

Solicitado 21-01-2010  
Revisado 03-01-2011  
Aceptado 21-03-2011  
DOI: 10.3916/C37-2011-02-06

**Luz Adriana Osorio y Josep María Duart**  
Bogotá (Colombia) y Barcelona (España)

## **Análisis de la interacción en ambientes híbridos de aprendizaje** **Interaction Analysis in Hybrid Learning Environment**

*El análisis de la interacción en ambientes virtuales e híbridos es un tema complejo, puesto que es necesario superar la aproximación cuantitativa, número de mensajes, y lograr información sobre las dinámicas de interacción, en el marco de las actividades educativas. En este trabajo se presenta un conjunto de estrategias para el análisis de la interacción, las cuales se diseñaron durante el desarrollo de una tesis doctoral, como respuesta a dos retos que fueron identificados: ¿cómo observar la interacción?, ¿cómo relacionar la interacción con el rendimiento académico? Las estrategias diseñadas ofrecen elementos para el análisis de las actividades educativas, análisis de las discusiones virtuales asincrónicas, representación de las interacciones y la relación entre la interacción y el rendimiento académico. El conjunto de estrategias permitió reconocer el fenómeno de la interacción en el marco de actividades educativas, así como el proceso o dinámica en la interacción grupal, que muestra la evolución del grupo hacia la construcción de conocimiento. Por otro lado, también permitió analizar los procesos virtuales de interacción y establecer comparaciones entre las dinámicas de los grupos y la relación entre éstas y los resultados de rendimiento académico. Si bien el grupo de estrategias surgen en un estudio específico, ofrecen herramientas que pueden utilizarse en otros contextos. La manera de utilizar las estrategias se ilustra en este artículo con un ejemplo.*

*Interaction analysis in virtual and hybrid learning environments is a complex issue, since it is necessary to go beyond a quantitative approach (number of messages) and obtain information about interaction dynamics in the context of educational activities. This article presents a set of interaction analysis strategies, which were designed during the development of a doctoral thesis in response to the two challenges identified: First, how can interaction be observed? And second, how can interaction be related to academic performance? The strategies designed provide elements for the analysis of educational activities, of asynchronous on-line discussions, of interaction representation and of the relationship between interaction and academic performance. For the analysis of educational activities, elements of sociocultural activity theory were used. For asynchronous on-line discussions, a content analysis of discussion transcripts was performed using a group of categories reflecting the knowledge construction process. Interaction was represented using the forograma technique, which is an alternative strategy for evaluating on-line discussion forums. The relationship between interaction and academic performance was established by comparing interaction dynamics and the academic performance results of the groups selected. Finally, an example is given to show how the strategies are applied.*

*Interacción, análisis de interacción, ambientes híbridos, discusiones asincrónicas, forogramas, aprendizaje mezclado, Interaction, interaction analysis, hybrid environments, asynchronous discussions, forogramas, blended learning.*

**Dra. Luz Adriana Osorio Gómez es Profesora del Centro de Investigación y Formación en Educación (CIFE) de la Universidad de los Andes y Directora del Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE) en Bogotá (Colombia) (losorio@uniandes.edu.co).**

**Dr. Josep M Duart Montoliu es Vicerrector de Posgrado y Profesor de eLearn Center de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) en Barcelona (jduart@uoc.edu).**

## 1. Introducción

Los ambientes híbridos de aprendizaje son aquellos que combinan la instrucción cara a cara con instrucción mediada por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Reay, 2001; Rooney, 2003; Sands, 2002; Ward & LaBranche, 2003; Young, 2002; Osorio, 2010). Dziuban, Hartman y Moskal (2004) consideran que esta combinación optimiza ambos ambientes, siempre y cuando se logre aprovechar lo mejor de ambos mundos. Esto coincide con los resultados del estudio de Hinojo, Aznar y Cáceres (2009), sobre percepción de los estudiantes frente a esta modalidad. Es importante explorar nuevas formas de analizar la interacción en ambientes híbridos, de tal manera que den cuenta no solo de la cantidad sino, y sobre todo, de la calidad de las participaciones y de los procesos y condiciones que favorecen la construcción de conocimiento (Gros & Silva, 2006; Meyer, 2004; De Weber, Schellens, Valcke & Van Keer, 2006; Rourke, Anderson, Garrison & Archer, 2001).

La interacción puede definirse como las acciones cognitivas y sociales entre los actores del proceso educativo (estudiante-profesor, estudiante-estudiante) en el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Entendida desde los marcos sociales y cognitivos, requiere el análisis de diferentes aspectos y a diferentes niveles. Para Barberà y Badia (2004), el análisis de la interacción debe considerar:

- El análisis de la actividad conjunta desde la cual el profesor y los estudiantes, y estos últimos entre sí, se encuentran, relacionan e interactúan en el marco del desarrollo de las actividades educativas.
- Para comprender la interacción social se debe tener en cuenta el conocimiento que se activa y se produce por el grupo.
- Si bien la actividad conjunta incluye los diferentes momentos y formas de la interacción, varios autores coinciden en reconocer el valor de las conversaciones asincrónicas como importantes expresiones y manifestaciones de la interacción. Por lo tanto, el análisis de la interacción debe complementarse con el análisis cuidadoso de las conversaciones asincrónicas.

Este trabajo muestra un conjunto de estrategias para el análisis de la interacción, las cuales fueron diseñadas durante el desarrollo de una tesis doctoral, que tuvo como propósito el análisis de la interacción en ambientes híbridos de aprendizaje, a partir del estudio de caso de un programa de postgrado en modalidad híbrida (programa en GRD), ofrecido por una universidad colombiana.

## 2. Retos y estrategias en el análisis de la interacción

La aproximación al análisis de la interacción, en el marco de la investigación realizada, implicó asumir los siguientes retos: ¿cómo observar la interacción?, ¿cómo relacionar la interacción con el rendimiento académico? A continuación se presentan las estrategias que se emplearon para abordarlos.

### 2.1. ¿Cómo observar la interacción?

Analizar la interacción requiere, según lo propuesto por Onrubia (2005), identificar la actividad conjunta en la cual sucede, de tal manera que se reconozca el contexto y sentido de las interacciones. Por otro lado, es necesario identificar la forma como se dan las discusiones asincrónicas en el marco de las actividades educativas, en el proceso de construcción de conocimiento (Barberà & Badia, 2004). En el estudio de caso del programa en GRD, se usaron las siguientes estrategias para abordar estos dos aspectos:

a) Análisis de las actividades educativas. El análisis del diseño de las actividades educativas se realizó desde los componentes identificados en la teoría de la actividad (Jonassen & Ronrer, 1999). El reconocimiento de la actividad y su estructura, permite identificar las secuencias de aprendizaje en las diferentes espacio- temporalidades de los ambientes híbridos: presencial, virtual y autónoma. Adicionalmente, teniendo en cuenta que las actividades educativas auténticas son propicias para generar espacios y tiempos para la construcción individual y colaborativa de conocimiento, se usaron las categorías propuestas por Oliver, Herrington y Reeves (2006) para el análisis de las actividades como auténticas.

Analizar y, por lo tanto, diseñar las actividades educativas, desde los componentes de la teoría de la actividad, implica revisar: sistema, objeto, sujeto, mediadores (herramientas, recursos); reglas y división de labores (organización y diseño metodológico); estructura de la actividad (secuencias de aprendizaje); dinámica del sistema (interacciones).

Para analizar la autenticidad de las actividades, se usan los criterios propuestos por Oliver et al. (2006). Según estos autores las actividades auténticas: tienen relevancia en el mundo real; son un poco indefinidas, requieren que los estudiantes definan las tareas y subtareas necesarias para completar la actividad; comprenden tareas complejas que no se desarrollan en períodos de tiempo cortos; propician oportunidades para que los estudiantes examinen la tarea desde diferentes perspectivas; propician la colaboración; promueven la reflexión; van más allá de un dominio o resultado específico; están integradas con la evaluación; generan productos con valor en sí mismos; permiten múltiples soluciones y diversidad de resultados.

Este grupo de características, constituyen las categorías desde las cuales analizar las actividades de aprendizaje como actividades auténticas.

b) Análisis de las discusiones virtuales asincrónicas. El análisis de contenido, desde varios autores (Rourke & al, 2001; Schalk & Marcelo, 2010), se presenta como una técnica para analizar la información que se obtiene de las transcripciones de los grupos de discusión asincrónica. Es posible encontrar varias publicaciones en este sentido, las cuales parten de diferentes marcos teóricos y de diferentes concepciones frente a la interacción (Henri, 1992; Zhu, 1996; Gunawardena, Lowe & Anderson, 1997; Garrison & Anderson, 2003).

En el marco del estudio de caso del programa en GRD, para el análisis de las conversaciones asincrónicas, se probaron dos grupos de categorías: las de Gunawardena y otros (1997), y la de Garrison y Anderson (2003). Se seleccionaron éstas por tener un marco conceptual basado en la construcción de conocimiento. Después de aplicar las categorías a varios foros, se encontró que no permitían recoger la dinámica de interacción y de trabajo en grupo, propia de este conjunto de cursos. Por lo anterior, se decidió analizar la dinámica de las interacciones, a fin de reconocer el proceso de construcción de conocimiento que seguían los estudiantes del programa en GRD en los foros. Se analizaron las transcripciones de 17 foros de 7 asignaturas del programa, a fin de identificar el proceso que seguían los estudiantes, para la construcción colaborativa de conocimiento y se encontró que:

Es posible identificar en la dinámica de interacción de los grupos, mensajes de los tres tipos sugeridos por varios autores: afectivo/motivacional, informativo/organizacional, académico/construcción de conocimiento (Barberà & Badia, 2004).

Al analizar el proceso de construcción colaborativa de conocimiento en los foros, emergió un grupo de subcategorías para la categoría académico/construcción de conocimiento. Estas subcategorías permiten clasificar los mensajes de la siguiente manera:

- Aporte aislado: el participante presenta su aporte al grupo sin establecer relación con otros mensajes.
  - Aporte de opinión o comentario a otro: en este momento los participantes empiezan a leerse entre sí y a opinar sobre los aportes de los otros. Estos comentarios pueden ser de opinión, de preguntar, de responder o aclarar. Con esta categoría, se pretende recoger el proceso de diálogo y negociación del grupo.
  - Aporte de recoger y sintetizar los aportes del grupo: en este momento del proceso, cuando el grupo ha realizado sus aportes y en algunos casos cuando se ha dado la discusión, alguno o algunos miembros del grupo recogen estos aportes y generan un producto grupal a partir de éstos.
  - Aporte de completar y mejorar la construcción del grupo: cuando el grupo tiene un producto de construcción colaborativa, este producto empieza un proceso de mejoras con las contribuciones de los participantes del grupo.
- Siguiendo el protocolo de las técnicas de análisis de discusiones virtuales (Neuendorf, 2002; Rourke & al, 2001), el grupo de categorías que surgieron en la investigación, se sometieron al proceso de validación con tres investigadores, a fin de identificar el acuerdo porcentual consensuado promedio, y se obtuvo un acuerdo porcentual de 70%. Este acuerdo porcentual se considera aceptable y confiable para el análisis de contenido de las discusiones asincrónicas.

## **2.2. ¿Cómo relacionar la interacción con el rendimiento académico?**

Una vez se logra identificar las estrategias de observación de la interacción, el reto es identificar elementos de representación de estas interacciones, de tal manera que puedan ser comparables, y relacionarlos con los resultados de rendimiento académico. Las siguientes estrategias apuntan a estos propósitos:

a) Representación de las interacciones. Se utiliza como herramienta para representación y análisis de las discusiones el «forograma» (Salazar, 2006). La técnica propuesta por Salazar (2006) fue adaptada de acuerdo con los intereses del estudio. El elemento principal para la elaboración de los forogramas son las transcripciones de las discusiones asincrónicas. Para iniciar la representación gráfica, cada participante en la discusión se representa por un círculo con las letras iniciales del nombre en su interior. Cada aporte se representa con un círculo alrededor de su autor y con una línea que representa el tipo de mensaje, el cual se clasifica de acuerdo con las categorías identificadas. Los mensajes se organizan cronológicamente en el forograma; una flecha desde el autor hasta el mensaje permite identificar el momento y autor del aporte. Cuando un mensaje se dirige a otro participante, el mensaje, en forma de flecha, conecta al autor con el destinatario. Si el mensaje se dirige a todo el grupo, se representa como una línea horizontal que abarca a todos los participantes. A cada una de estas categorías identificadas se asocia una representación en el forograma. El siguiente es el cuadro de convenciones usadas en los forogramas:

### Categorías utilizadas en la representación de las discusiones virtuales

Categoría	Representación en el foro
Afectivo-motivacional	-----
Organizativo-informativo	-----
Construcción de conocimiento: aporte aislado	.....
Construcción de conocimiento: aporte de opinión	=====
Construcción de conocimiento: aporte de sintetizar y recoger	-----
Construcción de conocimiento: aporte de mejorar y completar	-----

b) Relación entre la interacción y el rendimiento académico. El análisis de las dinámicas de interacción en las discusiones asincrónicas, se realiza a partir del análisis comparativo de los foros de los grupos. Los criterios de comparación surgen al analizar los resultados obtenidos en un grupo de foros, como aquellos aspectos que discriminan y permiten evidenciar las diferencias. Los criterios de comparación son:

- Cantidad de mensajes: número total de mensajes del grupo.
- Clasificación de los mensajes: cantidad de mensajes discriminando por las categorías identificadas y por los mensajes enviados por el profesor.
- Dinámica del trabajo grupal: se analiza el desarrollo de los foros, la dinámica de organización e interacción y el rol de representante, en los casos en los que se presenta el rol.
- Tiempos: tiempo dedicado al desarrollo de la actividad.
- Evaluación de la actividad: resultados de rendimiento académico logrados por el grupo en el desarrollo de la actividad.

### 3. Ejemplificación de la aplicación de las estrategias

A continuación se presentan un ejemplo del tipo de análisis realizado, en el marco del estudio de caso del programa en GRD. Este ejemplo ilustra la aplicación de cada una de las estrategias descritas anteriormente. Las dos primeras estrategias permiten el análisis del diseño de la actividad, las otras dos ofrecen elementos para el análisis del desarrollo de la actividad y, en particular, a los momentos de mayor interacción en el desarrollo de ésta, a fin de relacionar la interacción con el rendimiento académico. El ejemplo se desarrolla sobre una actividad de la asignatura A2, la cual hace parte del programa en GRD.

#### 3.1. Análisis de la actividad educativa

A continuación se presentan las características generales del diseño de la actividad (tabla 1), así como la secuencia de acciones de su desarrollo en los espacios presenciales, virtuales y de trabajo autónomo (tabla 2) del ambiente híbrido. La actividad se analiza desde los componentes del sistema de actividad.

**Tabla 1: Características del diseño de la actividad**

Tipo de actividad	Trabajo grupal, análisis de casos
Objeto de la actividad	Identificar los actores y grupos sociales en diferentes contextos sociales.
Sujeto	Los estudiantes y el profesor.
Mediadores (Herramientas, Recursos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notas de la clase presencial.</li> <li>• Material bibliográfico.</li> <li>• Aula virtual del curso, particularmente la herramienta de foros, como mediadora de las discusiones asincrónicas.</li> </ul>
Reglas (Diseño metodológico)	A partir del abordaje de un tema de manera global en la clase presencial, se espera que los estudiantes, organizados en grupos y durante la virtualidad, aborden los temas de manera local desde la región del país que les sea asignada.
Productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de análisis de caso por cada región</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información recopilada de cada una de las regiones.</li> <li>• El mapa de sociedad y desarrollo del país construido entre todos los estudiantes del curso.</li> </ul>
Dinámica del sistema (Interacción)	<p>Interacción E-E: Los estudiantes deben construir de manera grupal la visión local frente al tema.</p> <p>Interacción E-P: El profesor hace seguimiento y retroalimentación a los grupos.</p>
Contexto	El tema se aplica en los contextos regionales de los cuales hacen partes los estudiantes.
Evaluación	Se valora el producto del trabajo grupal y se realiza una evaluación individual, posterior a la actividad.

**Tabla 2: Secuencia de acciones de la actividad**

<b>Encuentro presencial</b>	<p>Conferencia del profesor</p> <p>Conformación de grupos de acuerdo a sus regiones de procedencia</p>
<b>Trabajo independiente</b>	Revisión de materiales y fuentes de información en la región
<b>Trabajo grupal virtual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión grupal</li> <li>• Retroalimentación del profesor</li> <li>• Trabajo grupal de generación de documento regional</li> <li>• Publicación de los trabajos en un foro público</li> <li>• Retroalimentación del trabajo</li> <li>• Nueva versión del documento</li> </ul>
<b>Encuentro presencial</b>	Presentación del trabajo del grupo

El siguiente es el análisis de la actividad desde las categorías de Oliver et al. (2006), para actividades auténticas.

**Tabla 3: Análisis de la actividad como actividad auténtica**

Característica de la actividad auténtica	Análisis de la actividad del curso frente a la característica
Relevancia en el mundo real	La actividad es de total relevancia en el mundo real, los grupos, organizados por regiones, deben aplicar a nivel local los temas analizados en la clase presencial a un nivel global.
Un poco indefinidas	Los grupos deben acordar los aspectos que analizarán a nivel regional, las instrucciones son generales y deben concretarlas.
Comprenden tareas complejas	La tarea es valorada, por los estudiantes, como compleja, deben seleccionar los aspectos y después de esto, recoger la información pertinente, analizarla y contrastarla con el nivel global.
Los estudiantes examinan la tarea desde diferentes perspectivas	La tarea se analiza desde varias perspectivas por lo menos a dos niveles: en un primer nivel cada grupo está contextualizando la temática en una región diferente, y en segundo nivel, en cada grupo hay aproximaciones desde diferentes disciplinas de formación.
Promueven la colaboración	La actividad está diseñada para desarrollarse a través de trabajo colaborativo.
Propician la reflexión	La actividad ofrece varios momentos de reflexión: a nivel individual deben aportar frente a las preguntas o temáticas desde las cuales analizarán la región, a nivel grupal contextualizando los aspectos globales en la región asignada.

Van más allá de un dominio o resultados específico.	No hay un resultado específico asociado a la actividad, cada grupo define sus líneas de análisis.
Se integran estrechamente con la evaluación.	En el desarrollo de la actividad se valora el producto del trabajo grupal.
Generan productos con valor en sí mismos.	Los productos de cada grupo tienen valor en sí mismos y los productos de todos los grupos constituyen el mapa social del país.
Permiten múltiples soluciones y diversidad de resultados.	Cada grupo puede tener niveles y aspectos de aproximación diversos.

### 3.2. Análisis y representación de las interacciones asincrónicas

En el desarrollo de la actividad, los momentos de mayor interacción entre los estudiantes y entre éstos con el profesor son: la sesión presencial y los momentos de discusión grupal de los documentos correspondientes a cada región.

A fin de entender la dinámica del trabajo en grupo, se seleccionaron dos de los cuatro grupos, para observar la discusión grupal asincrónica. Los dos grupos seleccionados, corresponden a los que tuvieron la más alta (grupo 1) y la segunda más baja (grupo 2) calificación en el producto del trabajo grupal. En este caso, la dinámica grupal incluyó un rol del representante del grupo; un rol específico solicitado por el profesor. El representante sería el encargado de movilizar al grupo y de garantizar la dinámica que llevaría a la producción del documento grupal. A continuación se presentan los forogramas de los dos grupos.

**Gráfico 1: Forograma del Grupo 1**

Grupo 1. Representante POG

Afectivo-motivacional	— · · · · · — · · · · · —
Organizativo-informativo	— · · · · · — · · · · · —
Construcción de conocimiento: aporte aislado	·····
Construcción de conocimiento: aporte de opinión	—————
Construcción de conocimiento: aporte de sintetizar y recoger	—————
Construcción de conocimiento: aporte de mejorar y completar	— · · · · · — · · · · · —

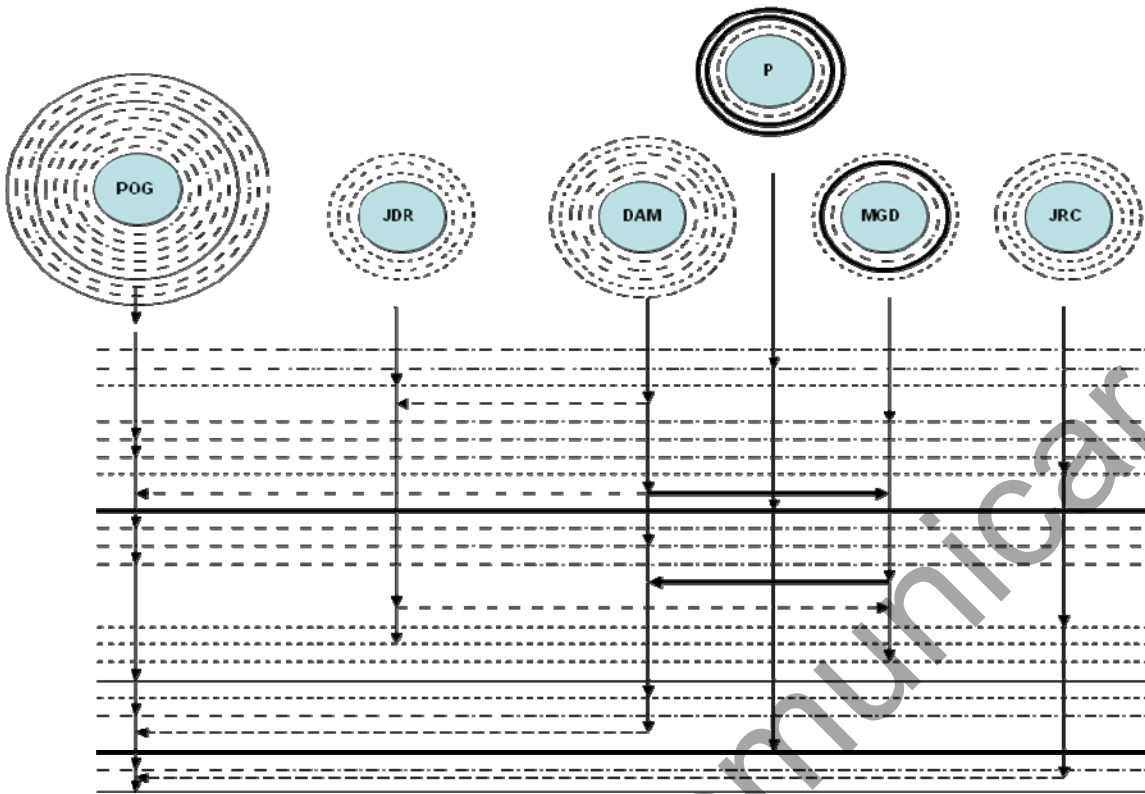
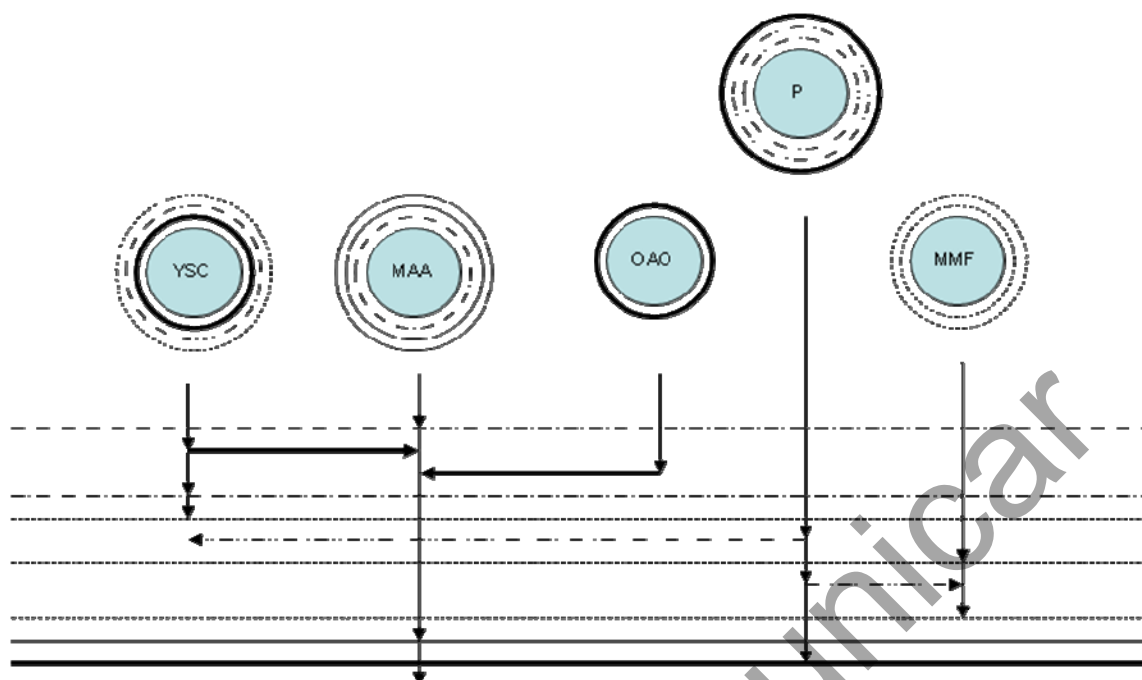


Gráfico 2: Forograma del Grupo 2  
 Grupo 2 - Representante MAA

Afectivo-motivacional	-----
Organizativo-informativo	-----
Construcción de conocimiento: aporte aislado	.....
Construcción de conocimiento: aporte de opinión	—————
Construcción de conocimiento: aporte de sintetizar y recoger	—————
Construcción de conocimiento: aporte de mejorar y completar	-----



### 3.3. Relación entre interacción y rendimiento académico

El análisis frente a los criterios de comparación de los forogramas es el siguiente:

- Cantidad de mensajes: El grupo 1 tiene un mayor número de mensajes que el grupo 2.
- Clasificación de los mensajes: Al observar la clasificación de los mensajes, se observa que los dos grupos tienen un número similar de aportes académicos. En cuanto a los aportes aislados, el grupo 1 tuvo 6 mensajes de este tipo mientras que el grupo 2 tuvo 3. En cuanto a los aportes de mejorar y completar un producto, el grupo 1 tuvo 2 mensajes y el grupo 2 no tuvo mensajes de este tipo. Donde sí hubo una notoria diferencia, fue en la cantidad de mensajes organizativos e informativos; el grupo 1 tuvo 11 mensajes de este tipo, mientras que el grupo 2 tuvo 2 mensajes. Los dos grupos tuvieron 2 mensajes de tipo afectivo y motivacional.
- Dinámica del trabajo grupal: En la instrucción dada a los grupos, se incluyó el rol de representante quien debía dinamizar, organizar y sintetizar el producto del grupo. Hay diferencias importantes en estos roles entre los dos grupos. El representante del grupo 1 realiza varios aportes organizativos y propone la dinámica de trabajo grupal, de igual forma se encarga de los documentos de síntesis en sus dos versiones. El representante del grupo 2 realiza solo un aporte organizativo, el grupo no logra una buena interacción para la producción del documento.
- Tiempos: Ambos grupos tuvieron el mismo tiempo para la realización de la actividad.
- Evaluación de la actividad: De la actividad se valoró: el producto del trabajo grupal, la presentación en la clase presencial, el rol del representante.

Buscando la relación entre la interacción y el rendimiento, se toman los resultados del producto final de los dos grupos seleccionados (documentos de análisis), de esta manera, el resultado no tiene relación con las dinámicas de interacción logradas por los grupos. Se observa que: el grupo con mayor interacción y con una mejor dinámica de trabajo en grupo logró la valoración más alta (5-5), el grupo con menor interacción y con mayores dificultades en la dinámica del trabajo en grupo, obtuvo la valoración más baja (3,85-5).

En el curso se realizó un examen individual, posterior a la actividad analizada; ésta constituye una evidencia individual de rendimiento. Al correlacionar esta valoración con la de participación en el foro interno del grupo, se tiene un coeficiente de correlación de Pearson de: 0,76722215. Como lo muestra este resultado, hay una correlación significativa entre las variables participación en el foro interno del grupo y la calificación obtenida por el estudiante en la evaluación realizada por el profesor, para verificar el logro de los objetivos de aprendizaje. Teniendo en cuenta que la participación de los estudiantes se dio en términos de discusiones, comunicación y trabajo en grupo, este dato muestra la relación entre la interacción y el logro de los objetivos de aprendizaje, concretamente entre la interacción y el rendimiento académico.



## **4. Conclusiones frente a las estrategias usadas para el análisis de la interacción**

### **4.1. Análisis de las actividades educativas**

Reconocer el fenómeno de la interacción en el marco de actividades educativas y no solo como los mensajes que se intercambian en las discusiones, permite una aproximación más cercana y detallada a los ambientes híbridos de aprendizaje, como ambientes que promueven la interacción.

La interacción en el marco de actividades auténticas puede potenciar la construcción individual y colaborativa de conocimiento y ésta, a su vez, generar las condiciones para un mayor aprendizaje y mejores resultados de rendimiento académico; sin embargo, para que esto pueda ser potencialmente cierto, se requiere de la presencia de ciertas condiciones y características en los diseños y desarrollos de estas actividades, que hagan el mejor aprovechamiento de los ambientes híbridos, así como de ciertas prácticas y características en los profesores y estudiantes y en las dinámicas de trabajo en grupo.

La mirada de la actividad conjunta y todos sus componentes, desde el marco de la teoría socio-cultural de la actividad, permite reconocer aspectos que determinan condiciones para el desarrollo de la interacción como: el propósito último de ésta (producto de la interacción), los actores y roles involucrados, los mediadores (herramientas, recursos), así como las dinámicas o secuencias antes, durante y después de los momentos de interacción, reconociendo el proceso continuo (entre momentos presenciales y no presenciales) dentro del cual se enmarca la interacción.

### **4.2. Análisis de las discusiones virtuales asincrónicas**

Como se presentó en el marco teórico, el análisis de las discusiones virtuales debe superar el enfoque cuantitativo y permitir una aproximación a las dinámicas, al cómo de la interacción y a los resultados de los procesos interactivos. Era necesario contar con un mecanismo de análisis de las discusiones, a fin de identificar las dinámicas del trabajo de los grupos y, en particular, encontrar relaciones entre estas dinámicas y los resultados del rendimiento académico.

El conjunto de categorías usadas, permitieron reconocer un proceso o dinámica en la interacción grupal, que identifica la participación individual, la negociación e intercambio y la evolución del grupo hacia la construcción y síntesis grupal. Siguiendo el protocolo de las técnicas de análisis de discusiones virtuales, el grupo de categorías que surgieron en la investigación, se sometieron al proceso de validación con tres investigadores, a fin de identificar el acuerdo porcentual consensuado promedio. Se seleccionó un grupo de foros, los cuales fueron codificados por los tres investigadores, y se obtuvo un acuerdo porcentual de 70%. Si bien estas categorías se construyen en el contexto específico del caso estudiado, pueden ser una alternativa para el análisis de los procesos de construcción de conocimiento en otros contextos.

### **4.3. Representación de las interacciones**

Los forogramas permitieron representar de manera gráfica, y en un mismo esquema, información de las discusiones a diferentes niveles: reconocimiento individual de los participantes, tipo y cantidad de aportes, desarrollo cronológico de la discusión, origen y destinatario de los mensajes, dinámica y desarrollo de la negociación, proceso de síntesis y construcción grupal. Toda esta información amplía las posibilidades de análisis de las discusiones así como su comparación y contrastación. La técnica de los forogramas y las categorías identificadas, pueden ser utilizadas en diferentes contextos y en otras investigaciones.

Una limitación de esta técnica de representación de las discusiones es que puede ser útil cuando el número de participantes es inferior a ocho, si el número de participantes es mayor, se hace muy compleja la representación gráfica.

### **4.4. Relación entre la interacción y el rendimiento académico**

La técnica de representación de las discusiones virtuales, a través de los forogramas, y las categorías que surgieron, a través de la técnica de análisis de contenido de un amplio número de foros, permitieron analizar los procesos virtuales de interacción y establecer comparaciones entre las dinámicas de los grupos y la relación entre éstas y los resultados de rendimiento académico. Los criterios de comparación de los forogramas permitieron identificar características de las discusiones que incidieron en la dinámica de interacción y determinaron diferencias importantes entre los grupos y sus resultados de rendimiento académico.

Las cuatro estrategias en conjunto ofrecen posibilidades para la observación y análisis de las dinámicas de interacción en el marco de actividades educativas, así como para establecer relaciones entre estas dinámicas y los resultados de rendimiento académico.

## Referencias

- Barberà, E. & Badia, A. (2004). *Educación con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Madrid: Machado Libros.
- De Weber, B.; Schellens, T. & al. (2006). Content Analysis Scheme to Analyze Transcript of On-line Asynchronous Discussion Groups: A review. *Computer & Education*, 46; 6-28.
- Dziuban, C.; Hartman, J. & Moskal, P. (2004). *Blended Learning*. Educause Center for Applied Research, Research Bulletin, 7; 1-12.
- Garrison, D.R. & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21<sup>st</sup> Century. A Framework for Research and Practice*. London: Routledge Falmer.
- Gros, B. & Silva, J. (2006). El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado. *Revista de Educación a Distancia*, 16; 1-16. ([www.um.es/ead/red/16](http://www.um.es/ead/red/16)) (04-06-2008).
- Gunawardena, C.; Lowe, C. & Anderson, T. (1997). Interaction Analysis of a Global On-line Debate and the Development of a Constructivist Interaction Analysis Model for Computer Conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17; 395-492.
- Henri, F. (1992). Computer Conferencing and Content Analysis. In Kaye, A. (Ed.). *Collaborative Learning through Computer Conferencing*. Berlin: The Najaden Papers, Springer-Verlag.
- Hinojo, F.J.; Aznar, I. & Cáceres, M.P. (2009). Percepciones del alumnado sobre el blended learning en la universidad. *Comunicar*, 33; 165-174.
- Jonassen, D. & Ronrer, L. (1999). Activity Theory as a Framework for Designing Constructivist Learning Environments. *ETR&D*, 47; 61-79.
- Meyer, K. (2004). Evaluating On-line Discussions: Four Different Frames of Analysis. *Journal of Asynchronous Learning*, 8(2); 101-114.
- Neuendorf, K.A. (2002). *The Content Analysis Guidebook*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Oliver, R.; Herrington, J. & Reeves, T.C. (2006). Creating Authentic Learning Environments through Blended Learning Approaches. *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: Pfeiffer; 502-515.
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: Actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción de conocimiento. *Revista de Educación a Distancia*, 4, Monograph 2; 1-16
- Osorio, L. (2010). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7 (1). ([www.rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n1\\_osorio/v7n1\\_osorio](http://www.rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n1_osorio/v7n1_osorio)) (06-08-2010).
- Reay, J. (2001). Blended Learning - a fusion for the future. *Knowledge Management Review*, 4 (3); 6.
- Rourke, L.; Anderson, T. & al. (2001). Methodological Issues in the Content Analysis of Computer Conference Transcripts. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12; 8-22.
- Rooney, J.E. (2003). Blending Learning Opportunities to Enhance Educational Programming and Meetings. *Association Management*, 55 (5); 26-32.
- Salazar, A. (2006). Forograma, una estrategia alternativa para la evaluación de espacios virtuales de discusión. VIII Congreso colombiano de Informática Educativa. Cali, Colombia.
- Sands, P. (2002). Inside Outside, Upside Downside: Strategies for Connecting On-line and Face-to-face Instruction in Hybrid Courses. *Teaching with Technology Today*, 8; 6.
- Schalk, A.E. & Marcelo, C. (2010). Análisis del discurso asíncrono en la calidad de los aprendizajes esperados Asynchronous. *Comunicar*, 35; 131-139.
- Ward, J. & LaBranche, G.A. (2003). Blended Learning: The Convergence of e-Learning and Meetings. *Franchising World*, 35 (4); 22-23.
- Young, J.R. (2002). Hybrid Teaching Seeks to End the Divide between Traditional and On-line Instruction. *Chronicle of Higher Education*; 48 (28); A33.
- Zhu, E. (1996). Meaning Negotiation, Knowledge Construction and Mentoring in a Distance Learning Course. National Convention of the Association for Educational Communications and Technology. Indianapolis.