

# Aspectos afectivos en una experiencia de aprendizaje colaborativo mediada por tecnologías

## Affective factors in a computer-supported collaborative learning experience

---

(1) Marcos Cánovas, (2) Marta Marimon

(1) Dpto. De Traducción e Interpretación. Universidad de Vic

(2) Dpto. de Didáctica de las Artes y de las Ciencias. Universidad de Vic

Fecha de recepción 03-09-2013 Fecha de aceptación 07-02-2014

### Resumen.

*Los aspectos afectivos se han revelado de una importancia fundamental en los procesos de aprendizaje. El presente estudio tiene como objetivo determinar los factores asociados a la idea por parte de los estudiantes de que se ha creado un clima de confianza y aceptación en los grupos de trabajo que deben llevar a cabo una experiencia de trabajo colaborativo mediada por ordenador (CSCL) en un contexto universitario. La metodología que se emplea se basa en un análisis estadístico correlacional, con la aplicación del estadístico exacto de Fisher, a partir de los datos obtenidos en un cuestionario final que se pasó a los estudiantes de los grupos implicados en la experiencia. El examen de las variables permite determinar algunos de los factores que se relacionan con el clima que favorece la cohesión grupal: trabajar para el resultado común, establecer un entorno comunicativo en que se comparte la información y hay una revisión mutua de las diferentes aportaciones, interesarse por dar apoyo a los otros miembros del grupo, el desarrollo social del grupo o el diseño flexible del entorno didáctico son algunos de los factores que muestran relevancia estadística. A partir de aquí, los aspectos destacados por los resultados podrían ser tenidos en cuenta en el diseño de entornos pedagógicos de características semejantes al que se describe en este estudio.*

**Palabras clave:** *afectividad; aprendizaje colaborativo; enseñanza asistida por ordenador; CSCL; entornos virtuales; emoción; TIC*

### Summary.

*Emotional aspects have proved to be of fundamental importance in learning processes. The present study aims to determine factors associated with student perceptions of a climate of trust and acceptance in working teams involved in computer-supported collaborative learning (CSCL) in a university context. The methodology is based on correlational statistical analysis, using Fisher's Exact Test, of the data obtained in a final survey that the*

*students from the working teams responded to. Analysis of the variables suggests factors related to a climate of group cohesion: working towards common outcomes, establishing a sharing communicative environment with mutual review of contributions, support among members of the group are statistically significant factors, social development of the team, and flexible design of the learning environment. Aspects highlighted by these results should be taken into account in the design of learning environments under similar conditions.*

**Keywords:** *emotion; collaborative learning; computer-assisted instruction; CSCL; virtual environment; ICT*

## **1. INTRODUCCIÓN: ENTORNOS TECNOLÓGICOS Y AFECTIVIDAD**

La incorporación de entornos tecnológicos a los procesos educativos abre un enorme campo de posibilidades. En primer lugar, desde el punto de vista del acceso a la educación por parte de colectivos que tienen necesidad de formación o reciclaje pero limitaciones de tiempo o en las posibilidades de desplazarse a los centros académicos: con los recursos electrónicos, el concepto de enseñanza a distancia se transforma radicalmente. Y, en segundo lugar, la incorporación de enfoques pedagógicos avanzados a los entornos electrónicos abre caminos para llegar mucho más lejos a partir de las posibilidades que ofrece este entorno. Así, los procesos de aprendizaje colaborativo vinculados a propuestas pedagógicas innovadoras encuentran en los recursos electrónicos un apoyo y unos medios de gran alcance. Y no solo por lo que estos recursos ofrecen en un momento dado, sino también por las opciones que se abren constantemente a medida que avanza la tecnología. En este marco se presenta una investigación realizada a partir de una propuesta de aprendizaje colaborativo en un entorno de formación superior mediado por tecnologías, desde la perspectiva de la percepción que tienen los estudiantes de cuáles son los indicadores de la experiencia educativa que contribuyen a crear un clima de confianza y de aceptación dentro del grupo. Este planteamiento comporta vincular el concepto de aprendizaje colaborativo con los aspectos afectivos y emocionales inherentes a los procesos educativos en entornos virtuales. Identificar estos indicadores puede

orientar posibles estrategias de planificación docente.

El aprendizaje colaborativo parte de los planteamientos de Vigotsky (1962, 1978), que consideran la realidad social como origen de los procesos cognitivos individuales. A partir de diversos estudios en este ámbito, se han establecido las bases del presente trabajo. Gros (2005) indica cuatro áreas centrales de análisis: la interacción, la intervención del profesorado en el espacio colaborativo, la construcción colaborativa del conocimiento y las herramientas mediadoras; como se describirá más adelante, la intervención del profesorado es el punto de partida del proceso que se analiza aquí (cf. también Greiffenhagen, 2012). Hay que tener en cuenta, por otra parte, conceptos como el compromiso de los participantes (Dillenbourg, 1999), la actividad de la participación social (Crook, 1998) o la «implicación cognitiva» de los aprendientes (Salomon, citado por Rodríguez Illera, 2001). Otros estudios insisten en la construcción del conocimiento a partir de la reflexión y la toma de decisiones en grupo (Onrubia, Colomina & Engel, 2008; Cohen, 1994), teniendo en cuenta diversos niveles de actuación: individual, grupo de trabajo y grupo-clase (Stall, 2012).

En el contexto virtual, el diseño adecuado del entorno desempeña un papel fundamental a la hora de facilitar la construcción colaborativa del conocimiento (Zvacec & Walter, 2005, Grodecka, Wild y Kieslinger, 2008; The New Media Consortium & Educause Learning Initiative, 2008; Salmerón, Rodríguez, S. & Gutiérrez, 2010; Escofet y Marimon, 2010), teniendo en cuenta la presencia social y la presencia cognitiva de los estudiantes,

que entran en interacción con la presencia docente (Garrison, 2006; Kreijns, Kirschner, Jochems & Van Buuren, 2007). Además, conviene tener en cuenta la necesidad de familiarizar a los estudiantes con el entorno virtual y el marco de formación antes de iniciar las tareas (Wong, 2007).

Estas aportaciones han servido de base para desarrollar la propuesta formativa en que se basa este estudio. Por otra parte, el indicador que sirve de referencia conecta con los trabajos sobre los aspectos emotivos y afectivos del aprendizaje, a los que se refieren, por ejemplo, las conocidas aportaciones de Damasio (1994) y Goleman (1995). Así, lo emotivo y lo cognitivo son factores que van unidos en los procesos de aprendizaje.

Es cierto que, como pone de manifiesto el modelo descrito por Kors *et al.* (2001), el aprendizaje se produce vinculado no solo a emociones positivas, sino que se trata de un proceso circular que pasa necesariamente por fases de confusión o decepción, pero este desequilibrio cognitivo (cf. Craig *et al.*, 2004) se convierte en acicate para actuaciones que llevan a la construcción de conocimiento y a una fase emotiva posterior de carácter positivo. También es cierto, como ponen de manifiesto estos trabajos, que un estado emotivo positivo no es necesariamente sinónimo de aprendizaje: en el mismo proceso circular que se comentaba, puede haber momentos de complacencia emotiva que resulten estériles desde el punto de vista del aprendizaje.

En cualquier caso, el entorno didáctico tiene que despertar un equilibrio adecuado de emociones partiendo de una base positiva que favorezca la motivación. En este sentido, el que ciertos elementos del

diseño contribuyan a crear un clima de confianza y aceptación dentro del grupo apoya emociones positivas que se vinculan estrechamente con la autoestima del aprendiente, factores todos ellos determinantes en el aprendizaje (Arnold & Brown, 1999) y que se relacionan con la motivación y con las propias estrategias que se emplean para construir el conocimiento (Meyer & Turner, 2002; Pekrun *et al.*, 2002).

Por otro lado, en los últimos años es manifiesto el interés por el tratamiento de los aspectos afectivos en el diseño de entornos digitales, tanto desde una perspectiva global (Picard *et al.* 2004), como a partir de estudios específicos. Una corriente productiva de análisis intenta establecer mecanismos que permitan identificar, con propósitos didácticos, las emociones de los estudiantes desde los propios entornos virtuales y, a partir de aquí, establecer las estrategias adecuadas (Shen *et al.*, 2009; McQuiggan *et al.*, 2010; Sandanayake *et al.*, 2011; Afzal & Robinson, 2011). Preocupa, igualmente, la posibilidad de establecer los factores que pueden ayudar a favorecer y predecir el aprendizaje satisfactorio en un espacio virtual (O'Regan, 2003; Marks *et al.*, 2005; Yukselturk & Bulut, 2007). Desde el punto de vista del estudio que se presenta aquí, conviene destacar especialmente los trabajos que ponen en relación las cuestiones emotivas con las actividades de tipo colaborativo y la construcción de sistemas de andamiaje tal como los entiende el constructivismo social, a partir del uso de herramientas específicas, como la videoconferencia o los webinars (Wu *et al.*, 2011; Cánovas & Samson, 2012). Interesan, igualmente, siempre desde la

perspectiva de vincular lo virtual a los aspectos afectivos del aprendizaje, la presencia cognitiva (Garrison *et al.*, 2001; Russo & Benson, 2005), la interacción social (Monereo, 2007; Han & Johnson, 2012) y el propio diseño de los entornos virtuales (Karagiorgi & Symeou, 2005; Alias, 2012).

## **2. MATERIAL Y MÉTODOS**

Los estudios citados destacan el vínculo entre los aspectos emotivos y el desarrollo cognitivo en los procesos de aprendizaje. A partir de aquí, formulamos la pregunta de investigación a la que se intenta dar respuesta en el presente trabajo: dada una experiencia de aprendizaje colaborativo mediada por TIC en la que los estudiantes deben implicarse en la elaboración conjunta de una tarea grupal con el acompañamiento del docente, ¿qué indicadores de la experiencia educativa contribuyen a crear un clima de confianza y de aceptación dentro del grupo? Es decir, interesa determinar cuáles son los indicadores que, en entornos virtuales, favorecen la cohesión grupal, la cual se fundamenta en un clima de confianza y aceptación que, como aspecto afectivo, beneficia el aprendizaje colaborativo.

Se ha analizado una muestra formada por un grupo de 151 estudiantes de las titulaciones de Magisterio y de Traducción e Interpretación de la Universidad de Vic. Durante un semestre, estos estudiantes cursaron una asignatura de tecnologías informáticas. Aunque la asignatura se aplicaba a su ámbito de aprendizaje (es decir, o Magisterio o Traducción e Interpretación), la actividad objeto de estudio se planteó igual en todos los casos.

Esta actividad consistió en la elaboración en grupo de un trabajo de curso relacionado con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Los grupos (cada uno ellos compuesto por cuatro estudiantes como término medio) que elaboraron los trabajos se constituyeron en unidades de análisis de la investigación. El tema específico del trabajo lo escogieron los propios estudiantes, pero tenía que plantearse en tres niveles: en el primer nivel, una reflexión general sobre las TIC; en el segundo nivel, el análisis de las implicaciones de las TIC en el ámbito de la titulación, y, en el tercer nivel, una actividad sobre un recurso concreto.

El trabajo se tenía que realizar básicamente fuera de las horas de clase y, por lo tanto, sin contacto directo con el profesorado. En una primera fase, y en el ámbito del aula virtual de la asignatura, el profesorado planificó una acción con el objetivo de orientar la actividad por una parte y dar pie a una reflexión crítica sobre el aprendizaje colaborativo. La plataforma docente virtual ofrece al estudiante correo electrónico personal, materiales para el estudio de la asignatura, foro de debate y carpeta compartida por el grupo, que contiene diversos recursos, como *chat* o foro.

Las fases de la actividad planificada fueron:

1. Foro previo al trabajo, en el que se desarrollaron conceptos vinculados al aprendizaje colaborativo mediado por las TIC.
2. Formación de los grupos de trabajo.
3. Creación de los espacios de trabajo para cada grupo en el aula virtual. Los estudiantes tenían indicaciones para

gestionar el espacio. En él debían incluir un calendario-guía actualizado, donde se detallaban los períodos establecidos para las fases del trabajo.

4. Sesiones de tutoría presencial con los grupos a mitad del proceso (una por grupo).

Los datos que se analizan en el presente trabajo están tomados de un cuestionario final que rellenaron los estudiantes de forma anónima y que se basaba en las percepciones de cada persona sobre el proceso de aprendizaje colaborativo llevado a cabo. En el cuestionario se presentaban seis bloques de afirmaciones y el estudiante tenía que decir si estaba de acuerdo con cada afirmación, según la escala siguiente: Mucho – Bastante – Poco – Nada. Los bloques son los siguientes:

- A- Cuestiones relacionadas con el concepto de aprendizaje colaborativo (10 indicadores) y estrategias de estudio (12 indicadores).
- B- Planificación y organización del grupo de trabajo (21 indicadores).
- C- Comunicación e interacción entre los miembros del grupo (24 indicadores).
- D- Actitudes y conductas en el seno del grupo con respecto a conseguir los objetivos del trabajo colaborativo (17 indicadores).
- E- Resultados de aprendizaje: incidencia del aprendizaje colaborativo sobre la formación del estudiante (18 indicadores).
- F- Eficacia de las herramientas y recursos tecnológicos (28 indicadores). Valoración de la eficacia que han tenido las herramientas del campus

virtual y los recursos tecnológicos y telemáticos en general, de cara a conseguir una interacción adecuada para el proceso colaborativo.

La investigación muestra el análisis inferencial de los datos recogidos en estos cuestionarios. Se utiliza una metodología estadística de análisis correlacional y se usa el programa SPSS. El análisis permitió relacionar las variables del proceso, representadas por los indicadores del cuestionario, con uno de los indicadores del tercer bloque (“*Se ha establecido un clima de confianza y de aceptación dentro del grupo*”), que actúa como variable de referencia (a la que llamaremos variable R). Así, nuestro foco de atención fue determinar qué elementos del proceso colaborativo entran en juego cuando los estudiantes consideran que la cohesión grupal ha sido satisfactoria (lo cual se refleja en la variable de referencia). Con esta finalidad, se partió de una metodología de análisis de tablas de contingencia para comparar la relación existente entre cada uno de los indicadores de análisis del proceso (en cada correlación llamaremos variable X al indicador de turno) y la variable de referencia.

De entrada el procedimiento estadístico utilizado para el análisis correlacional fue la prueba de chi-cuadrado de Pearson, con objeto de determinar si las diferencias entre las frecuencias observadas en la tabla de contingencia correspondiente al cruce de los valores de las dos variables y las frecuencias esperadas son estadísticamente significativas (Ferrán, 1997). Los resultados de esta prueba nos dieron un número determinado de casillas que tenían una frecuencia esperada inferior a

5, lo que invalidaba el uso de este procedimiento estadístico (Zikmund, 1998). Por este motivo, se decidió combinar las categorías de respuesta y se obtuvieron así nuevas variables agrupadas con dos valores: “Mucho/Bastante” y “Poco/Nada”. A partir de estas variables se realizaron nuevas tablas de contingencia con dos filas y dos columnas correspondientes al cruce de cada una de las variables con la variable de referencia de nuestro análisis. Dado que ambas variables cruzadas tienen dos únicos valores posibles, éstas se convierten en dicotómicas y dan lugar a tablas de contingencia de dos vías (tablas 2x2). A partir de estas nuevas tablas se volvió a aplicar la prueba chi-cuadrado de Pearson. El resultado obtenido continuaba mostrando que, aunque en un número menor que con las cuatro categorías de respuesta iniciales, había un número determinado de casillas que tenían una frecuencia esperada inferior a cinco, por lo que se decidió optar por otro tipo de prueba. En este caso, y puesto que el análisis correlacional se basaba en tablas de contingencia de 2x2, se optó por aplicar el estadístico exacto de Fisher, que permite analizar si dos variables dicotómicas están asociadas, en el caso de que la muestra que se estudia sea demasiado pequeña y no se cumplan las condiciones necesarias para que la aplicación del test de chi-cuadrado sea adecuada.

Como coeficientes que indican el grado de asociación de los datos ordinales se incluyen el estadístico gamma y el estadístico tau-b de Kendall. En ambos casos, los valores se sitúan entre 1 y -1 (0 indica ausencia de asociación, los valores que tienden a 1 indican asociación entre las variables de manera que el aumento

de una lleva aparejado el aumento de la otra, y los valores que tienden a -1 reflejan asociación en el sentido de que cuando aumentan los valores de la variable de referencia, disminuyen los de la otra).

### **3. ANÁLISIS Y RESULTADOS**

Los resultados que se presentan en primer lugar reflejan las correlaciones significativas entre las respuestas agrupadas “Mucho-Bastante”, tanto de la variable R (“Se ha establecido un clima de confianza y de aceptación dentro del grupo”), como de la variable X que corresponda en cada caso (por lo tanto, las correlaciones con las respuestas “Poco-Nada” no son significativas).

En segundo lugar, aparecen los resultados en los que la relación significativa es entre “Mucho-Bastante” en la variable R y dos posibilidades en la variable X: tanto puede ser “Mucho-Bastante” como “Poco-Nada”. En consecuencia, la respuesta “Poco-Nada” de la variable R no establece correlaciones con las respuestas de la variable X.

En tercer lugar, se presentan los resultados en los que hay una relación significativa entre “Mucho-Bastante” en la variable de referencia y “Poco-Nada” en la variable X. No hay correlaciones significativas entre las otras combinaciones de respuestas posibles.

Finalmente, se resumen las variables que no presentan asociación con la variable de referencia, es decir, las que no establecen con la variable R correlaciones que tengan relevancia estadística en ninguno de los bloques de respuestas.

Por razones de espacio, no se incluyen todas las tablas de contingencia, pero sí

que se ofrece, como muestra, la primera tabla de cada una de las tres partes en que se presentan los resultados que conllevan asociaciones significativas.

**3.1. Relevancia estadística de la correlación entre las respuestas “Mucho-Bastante” en ambas variables.**

Como se ha señalado más arriba, los indicadores se distribuyen en seis grupos. A continuación se presentan los resulta-

dos de cada uno de los grupos que han demostrado una correlación significativa con la variable de referencia, según el estadístico exacto de Fisher (Sig<0,05).

3.1.1. Apartado A

Sobre la concepción del aprendizaje colaborativo:

*Los estudiantes se ayudan mutuamente y persiguen el éxito del equipo (X1).*

Tabla 1				
Tabla de contingencia				
Recuento				
		Var X <sub>1</sub>		Total
		Mucho/Bastante	Poco/Nada	
Var R	Mucho/Bastante	139	2	141
	Poco/Nada	8	3	11
Total		147	5	152

Sobre las estrategias de estudio:

*Soy capaz de marcarme objetivos de estudio (X<sub>2</sub>).*

3.1.2. Apartado B

Sobre la formación de grupos:

*Me ha parecido adecuado el proceso de formación de los grupos de trabajo (X<sub>3</sub>).*

*El grupo se ha formado por afinidades (X<sub>4</sub>).*

Sobre la planificación y organización del grupo:

*Nos hemos marcado unos objetivos del grupo teniendo en cuenta la globalidad del trabajo (X<sub>5</sub>).*

*La temporización establecida tiene en cuenta la disponibilidad de cada miem-*

*bro del grupo (X<sub>6</sub>).*

*Hemos establecido una frecuencia de contacto y dedicación a la asignatura (X<sub>7</sub>).*

*Se ha fijado el margen de días para resolver cuestiones pendientes (X<sub>8</sub>).*

*Se ha establecido un procedimiento de toma de decisiones (X<sub>9</sub>).*

3.1.3. Apartado C

*Los miembros del grupo hemos colaborado con la finalidad de producir un resultado conjunto (X<sub>10</sub>).*

*El grupo ha establecido un diálogo productivo y nos hemos comunicado con precisión y claridad (X<sub>11</sub>).*

*La comunicación que se ha establecido entre todos los compañeros y compa-*

ñeras del grupo ha sido constante y fluida y no sólo ante la presión de un plazo de entrega ( $X_{12}$ ).

El nivel de participación de todos los miembros del grupo ha sido adecuado y equitativo ( $X_{13}$ ).

La labor que ha hecho cada miembro del grupo se ha podido compartir en el espacio del grupo de trabajo del campus virtual para recibir las contribuciones de los compañeros y compañeras ( $X_{14}$ ).

Se han tratado de forma crítica y constructiva las ideas y opiniones de los compañeros y compañeras del grupo ( $X_{15}$ ).

Nos hemos comunicado para decidir las estrategias de organización y reparto del trabajo ( $X_{16}$ ).

Nos hemos comunicado para discutir y analizar los contenidos del trabajo ( $X_{17}$ ).

La comunicación entre los miembros del grupo nos ha permitido reforzar los vínculos personales ( $X_{18}$ ).

La comunicación entre los miembros del grupo ha ido orientada a ofrecer ayuda y apoyo y a dar muestras de ánimo en los momentos en que ha sido necesario ( $X_{19}$ ).

Nos hemos comunicado entre los miembros del grupo para revisar el trabajo hecho y la manera como se había trabajado para valorar la eficacia de organización del grupo y la necesidad o no de introducir mejoras ( $X_{20}$ ).

El hecho de haberme comunicado electrónicamente con mis compañeros y compañeras ha permitido que el intercambio de opiniones sobre los contenidos del trabajo haya sido óptimo ( $X_{21}$ ).

El hecho de haberme comunicado electrónicamente con mis compañeros y

compañeras ha permitido que el intercambio de opiniones en el ámbito personal haya sido óptimo ( $X_{22}$ ).

#### 3.1.4. Apartado D

La comunicación (presencial y virtual) que he establecido con mis compañeros y compañeras del grupo ha sido constante y fluida y no sólo ante la presión de un plazo de entrega ( $X_{23}$ ).

He expresado mis ideas y opiniones personales libremente y de forma constructiva ( $X_{24}$ ).

He dado muestras de afecto a mis compañeros y compañeras y les he ofrecido mi apoyo cuando ha sido necesario ( $X_{25}$ ).

He tenido la capacidad de comprender las emociones y los sentimientos de mis compañeros y compañeras ( $X_{26}$ ).

He mostrado interés por la tarea y me he sentido motivado a hacerla ( $X_{27}$ ).

He contribuido a propiciar un clima de confianza dentro del grupo ( $X_{28}$ ).

Si se ha dado el caso, he afrontado los conflictos de manera constructiva ( $X_{29}$ ).

#### 3.1.5. Apartado E

El aprendizaje colaborativo me ha ayudado a tener un buen desarrollo académico ( $X_{30}$ ).

El aprendizaje colaborativo me ha ayudado a tener un buen desarrollo social ( $X_{31}$ ).

El resultado final del grupo supera el trabajo que habría podido hacer individualmente ( $X_{32}$ ).

El trabajo de cada miembro del grupo ha sido indispensable para que el grupo alcance sus objetivos ( $X_{33}$ ).

El trabajo realizado supera mis expectativas iniciales ( $X_{34}$ ).

*He disfrutado con la experiencia del aprendizaje colaborativo (X<sub>35</sub>). La tarea propuesta era adecuada*

*para realizarla conjuntamente. (X<sub>36</sub>). Se ha generado un buen nivel de cohesión entre los miembros del grupo (X<sub>37</sub>).*

**Tabla 2**

Var.	Sig. exacta Fisher (bilateral)	Sig. exacta Fisher (unilateral)	Gamma		Tau-b de Kendall	
			Valor	Sig. aprox.	Valor	Sig. aprox.
X <sub>1</sub>	0,003	0,003	0,926	0,088	0,376	0,088
X <sub>2</sub>	0,048	0,048	0,610	0,133	0,182	0,133
X <sub>3</sub>	0,001	0,001	0,865	0,032	0,369	0,032
X <sub>4</sub>	0,016	0,016	0,658	0,054	0,216	0,054
X <sub>5</sub>	0,026	0,026	0,755	0,132	0,233	0,132
X <sub>6</sub>	0,000	0,000	0,912	0,132	0,407	0,132
X <sub>7</sub>	0,004	0,004	0,768	0,030	0,275	0,030
X <sub>8</sub>	0,014	0,014	0,668	0,051	0,222	0,051
X <sub>9</sub>	0,001	0,001	0,846	0,007	0,303	0,007
X <sub>10</sub>	0,000	0,000	0,959	0,006	0,577	0,006
X <sub>11</sub>	0,000	0,000	0,967	0,005	0,608	0,005
X <sub>12</sub>	0,000	0,000	0,952	0,001	0,519	0,001
X <sub>13</sub>	0,000	0,000	0,916	0,004	0,411	0,004
X <sub>14</sub>	0,005	0,005	0,732	0,024	0,256	0,024
X <sub>15</sub>	0,000	0,000	0,966	0,001	0,585	0,001
X <sub>16</sub>	0,000	0,000	0,966	0,021	0,544	0,021
X <sub>17</sub>	0,000	0,000	0,933	0,003	0,492	0,003
X <sub>18</sub>	0,000	0,000	0,972	0,001	0,534	0,001
X <sub>19</sub>	0,000	0,000	0,927	0,004	0,477	0,004
X <sub>20</sub>	0,000	0,000	0,959	0,001	0,550	0,001
X <sub>21</sub>	0,000	0,000	0,836	0,007	0,329	0,007
X <sub>22</sub>	0,000	0,000	0,876	0,005	0,342	0,005
X <sub>23</sub>	0,002	0,002	0,832	0,036	0,333	0,036
X <sub>24</sub>	0,000	0,000	0,932	0,024	0,468	0,024
X <sub>25</sub>	0,027	0,027	0,878	0,180	0,271	0,180
X <sub>26</sub>	0,019	0,019	0,788	0,122	0,253	0,122
X <sub>27</sub>	0,000	0,000	0,905	0,015	0,438	0,015
X <sub>28</sub>	0,037	0,037	0,838	0,192	0,248	0,192
X <sub>29</sub>	0,001	0,001	0,819	0,022	0,337	0,022
X <sub>30</sub>	0,001	0,001	0,831	0,021	0,342	0,021
X <sub>31</sub>	0,000	0,000	0,940	0,012	0,510	0,012
X <sub>32</sub>	0,003	0,003	0,767	0,030	0,286	0,030
X <sub>33</sub>	0,000	0,000	0,907	0,008	0,447	0,008
X <sub>34</sub>	0,000	0,000	0,943	0,003	0,525	0,003
X <sub>35</sub>	0,001	0,001	0,829	0,022	0,330	0,022
X <sub>36</sub>	0,009	0,009	0,781	0,074	0,276	0,074
X <sub>37</sub>	0,000	0,000	1,000	0,000	0,697	0,000

**3.2. Relevancia estadística de las correlaciones entre la respuesta “Mucho-Bastante” en la variable de referencia y las dos respuestas posibles en la variable X.**

Las respuestas agrupadas de la variable R con los valores “Mucho-Bastante” tienen una correlación significativa con las respuestas agrupadas de la variable X tanto para los valores “Mucho-Bastante”,

como para “Poco-Nada”. Siguen los resultados significativos agrupados según los apartados del cuestionario.

3.2.1. Apartado B

Sobre la formación de grupos:

*El grupo se ha formado teniendo en cuenta la disponibilidad de conexión en la misma franja horaria (X<sub>38</sub>).*

Tabla 3				
Tabla de contingencia				
Recuento				
		Var X <sub>38</sub>		Total
		Mucho/Bastante	Poco/Nada	
Var R	Mucho/Bastante	65	70	135
	Poco/Nada	1	9	10
Total		66	79	145

En este caso, los resultados nos muestran que puede haber un clima de confianza alto tanto si la formación de grupos se hace por el criterio de coincidencia horaria como si no (recordemos que, aparte del entorno virtual, hay contacto presencial entre los estudiantes fuera de las horas de clase).

Sobre la organización y planificación del grupo:

*Hemos previsto posibles desviaciones en el calendario, así como la forma en que debíamos satisfacerlas si se producían (X<sub>39</sub>).*

De esta manera, parece que se puede dar el clima de confianza tanto si los grupos preveían estas desviaciones como si no.

*Hemos previsto analizar periódica-*

*mente la eficacia del trabajo del grupo y de nuestras acciones (X<sub>40</sub>).*

Aquí, aunque se dan las dos opciones, hay un mayor número de casos que optan por la respuesta “Mucho-Bastante”.

*Hemos utilizado las horas de atención al estudiante del profesor o profesora (tutorías) para resolver dudas sobre la planificación de nuestro trabajo (X<sub>41</sub>).*

En este caso, también se dan las dos respuestas de manera significativa, pero es mayoritaria la preferencia por “Poco-Nada”.

*Considero que las tutorías realizadas con el profesor o profesora han sido suficientes para mejorar nuestra planificación (X<sub>42</sub>).*

La preferencia por cada una de las opciones en la variable X es equivalente.

3.2.2. Apartado C

Considero que la orientación del profesor o profesora ha contribuido a que el proceso del aprendizaje se desarrollara de manera satisfactoria ( $X_{43}$ ).

En la variable X hay más respuestas con la agrupación “Mucho-Bastante” que con “Poco-Nada”.

3.2.3. Apartado E

Considero que la orientación del docente (sesiones de trabajo dirigido) ha contribuido a que los resultados del aprendizaje sean satisfactorios ( $X_{44}$ ).

En la variable X hay más respuestas con la agrupación “Mucho-Bastante” que con “Poco-Nada”.

3.2.4. Apartado F

El espacio virtual de trabajo del grupo también ha permitido establecer vínculos personales ( $X_{45}$ ).

En la variable X hay más respuestas

con la agrupación “Mucho-Bastante” que con “Poco-Nada”.

El chat se ha utilizado como medio para reforzar vínculos personales ( $X_{46}$ ).

En este caso la opción que se prefiere en la variable X es “Poco-Nada” (91 de 139 respuestas), aunque la otra también sea significativa (48 respuestas de 139).

El foro del aula virtual se ha utilizado como medio para coordinar y tomar decisiones ( $X_{47}$ ).

Igualmente, la preferencia en la variable X es “Poco-Nada”.

Nos hemos comunicado por correo electrónico con el profesor o profesora para resolver dudas sobre las herramientas de comunicación electrónica ( $X_{48}$ ).

En la variable X aparece una preferencia por la agrupación “Poco-Nada”.

De hecho, la preferencia “Poco-Nada” en los tres últimos indicadores tiene sentido porque se trata de enseñanza presencial.

Var.	Sig. exacta Fisher (bilateral)	Sig. exacta Fisher (unilateral)	Gamma		Tau-b de Kendall	
			Valor	Sig. aprox.	Valor	Sig. aprox.
$X_{38}$	0,022	0,018	0,786	0,011	0,194	0,011
$X_{39}$	0,012	0,011	0,724	0,014	0,208	0,014
$X_{40}$	0,024	0,020	0,649	0,033	0,194	0,033
$X_{41}$	0,031	0,018	1,000	0,001	0,183	0,001
$X_{42}$	0,003	0,002	1,000	0,001	0,240	0,001
$X_{43}$	0,018	0,012	0,687	0,024	0,215	0,024
$X_{44}$	0,049	0,041	0,570	0,069	0,171	0,069
$X_{45}$	0,032	0,018	0,672	0,038	0,203	0,038
$X_{46}$	0,031	0,018	1,000	0,003	0,185	0,003
$X_{47}$	0,005	0,003	1,000	0,001	0,230	0,001
$X_{48}$	0,043	0,024	0,770	0,013	0,182	0,013

**3.3. Relevancia estadística de la correlación entre la respuesta “Mucho-Bastante” en la variable de referencia y “Poco-Nada” en la otra variable.**

En este caso, la correlación se da entre las respuestas agrupadas de la variable R con valores “Mucho-Bastante” y las res-

puestas agrupadas de la variable X con valores “Poco-Nada”.

**3.3.1. Apartado B**

*Hubiera preferido que el profesor o profesora formara los grupos ( $X_{49}$ ).*

Tabla 5				
Tabla de contingencia				
Recuento				
		Var $X_{48}$		Total
		Mucho/Bastante	Poco/Nada	
Var R	Mucho/Bastante	9	125	134
	Poco/Nada	3	8	11
Total		12	133	145

Por lo tanto, no se manifiesta una preferencia porque el profesorado haya formado los grupos.

**3.3.2. Apartado C**

*Se ha dado algún tipo de conflicto dentro del grupo ( $X_{50}$ ).*

Al estar asociada la variable R con los valores “Poco/Nada” de la variable X, la conflictividad es baja.

Tabla 6						
Var.	Sig. exacta Fisher (bilateral)	Sig. exacta Fisher (unilateral)	Gamma		Tau-b de Kendall	
			Valor	Sig. aprox.	Valor	Sig. aprox.
$X_{49}$	0,049	0,049	-0,678	,161	-0,198	,161
$X_{50}$	0,003	0,003	-0,827	,023	-0,276	,023

**3.4. Variables que no han resultado significativas**

Resumimos a continuación la información aportada por aquellas variables que no han mostrado relevancia estadística en relación con la variable de referencia. Hay que destacar, sin embargo,

que el que de la muestra no se desprenda esta relevancia no tiene implicaciones estadísticas. Por lo tanto, de la información que se expone a continuación no se puede inferir que se trate de factores que necesariamente no tienen incidencia en el entorno educativo.

#### 3.4.1. Apartado A

No resultan estadísticamente significativas las variables que se refieren a la construcción del consenso a través de la interacción, a que la responsabilidad del proceso sea del alumnado o del profesor, a la implicación individual y planificación individual, a que haya o no debate a la hora de expresar las opiniones, a la revisión del trabajo, al cambio de estrategias de trabajo grupal si es necesario, a la generalización de las estrategias que funcionan y a la necesidad de ayuda externa al grupo para resolver los problemas.

#### 3.4.2. Apartado B

No son significativas las variables que aluden a que se haga una distribución de tareas entre los miembros del grupo, existencia de documentos que recojan los acuerdos del grupo, control detallado de la temporización, establecimiento de una frecuencia de contacto, existencia de procedimientos para tomar decisiones, acuerdo previo sobre los recursos tecnológicos que se iban a usar o realización de tutorías y sesiones de orientación con el profesorado.

#### 3.4.3. Apartado C

Aquí no son significativas las afirmaciones que se refieren a la actitud constructiva ante los conflictos y al papel del profesorado a la hora de fomentar la comunicación y la interacción.

#### 3.4.4. Apartado D

En este caso, no muestran relevancia estadística las cuestiones referidas a la propia responsabilidad a la hora de asumir compromisos con el grupo, comunicación regular, respeto por las opiniones

de los demás y el papel de la atención del profesorado.

#### 3.4.5. Apartado E

Aquí, no muestran relevancia las variables vinculadas a la adecuación de la tarea a los objetivos propuestos, a la intervención del docente en clase, a las tutorías, y al uso del correo electrónico y la presencia de avisos en el aula virtual como recursos de dinamización grupal.

#### 3.4.6. Apartado F

En general, las menciones a los recursos tecnológicos del campus virtual de la universidad no muestran relevancia estadística con la variable de referencia; así, no resulta significativo el uso del correo electrónico para las comunicaciones entre el grupo, el uso de carpetas compartidas en el campus virtual, el uso de un correo personal al margen del de la institución, el foro para la comunicación personal, o las tutorías con el profesorado para reforzar el conocimiento de las herramientas electrónicas (sin embargo, como se señala en otros apartados, sí que ha resultado relevante el uso del foro para coordinarse con el grupo, el chat para el contacto personal y el correo electrónico para resolver dudas con el profesorado).

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De los resultados del estudio se derivan una serie de consideraciones que pueden ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar entornos de trabajo colaborativo mediados por tecnologías, desde la perspectiva de favorecer la cohesión grupal como elemento vinculado a los factores afectivos que favorecen el aprendizaje.

En este punto, retomamos la pregunta de investigación: dada una experiencia de aprendizaje colaborativo mediada por TIC en la que los estudiantes deben implicarse en la elaboración conjunta de una tarea grupal con el acompañamiento del docente, ¿qué indicadores de la experiencia educativa contribuyen a crear un clima de confianza y de aceptación dentro del grupo?

A partir de los datos obtenidos mediante la investigación, destaca, desde el punto de vista del concepto del aprendizaje colaborativo que tienen los estudiantes, la importancia del apoyo mutuo y la búsqueda de un resultado que favorezca al grupo, así como el hecho de marcar objetivos de trabajo.

Destaca también el éxito de los grupos que se forman a partir de afinidades entre sus miembros, y también si tienen en cuenta la disponibilidad de conexión en una franja horaria determinada. Este factor llama la atención sobre la importancia del entorno social al que sirven los recursos tecnológicos, los cuales ayudan a consolidar relaciones espontáneas e informales que contribuyen a crear el clima de confianza a que se refiere la variable. Paralelamente, también resulta relevante el tener en cuenta la disponibilidad de los miembros del grupo a la hora de establecer la temporización de las tareas y la organización del tiempo. Por otra parte, no se muestra preferencia por la idea de que hubiera sido mejor que la formación de los grupos recayera en el profesorado, en lugar de hacerlo los estudiantes espontáneamente, como efectivamente sucedió.

Como cabría esperar, las personas que consideran que forman parte de un grupo en que se ha establecido un clima

de confianza y aceptación destacan numerosos factores de comunicación e interacción dentro del grupo: colaboración para producir un resultado conjunto, diálogo, participación equitativa de todos los miembros del grupo, interés en compartir la información, crítica constructiva, revisión de las aportaciones, incidencia y uso de los medios electrónicos de comunicación, baja conflictividad. Respecto a la comunicación en general, destaca el que haya ido más allá de las estrictas necesidades académicas y el que haya sido regular y no solo en momentos de especial presión ante una fecha de entrega.

Por otra parte, las implicaciones emocionales son evidentes: los estudiantes cuyas respuestas se vinculan a la variable de referencia se identifican también con la idea de ofrecer afecto y apoyo a otros miembros del grupo, la empatía con ellos, el interés y motivación por la tarea y la contribución a crear un buen clima de trabajo.

Desde el punto de vista de los resultados, se destaca el desarrollo no solo académico sino también social, la idea de que el grupo va más allá que la suma de resultados individuales y más allá de las expectativas iniciales, la importancia de todas las contribuciones y el disfrute de la experiencia.

Los casos en que la variable de referencia tiene correlación significativa con dos valores de la otra variable dan idea de posturas divergentes por parte de los estudiantes respecto a las cuestiones planteadas. En estas circunstancias, el diseño del entorno debería ser flexible para que los estudiantes opten por su preferencia: la disponibilidad de conexión en la misma franja horaria se destaca en los dos senti-

dos, y lo mismo en lo que respecta a prever desviaciones en los calendarios, la revisión periódica de las acciones del grupo o usar horas de atención del profesorado. Sobre la orientación del docente y si las tutorías han sido suficientes, también se da una división de opiniones significativa. El que se hayan establecido o no vínculos personales va en la misma línea.

Los resultados aportan información complementaria a los datos que proporcionan otros estudios, citados en la introducción, que describen entornos de trabajo colaborativo mediados por tecnologías. En todo caso, se debe tener en cuenta que los factores que se han mostrado relevantes no siempre dependen directamente de la particular configuración de la propuesta pedagógica, sino que surgen de la propia interacción entre los estudiantes (y eso incluye cierto grado de azar en los encuentros entre las personas). Sin embargo, y más allá de este factor aleatorio, el diseño didáctico debe hacer lo posible para favorecer que germine y crezca la semilla de los aspectos que se han mostrado vinculados a la cohesión grupal.

Hay que considerar, sin embargo, que el entorno objeto de estudio tenía unas peculiaridades que se deben tener en cuenta a la hora de extrapolar los resultados. Destaca el hecho de que se tratara de formación presencial con apoyo de las tecnologías virtuales. En un ámbito de docencia totalmente a distancia, con toda probabilidad algunos de los resultados hubieran sido distintos. Por otra parte, se ha trabajado con una lista cerrada de variables, lo cual puede haber dejado fuera de consideración algunas variables que podrían haber resultado significativas.

En este sentido, y de cara a futuras investigaciones, cabría buscar, a partir de un análisis del funcionamiento de los grupos, otras variables que pudieran ser relevantes. También cabría llevar a cabo estudios que consideraran la incidencia de las redes sociales en los entornos de trabajo colaborativo. Igualmente, puede resultar muy productivo el hecho de introducir en concepto de entorno personal de aprendizaje (PLE, siglas de Personal Learning Environment) en relación con los procesos de trabajo colaborativo mediados por tecnologías.

## REFERENCIAS

- AFZAL, S., & ROBINSON, P. “Designing for Automatic Affect Inference in Learning Environments”. *Educational Technology & Society*, 14 (4), 2011, p. 21–34.
- ALIAS, N. A. “Design of a Motivational Scaffold for the Malaysian e-Learning Environment”. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 2012, p. 137–151.
- ARNOLD, J. (ed.) *Affect in Language Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. Traducción española (2000). *La dimensión afectiva en el aprendizaje de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press, 1999.
- ARNOLD, J. & BROWN, H. D. “Mapa del terreno”. En en Arnold, J. (ed.) *La dimensión afectiva en el aprendizaje de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press, 2000, p. 19-47.
- CÁNOVAS, M. & SAMSON, R. “An online course in computer skills for translators”. En Cánovas, M., Delgar, G., Keim, L., Khan, S. & Pinyana, A. (eds): *Challenges in Language and Translation Teaching in the Web 2.0 Era*. Granada (España): Comares, 2012, p. 123-131.
- COHEN, E. “Restructuring the classroom: conditions for productive small groups”. *Review of Educational Research* 64, 1994, p. 1-35.
- CRAIG, S. D., GRAESSER, A. C., SULLINS, J. & GHOLSON, B. “Affect and learning: an exploratory look into the role of affect in learning with AutoTutor”. *Journal of Educational Media*, 29, (3), 2004, p. 241-250.
- CROOK, CH. *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Morata, 1998.
- DAMASIO, A. *Descartes’s Error: Emotion, Reason and the Human Brain*. Nueva York: Avon, 1994. Traducción española. *El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano*. Barcelona (España): Crítica, 1996.
- DILLENBOURG, P. (ed.) *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Amsterdam (Holanda): Pergamon, 1999.
- ESCOFET, A. & MARIMON, M. “Web 2.0 and Collaborative Learning in Higher Education”. En N. Lambropoulos y M. Romero (eds.). *Educational Social Software for Context-Aware Learning: Collaborative Methods and Human Interaction*. New York (USA): Information Science Reference (ISR), 2010, p. 206-221.
- FERRÁN, M. *SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico*. Madrid: McGraw-Hill / serie McGraw-Hill de Informática, 1997.
- GARRISON, D.R. “Online collaboration principles”. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 10 (1), 2006, p. 25–34.
- GARRISON, D. R., ANDERSON, T. & ARCHER, W. “Critical Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education”. *American Journal of Distance Education* Volume 15, Issue 1, 2001, p. 7-23.
- GOLEMAN, D. *Emotional Intelligence*. Nueva York (USA): Bantam Books. Traducción española (1998). *Inteligencia emocional*. Barcelona (España): Kairós, 1995.
- GREIFFENHAGEN, C. “Making rounds: The routine work of the teacher during collaborative learning with computers”. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7, 2012, p. 11-42.

- GRODECHA, K., WILD, F. & KIESLINGER, B. (eds.) *How to Use Social Software in Higher Education*. iCamp Project, 2008. (<http://www.icamp.eu/wp-content/uploads/2009/01/icamp-handbook-web.pdf>). Consultado el 29 de agosto de 2013. Edición en español. *Manual de Uso del Software Social en la Educación Superior*, 2010. <http://www.icamp.eu/2010/05/30/icamp-handbook-available-in-spanish>. Consultado el 29 de agosto de 2013.
- GROS, B. “La construcción del conocimiento en la red: límites y posibilidades”. *Teoría de la Educación: Educación y cultura en la Sociedad de la Información* 5. Ediciones Universidad de Salamanca, 2005. [http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_gros.htm](http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_gros.htm). Consultado el 29 de agosto de 2013.
- HAN, H., & JOHNSON, S. D. “Relationship between students’ emotional intelligence, social bond, and interactions in online learning”. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 2012, p. 78–89.
- KARIGIORGI, Y. & LOIZOS, S. “Translating Constructivism into Instructional Design: Potential and Limitations”. *Journal of Educational Technology & Society*, 8 (1), 2005, p. 17-27.
- KORT, B., REILLY, R. & PICARD, R. W. “An affective model of interplay between emotions and learning: Reengineering educational pedagogy-building a learning companion”. En *Second IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'01)*. Madison, Wisconsin (USA), 2001, p. 43-48. <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/ICALT.2001.943850>. Consultado el 29 de agosto de 2013.
- KREIJNS, K., KIRSCHNER, P.A., JOCHEMS, W. & VAN BUUREN, H. “Measuring perceived sociability of computer-supported collaborative learning environments”. *Computers & Education*, 49 (2), 2007, p. 176-192.
- MARKS, R. B., SIBLEY, S. D. & ARBAUGH, J. B. “A Structural Equation Model of Predictors for Effective Online Learning”. *Journal of Management Education* 29, 2005, p. 531-563.
- MCQUIGGAN, S. W., ROBISON, J. L., & LESTER, J. C. “Affective Transitions in Narrative-Centered Learning Environments”. *Educational Technology & Society*, 13 (1), 2010, p. 40–53.
- MEYER, D. K. & TUMER, JULIANNE, C. “Discovering Emotion in Classroom Motivation Research”. *Educational Psychologist*, 37(2), 2002, p. 107–114.
- MONEREO, C. “Hacia un nuevo paradigma del aprendizaje estratégico: el papel de la mediación social, del self y de las emociones”. *Revista electrónica de investigación psicoeducativa*, 13 (5, 3), 2007, p. 497-534. [http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/13/espagnol/Art\\_13\\_206.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/13/espagnol/Art_13_206.pdf). Consultado el 29 de agosto de 2013.
- ONRUBIA, J.; COLOMINA, R. & ENGEL, A. “Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo”. En C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid: Morata, 2008, p. 233-252.
- O'REGAN, K. “Emotion and e-learning”. *JALN* 7, 3, 2003, p. 78-92.

- PEKRUN, R., GOETZ, T. & TITZ, W. "Academic Emotions in Students' Self-Regulated Learning and Achievement: A Program of Qualitative and Quantitative Research". *Educational Psychologist*, 37(2), 2002, p. 91-106.
- PICARD, R. W., PAPERT, S. & al. "Affective learning - a manifesto". *BT Technology Journal*, 22 (4), 2004, p. 253-269.
- RODRÍGUEZ ILLERA, J.L. "Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales". *Anuario de Psicología* 32:2, 2001, p. 63-75.
- RUSSO, T. & BENSON, S. "Learning with Invisible Others: Perceptions of Online Presence and their Relationship to Cognitive and Affective Learning". *Journal of Educational Technology & Society*, 8 (1), 2005, p. 54-62.
- SALMERÓN, H., RODRÍGUEZ, S. & GUTIÉRREZ, C. "Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual". *Comunicar*, 34, 2010, p. 163-171.
- SANDANAAYAKE, T. C., MADURAPPERUMA, A. P. & DÍAS, D. "Affective E Learning Model for Recognising Learner Emotions". *International Journal of Information and Education Technology*, 1 (4), 2011, p. 315-320.
- SHEN, L., WANG, M., & SHEN, R. "Affective e-Learning: Using 'Emotional' Data to Improve Learning in Pervasive Learning Environment". *Educational Technology & Society*, 12 (2), 2009, p. 176-189.
- STALL, G. "Traversing planes of learning". *Computer-Supported Collaborative Learning* 7; 2012, p. 467-473
- VYGOTSKY, L.S. *Thought and Language*. Cambridge, Mass (USA): MIT Press, 1962.
- VIGOSTSKY, L.S. *Mind and Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, Mass (USA): Harvard University Press, 1978.
- WONG, D. "A Critical Literature Review on e-Learning Limitations". Review Papers, *Journal for the Advancement of Science & Arts (JASA)*, 2007, p. 55-62.
- WU, WU, W.-C. V., YEN, L. L., & MAREK, M. "Using Online EFL Interaction to Increase Confidence, Motivation, and Ability". *Educational Technology & Society*, 14 (3), 2011, p. 118-129.
- YUKSELTURK, E. & BULUT, S. "Predictors for Student Success in an Online Course". *Educational Technology & Society*, 10 (2), 2007, p. 71-83.
- ZIKMUND, W.G. (1998). *Investigación de mercados. Sexta edición*. México: Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
- ZVACEV, S. M. & Walter, S. "High-Velocity Change: Creating Collaborative Learning Environments". *Educause Center for Applied Research. Research Bulletin* 15, 2005. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0515.pdf>. Consultado el 29 de agosto de 2013.