

## Prediction of Success in Teamwork of Secondary Students

Carles Monereo\*, Montserrat Castelló\*\*, and J. Reinaldo Martínez-Fernández\*

\*Universitat Autònoma de Barcelona, \*\*Universitat Ramon Llull

### Abstract

This study aimed to identify the factors that predict success in a teamwork task with secondary students. The following factors, which have been established by research as key elements in the resolution of teamwork task in a cooperative way, were treated as the independent variables: gender composition, group objectives, distribution of roles, interaction patterns, goal orientation, social atmosphere, reciprocal support, effective time focused on work and group self assessment. The study consisted of 87 triads ( $N = 261$ ). The groups were asked to write an expository text on how to measure fever after having read three complementary source texts. The correct integration of the ideas was the dependent variable. The factors best predicted successes were group self assessment; the perception on effective use of time; a positive social atmosphere, especially at the beginning of the interaction; and a predominance of girls in the groups.

*Keywords:* Cooperative learning, writing task, social atmosphere, integration of ideas, secondary students.

### Resumen

Este estudio pretendió identificar los factores que predicen el éxito en una tarea en grupo con estudiantes de secundaria. Los siguientes factores, considerados por la investigación como elementos clave en la resolución de tareas en equipo en modalidad cooperativa, fueron tratados como variables independientes: composición de género, objetivos del grupo, distribución de roles, patrones de interacción, orientación a metas, clima social, apoyo recíproco, tiempo efectivo centrado en la tarea, y autoevaluación del grupo. En el estudio participaron 87 triadas ( $N = 261$ ). Los grupos tuvieron que escribir un texto expositivo sobre cómo medir la fiebre tras leer tres textos base que se complementaban. La integración correcta de las ideas de esos textos fue la variable dependiente. Los factores que mejor predijeron el éxito fueron la autoevaluación del grupo, la percepción sobre el uso efectivo del tiempo, un clima social positivo, en especial al principio de la interacción, y el predominio de chicas en los grupos.

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, tarea de escritura, clima social, integración de ideas, estudiantes de secundaria.

Correspondence: Carles Monereo, Departament de Psicologia Bàsica, Evolutiva i de l'Educació, Universitat Autònoma de Barcelona. E-mail: carles.monereo@uab.es

## Introduction

Cooperative competence, understood as the knowledge, skills, and attitudes required for effective teamwork (Cannon-Bowers & Salas, 1997), has been considered a crucial competence for every person in the XXI century to face the challenges of a globalized world. This competence allows for the creation of groups for social transformation (Perrenoud, 2001) and is a key element of democratic societies (Slavin, 1996). It is also essential in the work environment (O'Neil, Chung, & Brown, 1997) and represent an irreplaceable resource for educational diversity (Holt, 1993), intercultural education (Batelaan & Van Hoof, 1996) and meaningful learning (Wells, 1999).

If the acquisition of cooperative competence is essential for all learners, it seems most crucial during the transitional period of compulsory secondary education, prior to college or professional training. The efficient evaluation of the acquisition of this competence has been recognized by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), specifically in its report about Definition and Selection of Competencies (DeSeCo, 2002), which complements the Program for International Student Assessment (PISA), as one of three key competences that should be evaluated. However, evaluation of the cooperative competence has encountered two important obstacles (Grummon, 1997): a) the need

to assess, in addition to individual cooperative competence, the cooperative quality of the group working process; and, b) the need to evaluate this competence in relationship to authentic tasks, that is, real, socially meaningful and contextualized tasks.

Many studies have emphasized the impact of certain isolated factors in group interactions with respect to efficient cooperative behavior, but few studies have analyzed the reciprocal influence of these factors and their relative impact on cooperative production in relation to an authentic task which can be considered as an usual activity in the everyday life (write an information sheet). This is the focus of the present study, which will analyze the predictive weight of a group of factors that have been considered relevant for cooperative work; in this case, the success of teamwork on a group writing task.

A review of the literature on cooperative work of the Social Sciences database of the WOK of the last decade showed that the variables more studied are the following nine:

1. The *influence of gender* on cooperation. Studies show that there are significant differences between the genders with respect to the outcomes associated with a cooperative task. For example, the research indicates that in contrast to men, women have a more positive perception of the overall results at the end of a cooperative activ-

- ity (Olaniran, 1995), learn more by working cooperatively (Harskamp, Ding, & Suhre, 2008), ask more questions and value the opinions of the other members of the group, plan tasks better (Hawkins, 1999), promote more debate and discussion, particularly with respect to identifying the goal (Mebane, Sorace, Solimeno, & Tomai, 2007), and use a communication style that is more interactive and less monological (Savicki & Kelley, 2000).
2. *Sharing the objectives of group work.* Most authors agree that the essential features of cooperative learning are shared objectives, the positive interdependence within the team and a distribution of roles that guarantees individual responsibility (Aritzeta & Balluerka, 2006; Arvaja, Salovaara, Häkkinen, & Järvelä, 2007; Johnson, Johnson, & Holubec, 1988; Kagan, 1998). Sufficient empirical evidence exists to posit that interaction structures based on independence and competition produce lower levels of performance than do cooperative structures based on interdependence among members; for example, the meta analysis conducted by Slavin (1996) on 100 studies or the more recent study by Johnson, Johnson and Stanne (2000) based on 158 works that appeared between 1970 and 1999.
  3. *Distribution of the roles and functions.* Roles that are assigned within a group based on an explicit and justified method, and adjustments to the circumstances of the task and the specific characteristics of the group members seem to have positive effects on group performance, as opposed to the arbitrary assignment of roles or the self-attribution of roles without the consent of the group, which appears to negatively impact group performance (McCaslin, 2009; Volet, Summers, & Thurman, 2009).
  4. *Interaction patterns and group regulation* of students. Researchers have underlined the importance of reciprocal regulation that is, socially shared regulation or co-regulation, when team members are required to share knowledge to solve a cooperative task (Arvaja et al., 2007; Hadwin & Järvenoja, 2011; Roschelle & Teasley, 1995; Vauras, Iiskala, Kajamies, Kinnunen, & Lehtinen, 2003). These mechanisms of reciprocal or shared group regulation help students to obtain better results with respect to task resolution and to experience a greater convergence of learning (Jermann & Dillenbourg, 2008). In the context of cooperative learning activities, the regulatory processes may oscillate between situations in which one individual is temporarily in charge of providing

the group with information, and regulatory situations in which different group members are involved, and the original information is integrated or transformed through knowledge sharing (Järvelä, Näykki, Laru, & Luokkanen, 2007; Manlove, Lazonder, & De Jong, 2006; Salonen, Vauras, & Efklides, 2005). According to such studies, different interaction structures may be distinguished, such as an independent structure (some members offer partial information), a complementary addition structure (all members share their information), a complementary exchange structure (information is added, ordered, and connected), a cooperative integration structure (cohesion and coherence are added to the connected information), and a cooperative transformation structure (the information is discussed and paraphrased to produce a personalized and comprehensive summary) (Hadwin & Järvenoja, 2011).

5. *Goal orientation.* Studies on the influence of the type of group orientation on goals found a relationship between meaningful goals, orientation toward learning and the levels of performance attained (Sins, van Joolingen, Savelsbergh, & van Hout-Wolters, 2008).
6. *Social atmosphere.* When a work atmosphere based on dialogue, tolerance towards other's opin-

ions and good humor is created, discrepancies and potential conflicts are neutralized, resulting in an ideal working environment for cooperative work that increases group efficacy (Elboj & Niemela, 2010; Gillies & Ashman, 1996; Kreijns, Kirschner, Jochems, & van Buuren 2004; López & Álvarez, 2009).

7. *Mutual or reciprocal support* among participants. The existence of requests for assistance and emotional and cognitive mutual support among group members, promotes cohesion and identity development, and improves individual learning (Järvenoja & Järvelä, 2005; Rodríguez-Fernández, Droguett, & Revuelta, 2012; Topping, 2010; Van Gennip, Segers, & Tillema, 2010).
8. *Effective work time* and the emergence of meaningful activities in *certain time periods.* Studies that examine good use of the total time spent working in groups (Yoon, 2006; Yoon & Johnson, 2008), and the periods during which this use of time is relevant (Kapur, Voiklis, & Kinzer, 2008), reach two conclusions: a) this use is not linear, uniform or regular, and it is necessary to distinguish between the total time spent working and the efficient use of time. The latter is time spent actually contributing to the achievement of goals. b) The group's outcome (that is, learning both at the

group level and at the individual level) is clearly determined by the quantity and quality of the group members' contributions during the initial period of their interaction.

9. *Self assessment.* It is worth mentioning research about group self assessment; that is, about the perception that team members have about the task that they have done (in terms of process, feelings and outcomes) (Sebba, Crick, Yu, Lawson, Harlen, & Durant, 2008; Strom & Strom, 2011; Wang & Lin, 2007). In general terms, groups with higher scores in self assessment, at the end of task, achieve more meaningful goals, whereas groups with lower self assessment tend to avoid difficult tasks and have only a superficial command of the goal.

In the specific case of writing tasks, the focus of this study, the results are similar. Analyses and recent revisions based on collaborative writing suggest that even when social and emotional aspects are relevant, the interaction type, the format and the possibility of regulating shared knowledge are the factors most directly related to the quality of the texts produced (Topping, 2010).

Although the reviewed results are relevant and there is clear evidence that the presence of these factors during the group interaction process increases efficiency in co-

operation, most researchers have focused on more isolated aspects. Therefore, the interactions among the different factors and the influence of each of these nine factors on the final product are relatively unknown. Thus, this study aims to determine which of the previously mentioned factors have a particular impact on the final product of a team's work and whether the presence of all of these factors in group work influences the quality of the task outcome. In brief, we aim at identifying the factors that predict success in completing a teamwork task, in this case, a task performed by groups of secondary students.

Because the number of studies that analyze all of these factors remains scarce (Topping, 2010), it is not possible to accurately predict the weight of each factor. Therefore, rather than departing from previous hypotheses, we begin with the exploratory aim of testing the interactions between the aforementioned factors.

## Method

### Participants

The study participants were students in large public schools in Barcelona (Spain) who were in their last year of compulsory secondary education. The schools were selected according to their participation in previous cooperative learning projects. Therefore, the teachers and

students were quite familiar with teamwork. The final sample was composed of eight public secondary schools with 261 student participants distributed into 87 teams of three students each. All students were 15 or 16 years old, and there were 147 girls (56%) and 114 boys (44%).

Because the students were used to teamwork, the groups were formed randomly, taking into account their gender composition. The participants were divided into groups with more girls (at least two) or more boys with the same initial distribution. A total of 54 teams was obtained with either two or three girls, or 33 teams with either two or three boys.

## Design

A factorial design based on complementary methods was used. These complementary methods consisted of combining quantitative and qualitative data by registering occurrences in qualitative categories that were defined for each variable. Group reporting questionnaires were also administered. The design included the nine independent variables described in the introduction: team composition according to gender, group objective, distribution of roles, interaction patterns during task resolution, group goal ori-

entation, social atmosphere, reciprocal support, time (the total time, the time spent working on the task, and the dynamics of task evolution through time), and group self assessment.

In relation to the dependent variable, the correct resolution of the task was assessed, which involved the need to integrate appropriate information from three texts that students read individually before writing collaboratively. As a control measure, it was considered that all team members have acquired the same basic knowledge from each text: what constitutes fever, reasons for measuring fever and the most accurate way to measure fever.

## Instruments

### Observation guide

The set of independent variables was evaluated using an observation guide designed *ad hoc*, with the exception of group self assessment, which was collected through the group self assessment questionnaires (explained below). The observation guide, which contained the eight variables to be evaluated, was a template in which a qualitative description of each of the variables was registered by the observers every five minutes, as can be seen on Table 1.

Table 1

*Observation Guide. Example of Data Registration Regarding the Analysis of Video Recordings*

Code: 02	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	25 min.	$\bar{X}$
1. 2 girls + 1 boy						
2. Objectives	3	—	—	4	—	3.5
3. Roles	5	5	—	5	—	5
4. Interaction	2	4	4	4	5	3.8
5. Goal orientation	1	1	4	—	—	2
6. Atmosphere	2	4	3	3	5	3.4
7. Support	3	3	3	5	4	3.6
8. Total time: 26.18 minutes	Time on task: 24.12 minutes					

### Group self assessment report

The group self assessment report focused on the dynamics that the group had followed regarding work organization, roles, interactions, efficient use of time, group commitment, written composition, responses to the task, group support, and social atmosphere. It consisted of ten items with five potential answers in Likert format (yes = 1 point; very much = 0.75; enough = 0.5 points; not much = 0.25 points; no = 0 points). This is a group self-report about the work they have done and the processes involved (cognitive and affective). That is, it was an exploratory report in which the team expressed its perceptions during planning, development and closing the task. Cronbach's alpha ( $\alpha = .55$ ) was calculated. Although this is a low alpha value, it could be considered as acceptable when referring to reports

regarding students' perceptions on the processes developed, and in exploratory studies (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999, pp. 105-106). Since it was an additive scale based on students' perceptions on different aspects involved in their process of task resolution, the 10 items were added up to obtain a global qualification of the group on the followed process.

### Text assessment grid

The task required the students to write a text after reading three complementary text sources. The students had to demonstrate the ability to select the relevant information from the three text sources and integrate it appropriately. A text assessment grid was developed to analyze the relevance and the integration of the information. After considering all possible combinations of relevant and irrelevant information and

the degree of integration of this information, twelve levels of task resolution quality were established (i.e. level 0, no cooperation: “Text contains isolated data coming from one or two source-texts without any integration. Mistakes and irrelevant information can be observed”. Level 12, total cooperation: “Text contains information coming from the three source-texts to answer both parts of the task demand. This information is explained. No mistakes are observed. There is no irrelevant information”).

### Procedure

A specific cooperative technique, the jigsaw, was used to perform the task. This technique consists of writing a text collaboratively in response to a given task using the information included in three different but complementary base texts (source texts), each of which was previously read by one member of the group. Therefore, the three members of the group were provided with all of the information needed to solve the task (Sharan, 1994).

The task that each group was asked to perform was as follows: “Write an information sheet addressed to a classmate who works with and cares for young children. Tell him/her about the importance of accurately measuring fever and how to accurately measure it”. To solve this task correctly, it was necessary to provide, integrate, and share in-

formation from the three base texts (source texts), which promoted interdependent relationships among the group members.

The task was part of the usual activities of the schools. The procedure that was followed to collect data was divided into three phases.

- *Phase 1 (morning session)*. Each of the group members received one of the three base texts to read. After the individual reading, we did discussion groups with the students who had read the same text to ensure their complete understanding and minimize the possible effect that could have varying levels of prior knowledge about the content.
- *Phase 2 (afternoon session)*. Each triad, a team, was grouped in front of a computer that recorded the students’ entire working process using the screen capture software *Camtasia Studio* with video and audio recording. Before the students began their task, a researcher read the task to the groups and asked them if they had any questions. Although the students had unlimited time to complete the task, the majority of the teams finished the task in 30 minutes. None of the teams exceeded the normal time of the class, which was 45 minutes.
- *Phase 3 (end of the afternoon session)*. Once the writing task was finished, each group completed the group self assessment questionnaire.



Chart 1

*Categories for Each Variable or Factor*

Independent variables	Categories
Objectives setting	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No</li> <li>2. General comments</li> <li>3. Partial objectives</li> <li>4. Paraphrasing of the task and discussion of the objectives at the beginning of the task</li> <li>5. Paraphrasing of the task and regulation of the objectives during the process</li> </ol>
Distribution of roles	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No</li> <li>2. One role, without any reason</li> <li>3. Two or more roles, without any reason</li> <li>4. Two or more roles, justified</li> <li>5. Yes, adjustments during the process</li> </ol>
Interaction patterns	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Independent/partial</li> <li>2. Complementary 1 (addition)</li> <li>3. Complementary 2 (exchange)</li> <li>4. Cooperative 1 (integration)</li> <li>5. Cooperative 2 (transformation)</li> </ol>
Group goal orientation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Without any obvious goal</li> <li>2. The goal consists in finishing the task quickly</li> <li>3. The goal consists in finishing the task quickly, but with a certain quality</li> <li>4. The goal corresponds to personal or experiential interests</li> <li>5. The goal consists in acquiring knowledge</li> </ol>
Social atmosphere	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anxiety/Block</li> <li>2. Conflicts without solution</li> <li>3. Conflicts and solutions</li> <li>4. A few discrepancies</li> <li>5. Positive climate</li> </ol>
Reciprocal support	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isolation</li> <li>2. Participation</li> <li>3. Support in punctual moments</li> <li>4. General support</li> <li>5. Constant and contingent support</li> </ol>

Researchers coded and saved the recordings and the written text. Specialized groups of three observers (experienced researchers) for each variable, using the observation guide, analyzed all of the infor-

mation from the recordings (screen capture, audio and video) independently. Following the rationale of grounded theory (Glaser & Strauss, 1967; Pidgeon & Henwood, 1997), each group of observers discussed

emergent categories until consensus was reached. Five categories or values were identified for each variable after analyzing all of the recordings (see Chart 1).

Three trained research assistants analyzed all of the information regarding team activity using the categories defined by the specialized groups. Registration was coded every five minutes, and scores were assigned by taking into account the dominant activity for each period. Each research assistant's scores were commented to establish the common score. A suggested score for each box was admitted if the three judges agreed or if only one disagreed on a maximum of one point. In these cases, the score

awarded by the other two judges was accepted. In cases that lacked agreement by at least two of the researchers, the scores were discussed until consensus was reached.

## Results

### Gender composition and integration of ideas

The analysis of the differences observed in the quality of the *integration of the ideas* in the texts indicates that there are no meaningful differences (U-Mann-Whitney = 816.50;  $p = .51$ ) among the groups according to the gender composition (see Table 2).

Table 2

*Mean Scores Regarding the Integration of Ideas According to Gender Composition*

Integration of ideas (text)	Composition according to gender*		Statistical values		
	Girls ( $n = 54$ ) $M (SD)$	Boys ( $n = 33$ ) $M (SD)$	$u$	$p$	$d$
Scale (0 to 12)	4.91 (3.57)	4.39 (3.31)	816.50	.51	.17

\* Note: more girls or more boys.

### Relationships between independent variables and the integration of ideas

Taking into account that a set of ordinal variables were analyzed, a Spearman correlation analysis was

conducted (see Table 3) which indicates that among the set of independent variables, only *social atmosphere* ( $r = .23$ ) and *group self assessment* ( $r = .24$ ) are related to the *integration of ideas* in a significant and positive way. The other variables are

not related in a significant way to the dependent variable. Nevertheless, several significant and positive correlations are observed among the different variables. In particular, *objective settings*, *social atmosphere*, *interaction*, and *group goal orientation* show significant and positive relationships and are related to several independent variables in a significant and positive way.

In the same correlation analysis (Table 3), the variables related to *time* (the *total time* and the *time*

spent working *on the task*) show significant and positive relationships with the group objectives and the role distribution. Furthermore, significant and positive relationships were observed between *total time* and *better interaction and atmosphere*, and between *time on task* and *group goal orientation* and *interaction*. The remaining variables (*reciprocal support*, *integration of ideas* and *group self assessment*) did not show any significant relationship with time measurements.

Table 3

*Spearman Correlations Between the Integration of Ideas and the Set of Independent Variables Analyzed*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Integration of ideas	—								
2. Objectives	-.02	—							
3. Roles	.13	.26*	—						
4. Interaction	.10	.52***	.32***	—					
5. Group goal orientation	.03	.38***	.32*	.54***	—				
6. Social atmosphere	.23*	.41***	.13	.53***	.46***	—			
7. Reciprocal support	.15	.32*	.22	.45***	.48***	.43***	—		
8. Group self assessment	.24*	-.06	.10	-.01	.03	.25*	.20	—	
9. Time on task	.16	.34**	.36***	.19	.24*	.15	.15	-.02	—
10. Total time	.21	.42***	.34***	.26**	.21	.24*	.13	-.01	.95***

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

### Prediction of success in teamwork

An exploratory predictive model using structural equation modeling was tested, in which the suggested

theoretical nine factor model was analyzed. According to the structural regression weights into SEM modeling and following the theoretical assumptions, only *social*

*atmosphere* and two items of *self assessment group (efficient use of time and group commitment)* explained the success in the integration of ideas (.18 and .15, respectively) (Chi square = 1.09;  $gI = 4$ ; RMSEA = .06) (see Figure 1). It should be noted that in this study it was not established a starting theoretical model, because the aim was to explore the interaction of a number of variables that previous studies indicated as significant in explaining teamwork performance. In this sense, it was not expected to test an integrated theory since no clear foundations were available to define a robust empirical model.

However, the explanation of the contribution of each of these factors to the *integration of ideas* must be considered either direct or indirect. *Social atmosphere* (.18) and *group self assessment* (.15) directly explain the quality of the *integration of ideas*. Nonetheless, two *group self assessment* items (perception of the *efficient use of time* and *group commitment*) provide interesting explanations. For example, *group commitment* explains both *atmosphere* (.39) and *global group self assessment* (.43) in a significant way. Furthermore, as mentioned previously, *atmosphere* explains the *integration of ideas* in the final text. *Group commitment* correlates with the perception of the *efficient use of time* (.26), which, in turn, explains *global self assessment* (.28) and the *integration of ideas* (.25) in a direct way.

### **Performance according to time period and integration of ideas**

Given the importance of the time period in which the cooperative activity was conducted, as previously mentioned, an average category each five minutes was coded, and several analysis shown that there are certain interest dates every fifteen minutes. Thus, the impact on each of the independent variables of three specific time intervals was analyzed: the beginning of the task (first fifteen minutes), the development of the task (between 15 and 30 minutes), and the conclusion of the task (from 30 minutes until the end).

The Spearman correlation analysis indicates that the *integration of ideas* is related to *atmosphere* ( $r = .26$ ;  $p = .01$ ) and *interaction* ( $r = .25$ ;  $p = .02$ ) in a significant and positive way when referring to the first time interval, that is, during the first fifteen minutes. Likewise, the *integration of ideas* is related in a significant way to a better *division of roles* ( $r = .21$ ;  $p = .04$ ) during the development of the task (between minutes 15 and 30). In this respect, the interval time is seemingly a relevant variable.

### **Variables analyzed and gender composition**

The differences for each of the nine factors were analyzed according to *gender composition*. The groups in which girls outnumbered

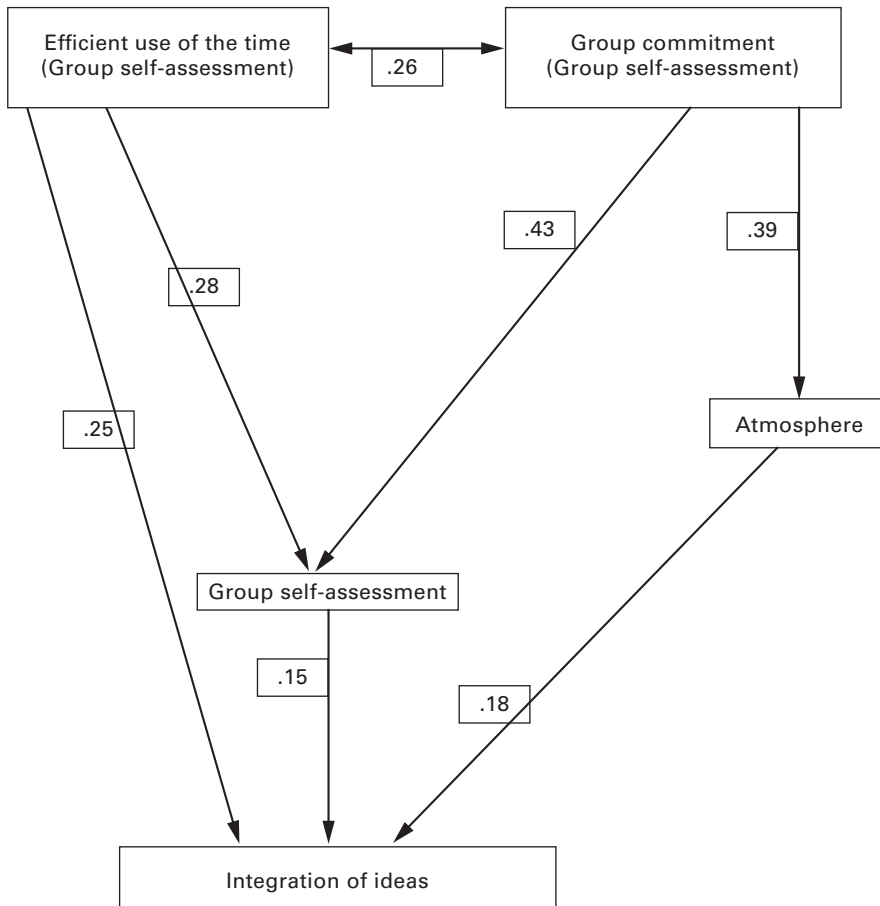


Figure 1. Structural equation model explaining task results (Integration of Ideas).

boys obtained considerably higher scores than the groups in which boys outnumbered girls in the following target areas: *objectives, interaction patterns; social atmosphere; reciprocal support; group self assessment and time spent on task* (see Table 4). The effect size, ana-

lyzed according to Cohen (1988), is *large* for *interaction and social atmosphere; medium* for *group objectives, reciprocal support, group self assessment and time spent on task;* and *small* for *group goal orientation, roles, and total time.*

Table 4

*Mean Scores Regarding the Variables Analyzed According to Gender Composition*

Variables Independent (scale from 0-5)	Composition according to gender		Statistical values		
	Girls ( <i>n</i> = 54) <i>M</i> ( <i>SD</i> )	Boys ( <i>n</i> = 33) <i>M</i> ( <i>SD</i> )	<i>u</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Objectives	2.95 (1.10)	2.23 (1.17)	452	.01	.63
Roles	2.59 (1.12)	2.28 (1.04)	674	.18	.29
Interaction	2.99 (.98)	2.11 (.73)	481	<.01	1.02
Goal orientation	2.00 (.93)	1.56 (.88)	406	.01	.49
Atmosphere	4.31 (.97)	3.27 (1.47)	501	<.01	.84
Support	2.61 (.81)	2.06 (.93)	335	.02	.63
Group self assessment	2.20 (.45)	1.91 (.46)	658	<.01	.64
Time-on-task (by minutes)	25.73 (11.47)	19.09 (11.85)	502	.04	.57
Total time (by minutes)	28.90 (10.95)	24.10 (10.45)	643	.14	.37

**Defining successful patterns  
in teamwork**

To determine which combination of variables best explains the success of teamwork among secondary students, several cluster analyses were undertaken using different combinations of variables that appeared to be

related in a significant way to the integration of ideas. After testing different variable combinations and observing any significant differences (by ANOVA) among the various combinations, three significantly differentiated groups of variables were identified with respect to the level of *integration of ideas* (see Table 5).

Table 5

*Clusters Regarding the Most Relevant Variables*

Variables (scales)	Clusters			Statistical values	
	1 <i>n</i> = 27	2 <i>n</i> = 49	3 <i>n</i> = 11	<i>F</i>	<i>p</i>
Integration of ideas (0-12)	1	5	11	643.19	<.01
Atmosphere (15 min) (0-5)	2.30	2.54	2.69	1.43	.25
Interaction (15 min) (0-5)	2.13	2.27	2.46	1.08	.34
Roles (30 min) (0-5)	1.27	1.35	1.46	.53	.59

Although significant differences of the total group of independent variables were not identified, a small group of three variables was identified that, when measured during specific moments of the task, seemed to indicate differentiated profiles. Groups with higher scores regarding the *integration of ideas* (13%) obtained higher scores in the areas of *atmosphere* and *interaction* during the first fifteen minutes of the task, and in the category related to *defining roles* during the second 15 minutes of the task. As acknowledged in previous analyses, the social atmosphere and interaction variables seem to be decisive factors in the success of the task. With respect to the previous analyses regarding differences based on *gender composition*, the groups with more girls had higher scores for both *social atmosphere* and *interaction*.

### Discussion

The results of this study suggest that secondary school groups work more cooperatively and successfully when they create a positive social atmosphere by working smoothly and remaining positive; and when, upon completion of the task, they feel that they have made good use of their time and that all group members have contributed to the task. Furthermore, groups that are successful in working cooperatively build a positive social atmos-

phere during the first 15 minutes of work and use a cooperative interaction format in which the different ideas expressed by each group member are valued and integrated into the final product. After the initial 15 minutes, during which the group observes *in situ* the competences of each group member, groups seem able to determine, in a justified way, the best role for each member of the group.

In addition to this combination of factors that seems most efficient in terms of creating texts that integrate ideas from three different but complementary source texts, the gender variable must be considered to modulate group behavior. When there are more female members of a group, the group's objectives are more explicit, time is used more efficiently, and a more positive social atmosphere is created.

These results are similar to the results obtained in other studies regarding the social atmosphere in work groups (Gillies & Ashman, 1996; Järvenoja & Järvelä, 2005; Kreijns et al., 2004; López & Álvarez, 2009; Van Gennip et al., 2010), the perception of efficacy regarding the management of available time (Wang & Lin, 2007; Yoon & Johnson, 2008), the positive impact of an adequate distribution of roles and an interaction format that favors positive interdependence among group members on cooperative work (Aritzeta & Balluerka, 2006; Arvaja et al., 2007), and the effect of females in a group on improving the levels

of cooperation (Hawkins, 1999; Mebane et al., 2007; Olaniran, 1995; Savicki & Kelley, 2000).

In most of the aforementioned studies, the contributions regarding the variables considered are treated in an isolated way. The main contribution of this study is that it shows that there are narrow and significant connections among these variables and these connections shape a performance pattern that defines a comprehensive function of cooperative work.

Although the nine factors that were examined did not provide a direct effect on the integration of ideas in a written text, it seems clear that there are indirect relationships. This finding suggests the need for further analysis and exploration using other samples that would allow us to advance the definition of successful profiles regarding cooperative tasks with respect to secondary students.

The exploratory predictive model that emerges from the data presented in this study, and schematically shown in Figure 1 and that is complemented by the pattern that emerged from the cluster described in Table 5 could be considered a good starting point for further research to confirm and enhance the validity of the model.

In short, a teacher who would have among its objectives the improvement of the teamwork effectiveness should, above all, ensure the mixed composition of boys and girls in each teamwork and, for the

first fifteen minutes of work, encourage appropriate distribution of roles so that each member of group feel necessary, and promote a positive and friendly work atmosphere that enhance cooperative interactions.

We also must acknowledge the limitations of our study. First, only a specific set of variables were analyzed. This decision was due to our interest in bridging the gap between studies that focused exclusively on analyzing the impact of some of the group variables in an isolated way and those that focused on building comprehensive models of cooperative group interaction (Johnson et al., 2000; Slavin, 1996; Topping, 2010). Moreover, a set of variables were analyzed from a research analytical perspective, and the student's perceptions regarding the processes developed during solving the task was found relevant. Since the self-report used to collect these data has not reached a high reliability coefficient, future studies should consider to include experts' assessment on the process followed by students and other instruments that allow for triangulation of data and a diversification of the ways to get access to the analysis of the processes involved during task solving in cooperative settings and their relationship with learning outcomes.

Nevertheless, these results should be complemented by those provided by studies of the relationship between individual and group



variables (Arvaja et al., 2007; Hadwin & Järvenoja, 2011). These studies have emphasized how factors such as group motivation and shared regulation depend on individual contributions as well as on the appropriate combination of these contributions. Finally, individual perceptions about teamwork must be considered when developing explanatory models of coopera-

tive groups (Martínez-Fernández, Corcelles, & Cerrato, 2011). Future studies on group variables should analyze the aforementioned individual variables despite methodological challenges that will require further clarification of theoretical issues regarding the nature of teamwork and social learning. This study aimed to address some aspects of this challenge.

## References

- Aritzeta, A., & Balluerka, N. (2006). Cooperation, competition and goal interdependence in work teams: A multilevel approach. *Psicothema*, 18(4), 757-765.
- Arvaja, M., Salovaara, H., Häkkinen, P., & Järvelä, S. (2007). Combining individual and group-level perspectives for studying collaborative knowledge construction in context. *Learning & Instruction*, 17, 448-459. doi: 10.1016/j.learninstruc.2007.04.003.
- Batelaan, P., & Van Hoof, V. (1996). Cooperative learning in intercultural education. *European Journal of Intercultural studies*, 7(3), 5-16.
- Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. (1997). Teamwork competencies: The integration of team member knowledge, skills, and attitudes. In H. F. O'Neil (Ed.), *Workforce readiness. Competencies and assessment* (pp. 151-174). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences* (2<sup>nd</sup> ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- DeSeCo (2002). Definition and selection of competencies: Theoretical and conceptual foundations. Recovered from [http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.43469.downloadList.2296.DownloadFile.tmp/2005\\_dskcexecutivesummary.en.pdf](http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.43469.downloadList.2296.DownloadFile.tmp/2005_dskcexecutivesummary.en.pdf)
- Elboj, C., & Niemela, R. (2010). Subcommunities of mutual learners in the classroom: The case of interactive groups. *Revista de Psicodidáctica*, 15(2), 177-189.
- Gillies, R. M., & Ashman, A. F. (1996). Teaching collaborative skills to pri-

- mary school children in classroom-based work groups. *Learning & Instruction*, 6(3), 187-200.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Aldine.
- Grummon, P. (1997). Assessing teamwork skills for workforce readiness. In H. O'Neil (Ed.), *Workforce readiness. Competencies and assessment* (pp. 383-410). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hadwin, A., & Järvelä, S. (2011). Introduction to a special issue on social aspects of self-regulated learning: where social and self. *Teachers College Record*, 113(2), 235-256.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Harskamp, E., Ding, N., & Suhre, C. (2008). Group composition and its effect on female and male problem-solving in science education. *Educational Research*, 50(4), 307-318. doi: 10.1080/00131880802499688.
- Hawkins, K. (1999). Gender differences in questions asked during small decision-making group discussions. *Small Group Research*, 30(2), 235-256.
- Holt, D. D. (Ed.). (1993). *Cooperative Learning: A response to linguistic and cultural diversity*. McHenry, IL: Centre for Applied Linguistics and Delta Systems, Inc.
- Järvelä, S., Näykki, P., Laru, J., & Luokkanen, T. (2007). Structuring and regulating collaborative learning in higher education with wireless networks and mobile tools. *Educational Technology and Society*, 10(4), 71-79.
- Järvenoja, H., & Järvelä, S. (2005). How students describe the sources of their emotional and motivational experiences during the learning process: A qualitative approach. *Learning & Instruction*, 15, 465-480. doi: 10.1016/j.learninstruc.2005.07.012.
- Jermann, P., & Dillenbourg, P. (2008). Group mirrors to support interaction regulation in collaborative problem solving. *Computers and Education*, 51, 279-296. doi: 10.1016/j.compedu.2007.05.012.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1988). *Advanced cooperative learning*. Edin, MN: Interaction Book Company.
- Johnson, D., Johnson, R., & Stanne, M. B. (2000). Cooperative learning methods. A meta-analysis. Retrieved from <http://www.tablelearning.com/uploads/File/EXHIBIT-B.pdf>
- Kagan, S. (1998). New cooperative learning, multiple intelligences and inclusion. In J. W. Putnam (Ed.), *Cooperative learning and strategies for inclusion* (pp. 105-136). Baltimore, MD: Paul Brookes Publishing Co.
- Kapur, M., Voiklis, J., & Kinzer, Ch. (2008). Sensitivities to early exchange in synchronous computer-supported collaborative learning (CSCL) groups. *Computers & Education*, 51, 54-66. doi: 10.1016/j.compedu.2007.04.007.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., Jochems, W., & van Buuren, H. (2004). Measuring perceived quality of social space in distributed learning groups. *Computers in Human Behavior*, 20(5), 607-632. doi: 10.1016/j.chb.2003.11.002.
- López, D., & Alvarez, I. (2009). Socio-cognitive regulation strategies in cooperative learning tasks in vir-

- tual contexts. In D.G. Sampson, M. Spector, P. Isaías, & D. Ifenthaler (Eds.), *Proceedings of the IADIS international conference on cognition and exploratory learning in digital age* (CELDA 2009, 22-24 November) (pp. 273-289). Roma: IADIS Press.
- Manlove, S., Lazonder, A., & De Jong, T. (2006). Regulative support for collaborative scientific inquiry learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(2), 87-98. doi: 10.1111/j.1365-2729.2006.00162.x.
- Martínez-Fernández, J. R., Corcelles, M., & Cerrato, M. (2011). The conceptions about teamwork questionnaire: Design, reliability and validity with secondary students. *Educational Psychology*, 31(7), 857-871. doi: 10.1080/01443410.2011.610295.
- McCaslin, M. (2009). Co-regulation of student motivation and emergent identity. *Educational Psychologist*, 44(2), 137-146. doi: 10.1080/00461520902832384.
- Mebane, E., Sorace, R., Solimeno, A., & Tomai, M. (2007). Gender differences in online collaborative learning groups promoting affective education and social capital. *Psicología Escolar e Educacional*, 11, 27-36.
- Olaniran, B. (1995). Perceived communication outcomes in computer-mediated communication: An analysis of 3 systems among new users. *Information Processing and Management*, 31(4), 525-541. doi: 10.1016/0306-4573(95)00006-3.
- O'Neil, H., Chung, G., & Brown, R. (1997). Use of networked simulations as a context to measure team competencies. In H.F. O'Neil (Ed.), *Workforce readiness. Competencies and assessment* (pp. 411-452). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, XIV(3), 503-523.
- Pidgeon, N., & Henwood, K. (1997). Grounded theory: practical implementation. In John T.E. Richardson (Eds.), *Handbook of qualitative research methods for Psychology and the Social Sciences* (pp. 86-101). Leicester: BPS Books.
- Rodríguez-Fernández, A., Droguett, L., & Revuelta, L. (2012). School and personal adjustment in adolescence: The role of academic self-concept and perceived social support. *Revista de Psicodidáctica*, 17(2), 397-414. doi: 10.1387/Rev.Psicodidact.3002.
- 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). Berlin: Springer.
- Salonen, P., Vauras, M., & Efklides, A. (2005). Social interaction: What can it tell us about metacognition and coregulation in learning? *European Psychologist*, 10, 199-208. doi: 10.1027/1016-9040.10.3.199.
- Savicki, V., & Kelley, M. (2000). Computer mediated communication: Gender and group composition. *CyberPsychology Behavior*, 3(5), 817-826. doi: 10.1089/10949310050191791.
- Sebba, J., Crick, R.D., Yu, G., Lawson, H., Harlen W., & Durant, K. (2008). *Systematic review of research evidence of the impact on students in secondary schools of self and peer assessment*. London: EPPI.

- Sharan, S. (1994). *Handbook of cooperative learning methods*. Westport: Greenwood Press.
- Sins, P. H., van Joolingen, W. R., Savelsbergh, E. R., & van Hout-Wolters, B. H. (2008). Motivation and performance within a collaborative computer-based modeling task: Relations between students' achievement goal orientation, self-efficacy, cognitive processing, and achievement. *Contemporary Educational Psychology*, *33*(1), 58-77. doi: 10.1016/j.cedpsych.2006.12.004.
- Slavin, R. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, *21*, 43-69. doi: 10.1006/ceps.1996.0004.
- Strom, P. S., & Strom, R. D. (2011). Teamwork skills assessment for cooperative learning. *Learning Educational Research and Evaluation*, *17*(4), 233-251.
- Topping, K. J. (2010). Methodological quandaries in studying process and outcomes in peer assessment. *Learning and Instruction*, *20*(4), 339-343. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.08.003.
- Van Gennip, N., Segers, M., & Tillema, H. H. (2010). Peer assessment as a collaborative learning activity: The role of interpersonal variables and conceptions. *Learning & Instruction*, *20*(4), 280-290. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.08.010.
- Vauras, M., Iiskala, T., Kajamies, A., Kinnunen, R., & Lehtinen, E. (2003). Shared-regulation and motivation of collaborating peers: A case analysis. *An Psychologia*, *46*(1), 19-37. doi: 10.2117/psysoc.2003.19.
- Volet, S., Summers, M., & Thurman, J. (2009). High-level co-regulation in collaborative learning: How does it merge and how is it sustained. *Learning & Instruction*, *19*(2), 128-143. doi: 10.1016/j.learninstruc.2008.03.001.
- Wang, S. L., & Lin, S. (2007). The effects of group composition of self-efficacy and collective efficacy on computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, *23*, 2256-2268. doi: 10.1016/j.chb.2006.03.005.
- Wells, G. (1999). *Dialogic inquiry: Towards a sociocultural practice and theory of education*. New York: Cambridge University Press.
- Yoon, S. W. (2006). Two group development patterns of virtual learning teams. *The Quarterly Review of Distance Education*, *7*(3), 297-312.
- Yoon, S. W., & Johnson, S. D. (2008). Phases and patterns of group development in virtual learning teams. *Educational Technology, Research and Development*, *56*, 595-618. doi: 10.1007/s11423-007-9078-x.

Carles Monereo is Full Professor of Educational Psychology of the University Autònoma of Barcelona (Spain). His main lines of research are: a) teaching and learning strategies; b) teacher education and teacher identity. He has numerous publications in his country and abroad in both of the two lines of research. He is the principal investigator of the SINTE group ([www.sinte.es](http://www.sinte.es)).

Montserrat Castelló is Full Professor of Educational Psychology of the University of Ramon Llull (Spain). Her main lines of research are: a) teaching and learning writing strategies; b) academic writing. She is the principal investigator of the LEST group (<http://sintelest.wordpress.com>).

J. Reinaldo Martínez-Fernández is Full Professor of Educational Psychology of the University Autònoma of Barcelona (Spain). His main lines of research are: a) psychological and educational dimensions of self-regulated learning; b) patterns of learning. He is the principal investigator of the PAFIU group (<http://grupsderecerca.uab.cat/pafiu/>)

Received date: 14-10-2012

Review date: 01-02-2013

Accepted date: 23-02-2013



## Predicción del éxito en el trabajo en equipo de estudiantes de Secundaria

Carles Monereo\*, Montserrat Castelló\*\*, y J. Reinaldo Martínez-Fernández\*

\*Universitat Autònoma de Barcelona, \*\*Universitat Ramon Llull

### Resumen

Este estudio pretendió identificar los factores que predicen el éxito en una tarea en grupo con estudiantes de Secundaria. Los siguientes factores, considerados por la investigación como elementos clave en la resolución de tareas en equipo en modalidad cooperativa, fueron tratados como variables independientes: composición de género, objetivos del grupo, distribución de roles, patrones de interacción, orientación a metas, clima social, apoyo recíproco, tiempo efectivo centrado en la tarea, y autoevaluación grupal. En el estudio participaron 87 tríadas ( $N = 261$ ). Los grupos tuvieron que escribir un texto expositivo sobre cómo medir la fiebre tras leer tres textos base que se complementaban. La integración correcta de las ideas de esos textos fue la variable dependiente. Los factores que mejor predijeron el éxito fueron la autoevaluación grupal, la percepción sobre el uso efectivo del tiempo, un clima social positivo, en especial al principio de la interacción, y el predominio de chicas en los grupos.

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, tarea de escritura, clima social, integración de ideas, estudiantes de secundaria.

### Abstract

This study aimed to identify the factors that predict success in a teamwork task with secondary students. The following factors, which have been established by research as key elements in the resolution of teamwork task in a cooperative way, were treated as the independent variables: gender composition, group objectives, distribution of roles, interaction patterns, goal orientation, social atmosphere, reciprocal support, effective time focused on work and group self assessment. The study consisted of 87 triads ( $N = 261$ ). The groups were asked to write an expository text on how to measure fever after having read three complementary source texts. The correct integration of the ideas was the dependent variable. The factors best predicted successes were group self assessment; the perception on effective use of time; a positive social atmosphere, especially at the beginning of the interaction; and a predominance of girls in the groups.

*Keywords:* Cooperative learning, writing task, social atmosphere, integration of ideas, secondary students.

Correspondencia: Carles Monereo, Departament de Psicologia Bàsica, Evolutiva i de l'Educació, Universitat Autònoma de Barcelona. E-mail: carles.monereo@uab.es

## Introducción

La competencia cooperativa, entendida como los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos para el trabajo en equipo efectivo (Cannon-Bowers y Salas, 1997), ha sido considerada una competencia crucial en el siglo XXI para poder hacer frente a los retos de un mundo globalizado. Esta competencia permite la creación de grupos para la transformación social (Perrenoud, 2001) y es un elemento clave para las sociedades democráticas (Slavin, 1996). También es esencial en el ámbito laboral (O'Neil, Chung, y Brown, 1997) y representa un recurso irremplazable para la diversidad educativa (Holt, 1993), la educación intercultural (Batelaan y Van Hoof, 1996) y el aprendizaje significativo (Wells, 1999).

Si bien la adquisición de la competencia cooperativa resulta fundamental para todos los aprendices, parece ser aún más importante durante el periodo de transición en la Educación Secundaria Obligatoria, antes de la universidad o de la formación profesional. La evaluación efectiva de la adquisición de esta competencia ha sido reconocida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), concretamente en su informe sobre Definición y Selección de Competencias (DeSeCo, 2002) que complementa el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), como una de las tres competencias clave que debe-

rían ser evaluadas. Sin embargo, la evaluación de la competencia cooperativa ha encontrado dos obstáculos importantes (Grummon, 1997): a. la necesidad de evaluar, además de la competencia cooperativa individual, la calidad de la cooperación del proceso de trabajo grupal; y, b. la necesidad de evaluar esta competencia en relación a tareas auténticas, es decir, tareas socialmente significativas y contextualizadas.

Muchos estudios han enfatizado el impacto de algunos factores aislados de la interacción grupal en relación a la conducta cooperativa efectiva, pero pocos han analizado la influencia recíproca de estos factores y su impacto relativo en la producción cooperativa en relación a tareas auténticas, que pueden ser consideradas actividades habituales en la vida diaria (escribir un folleto informativo). Este es el foco del presente estudio, el cual analizará la capacidad predictiva de un grupo de factores que han sido considerados relevantes para el trabajo cooperativo, en este caso, el éxito del trabajo en equipo en una tarea de escritura. Una revisión de la literatura sobre trabajo cooperativo del Social Sciences Citation Index de la última década muestra que las variables más estudiadas son las nueve siguientes:

1. *La influencia del género* en la cooperación. Los estudios muestran que existen diferencias significativas entre géneros con respecto a los resultados asocia-



dos a una tarea cooperativa. Por ejemplo, la investigación indica que en contraste a los hombres, las mujeres tienen una percepción más positiva de los resultados globales al finalizar una actividad cooperativa (Olaniran, 1995), aprenden más trabajando cooperativamente (Harskamp, Ding, y Suhre, 2008), realizan más preguntas y valoran más las opiniones de los demás miembros del grupo, planifican mejor las tareas (Hawkins, 1999), promueven más debate y discusión, particularmente en relación a la identificación del objetivo (Mebane, Sorace, Solimeno, y Tomai, 2007), y utilizan un estilo comunicativo más interactivo y menos monológico (Savicki y Kelley, 2000).

2. *Compartir los objetivos de trabajo del grupo.* La mayoría de autores coinciden en afirmar que los rasgos esenciales para el aprendizaje cooperativo son los objetivos compartidos, la interdependencia positiva entre los miembros del grupo y una distribución de roles que garantice la responsabilidad individual (Aritzeta y Balluerka, 2006; Arvaja, Salovaara, Häkkinen, y Järvelä, 2007; Johnson, Johnson, y Holubec, 1988; Kagan, 1998). Existe suficiente evidencia empírica para afirmar que las estructuras de interacción basadas en la independencia y la competición producen niveles de rendimiento inferiores que las estructuras cooperativas basadas en la interdependencia de sus miembros; por ejemplo, el meta-análisis conducido por Salvin (1996) sobre 100 estudios o el estudio más reciente de Johnson, Johnson y Stanne (2000) basado en 158 trabajos publicados entre 1970 y 1999.
3. *Distribución de roles y funciones.* Los roles que son asignados entre los miembros de un grupo, en base a un método explícito y justificado, y los ajustes a las circunstancias de la tarea y las características específicas de los miembros del grupo, parecen tener efectos positivos en el rendimiento grupal, en contraposición a la asignación arbitraria de roles o a la auto-atribución sin el consenso del grupo, lo cual parece tener un impacto negativo en el rendimiento grupal (McCaslin, 2009; Volet, Summers, y Thurman, 2009).
4. *Patrones de interacción y regulación grupal de los estudiantes.* Varios investigadores han remarcado la importancia de la regulación recíproca, es decir, regulación socialmente compartida o co-regulación, cuando se requiere a los miembros del equipo que compartan conocimiento para resolver una tarea cooperativa (Arvaja et al., 2007; Hadwin y Järvenoja, 2011; Roschelle y Teasley, 1995; Vauras, Iiskala, Kajamies, Kinnunen, y Lehtinen, 2003). Estos mecanismos de regulación grupal re-

cíproca o compartida, ayudan a los estudiantes a obtener mejores resultados en la resolución de tareas y a experimentar una mayor convergencia en el aprendizaje (Jermann y Dillenbourg, 2008). En el contexto de las actividades de aprendizaje cooperativo, los procesos de regulación pueden oscilar entre situaciones en las que un individuo está temporalmente a cargo de proporcionar información al grupo, y situaciones de regulación en las que diversos miembros del grupo están involucrados y la información original es integrada o transformada a través de la puesta en común del conocimiento (Järvelä, Näykki, Laru, y Luokkanen, 2007; Manlove, Lazonder, y De Jong, 2006; Salonen, Vauras, y Efklides, 2005). Según estos estudios se pueden distinguir diferentes estructuras de interacción, tales como estructuras independientes (algunos miembros ofrecen información parcial), estructuras de adición complementaria (todos los miembros ofrecen su información), estructuras de intercambio complementario (la información es agregada, ordenada y conectada), estructuras de integración cooperativa (se añade cohesión y coherencia a la información ya conectada) y estructuras de transformación cooperativa (la información se discute y parafrasea para producir una síntesis personalizada y completa) (Hadwin y Järvenoja, 2011).

5. *Orientación a la meta.* Los estudios sobre la influencia que tiene el tipo de orientación grupal a la meta, encontraron que existía relación entre la formulación de objetivos significativos, la orientación hacia el aprendizaje y los niveles de desempeño alcanzados (Sins, van Joolingen, Savelsbergh, y van Hout-Wolters, 2008).
6. *Clima social.* Cuando se crea una clima de trabajo basado en el diálogo, la tolerancia hacia las opiniones de los demás y el buen humor, las discrepancias y los conflictos potenciales se neutralizan, dando lugar a un ambiente de trabajo ideal para el trabajo cooperativo que incrementa la efectividad del grupo (Elboj y Niemela, 2010; Gillies y Ashman, 1996; Kreijns, Kirschner, Jochems, y van Buuren 2004; López y Álvarez, 2009).
7. *Apoyo mutuo o recíproco* entre participantes. La existencia de peticiones de ayuda y apoyo emocional y cognitivo mutuo entre los miembros de un grupo promueve el desarrollo de la cohesión e identidad del grupo, y mejora el aprendizaje individual (Järvenoja y Järvelä, 2005; Rodríguez-Fernández, Droguett, y Revuelta, 2012; Topping, 2010; Van Gennip, Segers, y Tillema, 2010).
8. *Tiempo de trabajo efectivo* y surgimiento de actividades significativas en *determinados periodos de tiempo.* Los estudios

que examinan el buen uso del tiempo total invertido en las tareas en grupo (Yoon, 2006; Yoon y Johnson, 2008), y los periodos en que este uso del tiempo es relevante (Kapur, Voiklis, y Kinzer, 2008), llegan a dos conclusiones: a) el uso del tiempo no es lineal, uniforme o regular, y es necesario distinguir entre el tiempo total invertido en la tarea y el uso efectivo del tiempo, siendo este último el tiempo realmente centrado a la consecución de los objetivos; b) los resultados del grupo (es decir, el aprendizaje tanto a nivel grupal como a nivel individual) están claramente determinados por la cantidad y calidad de las contribuciones de los miembros del grupo durante el periodo inicial de interacción.

9. *Autoevaluación.* Vale la pena mencionar la investigación sobre las autoevaluaciones grupales; es decir, sobre la percepción que los miembros del equipo tienen acerca de la tarea que han realizado (en términos de proceso, sentimientos y resultados) (Sebba, Crick, Yu, Lawson, Harlen, y Durant, 2008; Strom y Strom, 2011; Wang y Lin, 2007). En términos generales, los grupos con puntuaciones más altas en autoevaluación al final de la tarea, logran objetivos más significativos, mientras que los grupos con niveles más bajos de autoevaluación tienden a evitar tareas difíciles y tienen

un dominio más superficial del objetivo.

En el caso específico de las tareas de escritura, el foco de este estudio, los resultados son similares. Análisis y revisiones recientes basadas en la escritura colaborativa sugieren que, si bien los aspectos sociales y emocionales son relevantes, el tipo de interacción, el formato y la posibilidad de regular el conocimiento compartido son los factores más directamente relacionados con la calidad de los textos producidos (Topping, 2010).

A pesar de que los resultados revisados son relevantes y existen evidencias claras de que la presencia de estos factores, durante el proceso de interacción grupal, incrementa la efectividad de la cooperación, la mayoría de los investigadores se han centrado en aspectos aislados. Por este motivo, las interacciones entre los distintos factores y la influencia de cada uno de estos nueve factores en el producto final, son relativamente desconocidas. Así pues, este estudio pretende determinar cuáles de los factores mencionados tiene un particular impacto en el producto final del trabajo del equipo y si la presencia de todos estos factores en el trabajo grupal influye en la calidad de los resultados de la tarea. En definitiva, pretendemos identificar los factores que predicen el éxito en la realización de una tarea de trabajo en equipo, en este caso, una tarea llevada a cabo por grupos de estudiantes de Secundaria.

Debido a que el número de estudios que analizan todos estos factores, como hemos mencionado, es escaso (Tooping, 2010), no es posible predecir de forma precisa el peso de cada factor. Por este motivo, más que partir de hipótesis previas, empezamos con el objetivo exploratorio consistente en examinar las interacciones entre los factores mencionados.

### Método

#### Participantes

Los participantes del estudio fueron estudiantes de distintos institutos públicos de Barcelona (España) que cursaban su último año de Educación Secundaria Obligatoria. Las escuelas fueron seleccionadas por su participación en proyectos previos de aprendizaje cooperativo. Por este motivo, profesores y estudiantes estaban bastante familiarizados con el trabajo en equipo. La muestra final estaba compuesta por ocho institutos públicos de Secundaria, con 261 estudiantes distribuidos en 87 equipos de tres estudiantes cada uno. Todos los estudiantes tenían entre 15 y 16 años, y 147 eran chicas (56%) y 114, chicos (44%).

Debido a que los estudiantes ya estaban acostumbrados a trabajar en equipo, los grupos fueron formados de forma aleatoria, teniendo en cuenta la composición de género. Los participantes fueron divididos

en grupos con predominio de chicas (por lo menos dos) o de chicos, con la misma distribución inicial. Se obtuvo un total de 54 equipos con dos o tres chicas, y 33 equipos con dos o tres chicos.

#### Diseño

Se utilizó un diseño factorial basado en métodos complementarios. Estos métodos complementarios consistían en la combinación de datos cuantitativos y cualitativos a través del registro de ocurrencias de las categorías cualitativas definidas para cada variable. También se administraron cuestionarios de informe grupal. El diseño incluía las nueve variables independientes descritas en la introducción: composición del equipo en relación al género, objetivos grupales, distribución de roles, patrones de interacción durante la resolución de la tarea, orientación grupal a la meta, clima social, apoyo recíproco, tiempo (tiempo total, tiempo efectivo centrado en la tarea, y dinámicas de evolución de la tarea a través del tiempo), y autoevaluación grupal.

En relación a la variable dependiente, se evaluó la correcta resolución de la tarea, la cual implicaba la necesidad de integrar información apropiada de tres textos que los estudiantes leyeron individualmente antes de escribir de forma colaborativa. Como medida de control, se consideró que todos los miembros del equipo habían adquirido el

mismo nivel básico de conocimiento de cada texto: qué es la fiebre, razones para medir la fiebre y cuál es la manera más precisa de hacerlo.

**Instrumentos**

**Guía de observación**

El conjunto de variables independientes fue evaluado a través de una guía de observación dise-

ñada *ad hoc*, con excepción de la autoevaluación grupal, que se evaluó a través de los cuestionarios de autoevaluación grupal (descritos más adelante). La guía de observación, que contenía las ocho variables a evaluar, consistía en una plantilla en la cual se registraron, cada cinco minutos, las descripciones cualitativas de los observadores para cada una de las variables, tal y como puede verse en la Tabla 1.

Tabla 1

*Guía de Observación. Ejemplo de Registro de Datos en Relación al Análisis de las Grabaciones de Video*

Código: 02	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	25 min.	$\bar{X}$	
1. 2 chicas + 1 chico							
2. Objetivos	3	—	—	4	—	3.5	
3. Roles	5	5	—	5	—	5	
4. Interacción	2	4	4	4	5	3.8	
5. Orientación grupal a la meta	1	1	4	—	—	2	
6. Clima	2	4	3	3	5	3.4	
7. Apoyo	3	3	3	5	4	3.6	
8. Tiempo total: 26.18 minutos		Tiempo en la tarea: 24.12 minutos					

**Informe de autoevaluación grupal**

El informe de autoevaluación grupal se centró en las dinámicas que el grupo había seguido en relación a la organización del trabajo, los roles, las interacciones, el uso efectivo del tiempo, el compromiso grupal, la composición escrita, las respuestas a la tarea, el

apoyo grupal, y el clima social. El informe consistía en diez ítems con cinco respuestas potenciales en formato Likert (sí = 1 punto; bastante = 0.75 puntos; suficiente = 0.5 puntos; poco = 0.25; no = 0 puntos). Se trataba de un auto-informe grupal acerca del trabajo realizado por los estudiantes y los procesos (cognitivos y afectivos) implicados. En otras palabras,

se trataba de un informe exploratorio en el que los equipos expresaron sus percepciones durante la planificación, el desarrollo y el cierre de la tarea. Se calculó el alpha de Cronbach ( $\alpha = .55$ ). Pese a ser un valor de alpha bajo, podría considerarse aceptable en el marco de los informes sobre percepciones de los estudiantes basadas en el proceso desarrollado, y en estudios exploratorios (Hair, Anderson, Tatham, y Black, 1999, p. 105-106). Puesto que se trata de una escala aditiva en base a las percepciones de los estudiantes sobre diferentes aspectos involucrados en su proceso de resolución de tareas, se sumaron los 10 ítems para obtener una calificación total del grupo.

### **Cuadro de evaluación de textos**

La tarea requería que los estudiantes escribieran un texto tras leer tres fuentes escritas complementarias. Los estudiantes debían demostrar su habilidad para seleccionar la información relevante de las fuentes e integrarla adecuadamente. Para analizar la relevancia y la integración de la información, se desarrolló una rúbrica para la evaluación de los textos. Tras considerar todas las combinaciones posibles de información relevante e irrelevante y el grado de integración de esta información, se establecieron doce niveles de calidad de resolución de la tarea (i.e. nivel 0, cooperación nula: «El texto contiene da-

tos aislados provenientes de una o dos fuentes sin integración alguna. Se observan errores e información irrelevante». Nivel 12, cooperación total: «El texto contiene información de las tres fuentes que contesta ambas partes de la tarea requerida. Esta información está explicada. No se observan errores. No hay información irrelevante»).

### **Procedimiento**

Se utilizó una técnica cooperativa específica, el puzle, para llevar a cabo la tarea. Esta técnica consistió en escribir un texto de forma colaborativa en respuesta a la tarea dada, usando la información incluida en los tres textos base, diferentes pero complementarios (fuentes escritas); cada uno de los textos fue leído previamente por uno de los miembros del grupo. De este modo, proporcionamos la información necesaria para resolver la tarea a los tres miembros del grupo (Sharan, 1994).

La tarea que cada grupo debía llevar a cabo era la siguiente: «Escribid un folleto informativo dirigido a un compañero de clase que trabaje y cuide niños pequeños. Habladle de la importancia de medir la fiebre de forma precisa y de cómo medirla con exactitud». Para resolver esta tarea correctamente, era necesario proporcionar, integrar y compartir información de los tres textos base (fuentes escritas), lo cual promovía relaciones de interdependencia entre los miembros del grupo.

La tarea era parte de las tareas habituales de la escuela. El procedimiento seguido para la recogida de datos fue dividido en tres fases:

- *Fase 1 (sesión de mañana)*. Cada uno de los miembros del grupo recibió uno de los textos base para leer. Después de la lectura individual, se organizaron grupos de discusión con los estudiantes que habían leído el mismo texto para asegurar su completa comprensión y minimizar el posible efecto que podrían tener niveles variables de conocimientos previos en relación al contenido.
- *Fase 2 (sesión de tarde)*. Cada tríada o equipo fue colocada frente a un ordenador que registró de forma íntegra el proceso de trabajo de los estudiantes, utilizando un software especial para la captura de pantallas, el *Camtasia Studio*, con grabaciones de video y audio. Antes de que los estudiantes empezaran su tarea, un investigador leyó la tarea a los grupos y les preguntó si tenían alguna pregunta. Aunque los estudiantes disponían de tiempo ilimitado para completar la tarea, la mayor parte de los equipos terminó la tarea en 30 minutos. Ninguno de los equipos excedió el tiempo normal de clase, de 45 minutos.
- *Fase 3 (final de la sesión de tarde)*. Una vez finalizada la tarea, cada grupo completo el cuestionario de autoevaluación grupal.

Los investigadores codificaron y guardaron las grabaciones y los textos escritos. Para cada variable, grupos especializados de tres expertos (investigadores experimentados) analizaron, de forma independiente, toda la información de las grabaciones (captura de pantalla, audio y video) utilizando la guía de observación. Siguiendo los principios de la teoría fundamentada (Glaser y Strauss, 1967; Pidgeon y Henwood, 1997), cada grupo de observadores discutió sobre las categorías emergentes hasta llegar a un consenso. Fueron identificadas cinco categorías o valores para cada variable, después de analizar todas las grabaciones (ver Cuadro 1).

Tres asistentes de investigación entrenados, analizaron toda la información de las actividades de equipo utilizando las categorías definidas por los grupos especializados. Los registros fueron codificados cada cinco minutos, y se asignaron las puntuaciones teniendo en cuenta la actividad dominante en cada periodo. Se comentaron las puntuaciones de cada asistente para establecer una puntuación común. La puntuación sugerida para cada casilla era admitida si había acuerdo entre los tres jueces o si solo uno disenta en un máximo de un punto. En estos casos, la puntuación otorgada por los otros dos jueces fue aceptada. En los casos en los que no existió acuerdo entre, al menos, dos investigadores, las puntuaciones fueron discutidas hasta alcanzar un consenso.

Cuadro 1

*Categorías para cada Variable o Factor*

Variables independientes	Categorías
Establecimiento de objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No</li> <li>2. Comentarios generales</li> <li>3. Objetivos parciales</li> <li>4. Parafraseo de la tarea y discusión sobre los objetivos al inicio de la tarea</li> <li>5. Parafraseo de la tarea y regulación de los objetivos durante el proceso</li> </ol>
Distribución de roles	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No</li> <li>2. Un rol, sin ninguna razón</li> <li>3. Dos o más roles, sin ninguna razón</li> <li>4. Dos o más roles, justificados</li> <li>5. Sí, ajustes durante el proceso</li> </ol>
Patrones de interacción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Independiente/parcial</li> <li>2. Complementario 1 (adición)</li> <li>3. Complementario 2 (intercambio)</li> <li>4. Cooperativo 1 (integración)</li> <li>5. Cooperativo 2 (transformación)</li> </ol>
Orientación grupal a la meta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausencia de objetivos obvios</li> <li>2. El objetivo es finalizar la tarea rápidamente</li> <li>3. El objetivo es finalizar la tarea rápidamente pero con cierta calidad</li> <li>4. El objetivo corresponde a intereses personales o experienciales</li> <li>5. El objetivo consiste en adquirir conocimiento</li> </ol>
Clima social	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ansiedad/Bloqueo</li> <li>2. Conflictos sin solución</li> <li>3. Conflictos y soluciones</li> <li>4. Algunas discrepancias</li> <li>5. Clima positivo</li> </ol>
Apoyo recíproco	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aislamiento</li> <li>2. Participación</li> <li>3. Apoyo en momentos puntuales</li> <li>4. Apoyo general</li> <li>5. Apoyo constante y contingente</li> </ol>

## Resultados

### Composición de género e integración de ideas

El análisis de las diferencias observadas en la calidad

de la *integración de las ideas* en los textos, indica que no hay diferencias significativas (U-Mann-Whitney = 816.50;  $p = .51$ ) entre grupos en relación a la composición de género (ver Tabla 2).



Tabla 2

*Puntuaciones Promedio de la Integración de Ideas en relación a la Composición de Género*

Integración de ideas (texto)	Composición según el género*		Valores estadísticos		
	Chicas (n = 54) M (DT)	Chicos (n = 33) M (DT)	u	p	d
Escala (0 to 12)	4.91 (3.57)	4.39 (3.31)	816.50	.51	.17

\* Nota: más chicas o más chicos.

**Relaciones entre variables independientes y la integración de ideas**

Tomando en cuenta que se analizó un conjunto de variables ordinales, se llevó a cabo un análisis de correlación de Spearman (ver Tabla 3) que indica que de entre el conjunto de variables independientes, solamente el *clima social* ( $r = .23$ ) y la *autoevaluación gru-*

*pal* ( $r = .24$ ) están relacionados con la *integración de ideas* de forma positiva y significativa. El resto de variables no correlacionan significativamente con la variable dependiente. No obstante, se observan varias correlaciones significativas y positivas entre algunas de las variables. En particular, *establecimiento de objetivos*, *clima social*, *interacción*, y *orientación grupal a la meta* muestran una relación sig-

Tabla 3

*Correlaciones de Spearman entre la Integración de Ideas y el Conjunto de Variables Independientes Analizadas*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Integración de ideas	—								
2. Objetivos	-.02	—							
3. Roles	.13	.26*	—						
4. Interacción	.10	.52***	.32***	—					
5. Orientación grupal a la meta	.03	.38***	.32*	.54***	—				
6. Clima social	.23*	.41***	.13	.53***	.46***	—			
7. Apoyo recíproco	.15	.32*	.22	.45***	.48***	.43***	—		
8. Autoevaluación grupal	.24*	-.06	.10	-.01	.03	.25*	.20	—	
9. Tiempo en la tarea	.16	.34**	.36***	.19	.24*	.15	.15	-.02	—
10. Tiempo total	.21	.42***	.34***	.26**	.21	.24*	.13	-.01	.95***

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

nificativa y positiva y están relacionadas con diversas variables independientes de forma significativa y positiva.

En el mismo análisis de correlación (Tabla 3), las variables relativas al *tiempo* (*tiempo total* y *tiempo efectivo centrado en la tarea*) muestran relaciones significativas y positivas con los objetivos grupales y la distribución de roles. Además, se observa una relación positiva y significativa entre el *tiempo total* y una *mejor interacción y clima*, y entre el *tiempo en la tarea* y la *orientación grupal a la meta e interacción*. Las variables restantes (*apoyo recíproco*, *integración de ideas* y *autoevaluación grupal*) no mostraron relaciones significativas con las medidas de tiempo.

### **Predicción del éxito en el trabajo en equipo**

Para examinar el modelo predictivo exploratorio se utilizó el modelo de ecuaciones estructurales (MEE), en el que se analizaron los nueve factores propuestos a nivel teórico. De acuerdo con los pesos de las regresiones estructurales del MEE que modelan y siguen las asunciones teóricas, solamente el *clima social* y dos ítems de la *autoevaluación grupal* (*uso efectivo del tiempo* y *compromiso grupal*) explican el éxito en la integración de ideas (.18 and .15, respectivamente) (Chi cuadrado = 1.09; gl = 4; RMSEA = .06) (ver Fig. 1). Cabe señalar que para este estudio no se

estableció un modelo teórico inicial, ya que el objetivo era explorar la interacción de un número de variables que estudios previos señalaron como significativas a la hora de explicar el rendimiento del trabajo en equipo. En este sentido, no se esperaba probar una teoría integrada ya que no se disponía de fundamentos claros para definir un modelo empírico robusto.

Sin embargo, la explicación de la contribución de cada uno de estos factores a la *integración de ideas* debe ser considerada, sea de forma directa o indirecta. *Clima social* (.18) y *autoevaluación grupal* (.15) explican de forma directa la calidad de la *integración de ideas*. Por otro lado, dos ítems de la *autoevaluación grupal* (percepción del *uso eficiente del tiempo* y *compromiso grupal*) arrojan datos interesantes. Por ejemplo, el *compromiso grupal* explica tanto el *clima* (.39) como la *autoevaluación grupal* global (.43) de forma significativa. Además, tal y como se mencionó anteriormente, el *clima* explica la *integración de ideas* en el texto final. El *compromiso grupal* correlaciona con la percepción del *uso efectivo del tiempo* (.26), el cual, a su vez, explica la *autoevaluación grupal* global (.28) y la *integración de ideas* (.25) de forma directa.

### **Rendimiento en relación al periodo de tiempo y la integración de ideas**

Dada la importancia del periodo de tiempo en que la actividad coo-

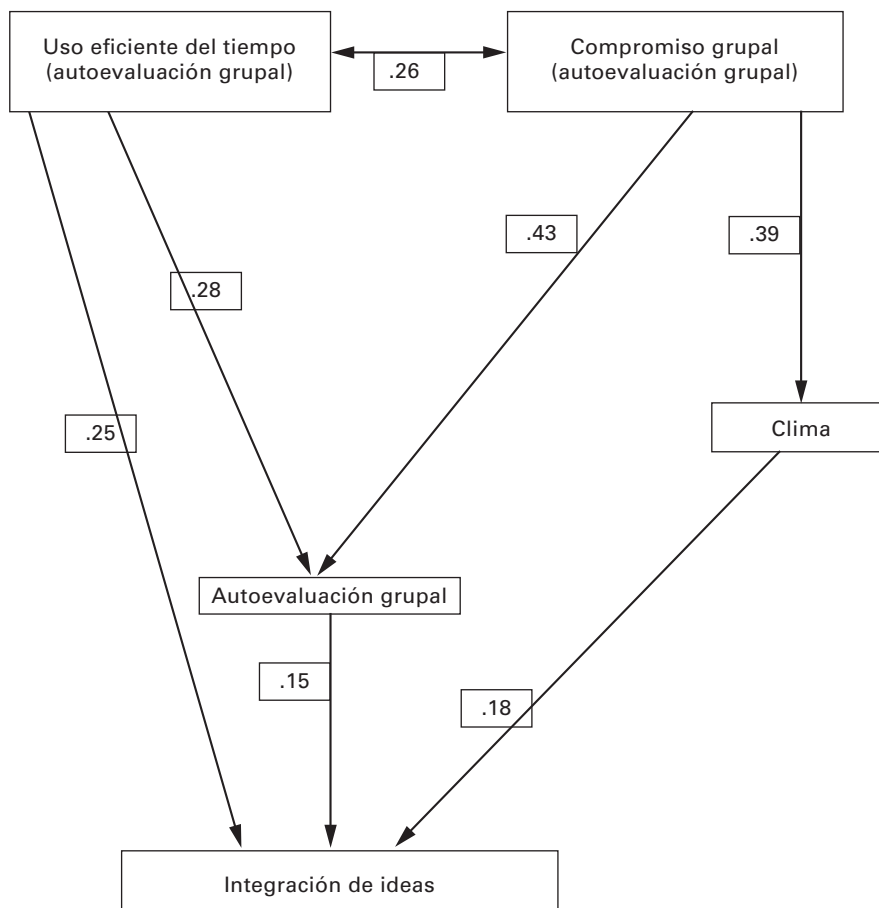


Figura 1. Modelo de ecuaciones estructurales de explicación de los resultados de la tarea (Integración de Ideas).

perativa se llevó a cabo, se codificó la categoría que era dominante en cada fracción de cinco minutos, como se ha mencionado anteriormente. Además, varios de los análisis efectuados mostraron regularidades y algunos datos de interés en intervalos de quince minutos. Con-

secuentemente, se analizó el impacto en cada una de las variables independientes en los tres intervalos específicos: el inicio de la tarea (primeros quince minutos), el desarrollo de la tarea (entre 15 y 30 minutos), y la conclusión de la tarea (desde los 30 minutos hasta el final).

El análisis de correlación de Spearman indica que la *integración de ideas* está relacionada con el *clima* ( $r = .26$ ;  $p = .01$ ) y la *interacción* ( $r = .25$ ;  $p = .02$ ) de forma significativa y positiva en el primer intervalo de tiempo, es decir, durante los primeros quince minutos. Asimismo, la *integración de ideas* está relacionada de forma significativa con la mayor *división de roles* ( $r = .21$ ;  $p = .04$ ) durante el desarrollo de la tarea (entre los minutos 15 y 30). A este respecto, el intervalo de tiempo parece ser una variable relevante.

### VARIABLES ANALIZADAS Y COMPOSICIÓN DE GÉNERO

Las diferencias para cada uno de los nueve factores fueron anali-

zadas en relación a la *composición de género*. Los grupos con mayor número de chicas obtuvieron puntuaciones considerablemente superiores que los grupos con predominio de chicos en las siguientes áreas estudiadas: *objetivos*; *patrones de interacción*; *clima social*; *apoyo recíproco*; *autoevaluación grupal* y *tiempo efectivo centrado en la tarea* (ver Tabla 4).

El tamaño del efecto, analizado siguiendo a Cohen (1988), es *grande* para la *interacción* y el *clima social*; *medio* en relación a los *objetivos grupales*, el *apoyo recíproco*, la *autoevaluación grupal* y el *tiempo efectivo centrado en la tarea*; y *pequeño* para la *orientación grupal a la meta*, *roles*, y *tiempo total*.

Tabla 4

*Puntuaciones Promedio de las Variables Analizadas en relación a la Composición de Género*

Variables Independientes (escala de 0-5)	Composición en relación al género		Valores estadísticos		
	Chicas (n = 54)	Chicos (n = 33)	u	p	d
	M (DT)	M (DT)			
Objetivos	2.95 (1.10)	2.23 (1.17)	452	.01	.63
Roles	2.59 (1.12)	2.28 (1.04)	674	.18	.29
Interacción	2.99 (.98)	2.11 (.73)	481	<.01	1.02
Orientación a la meta	2.00 (.93)	1.56 (.88)	406	.01	.49
Clima	4.31 (.97)	3.27 (1.47)	501	<.01	.84
Apoyo	2.61 (.81)	2.06 (.93)	335	.02	.63
Autoevaluación grupal	2.20 (.45)	1.91 (.46)	658	<.01	.64
Tiempo en la tarea (en minutos)	25.73 (11.47)	19.09 (11.85)	502	.04	.57
Tiempo total (en minutos)	28.90 (10.95)	24.10 (10.45)	643	.14	.37

### Definiendo patrones exitosos de trabajo en equipo

Para determinar qué combinaciones de variables explican mejor el éxito del trabajo en equipo en alumnos de Secundaria, se llevaron a cabo diversos análisis de cluster utilizando diferentes combinaciones de variables que parecían estar rela-

cionadas significativamente con la integración de ideas. Tras probar diferentes combinaciones de variables y observar las diferencias significativas (a través de la ANOVA) entre varias combinaciones, se identificaron tres grupos de variables significativamente diferenciadas respecto al nivel de *integración de ideas* (ver Tabla 5).

Tabla 5  
*Clusters de las Variables más Relevantes*

Variables (escalas)	Clusters			Valores estadísticos	
	1 <i>n</i> = 27	2 <i>n</i> = 49	3 <i>n</i> = 11	<i>F</i>	<i>p</i>
Integración de ideas (0-12)	1	5	11	643.19	<.01
Clima (15 min) (0-5)	2.30	2.54	2.69	1.43	.25
Interacción (15 min) (0-5)	2.13	2.27	2.46	1.08	.34
Roles (30 min) (0-5)	1.27	1.35	1.46	.53	.59

A pesar de que no se encontraron diferencias significativas para el conjunto total de variables independientes, un pequeño grupo de tres variables reveló que, medidas en momentos específicos de la tarea, mostraban perfiles diferenciados. Los grupos con puntuaciones más elevadas de *integración de ideas* (13%) obtuvieron mayores puntuaciones en las áreas de *clima* e *interacción* durante los primeros quince minutos de la tarea, y en la categoría relativa a la *definición de roles* durante los quince minutos siguientes. Tal y como muestran los análisis

previos, las variables clima social e interacción parecen ser factores decisivos para el éxito en la tarea. Estos análisis señalan, además, que en relación a las diferencias basadas en la *composición de género*, los grupos con más chicas obtuvieron mayores puntuaciones tanto en *clima social* como en *interacción*.

### Discusión

Los resultados de este estudio sugieren que, en la escuela Secundaria, los grupos trabajan de forma

más cooperativa y exitosa cuando crean una clima social positivo, actuando de forma fluida y con una actitud favorable, y cuando, después de completar la tarea, sienten que han hecho un buen uso de su tiempo y que todos los miembros del grupo han contribuido a su resolución. Además, los grupos que tienen éxito en el trabajo cooperativo construyen un clima social positivo durante los primeros 15 minutos de trabajo y usan un formato de interacción cooperativa en el cual las diferentes ideas expresadas por cada miembro son valoradas e integradas en el producto final. Después de los primeros 15 minutos, durante los cuales el grupo observa *in situ* las competencias de cada miembro, estos grupos parecen ser capaces de determinar, de forma justificada, el mejor rol para cada miembro.

Además de esta combinación de factores, que parece ser la más eficiente en términos de creación de textos que integren ideas de tres fuentes escritas, distintas pero complementarias, la variable género tiene que ser considerada como moduladora del comportamiento grupal. Cuando hay más participantes femeninas en un grupo, los objetivos grupales son más explícitos, el uso del tiempo es más eficaz, y se crea un clima social más positivo.

Estos resultados son similares a los resultados obtenidos en otros estudios en relación al clima social en grupos de trabajo (Gillies y Ashman, 1996; Järvenoja y Järvelä, 2005; Kreijns et al., 2004; López y

Álvarez, 2009; Van Gennip et al., 2010), la percepción de eficacia en relación al manejo del tiempo disponible (Wang y Lin, 2007; Yoon y Johnson, 2008), el impacto positivo de una distribución de roles adecuada y de un formato de interacción que favorece la interdependencia positiva entre los miembros de un grupo en el trabajo cooperativo (Aritzeta y Balluerka, 2006; Arvaja et al., 2007), y el efecto de las mujeres en la mejora de los niveles de cooperación en un grupo (Hawkins, 1999; Mebane et al., 2007; Olaniyan, 1995; Savicki y Kelley, 2000).

En la mayor parte de los estudios referidos, las contribuciones relativas a las variables consideradas han sido tratadas de manera aislada. La mayor contribución de este estudio ha sido mostrar que existen conexiones estrechas y significativas entre estas variables y que estas conexiones forman un patrón de desempeño que define una función amplia y profunda del trabajo cooperativo.

A pesar de que los nueve factores examinados no produjeron un efecto directo en la integración de ideas en un texto escrito, parece claro que sí existen relaciones indirectas. Este hallazgo sugiere la necesidad de realizar nuevos análisis y exploraciones utilizando otras muestras que nos permitirían progresar en la definición de perfiles exitosos en tareas cooperativas en estudiantes de Secundaria.

El modelo predictivo exploratorio que emerge de los datos presentados en este estudio, representados

esquemáticamente en la Figura 1 y complementados por el patrón que emerge del cluster descrito en la Tabla 5, puede ser considerado un buen punto de partida para posteriores investigaciones que tengan como objetivo confirmar y aumentar la validez de este modelo.

En definitiva, un profesor que tenga entre sus objetivos la mejora de la efectividad del trabajo en equipo debería, sobre todo, asegurar la composición mixta de chicos y chicas en cada equipo de trabajo y, durante los primeros quince minutos de trabajo, fomentar una apropiada distribución de los roles de forma que todos los miembros se sientan necesarios. Además, debería promover un clima de trabajo positivo y cordial que promueva las interacciones cooperativas.

Sin embargo, debemos dar cuenta de las limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, solamente se analizó un conjunto específico de variables. Esta decisión fue debida a nuestro interés por cubrir la distancia entre los estudios centrados exclusivamente en analizar el impacto de alguno de los grupos de variables de forma aislada, y aquellos focalizados en construir modelos amplios de interacción grupal cooperativa (Johnson et al., 2000; Slavin, 1996; Topping, 2010). Por otra parte, se analizó un conjunto de variables desde una perspectiva de investigación analítica, y se halló que las percepciones de los estudiantes sobre el proceso llevado a cabo para la resolución de la tarea resultaban relevan-

tes. Puesto que el auto-informe utilizado para recoger estos datos no ha obtenido un alto coeficiente de fiabilidad, investigaciones futuras deberían considerar la posibilidad de incluir la evaluación de expertos del proceso seguido por los estudiantes, además de otros instrumentos que permitan la triangulación de los datos y la diversificación de las formas de acceso al análisis de los procesos involucrados en la resolución de tareas en contextos cooperativos y a su relación con los resultados de aprendizaje.

Por otro lado, estos resultados deberían ser complementados con los proporcionados por los estudios sobre la relación entre variables individuales y grupales (Arvaja et al., 2007; Hadwin y Järvenoja, 2011). Estos estudios han enfatizado que factores como la motivación grupal y la regulación compartida dependen de contribuciones individuales y de la adecuada combinación de estas contribuciones. Finalmente, las percepciones individuales sobre el trabajo en equipo deben ser consideradas para llevar a cabo modelos explicativo de grupos cooperativos (Martínez-Fernández, Corcelles, y Cerrato, 2011). Las investigaciones futuras, centradas en el análisis de variables grupales, deberían examinar las variables individuales anteriormente mencionadas, a pesar del reto metodológico que ello supone, con el fin de contribuir a una mayor clarificación de la naturaleza del trabajo en equipo y del aprendizaje social. Este estudio pretendía abordar este reto, en alguna medida.

## Referencias

- Aritzeta, A., y Balluerka, N. (2006). Cooperation, competition and goal interdependence in work teams: A multilevel approach. *Psicothema*, 18(4), 757-765.
- Arvaja, M., Salovaara, H., Häkkinen, P., y Järvelä, S. (2007). Combining individual and group-level perspectives for studying collaborative knowledge construction in context. *Learning & Instruction*, 17, 448-459. doi: 10.1016/j.learninstruc.2007.04.003.
- Batelaan, P., y Van Hoof, V. (1996). Cooperative learning in intercultural education. *European Journal of Intercultural studies*, 7(3), 5-16.
- Cannon-Bowers, J. A., y Salas, E. (1997). Teamwork competencies: The integration of team member knowledge, skills, and attitudes. En H. F. O'Neil (Ed.), *Workforce readiness. Competencies and assessment* (pp. 151-174). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences* (2<sup>nd</sup> ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- DeSeCo (2002). Definition and selection of competencies: Theoretical and conceptual foundations. Recovered from <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.43469.download-List.2296.DownloadFile.tmp/2005.dskcexecutivesummary.en.pdf>
- Elboj, C., y Niemela, R. (2010). Subcommunities of mutual learners in the classroom: The case of interactive groups. *Revista de Psicodidáctica*, 15(2), 177-189.
- Gillies, R. M., y Ashman, A. F. (1996). Teaching collaborative skills to primary school children in classroom-based work groups. *Learning & Instruction*, 6(3), 187-200.
- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Aldine.
- Grummon, P. (1997). Assessing teamwork skills for workforce readiness. En H. O'Neil (Ed.), *Workforce readiness. Competencies and assessment* (pp. 383-410). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hadwin, A., y Järvelä, S. (2011). Introduction to a special issue on social aspects of self-regulated learning: where social and self. *Teachers College Record*, 113(2), 235-256.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., y Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Harskamp, E., Ding, N., y Suhre, C. (2008). Group composition and its effect on female and male problem-solving in science education. *Educational Research*, 50(4), 307-318. doi: 10.1080/00131880802499688.
- Hawkins, K. (1999). Gender differences in questions asked during small decision-making group discussions. *Small Group Research*, 30(2), 235-256.
- Holt, D. D. (Ed.). (1993). *Cooperative Learning: A response to linguistic and cultural diversity*. McHenry, IL: Centre for Applied Linguistics and Delta Systems, Inc.
- Järvelä, S., Näykki, P., Laru, J., y Luokkanen, T. (2007). Structuring and regulating collaborative learning in higher education with wireless networks and mobile tools. *Educational Technology and Society*, 10(4), 71-79.



- Järvenoja, H., y Järvelä, S. (2005). How students describe the sources of their emotional and motivational experiences during the learning process: A qualitative approach. *Learning & Instruction, 15*, 465-480. doi: 10.1016/j.learninstruc.2005.07.012.
- Jermann, P., y Dillenbourg, P. (2008). Group mirrors to support interaction regulation in collaborative problem solving. *Computers and Education, 51*, 279-296. doi: 10.1016/j.compedu.2007.05.012.
- Johnson, D., Johnson, R., y Holubec, E. (1988). *Advanced cooperative learning*. Edin, MN: Interaction Book Company.
- Johnson, D., Johnson, R., y Stanne, M. B. (2000). Cooperative learning methods. A meta-analysis. Recuperado de <http://www.tablelearning.com/uploads/File/EXHIBIT-B.pdf>
- Kagan, S. (1998). New cooperative learning, multiple inteligences and inclusion. En J. W. Putnam (Ed.), *Cooperative learning and strategies for inclusion* (pp. 105-136). Baltimore, MD: Paul Brookes Publishing Co.
- Kapur, M., Voiklis, J., y Kinzer, Ch. (2008). Sensitivities to early exchange in synchronous computer-supported collaborative learning (CSCL) groups. *Computers & Education, 51*, 54-66. doi: 10.1016/j.compedu.2007.04.007.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., Jochems, W., y van Buuren, H. (2004). Measuring perceived quality of social space in distributed learning groups. *Computers in Human Behavior, 20*(5), 607-632. doi: 10.1016/j.chb.2003.11.002.
- López, D., y Alvarez, I. (2009). Socio-cognitive regulation strategies in cooperative learning tasks in virtual contexts. En D.G. Sampson, M. Spector, P. Isaías, y D. Ifenthaler (Eds.), *Proceedings of the IADIS international conference on cognition and exploratory learning in digital age* (CELDA 2009, 22-24 November) (pp. 273-289). Roma: IADIS Press.
- Manlove, S., Lazonder, A., y De Jong, T. (2006). Regulative support for collaborative scientific inquiry learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 22*(2), 87-98. doi: 10.1111/j.1365-2729.2006.00162.x.
- Martínez-Fernández, J. R., Corcelles, M., y Cerrato, M. (2011). The conceptions about teamwork questionnaire: Design, reliability and validity with secondary students. *Educational Psychology, 31*(7), 857-871. doi: 10.1080/01443410.2011.610295.
- McCaslin, M. (2009). Co-regulation of student motivation and emergent identity. *Educational Psychologist, 44*(2), 137-146. doi: 10.1080/00461520902832384.
- Mebane, E., Sorace, R., Solimeno, A., y Tomai, M. (2007). Gender differences in online collaborative learning groups promoting affective education and social capital. *Psicologia Escolar e Educacional, 11*, 27-36.
- Olaniran, B. (1995). Perceived communication outcomes in computer-mediated communication: An analysis of 3 systems among new users. *Information Processing and Management, 31*(4), 525-541. doi: 10.1016/0306-4573(95)00006-3.
- O'Neil, H., Chung, G., y Brown, R. (1997). Use of networked simulations as a context to measure team competencies. En H. F. O'Neil (Ed.), *Workforce readiness. Competencies and assessment* (pp. 411-452). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, XIV(3), 503-523.
- Pidgeon, N., y Henwood, K. (1997). Grounded theory: practical implementation. En John T. E. Richardson (Eds.), *Handbook of qualitative research methods for Psychology and the Social Sciences* (pp. 86-101). Leicester: BPS Books.
- Rodríguez-Fernández, A., Droguett, L., y Revuelta, L. (2012). School and personal adjustment in adolescence: The role of academic self-concept and perceived social support. *Revista de Psicodidáctica*, 17(2), 397-414. doi: 10.1387/Rev.Psicodidact.3002.
- Roschelle, J., y Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. En C. O'Malley (Ed.), *Computer-supported collaborative learning* (pp. 69-97). Berlin: Springer.
- Salonen, P., Vauras, M., y Efklides, A. (2005). Social interaction: What can it tell us about metacognition and coregulation in learning? *European Psychologist*, 10, 199-208. doi: 10.1027/1016-9040.10.3.199.
- Savicki, V., y Kelley, M. (2000). Computer mediated communication: Gender and group composition. *CyberPsychology Behavior*, 3(5), 817-826. doi: 10.1089/10949310050191791.
- Sebba, J., Crick, R. D., Yu, G., Lawson, H., Harlen W., y Durant, K. (2008). *Systematic review of research evidence of the impact on students in secondary schools of self and peer assessment*. London: EPPI.
- Sharan, S. (1994). *Handbook of cooperative learning methods*. Westport: Greenwood Press.
- Sins, P. H., van Joelingen, W. R., Savelbergh, E. R., y van Hout-Wolters, B. H. (2008). Motivation and performance within a collaborative computer-based modeling task: Relations between students' achievement goal orientation, self-efficacy, cognitive processing, and achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 33(1), 58-77. doi: 10.1016/j.cedpsych.2006.12.004.
- Slavin, R. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 43-69. doi: 10.1006/ceps.1996.0004.
- Strom, P. S., y Strom, R. D. (2011). Teamwork skills assessment for cooperative *Learning Educational Research and Evaluation*, 17(4), 233-251.
- Topping, K. J. (2010). Methodological quandaries in studying process and outcomes in peer assessment. *Learning and Instruction*, 20(4), 339-343. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.08.003.
- Van Gennip, N., Segers, M., y Tillema, H. H. (2010). Peer assessment as a collaborative learning activity: The role of interpersonal variables and conceptions. *Learning & Instruction*, 20(4), 280-290. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.08.010.
- Vauras, M., Iiskala, T., Kajamies, A., Kinnunen, R., y Lehtinen, E. (2003). Shared-regulation and motivation of collaborating peers: A case analysis. *An Psychologia*, 46(1), 19-37. doi: 10.2117/psychoc.2003.19.
- Volet, S., Summers, M., y Thurman, J. (2009). High-level co-regulation in collaborative learning: How does it merge and how is it sustained. *Learning & Instruction*, 19(2), 128-143. doi: 10.1016/j.learninstruc.2008.03.001.

- Wang, S. L., y Lin, S. (2007). The effects of group composition of self-efficacy and collective efficacy on computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 23, 2256-2268. doi: 10.1016/j.chb.2006.03.005.
- Wells, G. (1999) *Dialogic inquiry: Towards a sociocultural practice and theory of education*. New York: Cambridge University Press.
- Yoon, S. W. (2006). Two group development patterns of virtual learning teams. *The Quarterly Review of Distance Education*, 7(3), 297-312.
- Yoon, S. W., y Johnson, S. D. (2008). Phases and patterns of group development in virtual learning teams. *Educational Technology, Research and Development*, 56, 595-618. doi: 10.1007/s11423-007-9078-x.

Carles Monereo es Profesor Titular de Psicología de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona (España). Sus principales líneas de investigación son: a) estrategias de enseñanza y aprendizaje; b) formación del profesorado e identidad docente. Cuenta con numerosas publicaciones en nuestro país y en el extranjero en ambas líneas de investigación. Es el investigador principal del grupo SINTE ([www.sinte.es](http://www.sinte.es)).

Montserrat Castelló es Profesora Catedrática de Psicología de la Educación de la Universidad Ramón Llull (España). Sus principales líneas de investigación son: a) estrategias de enseñanza y aprendizaje de la escritura; b) escritura académica. Es la investigadora principal del grupo LEST (<http://sintelest.wordpress.com>).

J. Reinaldo Martínez-Fernández es Profesor Lector de Psicología de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona (España). Sus principales líneas de investigación son: a) dimensiones sociales y educativas del aprendizaje autoregulado; b) patrones de aprendizaje. Es el investigador principal del grupo PAFIU (<http://grupsderecerca.uab.cat/pafiu/>).

Fecha de recepción: 14-10-2012      Fecha de revisión: 01-02-2013      Fecha de aceptación: 23-02-2013

