

# Niños y adultos armando un rompecabezas digital e interactivo en el hogar

## Children and Adults Assembling a Digital and Interactive Puzzle at Home

### Crianças e adultos montando um quebra-cabeça digital e interativo em casa

Mariana Sartori<sup>1,2</sup>  
Mariano Castellaro<sup>1,2</sup>  
Olga Peralta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Rosario de Investigación en Ciencias de la Educación, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET-UNR)

Universidad Nacional de Rosario

<sup>2</sup> Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

Doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.10896>

## Resumen

Esta investigación se propuso explorar y analizar las características que presenta la interacción entre niños y adultos con un juego digital e interactivo que implica la solución de un problema, el armado de rompecabezas en una *tablet*. Se realizaron observaciones seminaturalísticas en los hogares y se indagó mediante un cuestionario la tenencia y hábitos de uso de tecnologías. Las interacciones se analizaron con un sistema de categorías construido inductivamente. Adultos y niños participaron de manera activa en la tarea. Los adultos ayudaron a los niños en su mayoría por medio de preguntas, guías e informaciones, acompañadas con frecuencia de acciones no verba-

les como señalamientos y arrastre de las piezas. Las intervenciones infantiles fueron en su mayoría no verbales. A pesar de encontrar una fuerte presencia de tecnologías en los hogares, se diferenciaron dos grupos respecto a hábitos de uso: un grupo reportó un bajo uso y los niños no accedían a *tablets*, otro expresó mayor uso y los niños las utilizaban con frecuencia. Las intervenciones en el armado del rompecabezas se diferenciaron en función de la experiencia infantil con tecnologías. Los resultados se discuten a la luz de investigaciones previas sobre la interacción adulto-niño con herramientas analógicas y digitales.

**Palabras clave:** interacción cognitiva adulto-niño; juego digital e interactivo; solución conjunta de problemas.

Mariana Sartori ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6921-5462>.

Mariano Castellaro ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5470-9662>.

Olga Peralta ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6425-9164>.

Dirigir la correspondencia a Olga Peralta. Dirección: Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación IRICE (CONICET-UNR). 27 de febrero 210 bis. Rosario 2000, Santa Fe, Argentina. Correo electrónico: [peralta@irice-conicet.gov.ar](mailto:peralta@irice-conicet.gov.ar)

Este trabajo es parte de la tesis doctoral de Mariana Sartori, con la dirección de Olga Peralta. La investigación fue apoyada por becas de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (ANPCYT) y de CONICET a la primera autora, y por un subsidio ANPCYT-PICT otorgado a la tercera autora. Las autoras y el autor agradecen especialmente a los niños, niñas y adultos que participaron de la investigación.

Para citar este artículo: Sartori, M., Castellaro, M., & Peralta, O. (2022). Niños y adultos armando un rompecabezas digital e interactivo en el hogar. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 40(2), 1-20. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.10896>

## Abstract

This study aimed to explore and analyze the characteristics of the interaction between children and adults with a digital and interactive game that involves solving a problem, that is, assembling puzzles on a tablet. Semi-naturalistic observations of the interactions in the homes were carried out, and the possession and the habits of the use of were investigated through a survey. The interactions were analyzed with an inductively constructed category system. Adults and children actively participated in the task. Adults helped the children mainly through questions, guidance, and information, accompanied frequently by nonverbal actions, such as pointing at and sliding the pieces. Most of the children's interventions were nonverbal. Despite finding a significant technology presence in the homes, two groups were differentiated regarding their habits of use. One group reported little use of technology and no access to tablets for children. Another one expressed that the children used tablets frequently. The interventions in the task differed according to the children's experience with technologies. The results were discussed considering previous research on adult-child interaction with analogical and digital tools.

*Keywords:* Children-adults cognitive interaction; digital interactive game; joint problem solving.

## Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo explorar e analisar as características da interação entre crianças e adultos com um jogo digital e interativo que envolve a resolução de um problema, a montagem de quebra-cabeças em um *tablet*. Observações seminaturalísticas foram feitas nas residências e a posse e hábitos de uso de tecnologia foram indagados por meio de um questionário. As interações foram analisadas com um sistema de categorias construído indutivamente. Adultos e crianças participaram ativamente da tarefa. Os adultos ajudavam seus filhos principalmente por meio de perguntas, orientações e informações, muitas vezes acompanhadas de ações não verbais, como apontar e arrastar as peças. As intervenções das crianças fo-

ram em sua maioria não verbais. Apesar de constatar uma forte presença de tecnologias nas residências, dois grupos se diferenciaram quanto aos hábitos de uso. Um grupo relatou baixo uso e as crianças não acessavam *tablets*, outro grupo expressou maior uso e as crianças os utilizavam com frequência. As intervenções na montagem do quebra-cabeça foram diferenciadas de acordo com a experiência da criança com as tecnologias. Os resultados são discutidos à luz de pesquisas anteriores sobre a interação adulto-criança com ferramentas analógicas e digitais.

*Palavras-chave:* interação cognitiva adulto-criança; jogo digital e interativo; resolução conjunta de problemas.

En el transcurso de las últimas décadas, el vertiginoso desarrollo tecnológico junto al acceso masivo al servicio de Internet condujo a una fuerte presencia de dispositivos electrónicos en la vida cotidiana de muchas personas. A diferencia de generaciones anteriores, en la actualidad, los niños<sup>1</sup> reciben estos artefactos como parte del legado de su cultura. *Tablets* y *smartphones* conviven con los clásicos objetos e imágenes con que habitualmente interactúan, tanto con fines lúdicos como de aprendizaje. Además, muchos juegos y libros tradicionales ahora también cuentan con su versión digital e interactiva.

Ante el riesgo de un uso excesivo de pantallas que desplace o sustituya la interacción social, la actividad física y las horas de sueño, diversos organismos recomendaron limitar su empleo a edades tempranas (American Academy of Pediatrics, 2016; Organización Panamericana de la Salud, 2019; Sociedad Argentina de Pediatría, 2020). Sin embargo, numerosos estudios documentaron la creciente presencia de dispositivos tecnológicos en los hogares y su utilización en la infancia (e.g.,

<sup>1</sup> En el presente escrito se asume la importancia de la distinción lingüística de género. Sin embargo, a los fines expositivos y para facilitar la lectura, en adelante se referirá a niños y adultos.

Pedrouzo et al., 2020; Rideout & Robb, 2020; Sartori et al., en revisión; Waisman et al., 2018). Así mismo, la pandemia por COVID-19 incrementó el uso de estas herramientas, acelerando el proceso de virtualización de la sociedad. Más allá de las controversias sobre su implementación, constituyeron la vía privilegiada para socializar, aprender y enseñar. Por ello, los dispositivos tecnológicos están cada vez más presentes, mediando las interacciones de niños con pares y adultos.

Dada la importancia del contexto social para el desarrollo y aprendizaje, innumerables investigaciones han abordado la interacción entre niños y adultos mediada por diversas herramientas simbólicas y en diferentes escenarios, como lectura, juegos de encastre, rompecabezas, maquetas (e.g., Jauck et al., 2015; Ninio & Bruner, 1978; Peralta, 1995, 1997; Wertsch, 1988; Wood et al., 1976). En los últimos años se sumaron estudios que indagaban la interacción y aprendizaje mediado por dispositivos tecnológicos. Algunos, compararon el aprendizaje a través de imágenes digitales y medios analógicos tradicionales, destacando la guía adulta como factor decisivo en el aprendizaje infantil (e.g., Eisen & Lillard, 2020; Evans et al., 2017; Kirkorian et al., 2016; Raynaudo & Peralta, 2019; Strouse & Ganea, 2017). Otros, compararon la interacción materno-infantil mediada por dispositivos tecnológicos y libros tradicionales en la lectura de cuentos (e.g., Krcmar & Cingel, 2014; Munzer et al., 2019; Parish-Morris et al., 2013), encontrando que, cuando las madres leyeron libros electrónicos hablaron menos y el diálogo fue menos colaborativo. Las intervenciones se centraban en las características físicas del dispositivo y en su manipulación, realizando menos preguntas y comentarios sobre el contenido. Además, si bien la imagen fomentaba el interés y la motivación, también distraía a los participantes de la tarea.

En su conjunto, dichos estudios sugieren que la interacción adulto-niño presenta características particulares cuando la actividad está presentada en un dispositivo tecnológico. Por tanto, los artefactos

que median la actividad parecerían modificar la estructura de la interacción.

Si bien las investigaciones en torno al uso, comprensión y aprendizaje infantil mediado por tecnologías han proliferado en los últimos años (e.g., Herodotou, 2018; Neumann, 2017; Nevski & Siibak, 2016; Plowman et al., 2008; Raynaudo & Peralta, 2019; Sartori & Peralta, 2022), aún persisten interrogantes en torno a la interacción entre niños y adultos con dispositivos tecnológicos. Son escasos los estudios observacionales llevados a cabo en los hogares, intentando preservar un enfoque más ecológico. A su vez, la mayoría de las investigaciones refieren a situaciones de lectura o al aprendizaje del léxico (para una revisión véase Almeida & Frizzo, 2021).

En función de lo expuesto, el objetivo general de esta investigación exploratoria-descriptiva fue estudiar las características que adopta la interacción entre adultos y niños en el contexto de sus hogares con un juego digital e interactivo. Se desprenden cuatro objetivos específicos: (a) analizar las características que presenta la interacción cognitiva entre niños y adultos con un juego digital e interactivo que implica la solución de un problema —el armado de un rompecabezas presentado en una *tablet*—; (b) elaborar un sistema de categorías analíticas que permita explorar y analizar la temática; (c) indagar la tenencia y hábitos de uso de dispositivos tecnológicos en los hogares de los participantes; (d) analizar desde una perspectiva multidimensional las variaciones de esta interacción, según tenencia y hábitos de uso de dispositivos tecnológicos en el hogar.

## Método

### Participantes

Participaron 20 adultos de 24 a 39 años ( $M=32.3$ ) con sus niños de 2 a 3 años ( $M=30.85$  meses). La mitad de las díadas estuvo conformada por niñas,

la otra mitad por niños. Considerando que en la mayoría de los estudios sobre desarrollo infantil participan solo mamás, e intentando no reproducir estereotipos de género, en esta investigación invitamos a participar a madres y padres. Sin embargo, accedió a participar solo un papá, formando parte de la muestra.

Los participantes fueron contactados a través de las instituciones educativas a las que concurrían los niños, ubicadas en Rosario, Villa Constitución y Empalme Villa Constitución (Provincia de Santa Fe, Argentina). La investigación se llevó a cabo respetando las normas éticas nacionales e internacionales para este tipo de estudios. Se realizaron reuniones en las instituciones para informar sobre los objetivos de la investigación e invitar a participar. En todos los casos, se contó con el consentimiento informado y por escrito de los directivos de las instituciones y de los adultos responsables de los niños. De la misma manera, se consideró la voluntad del niño para participar en la tarea, todos aceptaron con entusiasmo.

Los adultos informaron que los niños no presentaban antecedentes de trastornos del desarrollo. El nivel socioeconómico puede considerarse medio. En cuanto a educación formal, siete adultos tenían estudios secundarios y 13 terciarios o universitarios. Respecto a su ocupación, 14 trabajaban de forma independiente o en relación de dependencia, dos eran estudiantes y cuatro madres trabajaban exclusivamente en las tareas del hogar y cuidado de sus niños.

## Materiales

Se empleó una *tablet* de 10" con una aplicación de rompecabezas digitales e interactivos disponible para ser descargada mediante una tienda de aplicaciones. La aplicación fue seleccionada por ser apropiada para la edad, contener imágenes de animales y objetos familiares para armar, de las cuales seleccionamos un gato, un perro y un caballo (Figura 1). Además, la aplicación contaba con el recurso de un personaje, Nemo, que al tocarlo ubicaba la pieza en el lugar correcto.

También se utilizó el cuestionario *Tecnologías en los hogares y su uso por parte de niños (0-8 años) en Argentina* (Raynaudo et al., 2017), consistente en una traducción y adaptación del cuestionario *A Common Sense Media* (Rideout, 2013) que indaga tenencia, hábitos y percepción del uso de dispositivos tecnológicos en el hogar. El instrumento consta, en su mayoría, de preguntas cerradas de elección múltiple y de escala Likert. A los fines del presente estudio, incorporamos una pregunta referida a la frecuencia con la que los niños armaban rompecabezas analógicos y digitales —en el Anexo A se presentan las variables y categorías estudiadas—.

## Procedimiento

Se realizaron 20 observaciones seminaturalísticas en los hogares de los participantes. Al llegar al hogar, y con la finalidad de familiarizar a los participantes con la situación, la investigadora



Figura 1. Captura de pantalla de las imágenes de los rompecabezas

proponía al niño que le mostrara sus juguetes y que jugaran juntos unos minutos, mientras el padre o madre presenciaba o participaba del juego. Luego, se presentaba la *tablet*, y se le proponía que jugara con su mamá o papá. La tarea consistía en el armado de tres rompecabezas presentados en una *tablet*. Esta se basó en el procedimiento empleado por Peralta (1997) para analizar estilos de interacción cognitiva materno-infantil en una situación de resolución de problemas, que consistió en el armado de un rompecabezas con piezas de cartón.

A continuación, la investigadora recordaba al adulto el propósito de la investigación y le daba la siguiente consigna: “Te voy a pedir que armen juntos y ayudes a —nombre del niño— en el armado de tres rompecabezas: este perro, este gato y este caballo” (señalando explícitamente las imágenes). Por último, al finalizar la tarea, le solicitaba que completara en el cuestionario referido.

Las interacciones fueron registradas en audio y video. Luego fueron desgrabadas y transcritas textualmente a protocolos para su codificación y análisis. La transcripción se realizó a modo de diálogo, reflejando la interacción de la manera más natural posible. Todas las observaciones, su posterior transcripción y codificación fueron realizadas por la primera autora.

## Estrategia de análisis

Desde un enfoque microgenético se analizó el conjunto de las interacciones. En primer lugar, se revisaron diversas estrategias de análisis y sistemas de codificación (Gariboldi & Salsa, 2018; Jauck et al., 2015; Peralta, 1995, 1997; Sartori et al., 1 bn2021), y se construyó inductivamente un sistema de codificación con base en el método comparativo constante (Glaser & Strauss, 1967). La unidad de codificación fueron las verbalizaciones o conductas no verbales con sentido comunicacional de niños y adultos, dirigidas al interlocutor o a la resolución de la tarea. Cada categoría podía ser una emisión únicamente verbal, acompañada por la manipulación de la imagen o una manipulación sin acompañamiento verbal. En el caso de los niños, también analizamos si las intervenciones eran espontáneas o requeridas por el adulto.

Así, cada unidad fue codificada según las categorías del sistema construido, de carácter mutuamente excluyente y exhaustivo. La tabla 1 presenta el sistema de codificación con las categorías definidas operacionalmente y sus respectivos códigos. Se descartaron verbalizaciones que no se vinculaban con la tarea, como “Mami, ¿me abris el alfajor?”.

Tabla 1

*Sistema de codificación de las interacciones adulto-niño*

Categorías del adulto
<b>1. Mostración</b>
1.1 Mostración (M): el adulto modela un comportamiento para el niño, le muestra cómo se coloca una pieza, sin verbalizar.
1.2 Mostración + Verbal (M+V): el adulto modela un comportamiento para el niño, le muestra cómo se coloca una pieza y esto está acompañado de una verbalización. Por ejemplo: “Así ponemos la cabecita del perro, ves”, mientras ubica la pieza.
1.3 Mostración conjunta (MC): el adulto modela un comportamiento para el niño, le muestra cómo se coloca una pieza tomando la mano del niño y arrastrando conjuntamente la pieza hasta ubicarla. Esta categoría incluye eventos con o sin acompañamiento verbal.
<b>2. Brindar información</b>
2.1 Brindar información (BI): el adulto presenta información general sobre el dispositivo y la actividad, describe la imagen o refiere a experiencias previas del niño. Esta categoría incluye verbalizaciones que no están acompañadas de manipulación de la imagen. Por ejemplo: “Bueno, acá tenemos un rompecabezas”, “este perrito es como el de la tía”.
2.2 Brindar información + Manipulación de la imagen (BI+M): el adulto brinda información verbalmente mientras señala o arrastra la imagen.



---

### 3. Guías directas

---

3.1 Guía directa (GD): el adulto solicita explícitamente al niño que arme el rompecabezas o ubique una pieza. Por ejemplo: “Ahora tenés que poner la pieza vos”. Esta categoría se utiliza cuando la guía es solo verbal y no está acompañada de manipulación de la imagen.

3.2 Guía directa + Señalamiento (GD+S): el adulto solicita explícitamente al niño que arme el rompecabezas y ubique una pieza, mientras le señala en la imagen dónde debe ubicarla.

3.3 Guías directas + Arrastre (GD+A): el adulto solicita explícitamente al niño que arme el rompecabezas y ubique una pieza, mientras la arrastra y ubica cerca del lugar correcto para que el niño lo haga.

En caso de que el adulto solicite explícitamente al niño que coloque una pieza, diciendo por ejemplo: “Ahora tenés que poner la pieza vos”, pero arrastre y ubique la pieza él mismo, se considera una Mostración + Verbal (M+V).

---

### 4. Preguntas

---

4.1 Pregunta (P): se trata de todo tipo de pregunta vinculada con la tarea. Por ejemplo: “¿Y ahora dónde ponemos la colita?”. Esta categoría se utiliza cuando la pregunta no está acompañada de manipulación de la imagen.

4.2 Pregunta + Señalamiento (P+S): el adulto realiza una pregunta mientras le señala al niño dónde debe ubicar la pieza.

4.3 Pregunta + Arrastre (P+A): el adulto realiza una pregunta mientras arrastra y ubica la pieza cerca del lugar correcto para que el niño lo haga (si la ubica se considera Mostración + Verbal (M+V)).

---

### 5. Feedback: refiere a las respuestas del adulto frente a las intervenciones infantiles.

---

5.1 *Feedback* Mostración (FM): el adulto responde a su propia solicitud cuando el niño no lo hace o lo hace incorrectamente y ubica la pieza, sin verbalizar.

5.2 *Feedback* Mostración + Verbal (FM+V): el adulto responde a su propia solicitud cuando el niño no lo hace o lo hace incorrectamente, ubicando la pieza y verbalizando, por ejemplo: “¿Dónde van las patitas? Acá van”, mientras ubica la pieza.

5.3 *Feedback* Mostración Conjunta (FMC): el adulto responde a su propia solicitud cuando el niño no lo hace o lo hace incorrectamente, tomando la mano del niño y arrastrando conjuntamente la pieza hasta ubicarla. Esta categoría incluye eventos con o sin acompañamiento verbal.

5.4 *Feedback* Evaluación Positiva (FEP): tras una intervención del niño, el adulto felicita, confirma, aprueba, repite, indicando su aceptación. Por ejemplo: “Muy bien” “¡Eso! Ahí, ¡sí!”.

5.5 *Feedback* Corrección Explícita (FCE): el adulto corrige evaluando negativamente o reorientando la ejecución del niño de manera explícita. Por ejemplo: “No, eso no va ahí”, “Acércala un poquito más, dale”. Esta categoría se utiliza cuando la emisión es solo verbal y no está acompañada de manipulación de la imagen.

5.6 *Feedback* Corrección Explícita + Señalamiento (FCE+S): el adulto corrige explícitamente al niño mientras señala en la imagen dónde debe ubicar la pieza.

5.7 *Feedback* Corrección Explícita + Arrastre (FCE+A): el adulto corrige explícitamente al niño mientras arrastra la pieza y la ubica cerca del lugar correcto para que el niño lo haga (si la ubica se considera *Feedback* Mostración + Verbal (FM+V)).

5.8 *Feedback* Corrección Implícita (FCI): el adulto corrige indirectamente al niño, a través de preguntas, pistas o afirmaciones. Por ejemplo: “¿Te parece que va ahí?”. Esta categoría se utiliza cuando la emisión es solo verbal y no está acompañada de manipulación de la imagen.

5.9 *Feedback* Corrección Implícita + Señalamiento (FCI+S): el adulto corrige implícitamente al niño mientras señala en la imagen dónde debe ubicar la pieza.

5.10 *Feedback* Corrección Implícita + Arrastre (FCI+A): el adulto corrige implícitamente al niño mientras arrastra la pieza y la ubica cerca del lugar correcto para que el niño lo haga (si la ubica se considera *Feedback* Mostración + Verbal (FM+V)).

---

## Categorías del niño

---

### 1. Emisiones verbales

---

1.1 Emisión verbal (EV): incluye todas las verbalizaciones del niño que no están acompañadas de manipulación de la imagen.

1.2 Emisión verbal + Señalamiento (EV+S): mientras habla, el niño señala o toca la imagen.

1.3 Emisión verbal + Arrastre (EV+A): mientras habla, el niño arrastra y mueve la pieza (lo puede hacer con un dedo o con la mano entera).

1.4 Emisión verbal + Ubicación de la pieza (EV+U): mientras habla, el niño ubica la pieza (lo puede hacer con un dedo o con la mano entera).

1.5 Emisión verbal + Tocar personaje (EV+TP): mientras habla, el niño toca al personaje Nemo, para que ubique la pieza.

1.6 Emisión verbal + Gesto deslizar (EV+GD): mientras habla, el niño hace el gesto, movimiento de deslizar, sin lograr arrastrar la imagen.

---

---

**Categorías del niño**


---

**2. Operaciones o conductas no verbales**

- 2.1 Señalamiento (S): señala o toca la imagen.
- 2.2 Arrastre (A): arrastra y mueve la pieza (lo puede hacer con un dedo o con la mano entera).
- 2.3 Ubicación de la pieza (U): ubica la pieza (lo puede hacer con un dedo o con la mano entera).
- 2.4 Tocar personaje (TP): toca el personaje Nemo, para que ubique la pieza.
- 2.5 Gesto deslizar (GD): hace el gesto, movimiento de deslizar, sin lograr arrastrar la imagen.
- 2.6 Otro (O): besa, le pega a la imagen.

Además, cada emisión verbal y conducta no verbal puede ser: espontánea (E), cuando lo hace por iniciativa propia; o requerida (R), cuando lo hace por solicitud del adulto.

---

Respecto a las categorías de los adultos, puede establecerse una gradación desde las que implican menor hasta mayor demanda cognitiva al niño, dada por el nivel de ayuda o exigencia expresada en la intervención. Así, aquellas intervenciones acompañadas de señalamientos o arrastres de piezas proporcionan mayor orientación y pistas en la tarea.

En cuanto a las intervenciones de los niños, también se observa una gradación de complejidad ascendente, dada por la orientación de sus intervenciones a la ubicación de las piezas del rompecabezas, y por tanto, a la resolución de la tarea.

Para evaluar la confiabilidad del sistema, una segunda codificadora trabajó de forma independiente sobre una selección al azar del 25% de los protocolos, lo cual es acorde (incluso superior) con las proporciones habitualmente presentes en la literatura (e.g., Bakeman & Gottman, 1989). Un elemento que refuerza la confiabilidad de la codificación es la duración media de las observaciones ( $M=6.29$  minutos). Se calculó el porcentaje de acuerdo entre codificadoras y el coeficiente Kappa de Cohen. Respecto a las categorías del adulto se obtuvo un acuerdo del 80.48% y un índice de Kappa de 0.77. En cuanto a las categorías del niño, el acuerdo alcanzó el 86.67% y un índice de Kappa de 0.82. En relación a las categorías espontáneas o requeridas del niño, se obtuvo un acuerdo del 94.20% y un índice de Kappa de 0.87. En los pocos casos de desacuerdo, las diferencias se dirimieron en una segunda etapa de codificación.

En cuanto al procesamiento cuantitativo de los datos, primero se realizó un análisis de frecuencias para indagar tanto la distribución de las categorías de niños y adultos como las respuestas del cuestionario sobre uso de tecnologías en los hogares. Luego, se efectuó un análisis factorial de correspondencias múltiples desde la perspectiva francesa (Benzécri, 1976; Lebart et al., 1995; Moscoloni, 2005). Este análisis permite un abordaje exploratorio y simultáneo del conjunto de variables consideradas, en este caso, los códigos interactivos del adulto y del niño y los códigos del cuestionario de experiencia previa de uso de dispositivos tecnológicos. Se utilizó el software SPAD® 5.6 (*Système Portable pour l'Analyse de Données*). Por último, en función de los resultados del análisis factorial, se realizaron estudios confirmatorios bivariados mediante la prueba *U Mann-Whitney*. Se utilizó el software SPSS® 20.

## Resultados

### Categorías interactivas del adulto y del niño

Se codificó un total de 2.817 unidades, correspondientes a las intervenciones de los niños y adultos de las 20 díadas. Del total de unidades analizadas, 1.323 (46.96%) correspondieron a los adultos y 1.494 (53.04%) a los niños.

Teniendo en cuenta el total de intervenciones adultas, el 47.30% se trató de manipulaciones de las piezas (señalamientos y arrastres) acompañadas de verbalizaciones, como brindar información, guiar, preguntar y responder al niño. Las verbalizaciones sin manipulación representaron un 51.90%. Dentro de esta categoría general, se consideraron las informaciones, guías, preguntas, evaluaciones positivas y respuestas al niño. Por su parte, las manipulaciones sin verbalizaciones fueron casi nulas (0.80%), y correspondieron a

mostraciones y *feedback*. Así, los adultos hablaron permanentemente a los niños durante la tarea, y en gran proporción, estas verbalizaciones estuvieron acompañadas de manipulaciones de la imagen.

La mayoría de las categorías del adulto fueron *feedback* (46.40%), seguido de preguntas (27.60%), guías directas (12.90%), informaciones (11.60%) y mostraciones (1.50%). La tabla 2 muestra la distribución de las frecuencias y porcentajes de cada categoría.

Tabla 2  
Distribución de las categorías del adulto

Categorías	<i>f</i>	%
M	3	0.20
M+V	10	0.80
MC	6	0.50
BI	53	4
BI+M	100	7.60
GD	73	5.50
GD+S	88	6.60
GD+A	10	0.80
P	201	15.20
P+S	153	11.60
P+A	10	0.80
FM	8	0.60
FM+V	49	3.70
FMC	44	3.30
FEP	243	18.40
FCE	85	6.40
FCE+S	89	6.70
FCE+A	27	2
FCI	32	2.40
FCI+S	35	2.60
FCI+A	4	0.30
Total	1.323	100



En relación a las categorías de los niños, del total (1.494), la mayoría fueron intervenciones no verbales (75.80%). Un 13% fueron verbalizaciones acompañadas de manipulación de la imagen y un 11.20% verbalizaciones sin manipulación. Además, del total de las intervenciones infantiles, un 56.60% fueron requeridas por el adulto y un 43.40% espontáneas. La tabla 3 muestra la distribución en frecuencias y porcentajes de las categorías.

### Experiencia previa en el uso de dispositivos tecnológicos

A partir del análisis del cuestionario, se encontró que todos los participantes tenían Smart TV o Led y el 85% (17) tenía *notebook*, *netbook* o computadora de escritorio. El 90% (18) contaba con servicio de cable y el 85% (17) con servicio de Internet. El 55% (11) tenía *tablet*, el 35% (7) MP3, el 15% (3) consola de video juegos (X-Box,

PlayStation o Wii), el 5% (1) video juegos portátiles, y ningún participante tenía *e-reader*.

Todos los adultos tenían *smartphone* y sabían en qué consisten las aplicaciones. Al indagar si habían descargado alguna aplicación para el niño en el *smartphone* o en la *tablet*, el 45% (9) señaló que sí, el 45% (9) que no, y el 10% (2) no contestó. Al preguntar por el tipo de aplicaciones, indicaron que eran para aprender letras, animales, colores y rompecabezas.

Todos los niños tenían acceso a la TV, el 55% (11) tenía su propio TV en su dormitorio. El 65% (13) tenía acceso al *smartphone*, el 50% (10) a la *tablet*, el 30% (6) a la computadora y el 10% (2) al MP3. Ningún niño tenía acceso a *e-readers*, consola de video juegos y juegos portátiles. Al indagar qué actividades realizaban en dispositivos móviles, como *smartphone* o *tablet*, el 90% miraba videos, el 45% jugaba y miraba TV o películas, y a un 5% le leían libros.

Tabla 3  
Distribución de las categorías de los niños

Categorías	Espontáneas		Requeridas		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
EV	110	7.40	57	3.80	167	11.20
EV+S	35	2.30	68	4.60	103	6.90
EV+A	20	1.30	39	2.60	59	3.90
EV+TP	1	0.10	0	0	1	0.10
EV+GD	2	0.10	17	1.10	19	1.20
EV+U	2	0.10	12	0.80	14	0.90
S	171	11.40	172	11.50	343	22.90
A	128	8.60	225	15.10	353	23.70
U	55	3.70	97	6.50	152	10.20
TP	19	1.30	9	0.60	28	1.90
GD	101	6.80	145	9.70	246	16.50
O	5	0.30	4	0.30	9	0.60
Total	649	43.40	845	56.60	1494	100

Al preguntar la frecuencia con que los niños armaban rompecabezas analógicos, el 35% (7) señaló que frecuentemente, el 30% (6) a veces y el 35% (7) nunca. En cuanto al armado de rompecabezas digitales, el 15% (3) señaló que frecuentemente y el 85% (17) nunca.

### Análisis multidimensional de datos

El análisis factorial de correspondencias múltiples permitió analizar las asociaciones entre las variables referidas a tenencia y uso de dispositivos tecnológicos, categorías del adulto y categorías del niño. Este análisis requiere de la diferenciación de dos grupos de variables vinculadas entre sí: el primero conformado por variables activas que constituyen los ejes factoriales y permiten la comparación de los datos; el segundo, por variables ilustrativas, que posibilitan una mejor comprensión de los ejes factoriales aunque no participan en su constitución (Moscoloni, 2005). Del total de variables, se seleccionaron como activas las referidas al cuestionario y como ilustrativas las correspondientes a las categorías interactivas del adulto y del niño. La figura 2 muestra las variables y categorías que conformaron los dos ejes factoriales.

El factor 1 (eje horizontal), contrapuso dos grupos de categorías. El extremo izquierdo está representado por aquellas que reflejan un bajo uso de dispositivos tecnológicos (ej., el niño no juega ni usa aplicaciones en *smartphone* o *tablet*, no tiene acceso a la *tablet*), una baja demanda cognitiva por parte de los adultos (ej., *Feedback Mostración Conjunta*, *Guía directa + Señalamiento*) e intervenciones menos complejas por parte de los niños en la tarea (ej., *Gesto de deslizar y Emisión verbal + Señalamiento*). Por contraposición, el extremo derecho reunió categorías que representan un mayor uso de dispositivos tecnológicos (ej., el niño tiene acceso a la *tablet*, juega, mira TV, películas y usa aplicaciones en *smartphone* o *tablet*, arma rompecabezas digitales frecuentemente), mayor demanda cognitiva por parte de los adultos (ej., *Feedback Corrección Explícita y Guía directa*) e intervenciones infantiles más complejas (ej., *Emisión verbal + Arrastre*, *Emisión verbal + Ubicación pieza*).

El factor 2 (eje vertical), opuso otro grupo de categorías. Abajo, aquellas que refieren al uso de *smartphone* o *tablet* con fines de entretenimiento (ej., el niño mira videos para entretenerse, no le leen libros), y arriba aquellas que reflejan un uso

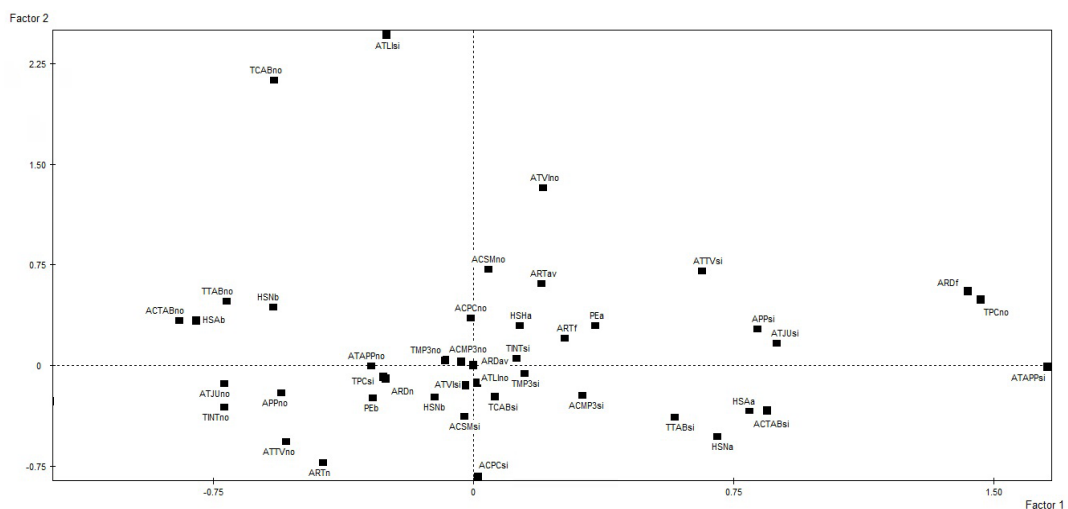


Figura 2. Proyección de las variables activas y sus categorías en los ejes factoriales

Nota. Los nombres de las variables y categorías se describen en el Anexo A.

educativo (el niño no mira videos pero sí le leen libros en *smartphone* o *tablet*). El primer conjunto de categorías, en su mayoría, se vinculó a intervenciones adultas que implican una baja demanda cognitiva a sus niños (ej., *Mostración conjunta*) y a la categoría del niño *tocar personaje*, que expresa una intervención menos compleja. Mientras que las categorías que reflejan un uso educativo de tecnologías aparecieron asociadas mayormente a códigos de los niños tanto de menor (*emisión verbal* + *tocar personaje*, *gesto de deslizar*) como de mayor complejidad (*arrastrar*), y solo a la categoría *brindar información* del adulto.

### Análisis confirmatorios

El análisis de los cuestionarios permitió diferenciar dos grupos de diadas, las que reportaron un bajo uso de tecnologías no tenían *tablet* y por ende los niños no tenían acceso a estas en el hogar,

y las que informaron un mayor uso tenían *tablet* y los niños las utilizaban. Además, el análisis factorial mostró que las variables que expresan mayor uso de tecnologías se asociaron a categorías que reflejan mayor demanda cognitiva del adulto y alta complejidad del niño en la ejecución de la tarea. Mientras que las variables que reflejan un menor uso de tecnologías se asociaron a categorías de menor demanda cognitiva del adulto y baja complejidad en la ejecución del niño.

Con el propósito de confirmar estas asociaciones, se realizaron análisis bivariados comparando las frecuencias de las categorías interactivas de adultos y niños en función de las variables más determinantes en el análisis factorial: si el niño tenía acceso a una *tablet*, armaba rompecabezas digitales, jugaba con *smartphone* o *tablet* y reportaba un alto o bajo uso semanal de dispositivos tecnológicos. La tabla 4 muestra los resultados de las categorías de los adultos.

Tabla 4  
Medias y desvíos de las categorías de los adultos en función de la experiencia de los niños con tecnologías

Cat	Acceso <i>tablet</i>		Arma rompecabezas digitales		Juega en <i>smartphone</i> o <i>tablet</i>		Hábitos de uso	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Bajo	Alto
M	0 (0)	0.30 (0.48)	0 (0)	0.18 (0.39)	0 (0)	0.27 (0.47)	0.27 (0.47)	0 (0)
M+V	0.60 (0.84)	0.40 (0.70)	0.67 (0.58)	0.47 (0.80)	0.56 (0.73)	0.45 (0.82)	0.45 (0.69)	0.55 (0.88)
MC	0.10 (0.32)	0.50 (0.97)	0 (0)	0.35 (0.79)	0(0)	0.55 (0.93)	0.36 (0.92)	0.22 (0.44)
BI	1.80 (1.87)	3.50 (3.54)	2.33 (3.21)	2.71 (2.93)	2.89 (3.30)	2.45 (2.66)	3.27 (3.47)	1.88 (1.90)
BI+M	3.40 (2.01)	6.60 (5.70)	5.00 (2.00)	5.00 (4.82)	4.56 (2.74)	5.36 (5.63)	6.73 (5.31)	2.88 (1.76)
GD	4.30 (3.27)	3.00 (1.63)	7.00 (5.57)	3.06 (1.30)	4.44 (3.43)	3.00 (1.55)	3.73 (3.13)	3.55 (1.94)
GD+S	2.10 (1.97)	6.70 (5.89)	1.67 (0.58)	4.88 (5.16)	2.11 (2.09)	6.27 (5.76)	6.36 (5.68)	2.00 (2.12)
GD+A	0.30 (0.48)	0.70 (1.06)	0.33 (0.58)	0.53 (0.87)	0.33 (0.50)	0.64 (1.03)	0.54 (1.03)	0.44 (0.53)
P	5.20 (3.97)	14.90 (13.6)	5.33 (5.77)	10.88 (11.56)	5.56 (4.03)	13.73 (13.50)	12.27 (13.73)	7.33 (5.87)

Cat	Acceso <i>tablet</i>		Arma rompecabezas digitales		Juega en <i>smartphone</i> o <i>tablet</i>		Hábitos de uso	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Bajo	Alto
P+S	4.10 (6.84)	11.20 (6.65)	1.00 (1.00)	8.82 (7.55)	6.11 (7.72)	8.91 (7.45)	9.36 (7.41)	5.55 (7.50)
P+A	0.40 (0.70)	0.60 (0.97)	0 (0)	0.59 (0.87)	0.44 (0.73)	0.55 (0.93)	0.54 (0.93)	0.44 (0.73)
FM	0.50 (0.71)	0.30 (0.67)	0 (0)	0.47 (0.72)	0.44 (0.73)	0.36 (0.67)	0.27 (0.65)	0.55 (0.73)
FM+V	1.60 (1.26)	3.30 (2.00)	1.00 (1.00)	2.71 (1.86)	2.11 (1.69)	2.73 (2.00)	3.18 (1.94)	1.55 (1.33)
FMC	0.90 (1.45)	3.50 (3.74)	0 (0)	2.59 (3.18)	1.00 (1.50)	3.18 (3.71)	3.18 (3.71)	1.00 (1.50)
FEP	9.30 (5.42)	15.00 (5.71)	9.33 (7.23)	12.65 (6.06)	10.33 (5.68)	13.64 (6.39)	14.36 (5.82)	9.44 (5.72)
FCE	4.80 (5.90)	3.70 (4.30)	5.00 (3.46)	4.12 (5.36)	5.56 (5.92)	3.18 (4.21)	3.64 (4.08)	5.00 (6.22)
FCE+S	3.20 (3.71)	5.70 (4.37)	0.67 (1.15)	5.12 (4.14)	5.00 (5.57)	4.00 (2.72)	6.09 (4.16)	2.44 (3.32)
FCE+A	1.30 (1.70)	1.40 (1.51)	1.00 (1.00)	1.41 (1.66)	1.89 (1.83)	0.91 (1.22)	1.18 (1.54)	1.55 (1.67)
FCI	1.00 (0.94)	2.20 (2.97)	1.33 (1.15)	1.65 (2.40)	1.00 (1.00)	2.09 (2.84)	2.00 (2.83)	1.11 (1.17)
FCI+S	1.40 (1.90)	2.10 (2.85)	0.67 (1.15)	1.94 (2.51)	1.56 (1.94)	1.91 (2.77)	1.54 (2.58)	2.00 (2.24)
FCI+A	0.20 (0.63)	0.20 (0.42)	0 (0)	0.24 (0.56)	0.22 (0.67)	0.18 (0.40)	0.18 (0.40)	0.22 (0.67)

Nota. Las comparaciones significativas figuran resaltadas en gris.

La categoría *Mostración conjunta* (MC), solo se diferenció en función de si los niños jugaban en *smartphone* o *tablet* ( $U=31.500$ ;  $p<.05$ ). Así, fue más frecuente con aquellos niños que no jugaban con estas herramientas. La *guía directa + señalamiento* (GD+S), se diferenció únicamente en función de los hábitos de uso tecnologías por parte de los niños ( $U=24.000$ ;  $p<.05$ ), siendo más frecuente con aquellos que reportaron un bajo uso.

La *pregunta* (P) se diferenció en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=20.500$ ;  $p<.05$ ). Los adultos hacían más preguntas a aquellos niños que no tenían acceso a una *tablet*. Así mismo, la categoría *pregunta + señalamiento* (P+S), se diferenció en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=15.500$ ;  $p<.05$ ) y armaban

rompecabezas digitales ( $U=5.000$ ;  $p<.05$ ). Este tipo de intervención también fue más frecuente con aquellos niños que no tenían acceso a una *tablet* y no armaban rompecabezas digitales.

El *feedback mostración + verbal* (FM+V), se diferenció en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=23.000$ ;  $p<.05$ ) y de sus hábitos de uso de tecnologías ( $U=23.500$ ;  $p<.05$ ), siendo más frecuente con aquellos que no tenían acceso a una *tablet* y reportaron un bajo uso de dispositivos tecnológicos. *feedback mostración conjunta* (FMC), se diferenció en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=26.000$ ;  $p<.05$ ) y armaban rompecabezas digitales ( $U=7.500$ ;  $p<.05$ ), siendo más frecuente con aquellos niños que no tenían acceso a una *tablet* y no armaban

rompecabezas digitales. *feedback evaluación positiva* (FEP), se diferenció únicamente en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=20.000$ ;  $p<.05$ ). Así, este tipo de intervención por parte de los adultos también fue más frecuente con aquellos niños que no tenían acceso a una *tablet*. Por último, la categoría *feedback corrección explícita + señalamiento* (FCE+S), se diferenció en función de si los niños armaban rompecabezas digitales ( $U=6.500$ ;  $p<.05$ ) y de sus hábitos de uso de tecnologías ( $U=20.500$ ;  $p<.05$ ), siendo más frecuente con aquellos que

no armaban rompecabezas digitales y tenían bajo uso de tecnologías.

En relación a las categorías de los niños, la tabla 5 muestra los resultados.

Las categorías *emisión verbal* (EV) y *emisión verbal + señalamiento* (EV+S), se diferenciaron en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=23.500$ ;  $p<.05$ ;  $U=18.000$ ;  $p<.05$ ). Así, las categorías que implican que los niños hablaban sin manipular la imagen, o bien, que hablaban y solo señalaban, fueron más frecuentes en aquellos que no tenían acceso a una *tablet*.

Tabla 5  
Medias y desvíos de las categorías de los niños en función de su experiencia con tecnologías

Cat	Acceso <i>tablet</i>		Arma rompecabezas digitales		Juega en <i>smartphone</i> o <i>tablet</i>		Hábitos de uso	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Bajo	Alto
EV	4.70 (3.23)	12.20 (10.26)	6.00 (6.00)	8.88 (8.77)	5.11 (3.48)	11.18 (10.22)	11.73 (10.16)	4.44 (1.88)
EV+S	1.70 (1.77)	8.70 (8.99)	1.67 (1.53)	5.82 (7.72)	3.22 (4.05)	6.82 (8.98)	7.73 (9.01)	2.11 (2.03)
EV+A	2.40 (3.81)	3.50 (5.10)	3.33 (4.93)	2.88 (4.48)	4.33 (6.16)	1.82 (1.89)	4.00 (5.12)	1.66 (3.20)
EV+TP	0 (0)	0.10 (0.32)	0 (0)	0.06 (0.24)	0.11 (0.33)	0 (0)	0.09 (0.30)	0 (0)
EV+GD	0.40 (0.67)	1.50 (2.17)	0 (0)	1.12 (1.76)	1.11 (2.31)	0.82 (0.98)	1.27 (2.15)	0.55 (0.73)
EV+U	0.60 (1.07)	0.80 (1.62)	0.33 (0.58)	0.76 (1.44)	1.22 (1.79)	0.27 (0.65)	0.82 (1.54)	0.55 (1.13)
S	10.40 (9.17)	25.10 (16.18)	20.67 (8.50)	17.24 (15.84)	16.11 (16.28)	19.09 (14.24)	25.91 (14.41)	7.78 (7.81)
A	17.20 (10.33)	18.40 (11.25)	26.00 (6.56)	16.35 (10.56)	20.56 (9.71)	15.55 (11.08)	18.91 (10.83)	16.44 (10.63)
U	10.70 (8.64)	4.70 (4.03)	20.33 (7.37)	5.47 (4.51)	11.67 (8.37)	4.45 (4.25)	6.45 (7.38)	9.22 (7.21)
TP	1.80 (5.35)	1.10 (1.59)	0 (0)	1.71 (4.15)	0.33 (0.71)	2.36 (5.08)	1.09 (1.51)	1.89 (5.67)
GD	3.60 (3.84)	21.20 (13.42)	2.67 (2.52)	14.12 (13.59)	9.00 (16.54)	15.18 (9.62)	19.00 (14.39)	4.33 (4.58)
E	23.90 (20.55)	42.20 (28.78)	45.00 (27.07)	30.94 (26.17)	33.00 (36.72)	33.09 (14.63)	43.82 (27.29)	19.89 (18.19)
R	29.60 (14.47)	56.00 (28.25)	36.00 (12.00)	44.00 (27.81)	39.67 (20.06)	45.36 (30.73)	54.00 (27.15)	29.11 (17.27)

Nota. Las comparaciones significativas figuran resaltadas en gris.

El *señalamiento* (S) se diferenció en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=19.500$ ;  $p<.05$ ) y de sus hábitos de uso de tecnologías ( $U=10.500$ ;  $p<.005$ ), siendo más frecuente en aquellos que no tenían acceso a una *tablet* y reportaron un bajo uso. El *gesto de deslizar* (GD) se diferenció en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=5.000$ ;  $p<.005$ ), jugaban en *smartphone* o *tablet* ( $U=23.000$ ;  $p<.05$ ), y de sus hábitos de uso de tecnologías ( $U=14.500$ ;  $p<.05$ ). Esta categoría también fue más frecuente en aquellos niños que no tenían acceso a una *tablet*, no jugaban en *smartphone* o *tablet* y reportaron un bajo uso.

En cuanto a la categoría *ubicación pieza* (U), se encontraron diferencias estadísticamente significativas en función de si los niños armaban rompecabezas digitales ( $U=1.000$ ;  $p<.05$ ) y jugaban en *smartphone* o *tablet* ( $U=22.000$ ;  $p<.05$ ). Así, fue más frecuente en aquellos niños que armaban rompecabezas digitales y jugaban en *smartphone* o *tablet*.

Las intervenciones *espontáneas* (E) de los niños, se diferenciaron solo en función de sus hábitos de uso de tecnologías ( $U=18.500$ ;  $p<.05$ ), siendo más frecuentes en los que reportaron un bajo uso. Por último, las intervenciones *requeridas* (R), se diferenciaron en función de si los niños tenían acceso a una *tablet* ( $U=20.000$ ;  $p<.05$ ) y de sus hábitos de uso ( $U=19.000$ ;  $p<.05$ ), siendo más frecuentes en aquellos niños que no tenían acceso a una *tablet* y tenían un bajo uso.

## Discusión

La presente investigación tuvo por objetivo general estudiar las características que adopta la interacción entre adultos y niños en el contexto de sus hogares, cuando se presenta un juego digital e interactivo que implica la resolución de un problema. Específicamente, se exploró y analizó la interacción cognitiva adulto-niño en el armado de rompecabezas presentados en una *tablet*. Se

construyó un sistema de categorías para analizar el conjunto de las interacciones. Además, se indagó la tenencia y hábitos de uso de tecnologías en los hogares, y desde una perspectiva multidimensional, se analizaron las variaciones de la interacción según su tenencia y hábitos de uso. Para responder a estos objetivos, se efectuaron observaciones seminaturalísticas en los hogares de los participantes, proponiéndoles armar tres imágenes de rompecabezas en una *tablet*. También, se solicitó al adulto completar el cuestionario *Tecnologías en los hogares y su uso por parte de niños (0-8 años) en Argentina* (Raynaudo et al., 2017).

En su conjunto, los resultados mostraron que tanto adultos como niños participaron activamente en la resolución de la tarea propuesta. A diferencia de investigaciones con niños de edades similares a las estudiadas en esta investigación (e.g., Gariboldi & Salsa, 2018; Jauck et al., 2015; Peralta, 1997), los niños intervinieron en mayor proporción que los adultos, y en gran medida, estas intervenciones fueron espontáneas. Esto constituye un hallazgo novedoso, probablemente debido a las características de la herramienta aquí empleada que generaron gran interés en los niños. En su mayoría, se trató de conductas no verbales, específicamente arrastres, señalamientos, gestos de deslizar y ubicaciones de las piezas.

Los adultos hablaron permanentemente a los niños y casi la mitad de sus verbalizaciones estuvieron acompañadas de manipulaciones de la imagen, como señalamientos y arrastres de las piezas, a través de las cuales brindaban orientación y pistas. La mayoría de sus intervenciones fueron en respuesta a las de los niños como evaluaciones positivas y correcciones, lo que ilustra la gran participación infantil. Los adultos preguntaron, guiaron y brindaron información, mientras que mostrar al niño cómo ubicar una pieza fue una intervención infrecuente.

Estos resultados difieren de los de Peralta (1997), quien encontró que las madres guiaron a sus niños solo verbalmente en el armado de un rompecabezas



analógico, siendo la palabra con apoyo no verbal poco frecuente. Lo distintivo de los resultados aquí informados podría relacionarse con las características de la herramienta empleada y, además, a que en su mayoría, los niños no tenían experiencia en el armado de rompecabezas digitales. Por ello, los adultos probablemente acompañaron en gran medida sus preguntas, guías y respuestas con apoyo no verbal, a fin de brindar mayor orientación. Así mismo, la interactividad de la imagen posiblemente generó mayor interés y motivación en los niños (Krcmar & Cingel, 2014), lo que podría explicar su gran participación en la tarea, a pesar de la dificultad.

En cuanto a la tenencia de dispositivos tecnológicos, en línea con otros estudios (eg., Pedrouzo et al., 2020; Rideout & Robb, 2020; Sartori et al., en revisión; Waisman et al., 2018), se encontró una fuerte presencia de tecnologías. Sin embargo, en relación a los hábitos de uso, emergieron dos grupos diferenciados de díadas. Por un lado, aquellas que reportaron un bajo uso de tecnologías aunado a que los niños no tenían acceso a una *tablet* en sus hogares. Por otro, aquellas que expresaron un mayor uso de tecnologías y los niños frecuentemente utilizaban *tablets*.

A partir del análisis factorial y de análisis confirmatorios, se encontró que distintas categorías del adulto y del niño se diferenciaron en función de la experiencia previa de los niños con tecnologías. Con los niños que tenían menor experiencia, las intervenciones adultas en general, implicaban una baja demanda cognitiva como mostraciones, guías acompañadas de señalamientos, preguntas y evaluaciones positivas. En estos niños fueron frecuentes intervenciones espontáneas y requeridas de baja complejidad como gestos de deslizar, señalamientos de las piezas y verbalizaciones sin manipulación. La presentación de una actividad en una *tablet* era una novedad para ellos, generando gran interés, lo que podría explicar tanto la espontaneidad de sus intervenciones como los requerimientos adultos dirigidos a que intervengan. Respecto a los niños que reportaron mayor uso de tecnologías, no en-

contramos variaciones significativas en los distintos tipos de intervenciones adultas, y los niños ubicaron las piezas del rompecabezas con mayor frecuencia. Si bien estos resultados confirman hallazgos reportados en otros contextos y tareas (e.g., Gariboldi & Salsa, 2018; Jauck et al., 2015; Peralta, 1995, 1997), al mostrar que las estrategias adultas se ajustaron al nivel de competencia percibida en los niños (Wertsch, 1988; Wood et al., 1976), resultan interesantes por aportar evidencia sobre la interacción específica con dispositivos tecnológicos táctiles. Las imágenes provistas por *tablets* y *smartphones* tienen características distintivas, por lo que no es posible extender a ellas resultados referidos a la interacción con otras herramientas (Sheehan & Uttal, 2016). La principal característica es que son interactivas, es decir, responden instantáneamente y en función de las intervenciones del usuario. A través de la manipulación física de las representaciones digitales el dispositivo proporciona respuestas, señales sociales y pragmáticas que hasta el momento solo podían ser provistas por otro ser humano (Sartori & Peralta, 2022).

En este marco, surgieron interrogantes que orientaron esta investigación en torno a las características que adopta la guía adulta cuando una actividad se presenta en un dispositivo tecnológico, y a cómo la interacción social se amalgama con la interacción con el dispositivo (Troseth et al., 2016). Los juegos digitales posibilitan, a través de recursos multimedia, como en este caso el personaje Nemo, que la interacción social se vea parcialmente sustituida por la interacción con la pantalla como estrategia para asistir en la resolución de problemas. Sin embargo, en este estudio los adultos no instaron a que los niños se valgan de este recurso y los niños recurrieron escasamente al personaje para ubicar las piezas del rompecabezas. Si bien los niños intervinieron en mayor proporción, los adultos guiaron activamente a sus niños en la solución del problema propuesto, adecuando sus intervenciones al nivel de experticia percibida del niño con la herramienta. Así, con aquellos niños

que reportaron un bajo uso de tecnologías fueron más frecuentes intervenciones menos exigentes y más directivas, mientras que con aquellos niños con mayor experiencia fueron de baja y de alta demanda cognitiva.

En este estudio no se realizó una comparación directa entre el armado de los mismos rompecabezas presentados en la *tablet* con su versión analógica, lo que quizás constituye una limitación en cuanto a las conclusiones acerca del impacto del tipo de soporte en el estilo de interacción cognitiva. En futuras investigaciones se planea realizar esta comparación e incluir niños mayores, lo que permitirá precisar el impacto e interjuego entre la edad y el soporte en que se presenta la actividad en los estilos de interacción. Además, sería interesante incluir en el cuestionario preguntas referidas a las competencias digitales de los adultos y a patrones de crianza e interacción, entre otras variables intervinientes que pudieran complementar los datos.

En suma, dada la proliferación de investigaciones en torno al uso, comprensión y aprendizaje infantil mediado por pantallas (e.g., Eisen & Lillard, 2020; Herodotou, 2018; Nevski & Siibak, 2016; Raynaudo & Peralta, 2019; Sartori & Peralta, 2022), este estudio se distingue por abordar un tema escasamente investigado, como las características que adopta la interacción entre adultos y niños con un juego que implica la solución de un problema presentado en imágenes interactivas. Considerando que la gran mayoría de las investigaciones provienen de Estados Unidos y Europa, este estudio aporta evidencia en nuestro contexto, específicamente en Argentina, lo que podría contribuir al debate actual y local sobre la implementación de estas herramientas en la infancia.

Si bien las conclusiones emergen ante una única observación de cada díada, se destaca su validez ecológica. Las observaciones fueron realizadas en los propios hogares tras conocer a la investigadora y familiarizarse con la situación. Otro valioso aporte está dado por el abordaje microgenético y

la construcción de un minucioso sistema de categorías de análisis, que podría servir de referencia para futuras investigaciones que se propongan analizar interacciones entre niños y adultos con dispositivos tecnológicos.

Los resultados presentados, en relación con estudios sobre interacción materno-infantil en el armado de rompecabezas analógicos (Peralta, 1997), y con investigaciones sobre situaciones de lectura en dispositivos tecnológicos (e.g., Kremer & Cingel, 2014; Parish-Morris et al., 2013), sugieren que el soporte que media la actividad modifica la estructura de la interacción, y que a su vez, está ligado a la experiencia previa de los niños con tecnologías.

## Referencias

- Almeida, M. L., & Frizzo, G. B. (2021). Mídias digitais e qualidade da interação mãe-bebê: revisão de literatura. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, 9(3), 1-10. [https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude\\_desenvolvimento/article/view/7513](https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento/article/view/7513)
- American Academy of Pediatrics. (2016). Media and young minds. *Pediatrics*, 138(5), 1-12. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1989). *Observación de la interacción: introducción al análisis secuencial*. Morata.
- Benzécri, J. P. (1976). *L'analyse des données*. Dunod.
- Eisen, S., & Lillard, A. S. (2020). Learning from apps and objects: The human touch. *Mind, Brain, and Education*, 14(1), 16-23. <https://doi.org/10.1111/mbe.12224>
- Evans, M. A., Nowak, S., Burek, B., & Willoughby, D. (2017). The effect of alphabet eBooks and paper books on preschoolers' behavior: An analysis over repeated readings. *Early Childhood Research Quarterly*, 40, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.02.002>

- Gariboldi, M. B., & Salsa, A. M. (2018). Conocimientos sobre los aspectos formales y referenciales del dibujo, la escritura y los numerales en la lectura compartida entre madres y niños pequeños. *Interdisciplinaria*, 35(2), 477-494. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668-70272018000200014&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668-70272018000200014&script=sci_abstract&tlng=en)
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Aldine.
- Herodotou, C. (2018). Mobile games and science learning: A comparative study of 4 and 5 years old playing the game Angry Birds. *British Journal of Educational Technology*, 49(1), 6-16. <https://doi.org/10.1111/bjet.12546>
- Jauck, D. E., Maita, M. D. R., Mareovich, F., & Peralta, O. (2015). La enseñanza materna de la función simbólica de una maqueta. *Infancia y Aprendizaje*, 38(3), 617-646. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1054666>
- Kirkorian, H. L., Choi, K., & Pempek, T. A. (2016). Toddlers' word learning from contingent and non-contingent video on touch screens. *Child Development*, 87, 405-413. <https://doi.org/10.1111/cdev.12508>
- Krcmar, M., & Cingel, D. P. (2014). Parent-child joint reading in traditional and electronic formats. *Media Psychology*, 17(3), 262-281. <https://doi.org/10.1080/15213269.2013.840243>
- Lebart, L., Morineau, A., & Piron, M. (1995). *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Dunod.
- Moscoloni, N. (2005). *Las nubes de datos. Métodos para analizar la complejidad*. UNR Editora.
- Munzer, T. G., Miller, A. L., Weeks, H. M., Kaciroti, N., & Radesky, J. (2019). Differences in parent-toddler interactions with electronic versus print books. *Pediatrics*, 143(4), 1-10. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2012>
- Neumann, M. M. (2017). Parent scaffolding of young children's use of touch screen tablets. *Early Child Development and Care*, 188(12), 1654-1664. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1278215>
- Nevski, E., & Siibak, A. (2016). The role of parents and parental mediation on 0-3-year olds' digital play with smart devices: Estonian parents' attitudes and practices. *Early Years*, 36(3), 227-24. <https://doi.org/10.1080/09575146.2016.1161601>
- Ninio, A., & Bruner, J. (1978). The achievement and antecedents of labelling. *Journal of Child Language*, 5(1), 1-15. <https://doi.org/10.1017/S0305000900001896>
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Directrices sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño para menores de 5 años*. Organización Mundial de la Salud. <https://doi.org/10.37774/9789275321836>
- Parish-Morris, J., Mahajan, N., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., & Collins, M. F. (2013). Once upon a time: Parent-child dialogue and storybook reading in the electronic era. *Mind, Brain, and Education*, 7(3), 200-211. <https://doi.org/10.1111/mbe.12028>
- Pedrouzo, S., Peskins, V., Garbocci, A. M., Sastre, S., & Wasserman, J. (2020). Uso de pantallas en niños pequeños y preocupación parental. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 118(6), 393-398. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2020.393>
- Peralta, O. (1995). Developmental changes and socioeconomic differences in mother-infant picture book reading. *European Journal of Psychology of Education*, 10(3), 261-272. <https://doi.org/10.1007/BF03172920>
- Peralta, O. (1997). Estilos de interacción cognitiva materno-infantil en una situación de resolución de problemas en función del nivel socioeconómico y de la edad del niño. *Infancia y Aprendizaje*, (80), 85-98. <https://doi.org/10.1174/021037097761396180>
- Plowman, L., McPake, J., & Stephen, C. (2008). Just picking it up? Young children learning with technology at home. *Cambridge Journal of Education*, 38(3), 303-319. <https://doi.org/10.1080/03057640802287564>

- Raynaudo, G., & Peralta, O. (2019). Children learning a concept with a book and an E-book: A comparison with matched instruction. *European Journal of Psychology of Education, 34*(1), 87-99. <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0370-4>
- Raynaudo, G., Sartori, M., & Peralta, O. (2017, junio). *Tecnologías en los hogares y su uso por parte de niños (0-8 años) en Argentina* [Conferencia]. XXXVI Congreso Interamericano de Psicología, Mérida, México.
- Rideout, V. (2013). *Zero to eight: Children's media use in America*. Common Sense Media.
- Rideout, V., & Robb, M. B. (2020). *The Common Sense census: Media use by kids age zero to eight*. Common Sense Media.
- Sartori, M., Ortiz, C., Pizarro, P., Jauck, D., Stein, A., Alam, F., Rosemberg, C., Peralta, O., & Strasser, K. (2021). Secuencias de pregunta, respuesta y seguimiento en situaciones de juego y cuento en nivel inicial. *Psykhē, 30*(1), 1-16. <https://doi.org/10.7764/psykhe.2019.22317>
- Sartori, M., & Peralta, O. (2022). Children's symbolic understanding of a digital, three-dimensional, interactive image. *Journal for the Study of Education and Development, Infancia y Aprendizaje, 45*(2), 351-381. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1989648>
- Sartori, M., Raynaudo, G., & Peralta, O. (en revisión). Infancia y pantallas: un estudio sobre tenencia, hábitos y percepción de uso de tecnologías en una muestra de hogares argentinos [Manuscrito sin publicar].
- Sheehan, K. J., & Uttal, D. H. (2016). Children's learning from touch screens: A dual representation perspective. *Frontiers in Psychology, 7*, Artículo 1220. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01220>
- Sociedad Argentina de Pediatría. (2020). Uso de pantallas en tiempos de Coronavirus. *Archivos Argentinos de Pediatría. Suplemento Covid*, 142-144. <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/SuplCOVIDa28.pdf>
- Strouse, G. A., & Ganea, P. A. (2017). Toddlers' word learning and transfer from electronic and print books. *Journal of Experimental Child Psychology, 156*(1), 129-142. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.12.001>
- Troseth, G. L., Russo, C. E., & Strouse, G. A. (2016). What's next for research on young children's interactive media? *Journal of Children and Media, 10*(1), 54-62. <https://doi.org/10.1080/17482798.2015.1123166>
- Waisman, I., Hidalgo, E., & Rossi, M. L. (2018). Uso de pantallas en niños pequeños en una ciudad de Argentina. *Archivos Argentinos de Pediatría, 116*(2), 186-195. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752018000200009&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752018000200009&script=sci_arttext&tlng=en)
- Wertsch, J. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Paidós.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17*(2), 89-100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

**Recibido: noviembre 19, 2021**  
**Aprobado: agosto 12, 2022**

## Anexos

### Anexo A. Variables y categorías del cuestionario

---

#### 1. Tecnologías en el hogar

---

- 1.1 Smart TV o Led (TSMsi / TSMno).
  - 1.2 Servicio de cable (TCABsi / TCABno).
  - 1.3 DVD (TDVdsi / TDVDno).
  - 1.4 Computadora (TPCsi / TPCno).
  - 1.5 Servicio de Internet (TINTsi / TINTno).
  - 1.6 Consola de video juegos (TICONsi / TCONno).
  - 1.7 *Tablet* (TTABsi / TTABno).
  - 1.8 *E-reader* (TERsi / TERno).
  - 1.9 MP3 (TMPRsi / TMPRno).
  - 1.10 TV en habitación del niño (TVHABsi / TVHABno).
- 

#### 2. Tipo de celular o móvil del adulto responsable

---

*Smartphone* (CELSM), celular clásico (CELCL), no tiene (CELNO).

---

#### 3. Descargó APPS educativas para el niño

---

Sí (APPSi), no (APPno).

---

#### 4. Dispositivos tecnológicos a los que tiene acceso el niño

---

- 4.1 TV (común o Smart) (ACTVsi / ACTVno).
  - 4.2 Celular común (ACCELSi / ACCELno).
  - 4.3 *Smartphone* (ACSMsi / ACSMno).
  - 4.4 MP3 (ACMP3si / ACMP3no).
  - 4.5 *Tablet* (ACTABsi / ACTABno).
  - 4.6 PC (ACPCSsi / ACPCno).
  - 4.7 Consola de video juegos (ACCOsi / ACCOno).
  - 4.8 Juego portable (ACJPSi / ACJPno).
  - 4.9 *E-reader* (ACERSi / ACERno).
  - 4.10 Ninguno (ACNisi / ACNino).
- 

#### 5. Actividades que el niño realiza en *smartphone* o *tablet*

---

- 5.1 Mirar TV o películas (ATTVsi / ATTVno).
  - 5.2 Mirar videos (ATVsi / ATVno).
  - 5.3 Jugar (ATJUSi / ATJUNo).
  - 5.4 Leer o que le lean libros (ATLSi / ATLIno).
  - 5.5 Usar apps (ATAPPSi / ATAPPno).
  - 5.6 Ninguna (ATNisi / ATNino).
-

---

**6. Hábitos semanales de los niños con tecnologías\***

---

Alto (HSNa), bajo (HSNb).

---

**7. Hábitos semanales de los adultos que implicaban darle tecnologías a sus niños\*\***

---

Alto (HSAa), bajo (HSAb).

---

**8. Arma rompecabezas digitales**

---

Frecuentemente (ARDf), a veces (ARDav), nunca (ARDn).

---

**9. Arma rompecabezas tradicionales**

---

Frecuentemente (ARTf), a veces (ARTav), nunca (ARTn).

---

*Nota.* \* Originalmente, esta variable fue relevada a partir de 14 ítems, con opciones de respuesta de 1 (nunca) a 5 (a diario), lo que implicó una sumatoria total posible de 14 a 70 en cada sujeto. A partir del valor de la mediana, la variable fue recodificada a una escala de dos valores: bajo (total igual o menor) y alto (total mayor).

\*\* Igual que la nota anterior, excepto que la variable fue relevada a partir de 5 ítems, puntaje total posible de 5 a 25.