

Terroni, Nancy Noemí

Rendimiento y calidad de las interacciones sociocognitivas en díadas que trabajan colaborativamente en forma presencial y por chat

The performance and quality of the interactions in collaborative work dyads in face and chat channels

Revista de Psicología Vol. 10 N° 19, 2014

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central "San Benito Abad". Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Terroni, N. N. (2014). Rendimiento y calidad de las interacciones sociocognitivas en díadas que trabajan colaborativamente en forma presencial y por chat [en línea], *Revista de Psicología*, 10(19). Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/rendimiento-calidad-interacciones-sociocognitivas.pdf> [Fecha de consulta:.....]

Rendimiento y calidad de las interacciones sociocognitivas en díadas que trabajan colaborativamente en forma presencial y por chat

*The performance and quality of the interactions
in collaborative work dyads in face and chat channels*

Nancy Noemí Terroni*

Resumen

En este trabajo se examina el rendimiento de estudiantes universitarios en razonamiento formal con y sin interacción social. La muestra $N = 83$ estuvo conformada por alumnos provenientes de dos universidades (UNMDP y UAA) quienes fueron asignados a dos condiciones: experimental con interacción ($n = 40$) y grupo control sin interacción ($n = 43$). El reactivo empleado consistió en una serie de pruebas del Test de Matrices Progresivas escala general y avanzada. Todos los participantes debieron resolver dichas tareas durante varias semanas: primero en forma individual (pretest), luego en forma colectiva presencial y por chat (díadas, condición experimental) y en forma individual (grupo control), y finalmente en forma individual (postest). Se registraron las interacciones que llevaron a cabo los participantes mediante videofilmación y logs del Chat. El

rendimiento fue evaluado según la condición asignada: individual o grupal y en los últimos mediante una evaluación interjueces se estableció la calidad de las interacciones. Los resultados corroboran la superioridad de las díadas por sobre la performance individual; la reiteración en la fase de postest de aquellos ítems incorrectamente resueltos en el pretest más el agregado de nuevos ejercicios pusieron de relieve dos zonas de avance o de internalización de los progresos. En cuanto a la calidad de las interacciones, las mismas son coincidentes. Estos resultados abren nuevos interrogantes acerca del conflicto sociocognitivo y su papel para el avance grupal – individual.

Palabras clave: rendimiento, interacción colaborativa, cara a cara, chat, lógica formal.

* Doctora en Psicología. Universidad Nacional de San Luis. Magister en Psicología Social. Universidad Nacional de Mar del Plata. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Facultad de Psicología (UNMDP).

Abstract

This work examines the performance of a group of university students who solved in collaborative form tasks of formal reasoning with and without interaction. The sample $N = 83$ was conformed by students from two universities (UNMDP and UAA) who were assigned to two conditions: experimental with interaction ($n = 40$) and a control group without interaction ($n = 43$). The reagent employee was a number of items from The Raven's Progressive Matrices, general and advance scale. All participants had to solve these tasks for several weeks: first individually (pretest), then face to face and by Chat (the experimental group performed this stage in collaborative natural dyads) and the last stage again individually (postest). The interactions that carried out the participants were registered through videofilm and Chat logs. The performance was assessed according to the condition assigned: individual or group and in this latter the quality of the interactions was established by interjudges assessment. The results corroborated the superiority of dyads over the individual performance; the repetition in postest phase of those items incorrect solved plus the addition of new exercises highlighted two zones of progress or internalization of progress. And about the quality of the interactions match the achievements and these results open new questions about the sociocognitive conflict and its role for the group – individual advancement..

Keywords: performance, collaborative interaction, face to face, chat, formal logic.

Las propuestas teóricas en torno al aprendizaje colaborativo buscan propiciar ambientes escolares ricos en posibilidades y promotores tanto de crecimiento grupal como individual mediante

la internalización de los progresos grupales. Dichas teorías tienen una tradición extensa, con particular énfasis en la dimensión social, relaciones alumno docente o interacciones entre pares (Dillenbourg, 1999; Johnson & Jonson, 1999; Pérez - Mateo & Guitert, 2007, 2009; Roselli, 2008; Santamaría, 2005). La colaboración es entendida como el proceso de aprendizaje que se produce en un grupo cuando los participantes se dedican en forma coordinada, durante un tiempo suficiente a resolver un problema o realizar una actividad (Dillenbourg, 1999). Es un proceso de enriquecimiento tanto grupal como individual ya que cada participante aprende más del grupo de lo que lograría en forma solitaria, conformando un equipo de trabajo con metas comunes y una labor mancomunada de esfuerzos (Guitert & Giménez, 2000). Tanto aspectos cognitivos como sociales se ponen en juego en los procesos colaborativos de resolución de problemas y los diferentes estudios científicos analizan y discuten sobre la comunicación grupal (volumen y tipo de alocuciones), la calidad de las interacciones y de las argumentaciones vertidas; la prevalencia de conflictos sociocognitivos en el abordaje de problemas intelectivos; las estrategias y dispositivos empleados por los docentes para favorecer el intercambio social y las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito educativo como mediadores de la enseñanza y del aprendizaje de los estudiantes.

A diferencia de los procesos cooperativos donde el trabajo grupal se efectúa con roles diferenciados, es decir subdivisión de tareas y con una mayor dirección del docente o tutor (Johnson & Johnson, 1999; Slavin, 1999), en los grupos colaborativos el docente es un mediador de poca intervención que potencia la actividad autónoma del grupo, propiciando la tolerancia, la diversidad de perspectivas y los ajustes y reelaboraciones para generar un producto grupal.

Antecedentes Previos

Podemos delimitar la década del '80 como la etapa de mayor auge de técnicas grupales en el ámbito de la educación. En este período surgió desde el mundo anglosajón una técnica de aprendizaje cooperativo muy difundida, el denominado *learning together* (aprender juntos) creado por Johnson y Johnson (1999). Estos autores establecieron una clara diferenciación entre tres tipos de aprendizaje: el trabajo realizado individualmente, la competitividad individual o social y la cooperación, diferencias que también han sido analizadas por otros investigadores, tal es el caso de Slavin (1999). Una forma más autogestionada de trabajar en forma cooperativa es la del grupo de investigación (Sharan & Sharan, 1992) donde el docente asigna a cada grupo el tema de trabajo, el material y monitorea y alienta la comunicación y el intercambio grupal.

Las técnicas colaborativas apuntan a un resultado sinérgico donde cada participante construye el producto grupal aportando lo mejor de sí, un resultado al cual no se llegaría en forma autónoma (Calzadilla, 2000); la interacción colaborativa es una forma coordinada de resolver un problema durante un tiempo determinado (Dillenbourg, 1999) apuntando al aspecto social y cognitivo en la construcción conjunta del conocimiento. Según Ariza y Oliva (2003) al aplicar un aprendizaje colaborativo se enfatizan tres aspectos de la interacción social: la comunicación, la coordinación y la cooperación.

En investigaciones previas en Argentina (Terroni, 2003, 2009; Terroni & Vivas, 2005) se analizó el rendimiento y la comunicación pero con grupos artificiales asignados aleatoriamente *ad hoc* y dispuestos también al azar en medios presenciales (CAC) o por computadora (CMC) a través del chat. Se puso énfasis en el producto grupal en términos de performance y analizando aspectos que hacen a la modulación que imponen las restricciones de los canales mediados por computadora pero sin ahondar en el proceso dialógico de los grupos, analizando sólo la cantidad y centralidad de las comunicaciones, la influencia y el rendimiento en general.

En otros estudios también efectuados en este país, investigadores como Peralta y Borgobello (2008, 2009), Roselli (2000, 2004), Roselli, Bruno y Evangelista (2004a, 2004b) analizaron

la calidad de las interacciones de las díadas y tétradas quienes sometidos a un diseño experimental del tipo pretest-postest resolvían ejercicios del Test de Raven a la vez que recibían a posteriori entrenamiento para mejorar la calidad de los intercambios grupales. Dichas interacciones fueron clasificadas como egocéntricas o no cooperativas, asimétricas o pseudo cooperativas e igualitarias o cooperativas auténticas según la cantidad de conflictos sociocognitivos y de unidades cognitivas emitidas. Con el entrenamiento posterior en los grupos se evaluaron zonas de avance o de desarrollo cognitivo, teniendo por lo tanto dichos estudios un carácter aplicado o praxiológico con un uso intencional y sistemático para producir mejoras cognitivas. Se observó un avance cognitivo importante para los grupos y un avance ulterior producto de la manipulación o entrenamiento de la interacción.

En otros países de modo coincidente se procedió a la implementación de la misma metodología aplicada de trabajo experimental con grupos sociocolaborativos (De Wever, Schellens, Van Keer & Valcke, 2008; León del Barco, 2006). Estos investigadores brindan a los grupos tareas y consignas adicionales tendientes a fomentar el intercambio democrático, la propia argumentación y la escucha de argumentos ajenos, la alternancia de las intervenciones grupales, entre otras. En las modalidades que recibieron entrenamiento se mide el rendimiento posterior en términos de avance cognitivo pro-

ducto del dispositivo de entrenamiento experimental. Considerando además la calidad de las interacciones grupales y teniendo en cuenta entre otros factores la cantidad de conflictos sociocognitivos, es que en general existe acuerdo en señalar al grupo colaborativo auténtico como propulsor del mayor rendimiento grupal, y se acepta que contar con instancias de entrenamiento de los grupos ya sea en dinámica grupal y/o destrezas sociales, hace que los resultados y/avances sean superiores a los obtenidos en forma colaborativa inmediata.

Finalmente cabe destacar los numerosos estudios que se han llevado a cabo con relación a la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Muchos de estos trabajos se enfocaron a la mayor o menor sincronía de los medios empleados (chat, video conferencia, email); en el tiempo de resolución grupal, así como el rendimiento logrado por los participantes (González, Burke, Santuzzi & Bradley, 2003; Jones, 2002; Lira, Ripoll, Peiró & Zornoza, 2008; Zornoza, Ripoll, Orenge, González Navarro & Peiró, 2008). Otros estudios también focalizaron la mayor o menor democraticidad de los medios y la influencia social de los integrantes del grupo (Lea, Spears & Groot, 2001; Zornoza et al., 2008); asimismo el surgimiento de fenómenos tales como la comunicación desinhibida y el volumen de comunicación de uno u otro tipo según las restricciones que imponen los medios (Alonzo & Aiken, 2004; Lapa-

dat, 2002; Martínez-Martínez, 2001; Moral, 2001; Terroni, 2011a).

En tal sentido también se pueden citar otros estudios con herramientas tecnológicas y plataformas de aprendizaje, como el empleo de tecnología Wikis en asignaturas con entornos colaborativos (Anguita-Martínez, Jarrín & Martínez Monés, 2004, Anguita-Martínez, García, Villagrà & Jorrín, 2010; Jorrín et al., 2007; Pérez- Mateo & Guitert, 2007, 2009) los que poseen desarrollos importantes en países como España. Actualmente la sustitución de la sigla CMC (*Computer Mediated Communication*) por la actual nomenclatura CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*) da cuenta de este cambio en el uso de la tecnología apuntando al aumento en la cantidad y en la calidad de los intercambios sociales entre pares y con los docentes, posibilitando una concepción colaborativa de la enseñanza y del aprendizaje.

Todas estas investigaciones anteriormente citadas tienen como común denominador el énfasis en los procesos colaborativos del aprendizaje. Siguiendo con esta línea teórica en el presente trabajo de investigación se analizará el rendimiento de estudiantes universitarios que resuelven tareas de lógica formal (Raven escala general y avanzada). Se trata de un diseño cuasiexperimental con un grupo experimental (díadas reales) y un grupo control (alumnos que resuelven los mismos reactivos sin interacción) y mediante un diseño contrabalanceado se divide

la experiencia en tres etapas: una primera fase individual o pretest (rendimiento inicial), modalidad presencial y mediada por computadora (grupal o individual de acuerdo a la condición asignada) y una última etapa individual o postest (zona de avance). En consonancia con el producto grupal se examina la calidad de los intercambios grupales y se miden los mismos logros grupales acordes a esta variable.

Por lo tanto el propósito principal de este trabajo fue analizar comparativamente el rendimiento de díadas y el de sujetos sin interacción en tareas de lógico-formales de resolución de problemas. Para ello se puso a prueba la hipótesis clásica de una superioridad del rendimiento grupal por sobre el individual. Además se intentó verificar cuál de los dos canales de comunicación (presencial y mediado) producía mejor rendimiento, así como la posible relación entre calidad de las interacciones y rendimiento.

El problema de investigación que guió el desarrollo de este trabajo se lo puede formular a través de los siguientes interrogantes: ¿cuál es el rendimiento de las díadas con relación al desempeño en pruebas de razonamiento formal (problemas extraídos del test de Raven) en comparación con el de los individuos del grupo control? ¿Existen diferencias en lo que hace a la calidad de las interacciones de las parejas?

Método

Participantes

Ochenta y tres alumnos de la carrera de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y de la Universidad Atlántida Argentina. Las edades de los participantes, quienes en forma voluntaria formaron parte de la experiencia, oscila entre los 18 a 50 años con una media de 24 años. El nivel socioeconómico fue, en general, medio.

Con dichos estudiantes se conformó un grupo experimental con interacción social ($n = 40$ participantes, $n = 20$ díadas) y un grupo control sin interacción social ($n = 43$).

Diseño

El diseño diferenció tres fases: pretest, tratamiento experimental y postest, existiendo entre éstas varios días de diferencia para evitar el entrenamiento memorístico.

En el pretest, todos los participantes resolvieron en forma individual una serie de cinco ejercicios de Raven (serie A); luego, en la fase de tratamiento experimental, los sujetos asignados a la condición experimental resolvieron en forma colaborativa (díadas) una serie paralela (a la del pretest) de problemas, en tanto que los sujetos de la condición de control hicieron lo propio en forma individual (sin interacción). En reali-

dad, la condición experimental manipulaba dos formas de interacción: presencial y mediada tipo chat. Las 20 díadas pasaban por ambas modalidades de interacción (contrabalanceo mediante), para lo cual se necesitaron dos series paralelas de problemas: series B y C. Finalmente (postest) todos los participantes resolvieron en forma individual una cuarta serie de problemas, constituida por aquéllos que no fueron respondidos correctamente en el pretest, más cinco adicionales. En esta última fase cada estudiante tuvo su cuadernillo personalizado con los ejercicios que debía resolver en función de su performance de pretest.

Las díadas estuvieron conformadas por las parejas que trabajan generalmente juntas durante la cursada, es decir existía afinidad en el vínculo. En ningún caso se les brindó a las parejas consignas concernientes a la colaboración y a la forma de interactuar. Las parejas atravesaron una fase de interacción presencial (CAC) y una fase de intercambio por Chat (CSCL) o viceversa; los participantes sin interacción pasaron por las mismas etapas y si bien también emplearon el ordenador, lo hicieron desprovistos del intercambio grupal; sólo para tipear las respuestas y argumentaciones correspondientes. Para controlar sesgos producto de las diversas modalidades (series de ejercicios y tipo de comunicación CAC o CSCL) se llevó a cabo para ambos grupos (control y experimental) un contrabalanceo de 2 x 2 (dos modali-

dades y dos series de reactivos en diferente orden de presentación).

Instrumentos

Se utilizaron como reactivos algunas pruebas del Test de Raven escala general y avanzada. El material estuvo conformado por tres series paralelas de cinco problemas cada una (serie A para el pretest individual, y series B y C para el tratamiento experimental). En el postest individual se utilizó una cuarta serie de problemas, constituida por los problemas no resueltos en el pretest, más otros cinco adicionales distintos a los anteriores (los puntajes de avance obtenidos oscilaban pues entre 0 y 10). El paralelismo lógico de las series A, B y C fue testeado empíricamente en anteriores investigaciones (Roselli, 2000).

Es importante destacar que en todos los casos fue obligatoria la justificación de las respuestas ya que eso permite examinar los procesos cognitivos de resolución de las pruebas evitando respuestas brindadas en forma aleatoria.

Procedimiento

Los ejercicios fueron resueltos con varios días de diferencia para evitar influencias provenientes de la memoria de trabajo. Las fases fueron tres: 1) pretest individual (serie A); 2) tratamiento experimental: a) grupo experimental:

díadas presenciales y mediadas (serie B y C), b) grupo control: performance individual (series B y C); 3) postest individual final (serie A' + D).

En la fase presencial (CAC) las interacciones fueron videograbadas; en el caso de los grupos por Chat (CSCL) se empleó el canal de Messenger quedando las comunicaciones registradas como logs del chat en las computadoras (Ver Anexo).

Para evaluar posibles sesgos producto de la presentación de los ejercicios (Serie B y C) y de las modalidades (CAC y CSCL) se realizó un contrabalanceo total, entre series y entre modalidades de ejecución.

Para calcular el puntaje en las pruebas se realizó una sumatoria simple de los ejercicios bien resueltos, pudiendo fluctuar la misma de 0 a 5; en la última fase donde se añaden ejercicios nuevos (postest) la escala es más amplia de 0 a 10.

La calidad de las interacciones fue evaluada según una modalidad interjueces (tres jueces $\alpha = .82$) focalizando tres aspectos de la dinámica de las díadas: a) cantidad de unidades de conflicto sociocognitivo (cuantas discrepancias de opinión- puntos de vista hubo en cada díada, calificadas como baja media o alta); b) cantidad de argumentaciones (no se trata meramente de intervenciones, sino de aquellas intervenciones donde existe argumentación lógica también evaluadas como baja media o alta); y c) calidad de las argumentaciones (baja con un mayor

porcentaje de argumentaciones intuitivas o prelógicas; media con una mayoría de argumentaciones de tipo operatorias y alta con la mayoría de las argumentaciones de tipo operatorias y formales). Cuando los tres indicadores eran excesivamente bajos las díadas fueron clasificadas como egocéntricas; cuando hubo una evaluación media en los indicadores antes mencionados la dinámica fue catalogada como pseudocolaborativa. Y cuando los tres indicadores se presentaban en forma alta la dinámica fue clasificada como colaborativa auténtica.

Resultados

En primer lugar se efectuó un contrabalanceo de las pruebas 2 x 2 (serie B y C de ejercicios y canal de las interacciones, cara a cara y mediado por computadora). Dicho contrabalanceo fue testeado empleando la prueba estadística chi cuadrado (χ^2) que no arrojó diferencias significativas ($p > .05$); estos resultados fueron reportados en un trabajo anterior (Terroni, 2011b).

Una vez garantizada por medio del contrabalanceo esta equivalencia, se llevaron a cabo análisis estadísticos descriptivos para caracterizar los rendimientos individuales y grupales en las diferentes etapas de resolución. En primer lugar se pone a prueba la hipótesis clásica de corte socioconstructivista que indica una superioridad del rendimiento en la modalidad grupal por sobre la individual.

El puntaje de rendimiento (individual y grupal) fue calculado en base a la sumatoria de ejercicios bien resueltos, por lo tanto el puntaje osciló de 0 a 5 puntos en todas las etapas aunque en el postest fue de 0 a 10 puntos por la incorporación de nuevos ejercicios (cinco ejercicios nuevos que se suman a los que resultaron erróneos en el pretest).

Cuando se compararon los resultados grupales versus los individuales empleando la prueba *t* de *student* para muestras paramétricas, se observó una clara superioridad en el nivel de rendimiento de las díadas por sobre el de los sujetos sin interacción, puntajes que resultaron significativos desde el punto de vista estadístico.

La Tabla 1 presenta los valores-promedio de las distintas performances.

Los puntajes del pretest muestran una leve superioridad del grupo experimental ($M = 1.47$) respecto del grupo control ($M = 0.97$), que no es estadísticamente significativo según la prueba *t* de *student* para muestras paramétricas.

Cuando se comparan los resultados grupales versus los individuales empleando la prueba *t*, se observa una clara superioridad en el nivel de rendimiento de las díadas por sobre el de los sujetos sin interacción, puntajes que resultan significativos desde el punto de vista estadístico.

El rendimiento cara a cara fue superior para las díadas $M = 1.75$, $DE = 1.39$, $t (7.95)$, en comparación al de los indi-

Tabla 1

Diferencia de medias en el rendimiento de los participantes (Grupal e Individual) en las diferentes fases del diseño

Modalidad		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Pretest individual	Cond. Exp.	40	1.47	1.63	1.67	
	Cond. Control	43	0.97	1.03	1.64	.98
Cond. CAC	Cond. Exp.	40	1.75	1.39	3.36	
	Cond. Control	43	0.83	1.06	3.33	.001
Cond. CSCL	Cond. Exp.	40	1.95	1.44	4.17	
	Cond. Control	43	0.74	1.17	4.14	.000
Postest individual	Cond. Exp.	40	2.37	1.67	3.70	
	Avance 1	40	0.67	0.85	4.97	.000
	Avance 2	40	1.70	1.32	8.11	.000
	Cond. Control	43	1.11	1.41	3.68	.000
	Avance 1	43	0.48	0.85	3.74	.001
	Avance 2	43	0.62	0.95	4.32	.000

viduos sin interacción $M = 0.83$, $DE = 1.06$, $t_{(5.14)}$, $p < .01$. El rendimiento por chat también fue mejor para las díadas $M = 1.95$, $DE = 1.44$, $t_{(8.51)}$, que para los individuos del grupo control $M = 0.74$, $DE = 1.17$, $t_{(4.14)}$, $p < .01$. Al considerar la última fase individual o postest (con los ejercicios no resueltos al comienzo e ítems nuevos) los resultados nuevamente favorecen a quienes interactuaron grupalmente $M = 2.37$, $DE = 1.67$, $t_{(8.96)}$, en comparación con los sujetos sin interacción $M = 1.11$, $DE = 1.41$, $t_{(5.16)}$, $p < .01$.

Cuando se examinan los ejercicios que integran esta zona de desarrollo, la primera franja con los ejercicios sin resolver exitosamente al inicio de la experiencia se observa que, nuevamente

la media es superior para los participantes con interacción social $M = 0.67$, $DE = 0.85$, $t_{(4.97)}$ por sobre los individuos sin interacción $M = 0.48$, $DE = 0.85$, $t_{(3.74)}$, $p > .05$. De todos modos esta superioridad no resulta estadísticamente significativa, repitiéndose así los hallazgos de estudios previos donde se sugería un efecto techo o límite en el avance cognitivo (Roselli, 2000) por lo cual este “segundo” avance logrado luego de un entrenamiento era limitado ya que hubo una mejoría previa producto de las interacciones grupales.

Teniendo en cuenta este fenómeno, es que se agregaron nuevos ejercicios para ampliar la franja de avance y posibilitar fenómenos de transferencia de los

aprendizajes. En este caso nuevamente la superioridad en el rendimiento es para el grupo experimental con interacción social $M = 1.70$, $DE = 1.32$, $t_{(8.11)}$, por sobre el grupo control de participantes desprovistos de interacción $M = 0.62$, $DE = 0.95$, $t_{(4.32)}$, diferencia ésta significativa estadísticamente $p < .01$ (ver Tabla 1).

Resulta interesante cotejar cómo las díadas van mejorando su performance (pretest y fases grupales) en distinto orden, debido al contrabalanceo. En el grupo control en cambio, el rendimiento empeora levemente en las otras fases cara a cara y Chat y aunque en la última fase hay una mejoría, la misma no es tan amplia si se consideran sólo los ejercicios erróneos del pretest (primer avance).

Un dato interesante que se puede visualizar claramente en la tabla es que el rendimiento en canales mediados es levemente superior en las díadas cuando interactuaron por chat en comparación con los medios presenciales. En cambio en los sujetos sin interacción el rendimiento es un poco inferior frente al ordenador que al logrado en un canal cara a cara escribiendo frente al cuadernillo. Finalmente se puede observar la diferencia notable en el Avance 2 si se lo compara con el primer avance logrado. Es decir que las díadas logran una destacada mejor transferencia de los aprendizajes a nuevos ejercicios, mucho más que los individuos que trabajaron en forma aislada. En línea general la mayo-

ría de las diferencias entre díadas – individuos sin interacción duplican y hasta casi triplican el nivel a favor del grupo experimental con interacción social.

Finalmente, en lo que hace a la calidad de las interacciones, se pudo observar diferencias, en algunos casos notables, en la calidad de las interacciones de las díadas. En este caso la hipótesis que se pone a prueba es que los grupos con mejor calidad de las interacciones, es decir, las díadas colaborativas auténticas tendrán mejor performance por sobre las pseudocolaborativas y las egocéntricas, en este orden.

Mediante el análisis Anova se corroboraron diferencias en el rendimiento según la calidad de las interacciones de la siguiente forma: en el pretest no hubo diferencias significativas en el rendimiento de los sujetos que luego participaron en grupos reunidos bajo la clasificación de egocéntrico, pseudocolaborativo o colaborativo auténtico, siendo la media superior para los grupos clasificados como colaborativo auténtico $M = 2.05$, $DE = 1.84$ luego le siguen las díadas pseudocolaborativas $M = 1.00$, $DE = 1.05$ y muy próxima las díadas con interacción individualista o egocéntrica $M = .80$, $DE = 1.31$. Sigue garantizada acá también la homogeneidad inicial de la muestra en fase de pretest ($p > .05$).

En las fases grupales las díadas colaborativas fueron superiores al resto: tanto en un medio presencial $M = 2.60$, $DE = 1.14$ como por chat $M = 2.70$, $DE = 1.21$; las pseudocolaborativas tuvieron

Tabla 2

Diferencia de medias en el rendimiento de los participantes entre las diferentes fases del diseño

Modalidad		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Grupal	1. Pretest	40	1.47	1.63	5.71	.000
	2. Grupo CAC	40	1.75	1.39	7.95	.000
	3. Grupo CSLC	40	1.95	1.44	8.51	.000
	4. Postest	40	2.37	1.67	8.96	.000
	4.a. Avance 1	40	0.67	0.85	4.97	.000
	4.b. Avance 2	40	1.70	1.32	8.11	.000
Individual	1. Pretest	43	0.97	1.03	6.18	.000
	2. Grupo CAC	43	0.83	1.06	5.14	.000
	3. Grupo CSLC	43	0.74	1.17	4.14	.000
	4. Postest	43	1.11	1.41	5.16	.000
	4.a. Avance 1	43	0.48	0.85	3.74	.001
	4.b. Avance 2	43	0.62	0.95	4.32	.000

una performance igual o menor a los grupos egocéntricos, presentando una media de $M = 0.60$, $DE = 0.84$ en cara a cara y $M = 1.20$, $DE = 1.03$ en CSCL versus $M = 1.20$, $DE = 1.22$ en CAC y $M = 1.20$, $DE = 1.54$ en CSCL de los grupos egocéntricos. En ambos medios las diferencias fueron significativas para todos los tipos de grupos desde el punto de vista estadístico ($p < .01$).

En la fase final (postest) es donde se observa la mayor diferencia del rendimiento a favor de las díadas colaborativas $M = 3.30$, $DE = 1.34$ versus las díadas pseudocolaborativas $M = 1.50$, $DE = 1.71$ y las egocéntricas $M = 1.40$, $DE = 1.26$. Las diferencias vuelven a ser significativas desde el punto de vista estadís-

tico ($p < .01$). Si se examina el puntaje de rendimiento final, los avances fueron $M = 0.30$, $DE = 0.48$ en las díadas egocéntricas, $M = 0.40$, $DE = 0.69$ en las díadas pseudo colaborativas y de $M = 1.00$, $DE = 0.97$ en los grupos colaborativos auténticos. En este primer avance con los ejercicios repetidos de la fase inicial no hubo diferencias significativas ($p > .05$) reiterándose los resultados observados en la primera parte de este artículo al evaluar a todos los participantes (díadas e individuos). Y nuevamente se repiten los resultados del segundo avance con los ejercicios nuevos ya que las díadas colaborativas lideran la performance con $M = 2.30$, $DE = 1.03$ luego le siguen los grupos pseudo colaborativos y ego-

céntricos con igual media y desvío $M = 1.10$, $DE = 1.37$ diferencias éstas que vuelven a ser significativas ($p < .05$).

Si se observan los mismos resultados en forma gráfica se puede visualizar además la diferencia existente entre estos grupos y los rendimientos de los sujetos sin interacción (grupo control). Se nota una clara superioridad de los grupos colaborativos en las dos etapas grupales propiamente dichas y en las fases de avance total y con ejercicios nuevos, con una clara superioridad en los ejercicios nuevos o transferencia de los aprendizajes. Los participantes sin interacción (grupo control) presentan una performance similar a la de los grupos egocéntricos y pseudo colaborativos. Si los comparamos con los sujetos sin interacción del grupo control, en las fases grupales CAC y sobre todo en CSCL hay diferencias a favor de los

grupos egocéntricos y pseudo colaborativos y finalmente en la última fase se nota con mayor claridad la superioridad de éstas díadas por sobre los individuos sin interacción. Acá también el segundo avance con los ejercicios nuevos resulta ser importante para ampliar dicho margen. Un dato curioso es la similitud de performance entre grupos egocéntricos y pseudo colaborativos, siendo incluso los primeros mejores en algunas fases de la experiencia, como por ejemplo en la etapa presencial o CAC igualándose en medios electrónicos o CSCL.

En síntesis ambas hipótesis acerca de la superioridad de las díadas y específicamente las que tuvieron interacciones de tipo colaborativa auténtica fueron corroboradas, observándose una gran diferencia en la performance en todas las fases de la experiencia presentada. Aún queda por discutir algunas particularida-

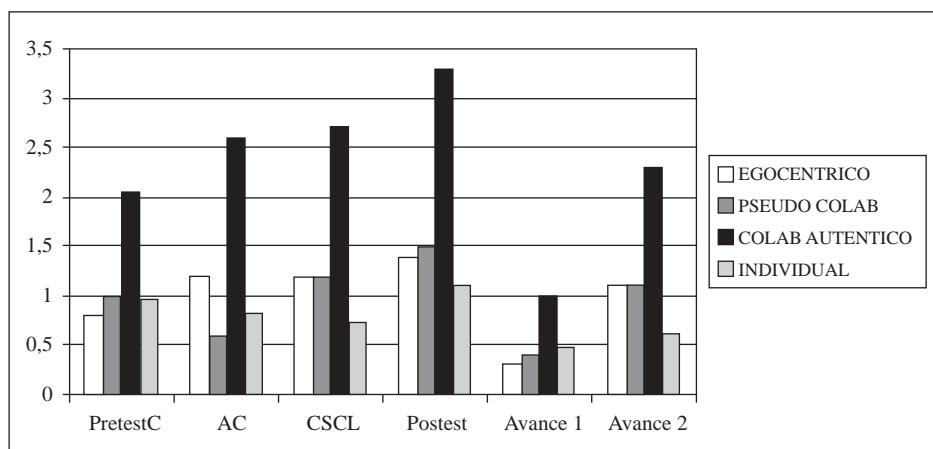


Figura 1. Medias en el rendimiento de los participantes según la calidad de las interacciones

des al considerar los diferentes tipos de interacciones y el rendimiento obtenido por cada uno de ellos en las diversas etapas del diseño de investigación.

Discusión

En este trabajo de investigación se examinó en forma descriptiva el rendimiento de estudiantes universitarios quienes resolvieron ejercicios de razonamiento lógico formal proveniente del test de Raven. El diseño de carácter cuasiexperimental contempló la disposición de los sujetos en dos grupos: experimental (sujetos con interacción formando díadas reales de trabajo) y control (sujetos sin interacción social) en diferentes etapas efectuadas en días-semanas diferentes: primera fase de pretest (individual para todos los participantes); fase experimental de ejecución diádica (CAC y CSCL) y de ejecución individual; y fase de postest (ejercicios malogrados y nuevos, efectuados individualmente). Todos los participantes atravesaron por las mismas etapas.

Los resultados mostraron una superioridad de los sujetos del grupo experimental (con interacción social) por sobre los participantes del grupo control. Partiendo de una homogeneidad inicial en términos de rendimiento (pretest) luego en las fases grupales y el postest fueron claramente superiores las díadas en su performance. En la última fase se notan avances producto de dos aspectos: a) las

pruebas resueltas erróneamente en la fase inicial (pretest) y presentadas nuevamente varias semanas después, y b) los ejercicios análogos nuevos que permiten vislumbrar transferencias de los aprendizajes. Las díadas mostraron una clara superioridad de los avances producto de las interacciones sociales sobre todo en términos de transferencia de los aprendizajes en tanto la mejoría inicial con las pruebas presentadas por segunda vez no tuvo una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico con el logro por los sujetos del grupo control. Es decir que se corroboran los resultados de investigaciones previas que indicaban la existencia de un fenómeno de “techo cognitivo” o límite a los avances que se pudieran producir (Roselli, 2000). La superioridad de las díadas por lo tanto se observa tanto en el tratamiento experimental propiamente dicho en las fases grupales (CAC y CSCL), como en la fase de desarrollo posterior, específicamente en lo que hace a la transferencia de los aprendizajes a nuevas pruebas análogas.

Mientras que el avance logrado por las díadas fue gradual y estable a lo largo de las diferentes fases del diseño, en el grupo control los individuos tuvieron oscilaciones y altibajos en su performance, con un avance moderado en algunas fases del experimento. Al evaluar al interior de las díadas y clasificarlas como egocéntricas, pseudocolaborativas o colaborativas auténticas, se constata que los principales avances los obtuvieron las díadas colaborativas

auténticas. Estas díadas mantienen valores y tendencias próximas a las vistas con antelación, mientras que las díadas egocéntricas y pseudocolaborativas no se diferencian demasiado, estando su performance en algunos casos próxima de la de los sujetos sin interacción. De este modo vemos como la calidad de las argumentaciones, el rico intercambio en la dinámica grupal y la aparición de numerosos conflictos sociocognitivos favorecen el rendimiento y la transferencia de los aprendizajes. Otro dato es que, mientras la performance de los grupos fue levemente superior en los canales mediados, los sujetos del grupo control, por el contrario, son levemente superiores en los canales presenciales y no frente al ordenador. Dichas diferencias son significativas si se realiza un test de diferencia de medias entre ambos grupos (experimental y control) y será objeto de estudio en investigaciones posteriores. Lo que se comienza a vislumbrar aquí son los efectos moduladores y potenciadores de las interacciones en canales mediados. Por tratarse de los mismos participantes que atraviesan por las mismas condiciones (cara a cara y por chat) se corrobora una diferencia en función de las estrategias cognitivas empleadas para uno y otro canal de interacción. Los participantes del grupo control no se vieron favorecidos en los canales mediados por no haber interactuado por chat, ya que el empleo del ordenador sirvió solo como soporte virtual de las respuestas de los sujetos en este caso.

Por otra parte, al considerar el primer avance con los ejercicios erróneos del pretest, se constata que para las díadas egocéntricas y pseudocolaborativas este avance es inferior al que logran los individuos sin interacción ¿Por qué la calidad de intercambio de estas díadas no llega a favorecer del todo este avance, lo que sí se ve reflejado con los ejercicios nuevos? En próximos estudios también se ahondará sobre el papel del andamiaje y del avance por competencias o por apuntalamiento para examinar si estos intercambios inciden en el rendimiento.

Referencias

- Alonzo, M. & Aiken, M. (2004). Flaming in electronic communication. *Decision Support Systems*, 36, 205–213.
- Anguita-Martínez, R., García, S., Villagrà, S. & Jorrín, I. (2010). Wikis y aprendizaje colaborativo: lecciones aprendidas (y por aprender) en la facultad de educación. *Red U - Revista de Docencia Universitaria. Número Monográfico V. Número especial dedicado a WIKI y educación superior en España*. Recuperado el 12 de marzo de 2010 de <http://www.um.es/ead/red/M12/12-Anguita.pdf>.
- Anguita-Martínez, R., Jarrín, I. & Martínez Monés, A. (2004). Organización de la asignatura de nuevas tecnologías aplicadas a la educación con una herramienta telemática colaborativa (BSCW). *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3 (1), 183-194.
- Ariza A. & Oliva S. (2003). *Las nuevas tecnologías de la información y la comuni-*

- cación y una propuesta para el trabajo colaborativo. Trabajo presentado en el IV Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Manizales, Colombia. Recuperado el 20 de abril de 2013 de <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt20037291645Las%20nevas%20tecnolog%C3%ADAs.pdf>.
- Calzadilla, M. (2000). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 11 de abril de 2010 de <http://www.campusOEI.org/revista/deloslectores/322Calzadilla>.
- De Wever, B., Schellens, T., Van Keer, H. & Valcke, M. (2008). Structuring Asynchronous discussion groups by introducing roles: Do students act in line with assigned roles? *Small Group Research*, 39 (6), 770-794.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? En P. Dillenbourg (Ed.). *Collaborative-learning: Cognitive and computational Approaches* (pp. 1-19). Oxford, Inglaterra: Elsevier.
- González, M. G., Burke, M. J., Santuzzi, A. M. & Bradley, J. C. (2003). The impact of group process variables on the effectiveness of distance collaboration groups. *Computer in Human Behavior*, 19, 629-648.
- Guitert, M. & Giménez, F. (2000). El Trabajo Cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje. En J. M. Duart & A. Sangrá (Eds.). *Aprender en la virtualidad* (pp. 113-134). Barcelona, España: Gedisa.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires, Argentina: Aiqué.
- Jones, R. (2002). The problem of context in computer mediated communication. Trabajo presentado en *Georgetown University Roundtable on Languages and Linguistics*, Washington DC, EE.UU. Recuperado el 20 de abril de 2013 de https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CDMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpersonal.cityu.edu.hk%2F~enrodney%2FResearch%2FContextCMC.doc&ei=IYSBUfaXEPhk8gTU_ID4-Cg&usg=AFQjCNGHXa_1bgdGUGiiVysgOyynTO4JHQ&sig2=UFU707uDx8zYSvXbKykjQ.
- Jorrín-Abellán, I. M., Anguita-Martínez, R., Rubia-Avi, B., Dimitriadis, Y., Ruiz Requies, I., Marcos-García, J. A. & Villagrà-Sobrino, S. (2007). Lo que el ojo no ve: Un estudio de caso basado en procesos de indagación colaborativos. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10 (2), 75-96.
- Lapadat, J. (2002). Written interaction: A key component in online learning. *Journal of Computer Mediated Communication*, 7 (4). Recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://jcmc.indiana.edu/vol7/issue4/lapadat.html>.
- Lea, M., Spears, R. & Groot, D. (2001). Knowing me, knowing you: Anonymity effects on social identity processes within groups. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27, 526-537.
- León del Barco, B. (2006). Elementos mediadores en la eficacia del aprendizaje cooperativo: entrenamiento previo en habilidades sociales y dinámica de grupos. *Anales de Psicología*, 22 (1), 105-112.
- Lira, E., Ripoll, E., Peiró, J. & Zornoza, A. (2008). The role of information and communication technologies in the relationship between group effectiveness and

- group potency. *Small Group Research*, 39 (6), 728-745.
- Martínez Martínez, I. M. (2001). Efectos del anonimato en la comunicación de grupos que utilizan tecnologías asistidas por ordenador. Un estudio cuantitativo y cualitativo. *Anales de Psicología*, 17 (1), 121-128.
- Moral, F. (2001). Aspectos psicosociales de la comunicación y de las relaciones personales en Internet. *Anuario de Psicología*, 32, 13-30.
- Peralta, N. & Borgobello, A. (2008). La colaboración entre pares como estrategia de mejora de las producciones escritas en contexto de aprendizajes académicos. *Memorias de las XV Jornadas de Investigación. IV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR, Argentina, Tomo I*, 329-330.
- Peralta, N. & Borgobello, A. (2009). Estudio experimental del conflicto sociocognitivo y del aprendizaje colaborativo en estudiantes universitarios de ciencias exactas. En M. C. Richaud & J. E. Moreno (Ed.). *Investigación en Ciencias del Comportamiento. Avances Iberoamericanos: Vol. 2* (pp. 461-478). Buenos Aires, Argentina: AACC y CIIPME-CONICET.
- Pérez-Mateo, M. & Guitert, M. (2007). La dimensión social del aprendizaje colaborativo virtual. *Revista de Educación a Distancia*, 18. Recuperado el 12 de marzo de 2010 de <http://www.um.es/ead/red/18>.
- Pérez-Mateo, M. & Guitert, M. (2009). Herramientas para el aprendizaje colaborativo en red: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). En A. San Juan Martín Alonso (Coord.). *Convergencia Tecnológica: la producción de pedagogía high tech*. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10 (1), 217-242.
- Roselli, N. (2000). El mejoramiento de la interacción sociocognitiva mediante el desarrollo experimental de la cooperación auténtica. *Revista Interdisciplinaria*, 16 (2), 123-151.
- Roselli, N. (2004). Resolución cooperativa de problemas en forma presencial y a distancia tipo Chat en díadas y tétradas. *Revista Interdisciplinaria*, 21 (1), 71-97.
- Roselli, N. (2008). La disyuntiva individual – grupal. Comparación entre dos modelos alternativos de enseñanza en la universidad. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 19 (36), 87-118.
- Roselli, N., Bruno, M. & Evangelista, L. (2004a). El chateo y la interacción social directa en el aprendizaje cooperativo de díadas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36 (3), 391-408.
- Roselli, N., Bruno, M. & Evangelista, L. (2004b). El trabajo cognitivo en equipo en forma presencial y mediada tipo chat en grupos de cuatro sujetos. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 57 (1), 95-112.
- Santamaría, A. (2005). La construcción de significados en un marco de la Psicología cultural del pensamiento narrativo. En M. Cubero & J. Ramírez (Comps.). *Vygotsky en la Psicología Contemporánea* (pp. 167- 193). Buenos Aires, Argentina: Miño y Dávila.
- Sharan, S. & Sharan, Y. (1992). *Group Investigation: Expanding Cooperative Learning*. New York, EE.UU.: Teacher's College Press.
- Slavin, R. (1999). *Aprendizaje Cooperativo. Teoría, Investigación y Práctica*. Buenos Aires, Argentina: Aiqué.

- Terroni, N. (2003). La Centralidad en las Comunicaciones y la Percepción de Influencia en los pequeños grupos. *Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco*, 8 (1) 39-46.
- Terroni, N. (2009). La Comunicación y la Asertividad del discurso en grupos Sociocognitivos con resolución de tareas decisionales. En M. C. Richard & J. E. Moreno (Ed). *Recientes desarrollos Iberoamericanos en investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp.661-681). Buenos Aires, Argentina: AACC y CIIPME-CONICET.
- Terroni, N. (2011a). Las comunicaciones desinhibidas durante las interacciones de los pequeños grupos de trabajo. *Revista del Instituto de Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE)*, 22, 61-69.
- Terroni, N. (2011b). La Interacción Colaborativa en díadas presenciales y mediadas por computadora. El Rendimiento en tareas de razonamiento formal. En M. C. Richard & V. Lemos (Ed.). *Psicología y Otras Ciencias del Comportamiento. Compendio de Investigaciones Actuales en Psicología y Ciencias Afines: Vol. 1* (pp. 267-288). Universidad Adventista del Plata. CIIPME-CONICET. Argentina.
- Terroni, N. & Vivas, J. (2005). Procesos de influencia y comunicación en pequeños grupos de toma de decisión. En N. Varas-Díaz & I. Serrano-García (Ed.). *Psicología Comunitaria: Reflexiones, implicaciones y nuevos rumbos* (pp. 417-439). Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Zornoza, A. M., Ripoll, P., Orengo, V., González Navarro, P. & Peiró, J. M. (2008). Los procesos de influencia social en entornos virtuales y su incidencia sobre la eficacia grupal. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40 (2), 213-227.

Apéndice

Interacciones de las díadas en forma presencial (CAC) y por Chat (CSCL) según la calidad de las interacciones

– Grupo 17. Fase Cara a Cara (CAC)
Grupo Egocéntrico

FIGURA E7:

(Pausa muy larga)

M: ¿Para vos?

B: La 7

M: Sí yo estoy entre éstas (señala figuras 4 y 7)

B: (Asiente con la cabeza)

(Pausa)

B: ¿Ponemos la 4 y la 7?

M: Pará

(Pausa)

M: Entre la 7 me parece

(B escribe)

M: Porque es como si completa la figura...bah no sé para mí. Ves que forma el cuadrado, las dos líneas, el centro y los puntos que son los...bah no sé
(B escribe)

B: Se complementa...aunque complementa la figura y forma toda...

(B escribe)

– Grupo 12. Fase Cara a Cara (CAC)
Grupo Pseudocolaborativo

FIGURA E7:

L: Me parece que ya sé. Es como la otra vez, las juntas ponele...

B: Estos están, están unidos

L: Junto éste y éste ponele me da esto. Pero los repetidos no van, entendés?

B: Es razonable

L: Y es lo mismo si hago éste con éste, me da éste y éste con éste me da éste.

(Pausa)

L: Y tiene que dar justo lo mismo que éste y éste, entendés?

B: El 3 y...2 ...2 y 3 es? Uy no.... (confuso voz baja) y (confuso voz baja)

L: Claro, vos tenés ahí lo que te va quedando

B: (asiente con la cabeza)

L: Y queda esto

B: Y te queda esto

L: Fijate vos que da éste y yo me fijo que da esto a ver si tiene lo mismo

B: ¿Lo que se repite lo dejo dijiste?

L: Lo que se repite no lo dejo, se lo sacás. Tienen el mismo cuadrado así, uno tiene 3 puntitos y no tiene la raya horizontal

B: 2 (voz baja)

L: Así que el 2...¿Hay que justificar también? (mirando a cámara) ¿A ver, qué pongo? (Ríe)

B: Cuando superpones las...o sea, el patrón que se repite es superponer las dos figuras de las primeras líneas horizontales

L: (escribe)

B: Eliminando los rasgos que se repiten

L: Es superponer...las dos figuras (escribiendo)

B: Las dos primeras figuras de cada línea horizontal...

L: Suprimiendo...
 B: Eliminando a su vez aquellos rasgos que se repiten
 L: (escribe) ¿Y pongo que es resultado de lo que va quedando o ya está?
 B: ¿Cómo?
 L: Claro porque estos dos...
 B: No, no, no... están en las mismas figuras, porque elimino esto, esto así y me da lo mismo (voz baja)
 L: Bueno...ay esto no se....(confuso voz baja)!!!

– Grupo 11 . Fase Cara a Cara (CAC)
 Grupo Colaborativo Auténtico

FIGURA E7:

H: Bueno, empezamos
 Y: Dale
 (Pausa)
 H: El 2 (Ríe)
 Y: No...por qué? Para mí el 6
 H: A ver...el 6?
 Y: Sí...¿Por qué el 2?
 H: Sí, porque resta
 Y: Sí, fijate...acá tengo una división que diga cuál de los cuadrados son los que quité, que restaste, sumaste
 H: El 2 dije, cuál es?... tenés el...restas los puntos
 Y: Sí
 H: Y la equis (X) y te queda el cuadrado con el “más” (+) Que es éste
 Y: ¿Qué restás en el primero?...¿Los circulitos?
 H: Y los puntos...los puntos
 Y: Solamente
 H: Ehh claro, lo que se repite

Y: ¿Y en el segundo?
 H: Y en el segundo... eh...también, lo que se repite eh...
 Y: La cruz
 H: La cruz, claro
 (Pausa)
 Y: Esperá
 H: Ajá
 Y: ¿Así no guardan ninguna relación? (señala en forma vertical)
 H: Ah no sé, yo encontré ésa y me gusto!! (Ríe)
 Y: (Ríe)
 H: Y no sé, para que me voy a complicar!!
 Y: Porque éstos sí guardan y éstos también
 H: Claro
 Y: Y estos no...
 H: Claro, pero...bah... es más complicada esa relación porque... restas círculo, ahí restas el de adentro y ahí sacas eh... sacarías el círculo y te quedaría...
 Y: No, no, pero yo te digo...yo no te digo que plantees esta relación, te digo que si ponemos éste, esto no va... esto con los de arriba no va a haber ninguna relación en toda la fila C, entendés?
 H: Sí
 Y: Y en los otros sí se mantiene... entendés lo que te digo?
 H: Sí, sí sí, sí, si.....sí
 Y: Igual si está en el 6 tampoco. El 1 no es...el 5 tampoco....
 (Pausa)
 Y: Bueno, vamos con el 2
 H: Sí, sí, yo entiendo que sí, pero tendría que haber otra figura que eliminaría

la figura del centro y se quedaría con la anterior

Y: Claro, que no hay

H: Pero no hay una que siga

Y: Claro, sí

H: Bueno, vamos con esa entonces

Y: Sí

H: El 2 (Escribe)

Y: ¿Lo podés explicar?

H: Ay...no sé explicar!! (Ríe)

Y: (Ríe)

H: Sí, creo que sí porque la columna C conserva las propiedades de la...

Y: No, explicalo así como dijimos, que se va restando, entiendes?

H: Claro

Y: Se resta lo que se repite, como lo dijiste recién

H: La figura ...se conservan las propiedades de las anteriores pero elimina los elementos que se repiten

Y: Que se repiten, claro

H: O algo así, bueno...

(H escribe)