	C	0,86	0,57	0,00	6
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	3	6	4	7	5	3	5	4	

F6									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,64	1,00	2,80	C	D	0,86	0,29	0,14	7
E2	0,50	0,95	1,60	C	C	0,43	0,43	0,14	7
E3	0,71	0,87	3,00	C	C	0,71	0,71	0,29	7
E4	0,50	0,94	1,00	C	C	0,57	0,43	0,14	6
E5	0,79	0,70	2,00	C	D	0,71	0,29	0,14	6
E6	0,64	0,99	2,00	C	D	0,86	0,57	0,14	7
E7	0,21	0,63	2,20	D	D	0,71	0,43	0,14	4
E8	0,29	1,00	2,60	C	C	0,86	0,86	0,29	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	6	5	7	7	4	6	8	8	

F7									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,57	1,00	5,20	C	C	0,71	0,71	0,71	8
E2	0,36	0,91	1,60	C	D	0,71	0,43	0,00	5
E3	0,79	0,75	0,80	C	D	0,14	0,14	0,14	3
E4	0,36	1,00	1,20	C	D	0,29	0,14	0,14	3
E5	0,71	0,89	2,80	C	C	0,71	0,57	0,29	7
E6	0,79	1,00	3,60	C	C	0,86	0,43	0,14	8
E7	0,43	0,97	3,80	C	C	0,86	0,57	0,14	7
E8	0,50	1,00	2,60	C	C	0,57	0,43	0,14	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	5	6	6	8	5	5	6	7	

Anexo 9. Distribución de las contribuciones del G3 a lo largo de la SD en función de las categorías asociadas a las dimensiones de IE

	F1		F2		F3		F4		F5		F6		F7	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
P_fr	4	1,67%	31	4,30%	7	2,31%	10	3,25%	4	1,62%	3	1,26%	4	1,25%
P_pp	0	0,00%	7	0,97%	3	0,99%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,31%
P_fp	0	0,00%	5	0,69%	2	0,66%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	0,62%
P_rq	2	0,84%	15	2,08%	2	0,66%	1	0,32%	3	1,21%	0	0,00%	1	0,31%
P_rrq	4	1,67%	35	4,85%	2	0,66%	2	0,65%	10	4,05%	0	0,00%	1	0,31%
P_vr	5	2,09%	25	3,47%	1	0,33%	3	0,97%	9	3,64%	1	0,42%	0	0,00%
P_vc	7	2,93%	10	1,39%	8	2,64%	8	2,60%	7	2,83%	4	1,68%	9	2,80%
P_pr	0	0,00%	6	0,83%	2	0,66%	4	1,30%	8	3,24%	3	1,26%	0	0,00%
Total de P	22	9,21%	134	18,59%	27	8,91%	28	9,09%	41	16,60%	11	4,62%	18	5,61%
T_fr	22	9,21%	48	6,66%	19	6,27%	15	4,87%	14	5,67%	11	4,62%	14	4,36%
T_pp	1	0,42%	4	0,55%	4	1,32%	2	0,65%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,31%
T_fp	1	0,42%	4	0,55%	3	0,99%	1	0,32%	0	0,00%	0	0,00%	2	0,62%
T_rq	11	4,60%	21	2,91%	20	6,60%	3	0,97%	7	2,83%	2	0,84%	7	2,18%
T_rrq	12	5,02%	20	2,77%	23	7,59%	6	1,95%	12	4,86%	2	0,84%	6	1,87%
T_vc	11	4,60%	31	4,30%	13	4,29%	12	3,90%	8	3,24%	13	5,46%	25	7,79%
T_ve	3	1,26%	24	3,33%	0	0,00%	10	3,25%	1	0,40%	1	0,42%	3	0,93%
T_pr	1	0,42%	2	0,28%	1	0,33%	5	1,62%	0	0,00%	1	0,42%	1	0,31%
T_an	24	10,04%	58	8,04%	26	8,58%	27	8,77%	21	8,50%	27	11,34%	33	10,28%
T_fo	9	3,77%	28	3,88%	13	4,29%	16	5,19%	10	4,05%	15	6,30%	20	6,23%
Total de T	95	39,75%	240	33,29%	122	40,26%	97	31,49%	73	29,55%	72	30,25%	112	34,89%
S_doc	4	1,67%	12	1,66%	2	0,66%	1	0,32%	1	0,40%	1	0,42%	1	0,31%
S_sp	46	19,25%	47	6,52%	29	9,57%	34	11,04%	30	12,15%	23	9,66%	26	8,10%
S_rf	0	0,00%	2	0,28%	0	0,00%	1	0,32%	1	0,40%	0	0,00%	0	0,00%
S_sf	0	0,00%	5	0,69%	4	1,32%	1	0,32%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
S_si	0	0,00%	1	0,14%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
S_it	9	3,77%	3	0,42%	1	0,33%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
S_re	21	8,79%	59	8,18%	24	7,92%	27	8,77%	21	8,50%	27	11,34%	46	14,33%
S_pp	0	0,00%	1	0,14%	2	0,66%	1	0,32%	3	1,21%	2	0,84%	3	0,93%
S_rpp	0	0,00%	3	0,42%	1	0,33%	2	0,65%	3	1,21%	2	0,84%	3	0,93%
S_rq	13	5,44%	48	6,66%	26	8,58%	27	8,77%	18	7,29%	22	9,24%	21	6,54%
S_rrq	4	1,67%	45	6,24%	16	5,28%	25	8,12%	11	4,45%	16	6,72%	24	7,48%
S_vf	5	2,09%	18	2,50%	12	3,96%	14	4,55%	15	6,07%	15	6,30%	25	7,79%
S_vc	5	2,09%	24	3,33%	7	2,31%	20	6,49%	13	5,26%	18	7,56%	7	2,18%
S_ie	0	0,00%	5	0,69%	0	0,00%	3	0,97%	1	0,40%	3	1,26%	0	0,00%
S_su	2	0,84%	15	2,08%	2	0,66%	2	0,65%	5	2,02%	6	2,52%	6	1,87%
S_ma	13	5,44%	57	7,91%	28	9,24%	25	8,12%	10	4,05%	20	8,40%	28	8,72%
S_ed	0	0,00%	2	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,40%	0	0,00%	1	0,31%
Total de S	122	51,05%	347	48,13%	154	50,83%	183	59,42%	133	53,85%	155	65,13%	191	59,50%
Gran total del foro	239	100,00%	721	100,00%	303	100,00%	308	100,00%	247	100,00%	238	100,00%	321	100,00%

Anexo 10. Valores obtenidos por los estudiantes del G4 en cada uno de los indicadores a lo largo de la SD

F1									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,43	0,95	3,80	C	C	0,71	0,71	0,00	6
E2	0,29	0,90	1,00	C	D	0,57	0,14	0,00	2
E3	0,14	0,19	1,00	D	D	0,43	0,14	0,00	0
E4	0,36	1,00	1,20	C	D	0,57	0,29	0,00	2
E5	0,43	0,61	1,20	C	C	0,14	0,00	0,00	2
E6	0,79	0,69	4,80	C	D	0,29	0,29	0,14	4
E7	0,57	0,96	2,00	C	D	0,57	0,14	0,00	4
E8	0,29	1,00	1,60	C	C	0,57	0,29	0,00	4
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	2	5	4	7	3	1	1	1	

F2									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,71	0,86	8,00	C	C	1,00	1,00	0,57	7
E2	0,64	0,98	4,80	C	C	0,86	0,71	0,00	7
E3	0,21	0,15	1,20	D	D	0,29	0,14	0,00	0
E4	0,71	1,00	1,60	C	D	0,71	0,57	0,14	7
E5	0,50	1,00	2,20	C	C	0,71	0,71	0,00	7
E6	0,93	0,89	7,40	C	C	0,86	0,71	0,43	7
E7	0,71	0,84	2,80	C	C	1,00	0,71	0,14	7
E8	0,57	1,00	3,00	C	C	1,00	0,86	0,14	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	7	4	7	7	6	7	7	5	

F3									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,79	0,77	8,20	C	C	1,00	1,00	0,57	7
E2	0,64	0,47	1,40	C	D	0,86	0,57	0,14	5
E3	0,57	0,26	2,60	C	C	0,71	0,57	0,29	7
E4	0,64	1,00	3,20	C	C	0,86	0,57	0,14	8
E5	0,64	1,00	3,60	C	C	0,57	0,57	0,43	7
E6	0,93	0,96	5,60	C	C	0,86	0,71	0,00	7
E7	0,86	0,85	8,40	C	C	1,00	1,00	0,43	7
E8	0,57	1,00	2,40	C	C	0,71	0,43	0,14	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	7	4	7	8	7	7	8	7	

F4									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,79	1,00	13,00	C	C	1,00	1,00	1,00	8
E2	0,43	0,37	1,80	C	C	0,86	0,86	0,14	6
E3	0,57	0,38	3,40	C	C	1,00	0,71	0,14	7
E4	0,64	0,91	1,00	C	D	0,71	0,71	0,00	5
E5	0,64	0,86	3,00	C	C	0,57	0,57	0,14	6
E6	0,50	0,94	5,20	D	C	0,86	0,57	0,29	7
E7	0,57	0,99	4,60	C	C	1,00	1,00	0,29	8
E8	0,57	0,95	3,00	C	C	1,00	0,86	0,29	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	7	5	7	7	7	7	8	7	

F5									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,64	0,92	5,50	C	C	1,00	1,00	0,43	8
E2	0,50	0,49	0,75	C	C	0,57	0,43	0,14	5
E3	0,57	0,51	2,75	C	C	0,57	0,57	0,14	6
E4	0,71	1,00	2,38	C	C	1,00	0,71	0,14	8
E5	0,21	0,37	1,88	D	D	0,71	0,71	0,14	4
E6	0,50	0,61	4,38	C	C	0,86	0,86	0,57	7
E7	0,43	1,00	3,38	C	C	1,00	1,00	0,29	7
E8	0,64	0,98	3,63	C	D	1,00	1,00	0,43	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	6	4	7	7	6	6	8	8	

F6									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,50	0,85	5,40	C	C	1,00	1,00	0,29	7
E2	0,43	0,37	1,40	C	D	0,71	0,71	0,00	3
E3	0,36	0,25	2,20	C	C	0,86	0,57	0,14	6
E4	0,57	0,94	2,40	C	D	0,86	0,57	0,14	7
E5	0,86	1,00	7,40	C	C	1,00	1,00	0,14	8
E6	0,57	0,90	4,80	D	D	0,57	0,57	0,14	5
E7	0,64	1,00	4,00	C	C	1,00	0,86	0,14	8
E8	0,64	1,00	2,80	C	C	0,71	0,43	0,14	8
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	6	5	7	7	5	7	8	7	

F7									
	IIA	ILL	IIC	PIA	PIC	IIR	IIRec	IIRes	Nº de indicadores con valor idóneo
E1	0,57	0,80	3,80	C	C	0,86	0,86	0,14	7
E2	0,43	0,33	1,20	C	C	0,71	0,57	0,00	4
E3	0,43	0,28	2,20	C	D	0,57	0,57	0,29	4
E4	0,79	0,97	2,80	C	C	0,57	0,57	0,29	7
E5	0,36	0,44	2,40	C	C	0,71	0,57	0,14	6
E6	0,57	0,87	7,40	C	C	0,86	0,86	0,00	7
E7	0,64	1,00	4,40	C	C	1,00	1,00	0,14	8
E8	0,57	1,00	2,20	C	C	0,86	0,43	0,14	7
Nº de estudiantes que alcanzan el valor idóneo	5	3	7	8	7	6	8	6	

Anexo 11. Distribución de las contribuciones del G4 a lo largo de la SD en función de las categorías asociadas a las dimensiones de IE

	F1		F2		F3		F4		F5		F6		F7	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
P_fr	5	2,35%	8	2,02%	6	1,40%	6	1,17%	8	1,67%	2	0,50%	2	0,69%
P_pp	0	0,00%	3	0,76%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,21%	0	0,00%	0	0,00%
P_fp	0	0,00%	2	0,50%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,21%	0	0,00%	0	0,00%
P_rq	3	1,41%	1	0,25%	0	0,00%	1	0,20%	4	0,83%	2	0,50%	0	0,00%
P_rrq	3	1,41%	2	0,50%	0	0,00%	0	0,00%	9	1,88%	5	1,26%	0	0,00%
P_vr	4	1,88%	10	2,52%	1	0,23%	4	0,78%	3	0,63%	2	0,50%	0	0,00%
P_vc	1	0,47%	8	2,02%	5	1,17%	9	1,76%	2	0,42%	5	1,26%	3	1,03%
P_pr	0	0,00%	3	0,76%	1	0,23%	2	0,39%	2	0,42%	2	0,50%	0	0,00%
Total de P	16	7,51%	37	9,32%	13	3,03%	22	4,31%	30	6,25%	18	4,53%	5	1,72%
T_fr	26	12,21%	46	11,59%	35	8,16%	26	5,09%	31	6,46%	25	6,30%	24	8,28%
T_pp	1	0,47%	1	0,25%	0	0,00%	1	0,20%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
T_fp	0	0,00%	1	0,25%	0	0,00%	1	0,20%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
T_rq	3	1,41%	10	2,52%	9	2,10%	3	0,59%	1	0,21%	7	1,76%	2	0,69%
T_rrq	4	1,88%	7	1,76%	5	1,17%	1	0,20%	1	0,21%	7	1,76%	1	0,34%
T_vc	1	0,47%	13	3,27%	6	1,40%	23	4,50%	33	6,88%	19	4,79%	19	6,55%
T_ve	12	5,63%	25	6,30%	13	3,03%	17	3,33%	6	1,25%	4	1,01%	3	1,03%
T_pr	1	0,47%	8	2,02%	6	1,40%	3	0,59%	4	0,83%	3	0,76%	0	0,00%
T_an	15	7,04%	42	10,58%	47	10,96%	55	10,76%	30	6,25%	38	9,57%	26	8,97%
T_fo	3	1,41%	17	4,28%	29	6,76%	42	8,22%	18	3,75%	29	7,30%	19	6,55%
Total de T	66	30,99%	170	42,82%	150	34,97%	172	33,66%	124	25,83%	132	33,25%	94	32,41%
S_doc	1	0,47%	1	0,25%	1	0,23%	2	0,39%	1	0,21%	1	0,25%	1	0,34%
S_sp	56	26,29%	48	12,09%	53	12,35%	74	14,48%	86	17,92%	57	14,36%	58	20,00%
S_rf	0	0,00%	2	0,50%	2	0,47%	3	0,59%	1	0,21%	0	0,00%	1	0,34%
S_sf	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,21%	0	0,00%	2	0,69%
S_si	0	0,00%	7	1,76%	6	1,40%	6	1,17%	6	1,25%	2	0,50%	5	1,72%
S_it	1	0,47%	4	1,01%	4	0,93%	1	0,20%	1	0,21%	1	0,25%	1	0,34%
S_re	10	4,69%	39	9,82%	53	12,35%	55	10,76%	46	9,58%	58	14,61%	38	13,10%
S_pp	2	0,94%	5	1,26%	4	0,93%	7	1,37%	12	2,50%	5	1,26%	3	1,03%
S_rpp	0	0,00%	3	0,76%	2	0,47%	4	0,78%	3	0,63%	2	0,50%	6	2,07%
S_rq	12	5,63%	13	3,27%	32	7,46%	35	6,85%	37	7,71%	27	6,80%	6	2,07%
S_rrq	5	2,35%	13	3,27%	19	4,43%	24	4,70%	34	7,08%	22	5,54%	5	1,72%
S_vf	10	4,69%	9	2,27%	13	3,03%	21	4,11%	18	3,75%	16	4,03%	17	5,86%
S_vc	14	6,57%	23	5,79%	23	5,36%	31	6,07%	22	4,58%	19	4,79%	12	4,14%
S_ie	5	2,35%	1	0,25%	1	0,23%	6	1,17%	5	1,04%	4	1,01%	2	0,69%
S_su	0	0,00%	2	0,50%	3	0,70%	4	0,78%	4	0,83%	4	1,01%	1	0,34%
S_ma	15	7,04%	20	5,04%	48	11,19%	44	8,61%	46	9,58%	29	7,30%	33	11,38%
S_ed	0	0,00%	0	0,00%	2	0,47%	0	0,00%	3	0,63%	0	0,00%	0	0,00%
Total de S	131	61,50%	190	47,86%	266	62,00%	317	62,04%	326	67,92%	247	62,22%	191	65,86%
Gran total del foro	213	100,00%	397	100,00%	429	100,00%	511	100,00%	480	100,00%	397	100,00%	290	100,00%