

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

RESEARCH REPORT

<https://dx.doi.org/10.14482/zp.38.324.528>

Comprensión colaborativa de tablas de frecuencias según simetría/asimetría de competencia y de género

Collaborative Comprehension of Frequency Tables According to Competence and Gender Symmetry/Asymmetry

MARIANO CASTELLARO

Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE-CONICET). Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario (UNR). Rosario, Argentina.

Correo electrónico: castellaro@irice-conicet.gov.ar.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5470-9662>.

NÉSTOR ROSELLI

Centro de Investigaciones en Psicología y Psicopedagogía (CIPP), Facultad de Psicología y Psicopedagogía, Universidad Católica Argentina. Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: nestorroselli@uca.edu.ar.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7313-4566>.



RESUMEN

Este artículo es expresión de la confluencia de dos líneas socioconstructivistas: los estudios sobre interacción entre pares y los estudios sobre procesos de apropiación de sistemas externos de representación. El objetivo es analizar la influencia de la simetría/asimetría de competencia y de género sobre la interacción diádica involucrada en la comprensión colaborativa de una tabla de frecuencias en estudiantes de sexto y séptimo grado. Se trata de un estudio cuasiexperimental de solo posttest, con dos variables independientes. La primera, la simetría/asimetría de competencia, definida por la igualdad o diferencia entre los niveles individuales de comprensión de la tabla (básico o avanzado) de los compañeros de diada: ambos sujetos de competencia básica (simetría básica), ambos sujetos de competencia avanzada (simetría avanzada), un sujeto de competencia básica con un sujeto de competencia avanzada (asimetría). La segunda, la simetría/asimetría de género, definida por la igualdad o diferencia de género entre los compañeros de diada: niña-niña, niño-niño y mixta. La variable dependiente es la propia interacción sociocognitiva involucrada en la comprensión colaborativa de tablas de frecuencia. Participaron 240 estudiantes de sexto y séptimo grado (120 diadas), seleccionados de manera no probabilística. Pertenecían a cuatro escuelas de gestión oficial del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina), con una edad media de 12,26 años ($SD=0,64$) y distribuidos equitativamente según género (49,2 % niñas y 50,8 % niños). Cada diada resolvió 12 ítems de elección múltiple; cada uno de estos evaluaba un aspecto de la comprensión de la tabla. La interacción colaborativa fue analizada a partir de un sistema de categorías mutuamente excluyentes y exhaustivas, pertenecientes a tres dimensiones: aportes dirigidos a la resolución de la tarea, aportes dirigidos a la organización de la resolución de la tarea y aportes organizativos generales. La conclusión más firme es que las variaciones más marcadas de la interacción sociocognitiva son generadas por la simetría/asimetría de competencia específica, específicamente, por los aportes sociocognitivos dirigidos directamente a la resolución de la tarea, lo cual condice con la literatura previa. En lo que respecta a la simetría/asimetría de género, los hallazgos sugieren efectos diferenciadores mucho menos marcados que los registrados por la simetría/asimetría de competencia, lo cual es coincidente con los antecedentes más recientes. Los hallazgos se discuten en función de los aspectos psicosociales y evolutivos del fenómeno, y se rescata el valor del estudio en tanto contribuye a una mirada situada de la interacción sociocognitiva entre pares.

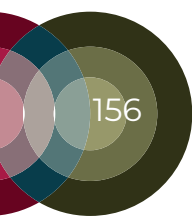
Palabras clave: interacción sociocognitiva, colaboración entre pares, comprensión de tablas, sistemas externos de representación, socioconstructivismo.

Como citar este artículo:

Castellaro, M. y Roselli, N. (2023). Comprensión colaborativa de tablas de frecuencias según simetría/asimetría de competencia y de género. *Zona Proxima*, 38, 154-181.

Recibido: 14 de diciembre de 2020

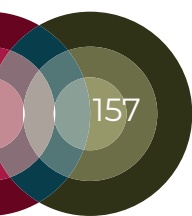
Aprobado: 19 de julio de 2022



ABSTRACT

This article is an expression of the confluence of two Socio-constructivist trends: studies on peer interaction and studies on the process of appropriation of external representation systems. It aims to analyze the influence of competence and gender symmetry/asymmetry on the dyadic interaction involved in collaborative comprehension of a frequency table in six and seven grade students. It is a one posttest only quasi-experimental design with two independent variables. The first one was the competence symmetry/asymmetry defined by equality or inequality between individual levels of table comprehension (basic or advanced): two participants of basic competence (basic symmetry), two participants of advanced competence (advanced symmetry), and one participant of basic competence with another one of advanced competence (asymmetry). The second one was the gender symmetry/asymmetry, defined by gender equality or inequality between partners: girl-girl, boy-boy, and mixed. The dependent variable was the socio-cognitive interaction involved in the collaborative comprehension of the frequency table. Participants are 240 six or seven years old grade students (120 dyads), selected in a non-probabilistic way. They belonged to four official schools in southern Santa Fe province (Argentina). The mean age was 12,26 years old ($SD=0,64$), and they were equally distributed by gender (49,2% girls y 50,8% boys). Each dyad solved 12 multiple choice items; each of these assessed one aspect of table comprehension. The collaborative interaction was analyzed according to a system of mutually and exhaustive categories, belonging to three dimensions: contributions directly oriented to task resolution, contributions oriented to the organization of task resolution, and general organizational contributions. The main conclusion is that the most accentuated variations of socio-cognitive interaction are caused by competence symmetry/asymmetry, i. e. by units directly oriented to task resolution (that coincides with literature). On the other hand, gender symmetry/asymmetry show minimal effects on interaction compared to competence symmetry/asymmetry, which coincides with more recent antecedents. The findings are discussed according to psychosocial and developmental implications of the phenomenon, and the value of the study is highlighted as a contribution to a situated view of socio-cognitive interactions between peers.

Keywords: Socio-cognitive interaction, peer collaboration, table comprehension, external representation systems, socio-constructivism.



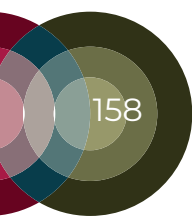
INTRODUCCIÓN

La tradición socioconstructivista sostiene como premisa básica el carácter fundamentalmente social e interactivo del conocimiento (Mejía Arauz et al., 2018; Quiamzade et al., 2014; Rogoff, 2012), remarcando la diferencia cualitativa entre la experiencia cognitiva colectiva y la experiencia individual, y el papel estructurante de la intersubjetividad colaborativa en el progreso cognitivo individual. A partir de estas premisas, las investigaciones centraron su interés en el análisis de la interacción sociocognitiva entre pares –léase, las diferentes modalidades que esta pueda adoptar– y sus efectos sobre los procesos de construcción de conocimiento (Psaltis et al., 2009). Con el tiempo se incluyó el estudio de variables intervinientes (por ejemplo, características propias de los sujetos y del contexto de actividad), que demostraron tener un papel regulador en la interacción sociocognitiva y en los efectos cognitivos individuales, tendencia que aún perdura en la actualidad.

DESDE UNA PERSPECTIVA EPISTÉMICA HACIA UNA PERSPECTIVA PSICOSOCIAL DE LA INTERACCIÓN

Una renovación teórica significativa dentro de la literatura concierne al pasaje desde una perspectiva principalmente *cognitiva o epistémica* hacia una perspectiva *psicosocial o situada* de la interacción (Castorina, 2018; Staerklé y Butera, 2017). Esta renovación conceptual propone que, más allá del carácter *cognitivo* de las situaciones estudiadas (habitualmente referidas a la construcción de nociones básicas del pensamiento y/o la resolución de problemas), hay factores del contexto interactivo que son fundamentalmente *psicosociales*, en tanto definen procesos de influencia social y están atravesados por los sistemas de representaciones sociales recíprocas de los sujetos. En este sentido, las igualdades o desigualdades entre los sujetos en torno a diferentes características serían potenciales fuentes de simetría o asimetría relacional. Cabe decir que, en sentido estricto, toda variable presente en una situación social de intercambio (aún las específicamente cognitivas como el nivel de competencia epistémica) es *psicosocial* en tanto está sujeta al juego de representaciones sociales que inevitablemente ocurre en todo proceso sociointeractivo situado.

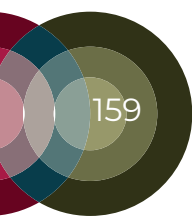
Desde una perspectiva centrada en el aspecto puramente epistémico de la interacción, la simetría o asimetría del intercambio sociocognitivo entre los sujetos (es decir, el equilibrio o desequilibrio entre los aportes de ambos) ha sido interpretada principalmente como expresión de la igualdad o desigualdad cognitiva entre estos (Asterhan et al., 2014; Castellaro y Roselli, 2018a, 2018b; Denessen et al., 2008; Schmitz y Winskel, 2008). En cambio, una mirada *psicosocial* ampliada de la interacción no solo analiza a la interacción en función de las similitudes o diferencias cog-



nitivas entre los sujetos, sino que también destaca la necesidad de incluir otras variables que no son estrictamente de carácter cognitivo pero que también pueden erigirse como posibles fuentes de simetría o asimetría relacional (Psaltis y Zapiti, 2014; Quiamzade et al., 2014; Staerklé y Butera, 2017). Esto abre las puertas a una mirada situada o contextual de la interacción (Castorina, 2018; Roselli, 2010) que propone una interconexión entre tres planos: la producción social e histórica de los significados aportados por la cultura (sociogénesis), la reconstrucción a nivel subjetivo de estos últimos (ontogénesis) y las interacciones concretas e inmediatas que se dan entre los sujetos (microgénesis).

Dentro de esta línea de pensamiento, los trabajos de Leman y Duveen (1996, 1999, 2003) ocupan un lugar central, especialmente cuando abordan los efectos de la composición de género de la díada sobre los procesos sociocognitivos entre pares, en díadas con asimetría cognitiva y en el marco de tareas piagetianas clásicas. El supuesto teórico de base es que el género puede funcionar como una fuente de simetría o asimetría relacional, en función de la igualdad o diferencia existente entre los integrantes en este aspecto. En otras palabras, la percepción de sí mismo y del otro como iguales o diferentes en relación con un elemento psicosocial en particular, sostenida a su vez en el sistema cultural de representaciones sociales (Duveen, 1993; Moscovici y Doise, 1992), se traduciría a nivel de las dinámicas e intercambios sociales concretos. En esa tónica, las representaciones sociales asociadas a la igualdad o diferencia de género influirían en la forma en que cada sujeto se percibe a sí mismo, al otro y a la relación que los une, lo cual se expresaría a nivel de los procesos de negociación social.

Leman y Duveen (1999) observaron díadas de individuos de nueve años que realizaron una tarea piagetiana clásica de razonamiento moral (Piaget, 1984/1932). Las mismas estaban constituidas por un participante autónomo y uno heterónimo (en el sentido psicogenético del término) y, a su vez, variaban en cuanto a la conformación de género: niña autónoma - niña heterónoma, niño autónomo - niño heterónimo, niña autónoma - niño heterónimo, niño autónomo - niña heterónoma. La principal conclusión a la que llegaron es que, a pesar de la asimetría cognitiva de todas las díadas (elemento constante), la dinámica sociocognitiva varía en función de la composición de género de la díada. Según estos autores, las niñas autónomas, en comparación con los varones autónomos, dedican mayor tiempo y un amplio rango de argumentos hacia su compañera/o heterónimo. También son diferentes los patrones conversacionales al inicio de la conversación: los niños autónomos tienden a imponer su perspectiva, dando al compañero heterónimo escasa oportunidad de cuestionar o desafiar su opinión. En cambio, las niñas autónomas frecuentemente inician la conversación con preguntas destinadas a conocer el fundamento de la opinión del individuo heterónimo y tratar de construir una solución que integre ambas opiniones.



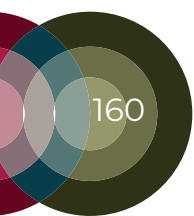
En esta línea, Psaltis y Duveen (2006, 2007), Psaltis (2011) y Zapiti y Psaltis (2012), basados en un esquema metodológico similar, extendieron la propuesta de Leman y Duveen (1999, 2003) a otras tareas piagetianas (de conservación de líquidos y de rotación de planos), en sujetos más pequeños, de seis y siete años de edad. En dichas investigaciones, los autores concluyeron de manera coincidente con los trabajos de Leman y Duveen (1999, 2003), proponiendo que la composición de género de la díada (siempre hablando de díadas con asimetría cognitiva) constituye un factor regulador de la modalidad relacional.

Posteriormente, Zapiti y Psaltis (2019) se interesaron por analizar si estos postulados, referidos a sujetos ubicados en los inicios del pensamiento operatorio concreto (Piaget, 1995/1964), se corroboraban también en la etapa final del mismo estadio. Para ello, se basaron en una tarea similar a la utilizada por Zapiti y Psaltis (2012), pero comparando dos franjas etarias: 6-7 años (similarmente a los estudios previos) y 10-11 años. El resultado más interesante y disruptivo es que, en los sujetos de mayor edad, la composición de género de la díada no influyó significativamente sobre la interacción, como sí ocurrió en los sujetos más pequeños (tal como lo registraron los trabajos anteriores). Esto sugeriría que, más allá del peso de los significados aportados por la cultura (sociogénesis), habría un proceso de reconstrucción subjetiva de los mismos vinculado con el momento evolutivo del sujeto (ontogénesis), lo cual se traduce finalmente a nivel de las interacciones concretas (microgénesis). En síntesis, los resultados disponibles sobre la influencia del género como elemento de simetría/asimetría relacional no son concluyentes, lo cual nos habilita a proponer nuevos estudios sobre la cuestión.

Debe aclararse que la consideración del género dentro de los estudios sobre interacción sociocognitiva entre pares no es exclusiva de la línea iniciada por Duveen y Leman (1999, 2003). De hecho, otros trabajos también han considerado la cuestión (Miell y McDonald, 2000; Jones, 2002). Sin embargo, estos se inscriben principalmente en una perspectiva epistémica de la interacción, en tanto el interés por el género es de carácter secundario o accesorio. En efecto, en aquellos solo se comparan díadas monogénicas (integradas únicamente por niñas o por niños), lo cual implica una mirada acotada del fenómeno, al excluir díadas mixtas. Por otra parte, estos estudios tampoco analizaron la composición de género en interacción con la composición epistémica de la díada.

INTERACCIÓN ENTRE PARES Y SISTEMAS EXTERNOS DE REPRESENTACIÓN: EL CASO DE LAS TABLAS DE FRECUENCIAS

Este estudio se inscribe en un programa general de investigación (Castellaro y Roselli, 2019, 2020), cuyo propósito es trasladar el enfoque psicosocial de la interacción sociocognitiva entre

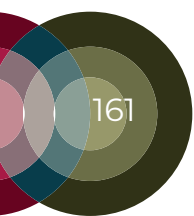


pares al ámbito de la apropiación (comprensión, construcción y uso) de sistemas externos de representación. Esta intención representa una novedad y un aporte al campo, puesto que hasta ahora la mayor parte de los estudios sobre comprensión, construcción y/o uso de sistemas externos de representación estuvo enfocada en resoluciones individuales (García-Mila et al., 2014; Pérez-Echeverría et al., 2010) y en la interacción adulto-niño (Peralta y Salsa, 2011; Peralta et al., 2013).

Un enfoque interaccionista situado del conocimiento asume que este se produce necesariamente en torno a mediaciones representacionales externas (soportes objetivos o materiales), los cuales puede referir a diferentes sistemas (Andersen et al., 2017; Pérez et al., 2010; Pozo, 2017). La noción de sistema externo de representación refiere a aquellos dispositivos culturales que extienden o amplían las funciones mentales, e incluso se constituyen como un elemento intrínseco de las mismas. Estos sistemas implican tanto al lenguaje escrito como a otros sistemas externos permanentes, cada uno definido por características particulares y niveles propios de complejidad, por ejemplo, la notación numérica (Martí et al., 2016; Rodríguez et al., 2018), los gráficos (Pérez et al., 2018; Postigo y López, 2015; Salsa y Gariboldi, 2017; Salsa y Vivaldi, 2017) o los mapas (Maita et al., 2014), entre otros.

Las *tablas* aluden a un sistema específico que permite representar un conocimiento de manera externa y objetiva, a través de columnas, filas y celdas resultantes de esa combinación (Martí, 2017). Junto a distintos tipos de gráficos, las tablas han sido entendidas como modalidades específicas de registro y organización de la información útil cognitivamente para una multiplicidad de usos. Si bien hay una variedad de tablas y gráficos, todos comparten principios básicos de funcionamiento y aprendizaje (Gabucio et al., 2010). En la literatura se ha privilegiado el estudio de los gráficos (por ejemplo, Pérez et al., 2010), en comparación con el estudio de las tablas. Esto constituye un primer argumento a favor de la realización de nuevos estudios centrados en el aprendizaje de tablas. A ello se le suma el valor de las tablas a nivel cotidiano, puesto que funcionan como elementos organizadores en diferentes ámbitos sociales, como es el caso de calendarios, tablas de horarios, registros de frecuencias, programaciones horarias y otros.

En investigaciones recientes (Castellaro y Roselli, 2019, 2020) nos hemos interesado por el estudio de tablas de doble entrada que contienen valores cuantitativos, también llamadas tablas de frecuencias. En este tipo de sistema, el doble eje gráfico (filas y columnas) sirve para cruzar la información relativa a dos variables (con sus categorías) que aparecen así relacionadas y organizadas recíprocamente, en tanto que las casillas resultantes contienen datos cuantitativos que generalmente son frecuencias o recuentos. El interés por este sistema representacional específico se fundamenta en el hecho de que es parte de los contenidos curriculares de los últimos años de



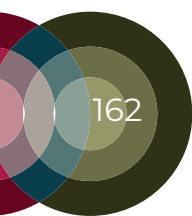
nivel primario (y principios de nivel secundario) de muchos países. A esto se le suma la escasez de estudios científicos sobre este sistema, en el contexto específico de interacción colaborativa entre pares.

En los estudios mencionados en el párrafo anterior se analizaron específicamente la *comprensión colaborativa* de tablas de frecuencias en alumnos de sexto y séptimo grado de nivel primario, tomando como antecedente directo la investigación de Gabucio et al. (2010), quienes habían estudiado la comprensión *individual* de tablas en sujetos de edad similar a los considerados en este estudio (y también de los primeros años de nivel secundario). En esos trabajos se ratificaron los cuatro niveles de comprensión de la tabla planteados por Gabucio et al. (2010): lectura directa de los datos de la tabla, comprensión de la estructura tabular, inferencia de los datos de la tabla, comprensión global de la tabla. El primero refiere al reconocimiento, localización y extracción directa de datos explícitos de la tabla. El segundo remite al entendimiento de lo que implica la estructura y ordenamiento de una tabla. Si bien este último comparte con el primero su vinculación con los aspectos descriptivos o explícitos de la tabla, al mismo tiempo implica un cierto desprendimiento de los aspectos inmediatamente perceptibles y una identificación de las reglas internas de dicho sistema. El tercer nivel de comprensión refiere a la identificación de relaciones implícitas entre los datos de la tabla, a partir de la integración e interpretación de estos. Por último, el cuarto nivel, de comprensión más profunda, remite a un proceso de inferencia o interpolación global, es decir, que permite la generación de nuevas ideas y predicciones a partir de los datos de la tabla. En suma, mientras los niveles 1 y 2, aún con sus diferencias, refieren a «leer los datos», el nivel 3 se vincula con «leer entre los datos» y el nivel 4 con «leer más allá de los datos».

El estudio de este tipo de sistemas externos de representación, en el marco de las investigaciones socioconstructivistas sobre interacción entre pares, representa una extensión de las mismas más allá del desarrollo infantil de las nociones lógicas primarias (por ejemplo, conservación, número o rotación espacial), enfatizadas por las escuelas neopiagetianas. Esto implica un encuadre evolutivo en niños en el período de acceso al pensamiento abstracto y a coordinaciones sociales efectivas entre pares, como ocurre en los últimos grados del nivel de educación primaria o primeros años de educación secundaria.

ESTE ESTUDIO

Este estudio es expresión de dos líneas de interés: la interacción sociocognitiva entre pares (desde una mirada psicosocial) y los procesos de apropiación de sistemas externos de representación en estudiantes de los últimos años de escolaridad primaria. En este marco, el objetivo es analizar

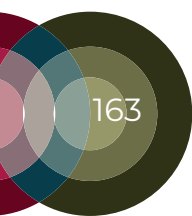


la influencia de la simetría/asimetría de competencia y de género sobre la interacción diádica involucrada en la comprensión colaborativa de una tabla de frecuencias en estudiantes de sexto y séptimo grado.

En cuanto a la simetría/asimetría de competencia, hay un consenso general sobre su influencia sobre las características de la interacción sociocognitiva. En este estudio, ello será analizado en una tarea poco considerada en el marco de interacciones entre pares, como es el caso de la comprensión de una tabla de frecuencia. Se comparan los siguientes tipos de diáda de acuerdo a la composición de competencia específica: simétrica básica (dos sujetos de competencia básica), simétrica avanzada (dos sujetos de competencia avanzada) y asimétrica (un sujeto de competencia básica y otro de competencia avanzada). En general, no solo se enfocará en diádas con asimetría cognitiva, como caracteriza a la línea de estudio iniciada por Leman y Duveen (1999, 2003), sino que también se incorporarán diádas con simetría cognitiva.

En cuanto a la simetría/asimetría de género, se compararán diádas integradas por dos niñas, por dos niños y mixtas. Se considera que no es posible plantear una hipótesis fuerte inicial de antemano, por diferentes motivos. En primer lugar, no hay un consenso general sobre la influencia de la composición de la diáda en cuanto al género sobre la interacción, tal como puede inferirse a partir de los diferentes antecedentes (la evidencia no es concluyente). En segundo lugar, los antecedentes más directos mencionados se enfocaron únicamente en diádas con asimetría cognitiva y, a su vez, en tareas clásicas piagetianas; en cambio, aquí se incluye el estudio de la simetría cognitiva y en una tarea diferente de las piagetianas clásicas como es la comprensión de una tabla de frecuencia. Por último, también podría plantearse una cuestión sociológica: el tiempo transcurrido entre los antecedentes descriptos (la gran mayoría registra más de cinco años de antigüedad) y la actualidad, dentro del cual se ha producido un conjunto de transformaciones culturales en materia de igualdad de género, sobre todo en las generaciones más jóvenes. En tal sentido, podría ocurrir que los avances sociales relativos a una percepción igualitaria del género (en términos de representaciones sociales) tienda a disminuir los efectos de la composición de género de la diáda como fuente de simetría o asimetría relacional. Se trata, pues, de cuestiones abiertas que serán abordadas exploratoriamente en este trabajo.

Finalmente, nótese que el objetivo de la investigación es analizar la influencia que las dos variables independientes señaladas ejercen en la modalidad interactiva (aspecto cualitativo de la interacción). No se analiza el aspecto cuantitativo o logro de las performances (calidad de las respuestas); tampoco el posible efecto de éstas en el mejoramiento individual de la comprensión de las tablas de frecuencias.



MÉTODO

DISEÑO

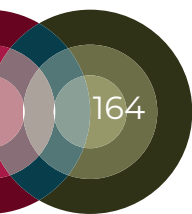
Estudio cuasiexperimental de solo posttest compuesto por dos variables independientes. La primera, la *simetría/asimetría de competencia*, definida por la igualdad o diferencia entre los niveles individuales de comprensión de la tabla de frecuencias (básico o avanzado) de los compañeros de diada. Se distinguieron tres tipos de diada: ambos sujetos de competencia básica (simetría básica); ambos sujetos de competencia avanzada (simetría avanzada); un sujeto de competencia básica con un sujeto de competencia avanzada (asimetría). La segunda, la *simetría/asimetría de género*, definida por la igualdad o diferencia de género entre los compañeros de diada. Se distinguieron tres tipos de diada: niña-niña, niño-niño y mixta.

Si bien no constituyó una variable de estudio en esta investigación, y considerando estudios previos que avalaban su influencia sobre la interacción (Castellaro y Roselli, 2019), se tuvo en cuenta la afinidad socioafectiva entre los sujetos como variable para balancear entre las condiciones. En cada condición se distribuyeron equitativamente diadas cuyos miembros se habían elegido mutuamente para realizar la actividad (afines) y diadas que no reunían esta condición (no afines).

La variable dependiente fue la propia interacción sociocognitiva involucrada en la comprensión colaborativa de tablas de frecuencia. Esta fue analizada a partir de un conjunto de categorías, cada una de las cuales remitía a un tipo de aporte sociocognitivo específico ocurrido durante la actividad (ver más adelante sistema de categorías).

PARTICIPANTES

Originalmente participaron 254 estudiantes (127 diadas) de sexto y séptimo grado, seleccionados de manera no probabilística, por conveniencia. Los mismos pertenecían a cuatro escuelas de gestión oficial del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina). Siete diadas fueron descartadas por dificultades técnicas en la grabación de la interacción y/o por falta de motivación durante la actividad (escaso diálogo), lo que derivó en una muestra definitiva de 240 participantes (120 diadas). La edad media de las y los participantes fue de 12,26 años ($SD=0,64$) y estuvo distribuida equitativamente según género (49,2 % niñas y 50,8 % niños). Participaron los sujetos que contaron con consentimiento escrito propio y de un adulto responsable.



MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

Inicialmente, se obtuvieron los consentimientos informados de un adulto responsable y del propio sujeto. En cada curso escolar, los sujetos resolvieron individualmente una tarea de comprensión de tabla de frecuencias, adaptada de la propuesta por Gabucio et al. (2010), primero de forma individual y luego en díada. Dicha tabla era de doble entrada y resumía distribuciones de frecuencias de un grupo ficticio de alumnos en función de dos variables: peso (columnas) y curso (filas) (ver figura 1).

	Menos de 25 kg	De 25 a 34 kg	De 35 a 44 kg	Más de 44 kg
Sexto grado	1	10	12	2
Séptimo grado	0	6	13	6
Totales	1	16	25	8

Figura 1. Tabla utilizada en la tarea de comprensión

A partir de la lectura de la tabla, los sujetos debían responder un cuestionario de 12 preguntas de opción múltiple, cada una con cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una era correcta. Cada uno de los ítems indagaba uno de los cuatro aspectos o subniveles de comprensión del sistema representacional reconocidos por Friel et al. (2001) y retomados por Gabucio et al. (2010): descripción de datos de la tabla (ítems 4, 5 y 10), comprensión de la estructura tabular (ítems 1, 2 y 3), inferencia particular de datos de la tabla (ítems 7, 8, 9 y 11) e inferencia global de la tabla (ítems 6 y 12). En el caso del ítem 12, este resultó de alta dificultad para la mayoría de los casos, por lo cual se decidió excluirlo del análisis posterior y únicamente tomar el ítem 6 como representativo del nivel de comprensión de mayor complejidad (inferencia global).

La resolución individual de la tarea permitió diferenciar dos niveles de comprensión general de la tabla: básico y avanzado. Esto se determinó en base a un criterio gradual correlativo: para que un sujeto sea incluido dentro de un nivel básico o avanzado de comprensión, no solo debía resolver correctamente la mayoría de los ítems de un determinado subnivel básico o avanzado, sino también la mayoría de los ítems de menor complejidad. Dicha decisión apuntó a controlar el efecto de respuestas azarosas o arbitrarias (ver tabla 1).

Tabla 1. Criterios correlativos para evaluar el nivel general de comprensión de la tabla

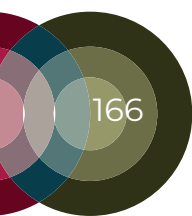
Criterios correlativos de comprensión	Nivel general de comprensión			
	Básico		Avanzado	
	Sub-nivel 1	Sub-nivel 2	Sub-nivel 3	Sub-nivel 4
≤3 ítems correctos de lectura descriptiva	X	X	X	X
2-3 ítems correctos de comp. estructura tabular		X	X	X
2-4 ítems correctos de inferencia particular			X	X
1-2 ítems correctos de inferencia global				X

A partir de esta evaluación se conformaron tres tipos de díada. Las primeras (simetría básica) estuvieron integradas por dos sujetos con comprensión básica (de subnivel 1 o 2); las segundas (simetría avanzada) por dos sujetos con comprensión avanzada (de subnivel 3 o 4); las terceras (asimetría) por un sujeto de comprensión básica (de nivel 1 o 2) y otro de comprensión avanzada (de nivel 3 o 4). En este último caso, además debía darse una diferencia mínima de dos subniveles (por ejemplo, un sujeto de subnivel 1 con otro sujeto de subnivel 3 o 4, o uno de subnivel 2 con otro de subnivel 4), como criterio confirmatorio complementario de asimetría.

Posteriormente a la instancia individual (lo cual varió desde una a dos semanas ulteriores), cada díada resolvió la misma tarea realizada en la fase individual, solo que en esta instancia la consigna era claramente colaborativa: ambos compañeros debían resolver la actividad de manera conjunta, discutiendo acerca de la solución correcta de cada pregunta para lograr una decisión compartida. Para ello no se estableció un tiempo límite. La actividad tuvo lugar en el horario habitual de clase, en un espacio diferente del aula ordinaria de actividades. La fase interactiva fue audiograbada, para su posterior registro y análisis.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN SOCIOCOGNITIVA

La codificación de la interacción colaborativa se basó en la distinción entre unidad dialógica (o turno conversacional) y unidad cognitiva (Castellaro y Roselli, 2019; Roselli, 2016). Una unidad dialógica consiste en un segmento comunicacional verbal a cargo de uno de los participantes, que finaliza con la intervención posterior de su compañero o de manera espontánea. En cambio, la noción de unidad cognitiva refiere al elemento cognitivo más simple en el que se puede dividir un segmento comunicacional, el cual reconoce diferentes categorías posibles. De esta manera,



puede ocurrir que una unidad dialógica esté integrada por una o varias unidades cognitivas. En este análisis categorial se tomó como unidad de referencia a cada unidad cognitiva, más allá de haber coincidido con un turno conversacional completo (lo que ocurrió en la mayoría de los casos) o solo haya constituido una parte del mismo.

El sistema categorial de las unidades cognitivas utilizado se basó en una adaptación de sistemas previos (Castellaro y Roselli, 2019, 2018b; Roselli, 2011; Roselli et al., 2010). El mismo incluyó un conjunto de códigos mutuamente excluyentes y exhaustivos, pertenecientes a tres dimensiones de la interacción sociocognitiva:

(1) Aportes a la resolución de la tarea: aportes de conocimiento orientados directamente a la solución del problema (correcto o incorrecto; nuevo o ya emitido durante la interacción). Esta dimensión incluyó las siguientes categorías:

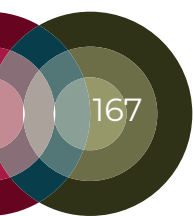
(AF) Afirmación fundamentada de aporte a la resolución de la tarea: intervención dirigida a la solución de la tarea, acompañada por una justificación o fundamentación explícita respaldatoria. Ejemplo: “*La respuesta es 6, porque dice niñas (en la consigna) y acá (señala la celda correspondiente) hay 6; 16 es la suma de los niños más las niñas*” (en ítem 5).

(ANF) Afirmación no fundamentada de aporte a la resolución de la tarea: intervención dirigida a la solución de la tarea de manera directa, es decir, sin un intento de justificación o fundamentación explícita de la misma que lo respalde. Por ejemplo: “*Para mí es niños y niñas, la a (opción a del ítem)*”.

(AR) Afirmación reactiva (*feedback*) vinculada a la resolución de la tarea: intervención breve no fundamentada que retroalimenta positivamente (acuerdo social) un aporte previo de resolución de la tarea, propio o del compañero, pero sin aportar explícitamente una nueva propuesta de solución ni tampoco enriqueciendo la propuesta ya realizada. Por ejemplo, ante el aporte de un compañero (“*La respuesta correcta es la b*”), el estudiante responde simplemente: “*Estoy de acuerdo*”).

(PO) Pregunta de requerimiento de opinión o acuerdo: interrogación dirigida al compañero con el propósito de consultar su grado de acuerdo con respecto a una idea propia y/o consensuar una propuesta de solución de la tarea. Por ejemplo: “*¿Te parece poner la 2 (opción de respuesta)?*”.

(PCU) Pregunta de cuestionamiento: interrogación dirigida al compañero con el propósito de evaluar y/o a revisar una solución del problema propuesta por este. Frente a la afirmación “*Acá*



me parece que va el 5 (opción de respuesta)”, el individuo pregunta: “¿el 5?” (a lo que el primer participante dice “Sí”).

(PD) Pregunta de demostración: interrogación dirigida al compañero para facilitar la exposición o presentación de una idea o solución de problema. Por ejemplo: “¿Ves que acá se va formando así? ¿Ves?” (a la vez que presenta una idea al compañero).

(RF) Respuesta fundamentada de aporte a la resolución de la tarea: intervención idéntica a AF, pero en este caso es desencadenada por una pregunta del compañero inmediatamente anterior en la secuencia dialógica.

(RNF) Respuesta no fundamentada de aporte a la resolución de la tarea: intervención idéntica a ANF, pero en este caso es desencadenada por una pregunta del compañero inmediatamente anterior en la secuencia dialógica.

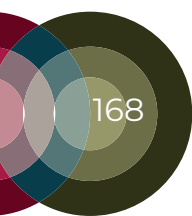
(2) Aportes de organización de la tarea vinculados con su resolución: intervenciones que, si bien no constituyen un aporte de conocimiento específico, predisponen o constituyen un pre-ludio o preparación al respecto. Esta dimensión abarca las siguientes categorías:

(LC) Lectura verbal de la consigna y/o de las opciones de respuesta.

(LT) Lectura verbal exploratoria de elementos de la tabla: exploración y observación superficial de aspectos específicos de la tabla (celdas, totales, categorías, etc.). Este código se diferencia de aquellas unidades cognitivas en las que se apela a elementos de la tabla para fundamentar una propuesta de solución del problema (en ese caso, se codificó AF o RF). Por ejemplo: “(observando los datos en celdas de la tabla)... sería 25...25 más 16... un 0 y un 1, serían...eh...45, 40, 40, 48...”).

(O) Orientación: intervención dirigida al compañero, a través de la cual se le sugiere la realización de una acción determinada que predispone a la construcción de la solución de la tarea. Por ejemplo: “Esto es así, mirá” (previo al desarrollo de una idea).

(3) Aportes de organización de la tarea no vinculados a su resolución: remite a aspectos organizativos secundarios de la tarea, sin constituir aportes de conocimiento específico, ni tampoco predisponer a estos. Esta dimensión constituyó una categoría en sí misma, cuyo único código fue **(NV)**.



ANÁLISIS DE DATOS

Si bien las condiciones de estudio propuestas en el diseño refirieron a tipos de díada, para el análisis de los datos se tomó como unidad a cada individuo, considerándolo según su propio nivel de competencia (básico/avanzado) y el del *alter* (básico/avanzado), y también según su propio género (niña/niño) y el del *alter* (niña/niño). Por ejemplo, un sujeto categorizado como “básico-avanzado (B-A)” refirió a un individuo de competencia básica que interactuó con un *alter* de competencia avanzada. La decisión metodológica de considerar como unidad de análisis al individuo (y no a la díada) se fundamentó en la necesidad de identificar y discriminar el nivel de aporte de cada individuo de la díada durante la interacción, lo cual no era posible si se mantenía a ésta última como unidad de análisis.

Se analizaron las variaciones de cada código interactivo en función de los dos variables independientes del estudio. La exploración inicial de las categorías interactivas indicó que la gran mayoría (con excepción de ANF y LC) presentó distribuciones no normales o libres. Para ello se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p < .05$), al tratarse de una muestra (gl) mayor de 50 casos (Shapiro-Wilk se reservaría a $n < 50$), de acuerdo con el criterio predominante en la literatura (e.g. Mías, 2018). Por tanto, los análisis de significación de las diferencias se basaron en pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis para la comparación inicial de k muestras y U de Mann-Whitney para las comparaciones posteriores por pares).

RESULTADOS

A) Exploración inicial de los datos

En cuanto al nivel de comprensión individual de la tabla (pretest), dentro de la muestra general predominaron los casos de nivel básico (59,2%, binomial $p < .01$). Esto facilitó la conformación de díadas simétricas de competencia básica, pero, al mismo tiempo, implicó una reducción de casos de competencia avanzada destinados a la conformación de díadas simétricas de competencia avanzada y díadas asimétricas. Considerando el carácter cuasiexperimental del estudio se priorizó un tamaño muestral lo más extenso posible, aunque ello implicara la formación de submuestras no completamente equivalentes según composición numérica.

B) Análisis de las categorías verbales en función de la composición sociocognitiva (simetría-asimetría de competencia) y de la composición de género (simetría-asimetría de género) de la diada

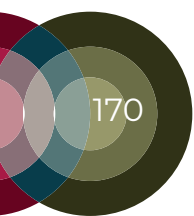
La composición sociocognitiva registra una influencia significativa sobre varios códigos interactivos. La tabla 2 presenta los descriptivos correspondientes.

Tabla 2. Valores descriptivos de los códigos interactivos según nivel de comprensión propia y del *alter*

	BA			BB			AA			AB		
	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD
AF	1,32	,00	2,03	2,77	2,00	2,69	3,69	2,50	3,09	5,18	4,00	5,15
ANF	8,23	8,00	4,16	10,60	10,00	4,45	10,07	9,50	3,69	10,20	10,00	4,08
AR	6,41	5,50	3,23	4,89	5,00	2,47	4,54	4,00	2,67	3,73	4,00	2,55
PO	,34	,00	,68	,96	,50	1,53	,54	,00	,93	1,05	,00	1,66
PCU	,34	,00	,61	,43	,00	,73	,33	,00	,85	,41	,00	1,15
PD	,00	,00	,00	,07	,00	,26	,19	,00	,62	,57	,00	1,34
RF	,05	,00	,21	,17	,00	,41	,20	,00	,45	,27	,00	,59
RNF	,98	1,00	1,41	,79	,00	1,12	,48	,00	,84	,32	,00	,52
LC	7,95	8,00	4,92	9,38	10,00	4,80	8,50	8,00	4,33	9,66	10,50	5,62
LT	3,39	2,00	3,46	3,45	3,00	3,04	2,87	2,50	2,34	3,93	3,00	3,78
AP	,36	,00	,78	,66	,00	,98	,48	,00	,97	1,23	,00	2,29
NV	2,05	1,00	2,30	1,72	1,00	2,17	1,69	1,00	2,23	1,52	1,00	1,90
AF+RF	1,36	,00	2,10	2,94	2,00	2,85	3,89	3,00	3,22	5,45	4,00	5,13
ANF+RNF	9,20	9,00	4,21	11,39	11,00	4,40	10,56	10,00	3,59	10,52	10,00	3,98

Nota: BA (sujeto básico con alter avanzado); BB (sujeto básico con alter básico); AA (sujeto avanzado con alter avanzado); AB (sujeto avanzado con alter básico).

Las afirmaciones fundamentadas de aporte a la resolución de la tarea (**AF**) muestran los valores más altos en los individuos A-B, seguidos por los A-A, B-B y finalmente B-A ($X^2(3) = 35,88$, $p < ,001$). Las comparaciones por pares registran diferencias significativas entre A-B y B-B ($Z = -$



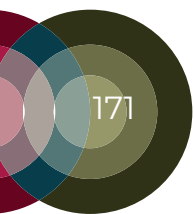
3,12; $p < .01$), A-B y B-A ($Z = -5,19$; $p < .001$); A-A y B-A ($Z = -4,59$; $p < .001$); B-B y B-A ($Z = -3,91$; $p < .001$).

Por su parte, las afirmaciones no fundamentadas de aporte a la resolución de la tarea (**ANF**) también registran una variación significativa en función de la composición sociocognitiva ($X^2 = 8,18$, $gl = 3$, $p < .05$). Los individuos B-A muestran valores menores que los tres grupos restantes (B-B, A-B y A-A), lo cual también se corrobora en las comparaciones por pares respectivas [entre B-A y B-B ($Z = -2,72$; $p < .01$), entre B-A y A-A ($Z = -2,14$; $p < .05$), entre B-A y A-B ($Z = -2,09$; $p < .05$)].

Las afirmaciones reactivas o de *feedback* social (**AR**) también varían según composición sociocognitiva ($X^2 = 21,47$, $gl = 3$, $p < .001$). De igual manera que en el código ANF, en AR se oponen significativamente los individuos B-A con respecto a los tres grupos restantes (B-B, A-A y A-B), aunque en un sentido contrario, es decir, mostrando los valores superiores. Esto se corrobora en las comparaciones por pares entre B-A y B-B ($Z = -2,62$; $p < .01$), entre B-A y A-A ($Z = -3,28$; $p < .01$) y entre B-A y A-B ($Z = -4,37$; $p < .001$). Asimismo, se registra una diferencia significativa entre B-B y A-B ($Z = -2,69$; $p < .01$).

Por otro lado, de las preguntas dirigidas a la resolución de la tarea, aquellas de requerimiento de opinión o acuerdo (**PO**) y las de demostración (**PD**) son las que muestran variaciones significativas en función de la composición sociocognitiva ($X^2 = 10,19$, $gl = 3$, $p < .05$) y ($X^2 = 8,71$, $gl = 3$, $p < .01$), respectivamente. No es así en el caso de las preguntas de cuestionamiento (**PCU**; $X^2 = 3,24$, $gl = 3$, $p = n.s.$). En relación con **PO**, los individuos A-B registran los valores más altos, seguido por B-B, A-A y B-A. Las comparaciones por pares arrojan diferencias significativas entre A-B y B-B ($Z = -2,20$; $p < .05$), B-B y A-A ($Z = -1,98$; $p < .05$), B-B y B-A ($Z = -2,84$; $p < .01$). En relación a **PD**, los casos A-B presentan valores superiores que el resto de las condiciones, registrando comparaciones por pares significativas con respecto a B-B ($Z = -3,07$; $p < .01$) y con respecto a B-A ($Z = -3,51$; $p < .001$). También resulta significativa la comparación entre A-A y B-A ($Z = -2,46$; $p < .05$).

Las respuestas fundamentadas de aporte a la resolución de la tarea (RF) presentan una tendencia descriptiva similar a las afirmaciones de aporte fundamentadas (AF), en tanto predominan en los individuos A-B y van disminuyendo en los casos A-A, B-B y B-A (en ese orden), aunque la diferencia entre dichos subgrupos no alcanza significatividad ($X^2 = 5,51$, $gl = 3$, $p = n.s.$). Sin embargo, cuando las unidades RF se consideran conjuntamente con las unidades AF (AF+RF), se mantiene la tendencia descriptiva observada al analizar ambos códigos por separado y, además, alcanzando valores significativos ($X^2 = 37,82$, $gl = 3$, $p < .001$). Por otro lado, las respuestas no fundamentadas de aporte a la resolución de la tarea (RNF) también registran diferencias significativas según composición sociocognitiva ($X^2 = 9,85$, $gl = 3$, $p < .05$), presentando una tendencia descriptiva in-



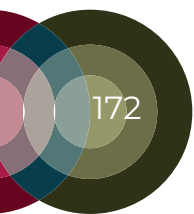
versa con respecto a las respuestas fundamentadas (RF). Esto es, predomina en los casos B-A, disminuyendo en B-B y A-A, hasta llegar a A-B. Más específicamente, las comparaciones por pares resultan significativas entre B-A y A-B ($Z=-2,62$; $p<.01$), B-A y A-A ($Z=-2,11$; $p<.05$), B-B y A-B ($Z=-2,30$; $p<.05$).

Entre los aportes de organización de la tarea vinculados con su resolución, es decir, lectura verbal de la consigna y/o de las opciones de respuesta (LC), lectura verbal exploratoria de elementos de la tabla (LT) y orientación (AP), solo el último registra diferencias significativas según composición sociocognitiva ($X^2= 8,11$, $gl=3$, $p<.05$). Los casos A-B muestran los valores superiores en la emisión de AP, distinguiéndose significativamente al compararse posteriormente con los casos A-A ($Z=-2,07$; $p<.05$) y B-A ($Z=-2,50$; $p<.05$). Por último, los aportes de organización de la tarea más globales, es decir, no vinculados a su resolución, no muestran diferencias marcadas entre las condiciones de composición sociocognitiva.

En lo que hace a la composición de género (propia y del *alter*), los valores correspondientes a cada categoría de interacción no presentan diferencias marcadas entre las condiciones estudiadas (ver Tabla 3). A pesar de ello, a modo ilustrativo pueden rescatarse algunas diferencias descriptivas: predominancia de afirmaciones fundamentadas (AF) en las niñas, más aún cuando el *alter* era un niño; lo mismo ocurre con las preguntas de opinión (PO). Las afirmaciones reactivas (AR) también prevalecen en las niñas, sobre todo cuando interactúan con un par del mismo género.

Tabla 3. Valores descriptivos de los códigos interactivos según género propio y del *alter*

	Niña (con alter niña)			Niño (con alter niño)			Niña (con alter niño)			Niño (con alter niña)		
	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD
AF	3,48	2,00	4,32	2,95	2,00	2,84	3,73	3,00	3,56	2,30	2,00	2,36
ANF	9,99	10,00	4,46	10,11	10,00	4,36	9,62	9,00	3,80	10,00	10,00	3,97
AR	5,41	5,00	3,05	4,68	4,00	2,64	4,59	5,00	2,47	4,41	4,00	2,76
PO	,78	,00	1,26	,61	,00	1,41	1,05	1,00	1,39	,81	,00	1,29
PCU	,29	,00	,62	,30	,00	,65	,51	,00	,87	,68	,00	1,33
PD	,15	,00	,55	,14	,00	,62	,27	,00	1,02	,22	,00	,71
RF	,20	,00	,46	,17	,00	,46	,19	,00	,40	,14	,00	,35
RNF	,55	,00	,74	,60	,00	1,19	,76	,00	1,14	1,00	1,00	1,22
LC	9,43	9,00	4,28	8,96	9,00	5,53	9,76	10,00	4,84	7,19	7,00	4,38

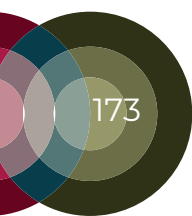


	Niña (con alter niña)			Niño (con alter niño)			Niña (con alter niño)			Niño (con alter niña)		
	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD
LT_	3,76	3,00	3,35	3,65	3,00	3,08	2,65	2,00	3,00	2,76	2,00	2,70
AP	,62	,00	1,06	,74	,00	1,67	,62	,00	,95	,68	,00	1,27
NV	2,22	2,00	2,36	1,77	1,00	2,43	1,32	1,00	1,43	1,00	1,00	1,18
AF+RF	3,67	2,00	4,41	3,12	2,00	2,96	3,92	3,00	3,69	2,43	2,00	2,42
ANF+RNF	10,54	10,00	4,33	10,70	10,00	4,28	10,38	10,00	4,06	11,00	11,00	3,74

Por último, no fue posible identificar un efecto significativo de interacción entre composición sociocognitiva y composición de género. Para ello, primero se aplicó una alternativa no paramétrica de comparación de las k submuestras resultantes de la combinación entre ambas variables (4 por 4), a través de la prueba Kruskal Wallis. Luego, si bien los datos violaban supuestos estadísticos, se apeló a un análisis MANOVA, que tampoco arrojó significación estadística (Lambda de Wilks $F(108, 1563)=0,99, p=n.s.$). Aunque esta última acción contaba con limitaciones estadísticas obvias, simplemente fue utilizada como una alternativa de carácter exploratorio y no confirmatorio.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar las variaciones cualitativas de la interacción sociocognitiva involucrada en la comprensión colaborativa de una tabla de frecuencias, en función de la simetría/asimetría de competencia y de género, en diadas de sexto y séptimo grado. La interacción sociocognitiva constituye un proceso de construcción conjunta, emergente de los diversos aportes de los sujetos durante la resolución de la actividad (Castellaro y Roselli, 2018b, 2019). Siguiendo esta premisa, primero se identificaron tipos específicos de aportes, según su función durante la actividad colaborativa: orientados a la resolución de la tarea, orientados a la organización de elementos resolutorios de la tarea y orientados a la organización de aspectos más generales. En el interior de cada uno de estos tipos de aporte se discriminaron diferentes categorías, analizándose el volumen del aporte a cada categoría por parte de cada sujeto, según el nivel de competencia específica propio y del compañero (simetría o asimetría de competencia), y según el género propio y del compañero (simetría o asimetría de género). Cabe recordar que lo que interesó fue la influencia de las dos variables independientes señaladas en la modalidad interactiva (aspecto cualitativo de la interacción); no se abordó el aspecto cuantitativo o logro de las performances (calidad de las respuestas), ni de las *performances* colaborativas ni del posible efecto que estas

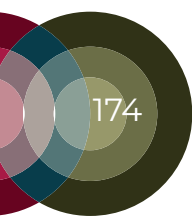


pudieran tener en el progreso cognitivo individual referido a la comprensión de tablas, lo cual será abordado en futuros trabajos.

La conclusión más firme es que, al menos en el marco de la tarea de comprensión estudiada, las variaciones más marcadas de la interacción sociocognitiva son generadas por la simetría/asimetría de competencia específica. Específicamente, dichas variaciones refieren a uno de los tres tipos de aportes sociocognitivos identificados: aquellos dirigidos directamente a la resolución de la tarea. Dentro de este grupo, en primer lugar se destacan las intervenciones fundamentadas de solución de la tarea, es decir, sostenidas explícitamente en una razón o justificación que las avala. Este tipo de unidades predomina en los sujetos que demostraron un nivel avanzado de comprensión de la tabla, independientemente del nivel de competencia del par (similar o menor). Ello implica que un mayor desarrollo de la competencia interpretativa de la tabla se asocia *per se* con una mayor posibilidad de proponer soluciones basadas explícitamente en razones o argumentos, más allá de la condición del par con quien se trabaje.

Ahora bien, en el caso de los sujetos con un nivel básico de comprensión de la tabla, si bien presentan menores volúmenes de fundamentación, la condición del par con quien se interactúa plantea una diferenciación muy importante. Esto es, la interacción con un par de similar nivel de competencia favorece significativamente la posibilidad de proponer soluciones fundamentadas, en comparación con la interacción con un par de competencia avanzada. En otras palabras, a diferencia de esta última situación, en el caso de los sujetos de competencia básica, el intercambio sociocognitivo en condiciones de igualdad cognitiva respecto al *alter* parecería marcar una diferencia importante sobre la posibilidad de generar aportes fundamentados. Este hallazgo revaloriza el papel de la simetría inicial de competencia como condición favorecedora de la fundamentación cognitiva de una posición, lo cual potencialmente predispone al conflicto sociocognitivo, mecanismo principal de avance intelectual propuesto por la Escuela de Psicología Social de Ginebra (Butera et al., 2019).

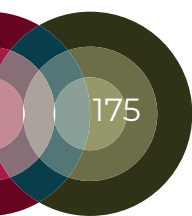
Por su parte, a diferencia de las afirmaciones fundamentadas, el aporte de unidades cognitivas no fundamentadas no se presenta como un elemento diferencial entre las diferentes composiciones diádicas según los niveles de competencia específica. La única excepción que se plantea refiere a los sujetos de competencia básica que trabajan con un par avanzado, quienes —al igual que en las unidades fundamentadas— muestran niveles significativamente más bajos que el resto. Se diría que cuando el sujeto de menor competencia está acompañado de uno de mayor competencia actúa con una cierta restricción de actividad, manifestando una actitud de seguimiento y dependencia. Más allá de este caso puntual, podemos concluir que —en general— las diferencias gene-



radas por la simetría/asimetría de competencia se manifiestan sobre todo a nivel de las unidades fundamentadas (dirigidas a la resolución de la tarea), y no tanto en el aporte de intervenciones cognitivas de carácter más global, lo cual es coincidente con las conclusiones de trabajos previos (Castellaro y Roselli, 2018b, 2019).

Resulta claro que los individuos con menor comprensión del sistema tabular y que trabajan con un par de competencia específica avanzada presentan las mayores dificultades para aportar las claves de la comprensión colaborativa del sistema tabular, ya sean fundamentadas o no. A pesar de ello, este grupo de casos se caracterizó —en comparación con las tres condiciones restantes— por un mayor aporte de afirmaciones reactivas o de *feedback*. Vale recordar que esta categoría refiere a aquellas unidades que, si bien se inscriben en el proceso de construcción colaborativa de la comprensión de la tabla, se limitan a retroalimentar positivamente (acuerdo social) un aporte previo de resolución de la tarea, sin aportar explícitamente una nueva propuesta de solución ni tampoco enriquecer una propuesta ya realizada. Por tanto, su fuerte presencia en los sujetos de competencia básica, sobre todo de quienes trabajaron con un par más competente, puede interpretarse como una especie de “compensación sociocognitiva” ante la dificultad que plantea el marco de asimetría cognitiva para aportar claves de resolución de la tarea, limitándose a sostener el aspecto estrictamente social de la interacción, a los fines de garantizar el trabajo conjunto.

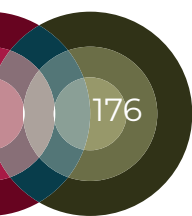
Los efectos generados por la simetría/asimetría de competencia sobre la interacción también se manifiestan en el volumen de ciertos tipos de preguntas orientadas a la resolución de la tarea. Por un lado, las preguntas de requerimiento de opinión respecto al grado de acuerdo del *alter* predominan en dos tipos de condiciones: sujetos de comprensión avanzada trabajando con un par menos competente y sujetos de competencia básica trabajando con un par de similar condición. Se podría hipotetizar que, en el primer caso, se trataría de una intención de tutoría o incentivación a participar en el proceso de construcción conjunta de la solución. En cambio, en el segundo caso, la consulta del sujeto de competencia básica hacia un par de similar condición podría constituir la expresión de un proceso de construcción sociocognitiva más igualitario y equitativo, más coincidente con la idea estricta de colaboración entre pares (Castellaro y Peralta, 2020). Por otro lado, también las preguntas de demostración caracterizan a los sujetos de competencia avanzada que interactuaron con un par de competencia básica, en clara contraposición con el resto de las condiciones. Este resultado era esperable, tanto por el liderazgo cognitivo espontáneo que se genera en situaciones de asimetría de competencia como por el estilo explicativo fundamentado y de consulta que caracteriza a los sujetos de competencia avanzada que trabajaron con un par de menor comprensión de la tabla.



Finalmente, resta destacar la ausencia de variaciones significativas entre las condiciones de simetría/asimetría de competencia, en lo que respecta a los “organizadores básicos” de la interacción, es decir, las unidades de organización de la tarea (lectura de consignas, exploración general de la tabla) y de organización de aspectos menos vinculados con su resolución. Este hallazgo complementa las conclusiones anteriores, en tanto corrobora la idea de que las principales diferencias generadas por la simetría/asimetría de competencia se dan a nivel de las claves aportadas para lograr la comprensión de la tabla, especialmente de aquellas que requieren mayor elaboración cognitiva por ser de fundamentación.

En lo que respecta a la segunda variable psicosocial estudiada, la simetría/asimetría de género, los hallazgos sugieren efectos diferenciadores mucho menos marcados que los registrados por la simetría/asimetría de competencia. Tal como mencionamos al principio del artículo, la literatura específica (Jones, 2002; Leman y Duveen, 1999, 2003; Miell y McDonald, 2000; Psaltis y Duveen, 2006, 2007; Psaltis, 2011; Zapiti y Psaltis, 2012, 2019) presenta puntos de desacuerdo en este sentido, lo cual dificulta la posibilidad de proponer una hipótesis fuerte como punto de partida. En este estudio los resultados se inscriben principalmente en la línea de los trabajos más recientes (Zapiti y Psaltis, 2019), que han hallado efectos mínimos por parte de la composición de género de la diada, especialmente cuando se trata de niños de edad avanzada (estudiantes de fines de nivel educativo primario), como fueron los participantes de nuestro estudio. Esto se contrapone con otros estudios que sí han hallado efectos de esta variable (Psaltis y Duveen, 2006, 2007; Psaltis, 2011; Zapiti y Psaltis, 2012), aunque estos estaban referidos a niños de menor edad (inicios de nivel educativo primario), lo cual refuerza la hipótesis de la presencia de un factor interviniente de carácter evolutivo, tal como sostienen Zapiti y Psaltis (2019).

Ahora bien, como también propusimos al principio, otra posible explicación de los efectos menos marcados de la composición de género encontrados en este estudio podría tener que ver con los cambios sociológicos y políticos en materia de igualdad de género ocurridos en los últimos años. En tal sentido, podría ocurrir que los cambios sociales (*avances*, desde una perspectiva axiológica) relativos a una percepción igualitaria del género —en términos de representaciones sociales— hagan disminuir los efectos de la composición de género de la diada como fuente de simetría o asimetría relacional. Incluso, esto se daría mayormente en las generaciones más jóvenes, en general más permeables a incorporar nuevas formas de ver el mundo social. Una mirada situada o contextual de la interacción (Castorina, 2018; Moscovici y Doise, 1992; Roselli, 2010) nos permite ensayar esta segunda hipótesis, a partir de la interconexión y comunicación existente entre producción social e histórica de los significados aportados por la cultura (sociogénesis), su

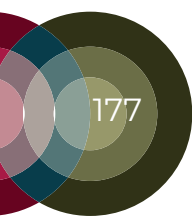


reconstrucción a nivel subjetivo (ontogénesis) y las interacciones concretas e inmediatas (microgénesis).

Ya sea en el caso de la simetría/asimetría de género, aquí estudiada, como de otras variables psicosociales que pudieran serlo a futuro (liderazgo, ascendencia personal, afinidad socioafectiva, popularidad, entre otras), debe entenderse que no se trata simplemente de ir sumando factores que pudieran ser relevantes. Más bien, el estudio de dichos aspectos debe entenderse como la expresión de una revisión conceptual profunda del hecho sociocognitivo, que lo revaloriza como un fenómeno de carácter principalmente psicosocial, atravesado por procesos de influencia social y representaciones sociales recíprocas de los sujetos, que trasciende la impronta cognitiva que plantean las tareas habitualmente consideradas en esta línea de investigación. En síntesis, aquí se trató de estudiar una variable psicosocial en particular, como fue el caso de la composición de género de la díada (sin por ello dejar de reconocer que la percepción recíproca del nivel de competencia también es un fenómeno psicosocial); sin embargo, una mirada situada de la colaboración implica un programa de investigación que considere a futuro otros aspectos psicosociales presentes en el fenómeno y que permita una comprensión más cabal del mismo.

Finalmente, este trabajo representa una extensión de las investigaciones sobre interacción socio-cognitiva infantil entre pares hacia el ámbito de la apropiación de sistemas externos de representación (Andersen et al., 2017; Pérez et al., 2010; Pozo, 2017), en este caso referido a la comprensión de un sistema tabular de frecuencias numéricas. Hablamos de “extensión”, puesto que tradicionalmente la mayoría de los estudios sobre interacción entre pares estuvieron enfocados en tareas de resolución de problemas lógicos (Asterhan et al., 2014; Castellaro y Roselli, 2018b; Wegerif et al., 2016; Yang, 2015) o de construcción de nociones primarias del pensamiento en el sentido piagetiano del término (Zapiti y Psaltis, 2012, 2019). Ambos tipos de tareas están vinculados con la construcción de organizadores formales o sintácticos del pensamiento, relativamente independientes de dominios específicos.

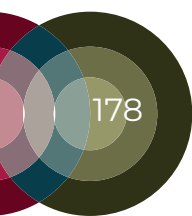
En cambio, el caso puntual de la comprensión de tablas parece diferenciarse en este sentido. Martí et al. (2011) plantea que, desde una perspectiva piagetiana clásica, sería esperable que los estudiantes de sexto y séptimo grado sean capaces de organizar la información presentada, puesto que se trataría de una capacidad adquirida alrededor de los ocho años cuando se ingresa al estadio operatorio concreto, ya que la comprensión de una tabla requiere de asociaciones entre dos variables. Sin embargo, tal como lo muestran sus propios hallazgos, como los reportados en este estudio, una parte importante de los estudiantes de esas edades solo alcanzan únicamente una comprensión de los elementos más superficiales (o descriptivos) de la tabla, lo cual estaría sugi-



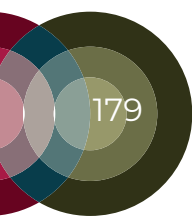
riendo que se trata de un proceso que requiere el desarrollo de elementos específicos complementarios (Curcio, Peralta y Castellaro, 2019). En este sentido, este trabajo constituye un preludio a nuevos estudios que aborden otros procesos cognitivos complementarios de la comprensión de tablas, como es el caso de su construcción y/o uso, así como el análisis de la apropiación de otros sistemas representacionales de importancia para la vida en sociedad y que también forman parte de los contenidos curriculares, como los gráficos, los cuadros sinópticos, los mapas conceptuales, entre otros.

REFERENCIAS

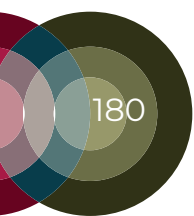
- Andersen, C., Scheuer, N., Pérez, M. y Teubal, E. (2017). *Representational Systems and Practices as Learning Tools*. Netherhlands: Sense Publishers. <https://doi.org/10.1163/9789087905286>
- Asterhan, C., Schwarz, B. y Cohen-Eliyahu, N. (2014). Outcome feedback during collaborative learning: Contingencies between feedback and dyad composition. *Learning and Instruction*, 34, 1-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.07.003>
- Butera, F., Sommet, N. y Darnon, C. (2019). Sociocognitive conflict regulation: How to make sense of diverging ideas. *Current Directions in Psychological Science*, 28(2), 1-7. <https://doi.org/10.1177/0963721418813986>
- Castellaro, M. & Peralta, N. (2020). Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto. *Perfiles educativos*, 42(168), 140-156. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59439>
- Castellaro, M. y Roselli, N. (2018a). Interacción sociocognitiva entre pares en situaciones simétricas y asimétricas de competencia epistémica. *Revista de Psicología*, 36(1), 333-365. <http://dx.doi.org/10.18800/psico.201801.011>
- Castellaro, M. y Roselli, N. (2018b). Resolución colaborativa de problemas lógicos en condiciones de simetría y asimetría cognitiva. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), 135-166. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.196>
- Castellaro, M. y Roselli, N. (2019). Simetría-asimetría cognitiva y afinidad socioafectiva en la comprensión colaborativa de tablas de frecuencias. *Liberabit*, 25(2), 213-231. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2019.v25n2.06>
- Castellaro, M. y Roselli, N. (2020). Comprensión individual y diádica de tablas de frecuencias en alumnos de escolaridad primaria. *Pensamiento Psicológico*, 18(1), 57-70. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI18-1.cidt>
- Castorina, J. A. (2018). Psicología genética y psicología social: ¿Dos caras de una misma disciplina o dos programas de investigaciones compatibles? En A. Barreiro (Comp.), *Representaciones Sociales, Prejuicio y Relaciones con los Otros. La Construcción del Conocimiento Social y Moral* (pp. 33-53). Buenos Aires: UNIPE Editorial Universitaria.



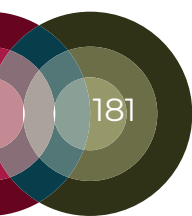
- Curcio, J. M., Peralta, N. y Castellaro, M. (2019). Tamaño del grupo, argumentación y lectura de tablas en estudiantes universitarios. *Diversitas, Perspectivas en Psicología*, 15(2), 211-220. <https://doi.org/10.15332/22563067.4350>
- Denessen, E., Veenman, S., Dobbelsteen, J. y Van Schilt, J. (2008). Dyad composition effects on cognitive elaboration and student achievement. *Journal of Experimental Education*, 76(4), 363-383. <https://doi.org/10.3200/JEXE.76.4.363-386>
- Duveen, G. (1993). The development of social representations of gender. *Papers on Social Representations*, 2(3), 171-177.
- Friel, S., Curcio, F. y Bright, G. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158. <https://doi.org/10.2307/749671>
- Gabucio, F., Martí, E., Enfedaque, J., Gilabert, S. y Konstantinidou, A. (2010). Niveles de comprensión de las tablas en alumnos de primaria y secundaria. *Infancia y Aprendizaje*, 22(2), 183-197. <https://doi.org/10.1174/113564010791304528>
- García-Mila, M., Martí, E., Gilabert, S. y Castells, M. (2014). Fifth through Eighth grade students' difficulties in constructing bar graphs: Data organization, data aggregation, and integration of a second variable. *Mathematical Thinking and Learning*, 16(3), 201-233. <https://doi.org/10.1080/10986065.2014.921132>
- Jones, I. (2002). Social relationships, peer collaboration and children's oral language. *Educational Psychology*, 22(1), 63-73. <https://doi.org/10.1080/01443410120101242a>
- Leman, P. y Duveen, G. (1996). Developmental differences in children's understanding of epistemic authority. *European Journal of Social Psychology*, 26(5), 383-397. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0992\(199609\)26:5<383::AID-EJSP779>3.0.CO](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0992(199609)26:5<383::AID-EJSP779>3.0.CO)
- Leman, P. y Duveen, G. (1999). Representations of authority and children's moral reasoning. *European Journal of Social Psychology*, 29, 557-575. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0992\(199908/09\)29:5/6<557::AID-EJSP946>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0992(199908/09)29:5/6<557::AID-EJSP946>3.0.CO;2-T)
- Leman, P. y Duveen, G. (2003). Gender identity, social influence and children's conversations. *Swiss Journal of Psychology*, 62(3), 149-158. <https://doi.org/10.1024/1421-0185.62.3.149>
- Maita, M., Mareovich F. y Peralta, O. (2014). Intentional teaching facilitates young children's comprehension and use of a symbolic object. *Journal of Genetic Psychology*, 175(5), 401-415. doi: 10.1080/00221325.2014.941320
- Martí, E. (2017). Tables as cognitive tools in primary education. En C. Andersen, N. Scheuer, M. Pérez y E. Teubal (Eds.), *Representational Systems and Practices as Learning Tools* (pp. 133-148). Netherlands: Sense Publishers.
- Martí, E., García-Milá, M., Gabucio, F., & Konstantinidou, K. (2011). The construction of a double-entry table: a study of primary and secondary school's students difficulties. *European Journal of Psychology of Education*, 26, 215-234. <https://www.jstor.org/stable/23883606>



- Martí, E., Scheuer, N., Cavalcante, S., Trench, M. y Brizuela, B. M. (2016). Symbolic representation of the number three: a study with three-year-old children from contrasting socioeconomic environments. *Journal of Cognitive Psychology*, 28(6), 743-755. <https://doi.org/10.1080/20445911.2016.1188821>
- Mejía-Arauz, R., Rogoff, B., Dayton, A. y Henne-Ochoa, R. (2018). Collaboration or Negotiation: Two Ways of Interacting Suggest How Shared Thinking Develops. *Current Opinion in Psychology*, 23, 117-123. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.02.017>
- Mías, C. D. (2018). *Metodología de Investigación, Estadística Aplicada e Instrumentos en Neuropsicología*. Encuentro Grupo Editor.
- Miell, D. y McDonald, R. (2000). Children`s creative collaborations: the importance of friendship when working together on a musical composition. *Social Development*, 9(3), 349-369. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00130>
- Moscovici, S. y Doise, W. (1992). *Dissensions et Consensus: Une Théorie Générale des Décisions Collectives*. Paris: PUF.
- Peralta, O. y Salsa, A. (2011). Instrucción y desarrollo en la comprensión temprana de fotografías como objetos simbólicos. *Anales de Psicología*, 27(1), 118-125. Recuperado de <https://revistas.um.es/analesps/article/view/113541>
- Peralta, O., Salsa, A., Maita, M. R. y Mareovich, F. (2013). Scaffolding Young Children's Understanding of Symbolic Objects. *Early Years: An International Journal of Research and Development*, 33(3), 266-274. doi: 10.1080/09575146.2012.732042
- Pérez, M., Martí, E. y Pozo, J. (2010). Los sistemas externos de representación como herramientas de la mente. *Infancia y Aprendizaje*, 22(2), 133-147. doi: 10.1174/113564010791304519
- Pérez-Echeverría, M. P., Postigo, Y. y Marín, C. (2010). Las habilidades gráficas de los estudiantes universitarios: ¿cómo comprenden las gráficas los estudiantes de psicología? *Cultura y Educación*, 22(2), 215-229. doi: 10.1174/113564010791304537
- Pérez, M., Postigo, Y. y Marín, C. (2018). Understanding of graphs in social science undergraduate students: selection and interpretation of graphs. *Irish Educational Studies*, 37(3), 1-23. <https://doi.org/10.1080/03323315.2018.1440248>
- Piaget, J. (1984/1932). *El Criterio Moral en el Niño*. Barcelona: Martínez Roca.
- Piaget, J. (1995/1964). *Seis Estudios de Psicología*. Barcelona: Labor.
- Postigo, Y. y López, A. (2015). Alfabetización gráfica en libros de texto de biología: análisis de las actividades con imágenes. *Infancia y Aprendizaje*, 38(3), 509-541. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1054667>
- Pozo, J. I. (2017). Aprender más allá del cuerpo: De las representaciones encarnadas a la explicitación mediada por representaciones externas. *Infancia y Aprendizaje*, 40(2), 219-276. <https://doi.org/10.1080/02103702.2017.1306942>



- Psaltis, C. (2011). The constructive role of gender asymmetry in social interaction: Further evidence. *British Journal of Developmental Psychology*, 29, 305-312. doi: 10.1111/j.2044-835X.2011.02029.x
- Psaltis, C. y Duveen, G. (2006). Social relations and cognitive development: The influence of conversation type and representations of gender. *European Journal of Social Psychology*, 36, 407-430. <https://doi.org/10.1002/ejsp.308>
- Psaltis, C., & Duveen, G. (2007). Conservation and conversation types: Forms of recognition and cognitive development. *British Journal of Developmental Psychology*, 25, 79-102. <https://doi.org/10.1348/026151005X91415>
- Psaltis, C., Duveen, G. y Perret-Clermont, A. (2009). The Social and the Psychological: Structure and Context in Intellectual Development. *Human Development*, 52(5), 291-312. <https://doi.org/10.1159/000233261>
- Psaltis, C. y Zapiti, C. (2014). *Interaction, communication and development: Psychological development as a social process*. Reino Unido: Routledge.
- Quiamzade, A., Mugny, G. y Butera, F. (2014). *Psychologie sociale de la connaissance*. Presses universitaires de Grenoble: Grenoble.
- Rodríguez, J., Martí, E. y Salsa, A. (2018). Symbolic representations and cardinal knowledge in 3- and 4-year-old children. *Cognitive Development*, 235-243. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.09.004>.
- Rogoff, B. (2012). Learning without lessons: Opportunities to expand knowledge. *Infancia y Aprendizaje, Journal for the Study of Education and Development*, 35(2), 233-252. <https://doi.org/10.1174/021037012800217970>.
- Roselli, N. (2010). Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: Convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 2(2), 173-191.
- Roselli, N. (2011). Proceso de construcción colaborativa a través del chat según el tipo de tarea. *Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú*, 29(1), 3-36.
- Roselli, N. (2016). Modalities to collaborate in the social construction of conceptual maps: A comparison between individual and collective productions. *American Journal of Educational Research*, 5(10), 1058-1064. doi: 10.12691/education-5-10-7
- Roselli, N., Dominino, M. y Peralta, N. S. (2010). Influencia del tipo de tarea sobre la interacción colaborativa en equipos virtuales. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 63(1-2), 97-117.
- Salsa, A. y Vivaldi, R. (2017). Developmental changes in early comprehension and production of drawings: Evidence from two socioeconomic backgrounds. *Journal of Genetic Psychology*, 178(4), 217-228. <https://doi.org/10.1080/00221325.2017.1328385>
- Salsa, A. y Gariboldi, M. B. (2017). Experiencia con símbolos y comprensión de dibujos en niños pequeños de distintos contextos socioeconómicos. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 36(1), 29-43. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4332>



- Schmitz, M. y Winskel, H. (2008). Towards effective partnerships in a collaborative problem-solving task. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 581-596. <https://doi.org/10.1348/000709908X281619>
- Staerklé, C. y Butera, F. (2017). *Conflits constructifs, conflicts destructifs. Regards psychosociaux*. Lausanne: Antipodes.
- Wegerif, R., Fujita, T., Doney, J., Pérez Linares, J., Andrews, R., & Rhyn, C. (2016). Developing and trialing a measure of group thinking. *Learning and Instruction*, 48, 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.08.001>
- Yang, Y. (2015). Lessons learnt from contextualizing a UK teaching thinking program in a conventional Chinese classroom. *Thinking Skills and Creativity*, 19, 198-209. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.07.002>
- Zapiti, A. y Psaltis, C. (2012). Asymmetries in peer interaction: The effect of social representations of gender and knowledge asymmetry on children's cognitive development. *European Journal of Social Psychology*, 42, 578-588. <https://doi.org/10.1002/ejsp.1885>
- Zapiti, A. y Psaltis, C. (2019). Too good to be true? Towards an understanding of the Zone of Proximal development (ZPD) dynamics from a Piagetian perspective: Gender composition and its changing role from early to middle childhood. *Psihologija*, Online First. <https://doi.org/10.2298/PSI181023006>