

# Efectos del juego en el desarrollo infantil (II): análisis del impacto de un juego digital para lactantes y niños pequeños\*

M.C. Balaguer, M.T. Fuertes  
Facultat d'Educació. Universitat Internacional de Catalunya.

## Resumen

El presente artículo tiene por objetivo analizar el impacto que tiene el juego de una aplicación digital en el aprendizaje de niños de 0-6 años de edad. La muestra con que se ha trabajado ha sido diferente según cada uno de los libros que se analizan: Libro 1 (7.454 usuarios), Libro 2 (6.648) y Libro 3 (6.387). La metodología utilizada es cuantitativa y descriptiva de estudio de tendencias, desarrollada durante los 5 primeros meses después de su lanzamiento. Algunos de los resultados obtenidos demuestran una amplia aceptación inicial de los juegos planteados, seguido de un periodo de más regulación respecto a su uso.

©2019 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

## Palabras clave

Juegos digitales, impacto en niños, aprendizaje, juego, autorregulación

## Abstract

*Title:* Effects of the game on child development (II): analysis of the impact of a digital game for infants and small children

The objective of this article is to check the impact the digital App learning game has on children aged 0-6. The sample has been different according to each of the books analysed: Book 1 (7,454 users), Book 2 (6,648) and Book 3 (6,387). The methodology used is a descriptive quantitative study of trends, developed during the first 5 months after its launch. Among others, some of the results obtained show a wide initial acceptance of the proposed games, followed by a period of more regulation according to use.

©2019 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

## Key words

Digital games, impact on children, learning, game, selfregulation

## Introducción

¿Por qué se aprende jugando? La respuesta a esta pregunta podría tener diversos enfoques, y todos serían correctos. En este artículo se pretende visibilizar concretamente cómo una aplicación digital lúdica para móviles y tabletas vincula el juego con el aprendizaje. Se trata de una propuesta que puede ser compartida y asumida por diferentes perfiles infantiles, con o sin acompañamiento de adultos, en función de las habilidades que presenten y de los hábitos de juego adquiridos.

Los estudios que analizan la vinculación del desarrollo y el aprendizaje tienen como uno de sus referentes fundamentales a Piaget (1978, 2012)<sup>1,2</sup>. Su teoría sobre cómo se produce el aprendizaje a través de esquemas mentales y la estructuración del desarrollo en función de estadios ha sido ampliamente estudiada y replicada. Uno de los puntos más conocidos de esta teoría es la determinación de estadios evolutivos, correspondientes a diferentes fases del desarrollo: sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones abstrac-

tas. Piaget destacó en su teoría que los conflictos, las situaciones problemáticas, etc., con que se encontraban los niños eran el motor del desarrollo cognitivo. Es decir, el esfuerzo mental que un niño realiza para solucionar sus problemas cotidianos es el verdadero motor de su desarrollo cognitivo. La casuística demuestra que el momento evolutivo en que se produce el aprendizaje es variable, y depende tanto de la propia evolución del niño como de la existencia de un contexto familiar o social motivador.

Evidentemente, la teoría de Piaget es muy compleja, pero en sentido práctico conviene destacar que la determinación que hizo de sus estadios por edades concretas ha sido el elemento más discutido y rebatido por otros psicólogos educativos. Las teorías de naturaleza más social (Vygotski, Bruner, Freire, Habermas, Lave y Wenger, Rogoff, etc.)<sup>3-8</sup> apuestan por la importancia que tiene el entorno en el desarrollo de los niños. Es evidente que existe una evolución en todas las dimensiones del individuo (física, cognitiva, emocional, metacognitiva), pero también es cierto que existen diferentes ritmos evolutivos y

Fecha de recepción: 6/09/18. Fecha de aceptación: 18/01/19.

**Correspondencia:** M.C. Balaguer. Facultat d'Educació. Universitat Internacional de Catalunya. C/ Terré, 11-19. 08017 Barcelona.  
Correo electrónico: mcbalaguer@uic.es

\*La propuesta de aplicación digital se ha desarrollado como acción de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) de la empresa PULEVA.

que todos los entornos son distintos. Por estos motivos se considera que no conviene delimitar la adquisición de capacidades por edades, para evitar etiquetar a los niños cuando a una edad concreta no han conseguido una u otra capacidad. La tendencia actual es hablar de evolución en el desarrollo de las capacidades, gracias al aprendizaje por descubrimiento, a la instrucción explícita y a las influencias entre adulto y niño o entre iguales.

La propuesta digital que aquí se analiza presenta otro elemento pedagógico interesante, que es el diseño de actividades a partir de la teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 1995)<sup>9</sup>. La esencia de esta teoría determina que todas las personas manifestamos, en mayor o menor grado, diversas capacidades o inteligencias: lingüística, musical, lógica y matemática, corporal o cinestésica, naturalista, interpersonal, intrapersonal y visual-espacial. El mayor o menor desarrollo de una inteligencia respecto a otra depende tanto de factores genéticos —con lo cual se trataría de una capacidad innata— como de elementos ambientales, vinculados al contexto familiar, la educación, etc. Cabe mencionar que no es fácil constatar en los niños la manifestación de una inteligencia pura o muy destacada respecto a las otras, ya que la mayoría de las personas presentamos diferentes combinaciones de todas ellas. Lo que sí es evidente es que contemplar la predominancia o la recepción de alguna de estas capacidades en los niños es una gran ayuda para atender a la diversidad.

Desde un punto de vista psicopedagógico, la aplicación digital lúdica que se analiza seguidamente y que se presentó en la primera parte de este artículo<sup>10</sup> se considera un proyecto multidisciplinario que responde a un conjunto de principios<sup>11-15</sup> que se detallan a continuación:

1. El proyecto se adapta al desarrollo evolutivo de los niños, presentando actividades con diferente nivel de dificultad y contenido. Sin embargo, no se contempla como un proyecto determinista ni estático, sino al contrario, ya que aunque se han establecido etapas evolutivas, se ha favorecido que los usuarios puedan jugar libremente a lo largo de las diferentes fases prescindiendo de su edad.
2. Como voluntad de atender a la diversidad, el contenido de la aplicación digital se basa en la teoría de las inteligencias múltiples, citada anteriormente. En este sentido, se ha realizado un reparto de actividades que equilibran la activación de las diferentes capacidades.
3. Se fomenta que las actividades muestren un nivel creciente de dificultad y que los temas se adecuen a los intereses de los niños, en función de su nivel de desarrollo y de su interés. Las actividades se han distribuido en 3 libros que mantienen un mismo hilo conductor, en este caso un personaje animado.
4. La elaboración de las Apps se ha desarrollado según el principio de gamificación<sup>16</sup>, con el que se pretenden una estimulación positiva y un modelo de competitividad no agresivo, que refuerce el aprendizaje. Según Perrotta et al.<sup>17</sup>, para que los procesos de gamificación generen auténtico aprendizaje, es preciso incluir contenidos curriculares en los juegos e intentar mantener un equilibrio entre los componentes de «di-

versión» y «aprendizaje». Es conveniente también que el contenido curricular forme parte integral del juego, es decir, que no sea un añadido incoherente, aunque el juego se contextualice en ambientes ficticios.

Las reglas del juego también son contenido de aprendizaje —la numeración, la situación en el espacio, el lenguaje, la comprensión de las demandas, las actitudes de aceptación, etc.—, por lo que es preciso dedicar un tiempo a establecerlas y a comprenderlas para facilitar la participación competente de los niños y niñas. El diseño del juego debe prever pautas y guías que sean aceptadas y comprendidas por los jugadores/aprendices y que garanticen el desarrollo adecuado de los juegos. Es importante también que estas ayudas no se impongan y se den al ser requeridas por los participantes. Los premios, *badgets*, *rankings*, etc., que se logran jugando deben estar contextualizados a los contenidos y reglas del juego y ofrecerse de acuerdo con criterios que atiendan a la diversidad. Hay que evitar situaciones de indefensión por la imposibilidad de ganar alguno de estos premios, aunque se trate de juegos individuales. Es una forma de motivación extrínseca que debe servir para adquirir posteriormente una motivación por aprender (intrínseca)<sup>18</sup>.

Los estudios de Kirriemuir y McFarlane<sup>19</sup> en relación con los beneficios de la participación en procesos educativos gamificados, han demostrado una mejora en la atención, la concentración, el pensamiento complejo y la planificación estratégica que presentan los participantes. La digitalización y la exposición controlada a las pantallas forman parte de esta apuesta por la gamificación.

Subrayando el concepto de «control» inicial y de «habilidades de autorregulación» posteriormente, Bavelier y Green<sup>20</sup> destacan que las tareas digitales, bien gestionadas, permiten una educación de la atención debido a las necesidades de un procesamiento rápido de las respuestas. Por consiguiente, se favorece la flexibilidad mental y la posibilidad de cambio rápido de actividad. También es cierto que cuando los medios digitales se convierten en una finalidad en sí y no en un instrumento de aprendizaje, pueden favorecer el desarrollo de procesos de adicción y trastornos de la socialización.

5. El espacio «informes» se ha desarrollado como un acompañamiento a los padres o adultos responsables, y consiste en una información sobre qué inteligencias (Gardner, 1995) se pretenden desarrollar en cada juego, los beneficios concretos que éste aporta y cuáles son los aprendizajes que se fomentan. Con la inclusión y la participación de los padres o adultos responsables en los juegos se pretende fomentar el apego, regular la dedicación a los juegos y, a la vez, favorecer la inserción social a través de la interacción, el diálogo y también la negociación.

## Material y métodos

### Aspectos estructurales

A nivel estructural, la propuesta «Grandes retos de PULEVA» se articula en 3 bloques de juegos identificados con 3 libros digi-

tales. Cada uno de los 3 bloques contiene grupos de «cuentos» o juegos que tienen un título común. Tanto los cuentos como los libros están relacionados entre sí a través de un hilo conductor común, el personaje de «Maxi», y presentan un nivel de dificultad y complejidad creciente, atendiendo al desarrollo evolutivo del niño. La participación del adulto también se contempla de manera evolutiva desde un formato basado en la metáfora del «scaffolding» de Bruner: de la total participación adulta y observación no participante del niño, hasta un formato de participación activa y total del niño y observación/control del adulto. Es decir, se pretende que, a lo largo de la participación en los 3 bloques, el adulto, a través del lenguaje y del modelo de acción, pueda traspasar sus estrategias a los niños.

Siguiendo con la participación y el control de los adultos, el acceso a los juegos está regulado por contraseñas y perfiles que previamente se tienen que registrar. Por otro lado, la aparición dentro de los juegos de espacios como «Informes» y «¿Qué hemos aprendido?» refuerza la intención educativa de la aplicación digital. El apartado «Informes» está destinado a informar a los adultos sobre las características psicopedagógicas en que se fundamentan esos juegos. Concretamente se describen qué inteligencias se pretenden desarrollar, y otros detalles específicos de cada juego. Al final del informe se concretan los aprendizajes en forma de contenidos que los niños pueden hacer jugando. El objetivo de este espacio virtual es ofrecer una información fundamentada para que los adultos responsables, desde su entorno familiar, puedan gestionarla y dimensionarla. Se trata de promover el acompañamiento en este proceso de aprendizaje inicial, fomentando el apego, hasta momentos posteriores en que, sin abandonar posturas de vínculo parental, se refuerce la integración social de los niños.

Los niños que participan también deben tener un resumen que les permita visualizar qué es lo que han aprendido. Por ello, el personaje protagonista emite un mensaje comprensible para los niños, cuando concluyen su participación, mediante el que verbaliza qué es lo que se debería haber aprendido. Se considera estratégico ofrecer una visión global del aprendizaje que el niño consigue después de ejecutar el juego, para favorecer así su fijación en la memoria.

### **Aspectos de contenido**

Tal como se ha especificado previamente, la función formativa de los juegos digitales es nula cuando no se diseñan de acuerdo con unos objetivos y contenidos específicos que garanticen diferentes aprendizajes. Desde esta perspectiva, los juegos de la propuesta «Grandes retos de PULEVA» se han elaborado en coherencia con este propósito educativo. Se destaca la presencia de diferentes tipos de contenidos que se van adecuando al desarrollo de los niños: procedimentales, conceptuales y actitudinales.

Los diferentes autores de la psicología evolutiva mencionados con anterioridad han descrito perfectamente la necesidad de acceder a contenidos manipulativos o sensoriales como paso previo a la adquisición de conceptos. Siguiendo este cri-

terio, los juegos evolucionan desde propuestas sensoriales, de carácter más concreto o perceptible, hasta la introducción de contenidos conceptuales, más abstractos. Destacamos también el fomento de actitudes cívicas, sociales, saludables y ecológicas que se transmiten a lo largo de los juegos.

A continuación concretamos las características de estos contenidos.

### **Procedimientos**

Los estímulos sensoriales de los primeros juegos permiten el desarrollo de la motricidad digital, así como los desplazamientos laterales. También se fomentan la coordinación óculo-manual, la discriminación auditiva y la flexibilidad mental para atender el cambio de tareas. Son actividades que desarrollan los sentidos a través de la música, las imágenes y los desplazamientos manuales. Preparan la mente para la recepción de *inputs*, su procesamiento y para darles respuesta, todo dentro de un entorno ficticio pero con intención educativa. Los movimientos necesarios para completar los juegos se hacen más rápidos a medida que avanzan los libros, y también se hacen evidentes otras variables que incrementan la dificultad, como la presión del tiempo del que disponen los participantes para terminar el juego.

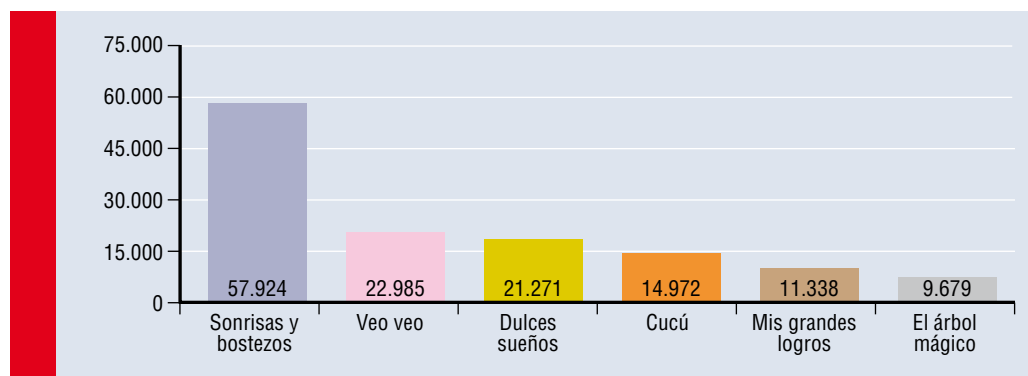
### **Conceptos**

Los contenidos conceptuales se adquieren a partir de relatos y según la capacidad de comprensión. Un criterio común ha sido tratar temas próximos al contexto natural y social donde mayoritariamente se desarrollan los niños, así como sus rutinas principales. En el Libro 3 se introducen conceptos más abstractos que se intuye son de su interés, como el espacio, la historia, etc. Un elemento importante que se ha tenido en cuenta en la elaboración de los juegos es el progresivo acceso de los niños a la lectoescritura y al aprendizaje inicial de la matemática. Por este motivo, los Libros 1 y 2 se basan exclusivamente en el lenguaje oral y visual, y en el Libro 3 se van introduciendo las palabras escritas, los números y los conceptos históricos no contextualizados, como el Antiguo Egipto o las Olimpiadas.

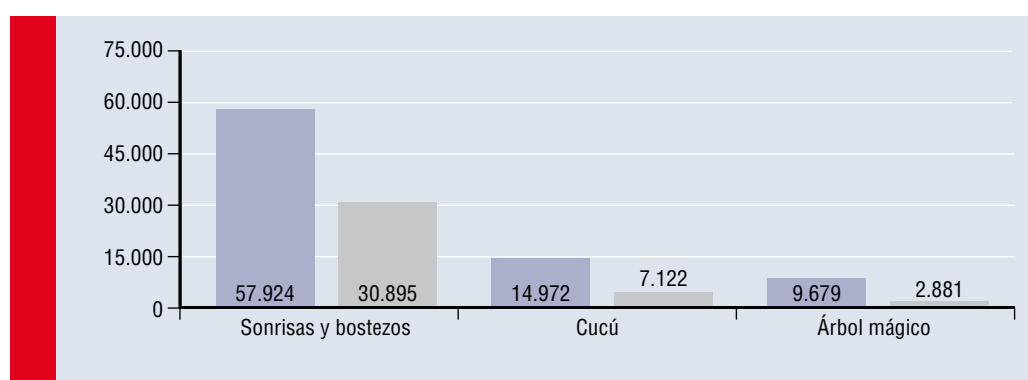
### **Actitudes**

Los contenidos actitudinales se tratan de manera transversal dentro del desarrollo de los juegos. Pueden destacarse dos niveles de análisis. En primer lugar, se percibe la voluntad de transmitir valores sociales, saludables, ecológicos y de motivación para el aprendizaje a través de los mensajes del personaje, de los temas tratados y de los comportamientos que se muestran. En segundo lugar, cabe hacer un apunte también para las actitudes, que se promueven en relación con el uso y el control de las pantallas.

Como ya se ha mencionado, el control adulto es indispensable cuando se permite el acceso de los niños a los juegos digitales. La sobreestimulación que reciben de sonidos, imágenes, movimientos y retos es muy intensa, y en ningún caso debemos permitir que una pantalla sea «un canguro» ocasional.



**Figura 1.** Ranking de juegos más jugados por los usuarios (Libro 1). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 2.** Juegos visitados en relación con los juegos terminados (Libro 1). Fuente: Iboo (2017)

Cabe destacar también las limitaciones temporales que emergen del propio juego cuando se percibe un tiempo excesivo de exposición a la pantalla. En ese momento se emiten mensajes relativos a la necesidad de cambiar de juego, de moverse y de buscar la interacción con los padres. Hay que insistir en que el único elemento capaz de neutralizar la adicción a un juego digital es la posibilidad de jugar y hablar presencialmente con los padres, hermanos o personas significativas.

## Metodología

Este estudio tiene por objetivo analizar el impacto y los hábitos de uso que los juegos digitales «Grandes retos de PULEVA» han tenido en los usuarios durante los primeros 5 meses desde su lanzamiento. Concretamente se analizan los datos relativos a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles han sido los juegos preferidos y por qué?
2. ¿A qué horas han jugado mayoritariamente?
3. ¿Han consultado los adultos las informaciones educativas de los juegos?

La muestra con que se ha trabajado ha sido diferente según cada uno de los libros: 7.454 usuarios en el Libro 1, 6.648 en el Libro 2 y 6.387 en el Libro 3. La necesidad de valorar la aceptación de cada juego ha requerido que el estudio estadístico se llevara a cabo en función del número de visualizaciones. Por los datos obtenidos se comprueba que cada usuario

ha repetido varias veces su participación en algunos juegos más que en otros.

El procedimiento utilizado para este análisis se basa en una metodología cuantitativa descriptiva de estudio de tendencias que, según Bisquerra Alzina<sup>21</sup>, es una investigación que «centra su atención en las diferentes tendencias que aparecen al analizar la información desde las distintas perspectivas que nos ofrece la sabia mezcla de poblaciones y muestras bajo el influjo del paso del tiempo».

## Análisis de datos

En función de la metodología empleada, sobre todo debido a la mezcla de población y muestra participante durante este periodo, se procederá al análisis de los datos recogidos de manera compartimentada, según cada uno de los libros.

### Libro 1

En la figura 1 se muestra que el juego preferido por los usuarios ha sido «Sonrisas y bostezos», que, con sus 3 cuentos (cocina, baño y dormir), casi ha triplicado en uso al segundo juego. La temática relacionada con las rutinas más importantes que los niños experimentan en estos primeros años ha despertado su interés por la contextualización. Los autores que han investigado sobre el desarrollo infantil, mencionados inicialmente, destacan la significatividad de las rutinas como modelos mentales en que los niños se sienten protagonistas y aprenden contenidos, socialización y lenguaje.

**TABLA 1**

**Ranking de juegos preferidos por los usuarios (Libro 1)**

Juego	Número de veces que entran	Tiempo que pasan jugando (min)
Veo veo	22.985	1,33
Dulces sueños	21.271	0,59
Cocina	20.555	2,03
Baño	18.487	1,11
Dormir	16.825	1,35
Cucú	14.972	1
Mis grandes logros	11.338	58
El árbol mágico	9.679	1,48

Fuente: Iboo (2017).

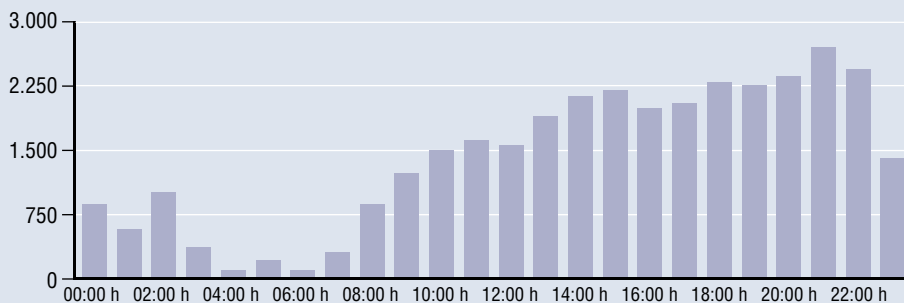
Dentro del ámbito de las preferencias, en la figura 2 (juegos que empiezan y acaban) se destaca también que el juego «Sonrisas y bostezos» es el que más usuarios empiezan y terminan (un 53,3% de sus participantes). En el resto de los juegos, los usuarios suelen abandonar sin terminar.

La tabla 1 ofrece un indicador muy interesante en relación con los hábitos de uso: el tiempo dedicado a cada juego y cuántas veces se ha entrado a jugar. En general, el tiempo dedicado a cada juego oscila entre 0,58 y 2,03 minutos, con lo que se demuestra que la atención infantil es muy limitada. El juego

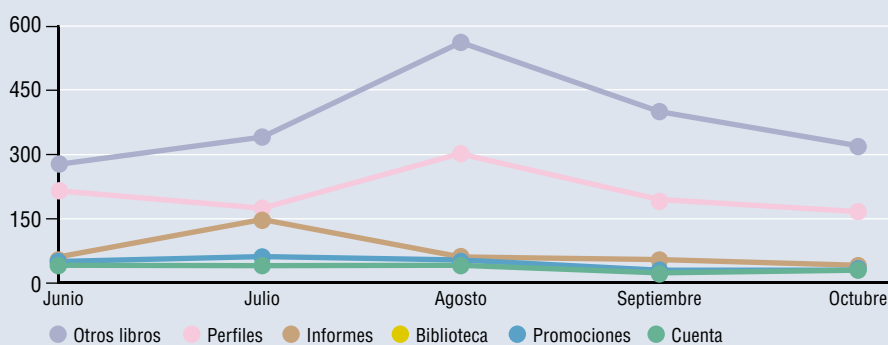
que más han visitado los usuarios es el cuento de la cocina dentro del juego «Sonrisas y bostezos». El contenido de este juego es muy procedimental y recrea la secuencia de elaboración de una comida. El hecho de tener acciones muy reales, como cortar verdura, cocerla y «dar la comida», permite a los niños tomar el rol de adulto dentro de una secuencia que ellos observan cada día y que no pueden desempeñar. El juego permite esta simulación.

En la figura 3 se muestran las horas del día en que más se juega. Como se puede observar, el momento de mayor intensidad es a las 21:00, que normalmente coincide con la hora de cenar. Cabe deducir que la mayor parte de las sesiones de juego se lleva a cabo con la presencia parental, con lo que se garantiza el control de su uso, si bien es cierto que la gráfica muestra un alto nivel de uso durante todas las horas del día.

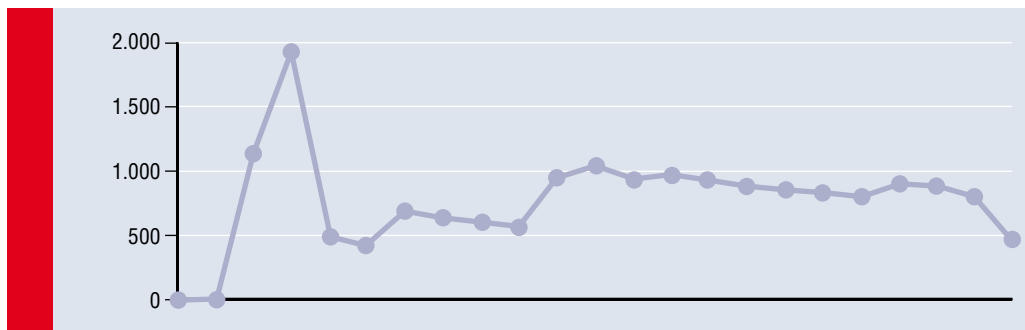
En relación con la sugerencia anterior, en la figura 4 se ofrecen los indicadores más utilizados por los padres. Destaca la función «ir a otros libros», con lo que se interpreta que atienden las demandas de los niños. Se ha comentado anteriormente que la capacidad de los niños de atender una misma tarea durante cierto tiempo es baja, con lo que es lógico que soliciten un cambio. Desde un punto de vista formativo, es mejorable el interés de los adultos por conocer la fundamentación psicopedagógica de cada juego. Este indicador aparece en tercera posición y ha ido descendiendo en los meses finales de esta investigación.



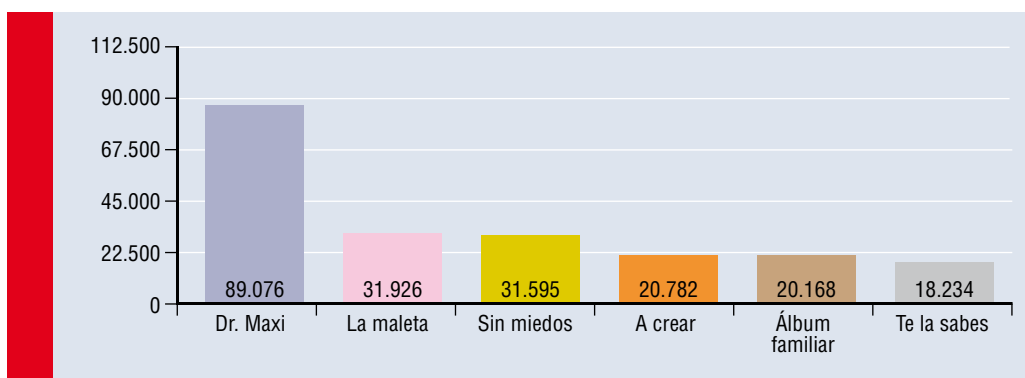
**Figura 3.** Horas de mayor uso (Libro 1). Fuente Iboo (2017)



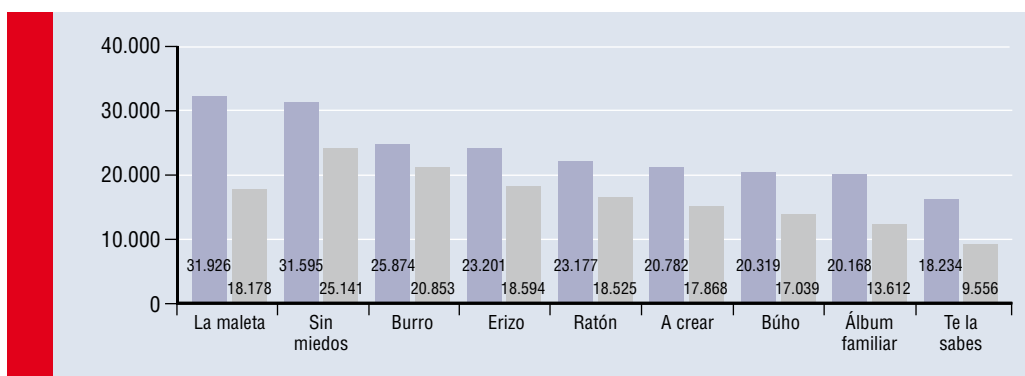
**Figura 4.** Uso de la zona «padres». Accesos preferidos (Libro 1). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 5.** Evolución de usuarios por semanas desde el lanzamiento (junio-octubre) (Libro 1). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 6.** Ranking de juegos más jugados por los usuarios (Libro 2). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 7.** Juegos visitados en relación con los juegos terminados (Libro 2). Fuente: Iboo (2017)

Finalmente, el análisis de los datos de uso por meses (figura 5) demuestra un pico de usos coincidiendo con el lanzamiento del producto y otro en agosto, seguramente coincidiendo con el momento de mayor convivencia entre padres e hijos. Cabe destacar la estabilidad en los demás meses y cierta tendencia a la baja a finales de octubre.

### Libro 2

En la figura 6 se muestra que el juego predilecto por los usuarios en el Libro 2 ha sido «Dr. Maxi», con sus 3 cuentos (burro, erizo y ratón). Como ocurrió con el Libro 1, el juego preferido casi ha triplicado en uso al segundo juego. El tema relacionado con los médicos, las heridas y las enfermedades habituales continúa formando parte del marco mental de estas edades, lo que favorece la situación de los niños en el contexto. Al mismo

tiempo, la posibilidad de actuar simultáneamente en este ámbito también posibilita un cambio de rol y la introducción del juego simbólico. Ser o hacer de médico por unos instantes ayuda a empatizar con una figura tan especial, lo cual, como en el caso anterior, otorga significatividad a la situación lúdica.

Dentro del ámbito de las preferencias se percibe un gran cambio de tendencia en relación con el Libro 1, tal como se refleja en la figura 7, en la que se detallan los juegos que empiezan (azul) y acaban (gris). En la mayoría de los juegos destaca que un 80-86% de los usuarios empiezan y terminan los juegos. Sólo en 3 de los juegos este porcentaje desciende al 52-62%.

En la tabla 2 se muestra otra evidencia de evolución en relación con el Libro 1. Los usuarios emplean entre 0,43 y 2,24



**TABLA 2**

**Ranking de juegos preferidos por los usuarios (Libro 2)**

Juego	Número de veces que entran	Tiempo que pasan jugando (min)
La maleta	31.926	1,19
Sin miedos	31.595	0,43
Burro	25.874	0,47
Erizo	23.201	0,56
Ratón	23.177	0,45
A crear	20.782	2,24
Búho	20.319	0,43
Álbum familiar	20.168	1,18
Te la sabes	18.234	0,56

Fuente: Iboo (2017).

minutos en terminar los juegos, aunque entran más veces a jugar, lo que indicaría una mejora de las destrezas para ese juego. Cabe destacar que el juego al que dedican más tiempo los usuarios es «A crear», que tiene por objetivo que los niños se expresen artísticamente en función de unos instrumentos que ofrece el programa.

En la figura 8 se muestra que las horas de mayor consumo de juegos coinciden con las comidas, de la misma manera que ocurría en el Libro 1, ya que son las horas de más perma-

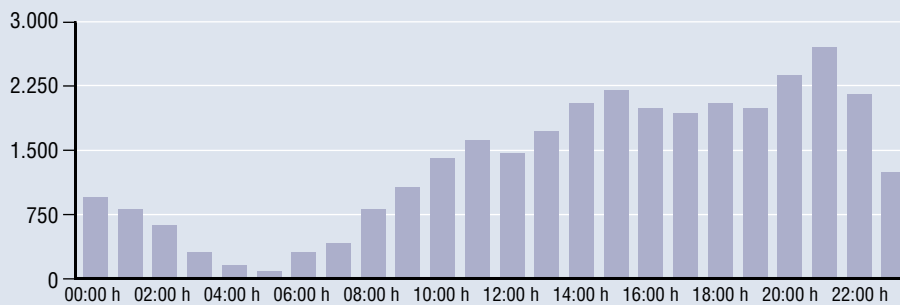
nencia en casa y con los adultos, lo que nos hace presumir la existencia de un control por su parte. Los datos de estas edades no muestran tanta actividad durante las horas matinales, coincidiendo probablemente con la asistencia de los niños a la escuela.

La relación que los adultos tienen con las informaciones educativas que presentan las Apps continúa siendo baja (figura 9). Por otro lado, los enlaces a otros libros continúan siendo la acción más repetida por los adultos, posiblemente porque los niños han adquirido estrategias para hacerlo solos.

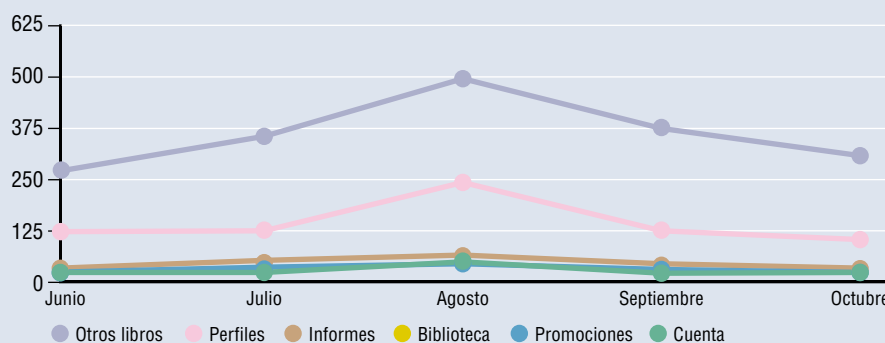
Como en el caso del Libro 1, los datos de uso por meses de los usuarios del Libro 2 (figura 10) reproduce la misma tendencia: episodios de uso más intensivo al poco tiempo del lanzamiento del producto y en agosto.

**Libro 3**

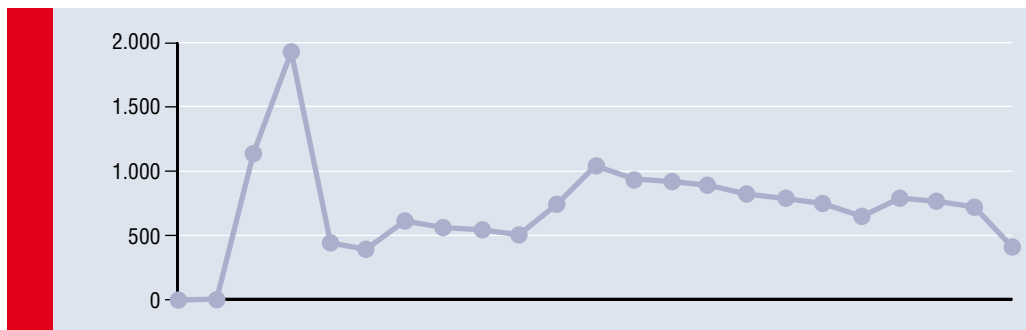
En la figura 11 se refleja un cambio respecto a los libros anteriores. En este caso, se percibe una mayor variedad en relación con los juegos preferidos. Tres de ellos han sido más visitados que el resto. Los valores de los más jugados se hallan entre las 37.525 y las 31.595 sesiones de juego, mientras que el juego menos utilizado tiene 16.679 jugadas. El juego predilecto es el de los «Planetas». En él destaca el desarrollo de habilidades motrices y de coordinación óculo-manual, así como valores y conceptos ecológicos. Por el contrario, el juego con menos frecuencia de uso es el de la «Llama olímpica». Este juego permite una ejecución musical, pero se puede interpretar que se requie-



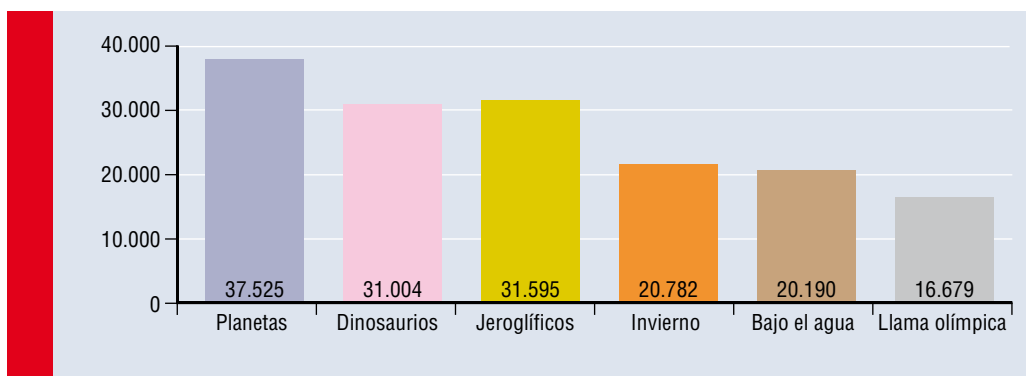
**Figura 8.** Horas de mayor uso (Libro 2). Fuente: Iboo (2017)



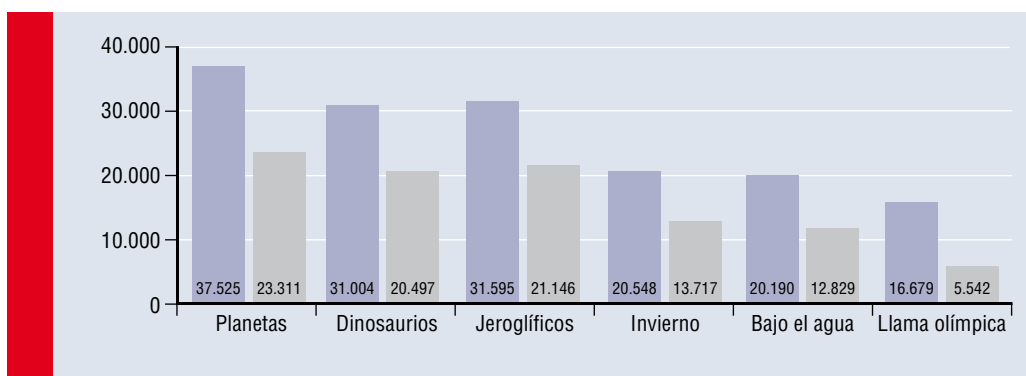
**Figura 9.** Uso de la zona «padres». Accesos preferidos (Libro 2). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 10.** Evolución de usuarios por semanas desde el lanzamiento (junio-octubre) (Libro 2). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 11.** Ranking de juegos más jugados por los usuarios (Libro 3). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 12.** Juegos visitados en relación con los juegos terminados (Libro 3). Fuente: Iboo (2017)

ren habilidades de rapidez manual para que suene una melodía reconocible; si no es así, sólo se perciben sonidos sueltos, con lo que se pierde significatividad y, por tanto, interés.

El Libro 3 muestra que los porcentajes de los juegos que se empiezan (azul) y se acaban (gris) oscilan desde un 70 hasta un 33,2% (figura 12). Los juegos que más veces se acaban son los que corresponden al cuento «Jeroglíficos», que requiere habilidades de reconocimiento y de colocación de figuras y letras, mientras que el que menos veces se termina corresponde al de la «Llama olímpica». Como se ha comentado anteriormente, se requieren habilidades de rapidez manual, pero tal vez la secuencia musical sea demasiado larga, con lo que los niños pueden tener la sensación de no superar la prueba. Este juego también contempla una pauta para hacer ejercicio físico y baile, pero que carece de control de ejecución, por lo que es posi-

ble que no sea del interés de los niños, sobre todo si están jugando autónomamente.

En la tabla 3 se percibe una paradoja. Al contrario de lo que muestran los resultados de preferencias, el juego al que los niños dedican más tiempo es el de la «Llama olímpica». Concretamente dedican 1,38 minutos a este juego, mientras que al que dedican menos es al de los símbolos del jeroglífico, al que sólo dedican 0,23 minutos. Según estos datos, se percibe que existe una diferencia en las necesidades cognitivas, y sobre todo motrices, que se precisan para ejecutarlos. En relación con las preferencias, también se deduce que los niños prefieren los juegos rápidos y, sobre todo, asumibles.

En la figura 13 se muestra que las horas de mayor consumo de juegos coinciden con las figuras de los Libros 1 y 2. La única



**TABLA 3**

**Ranking de juegos más jugados por los usuarios (Libro 3)**

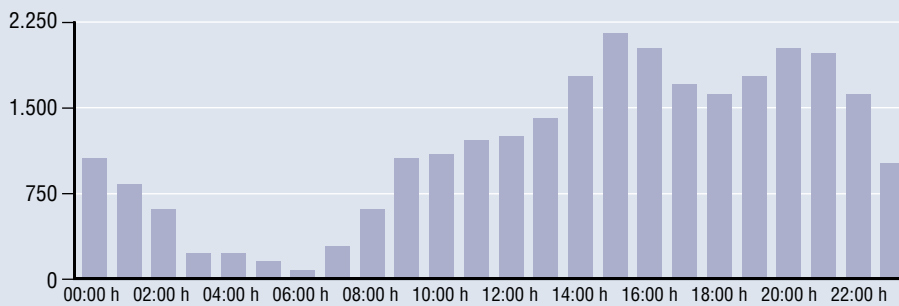
Juego	Número de veces que entran	Tiempo que pasan jugando (min)
Planetas	37.525	1,23
Dinosaurios	31.004	1,14
Letras	27.357	0,25
Símbolos	23.714	0,23
Invierno	20.190	1,07
Bajo el agua	16.679	1
Llama olímpica	11.475	1,38
Esfinge	18.234	0,35

Fuente: Iboo (2017).

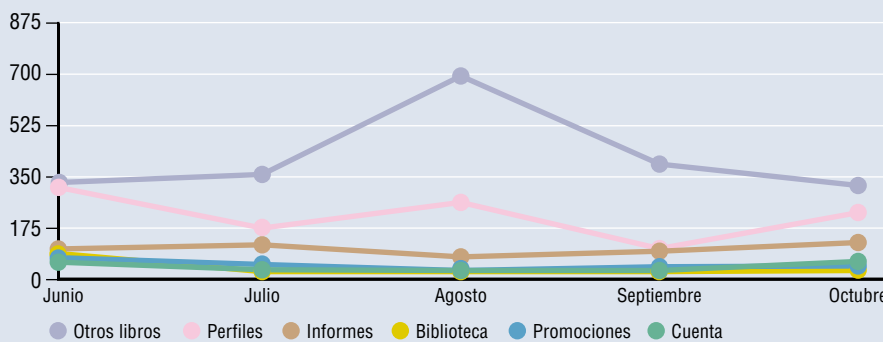
diferencia perceptible es un máximo de consumo a las 15:00. Esto se puede interpretar como una manifestación de mayor autonomía por parte de los niños, que pueden estar jugando en solitario, mientras los adultos acaban de comer. El otro momento álgido de uso es de las 20:00 a las 21:00.

Según se observa en la figura 14, se mantiene la tendencia de los adultos a utilizar el apartado «Otros libros» por los mismos motivos que se citan en el análisis del Libro 2. Los niños, gracias a su mayor autonomía y comprensión de las posibilidades de las aplicaciones, hacen uso de ese mecanismo para desplazarse por las pantallas. Tampoco en este caso se percibe un incremento de la consulta al apartado «Informes» por parte de los adultos.

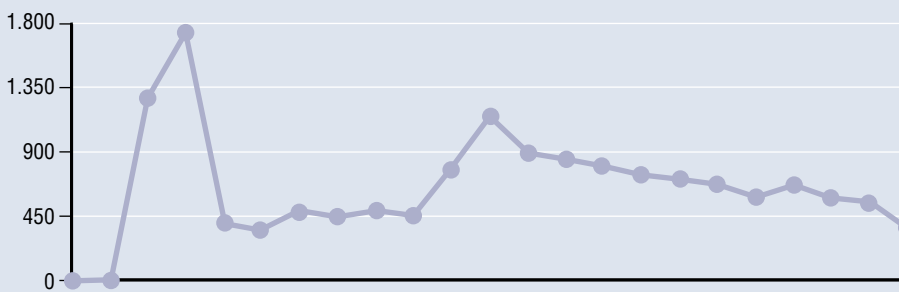
Aunque el número de usuarios disminuye respecto a las gráficas de los otros libros y dentro del mismo periodo, se percibe en este tercer libro (figura 15) la misma tendencia que en los otros



**Figura 13.** Horas de mayor uso (Libro 3). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 14.** Uso de la zona «padres». Accesos preferidos (Libro 3). Fuente: Iboo (2017)



**Figura 15.** Evolución de usuarios por semanas desde el lanzamiento (junio-octubre) (Libro 3). Fuente: Iboo (2017)

dos, es decir, un pico de uso en el primer mes después del lanzamiento, otro pico menor en agosto y un mantenimiento hasta octubre, cuando empieza un descenso. Se interpreta que los descensos pueden deberse a que los usuarios conocen ya sobradamente las aplicaciones, las superan fácilmente y dejan ya de ser un elemento sorpresa y un reto.

## Discusión

El objetivo de este artículo es analizar el impacto y los hábitos de uso que los juegos digitales «Grandes retos de PULEVA» han tenido en los usuarios durante los primeros 5 meses desde su lanzamiento. Concretamente, se analizan los datos relativos a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles han sido los juegos preferidos y por qué?
2. ¿A qué horas han jugado mayoritariamente?
3. ¿Han consultado los adultos las informaciones educativas de los juegos?

La naturaleza de los juegos preferidos por los niños varía según la etapa evolutiva: desde la contextualización en los propios hábitos, pasando por el juego simbólico, hasta las actividades relacionadas con el reciclaje y la ecología. Son formatos cada vez más amplios, más abstractos y con más uso del lenguaje verbal, tal como describe Bruner<sup>4</sup> respecto a los formatos y escenarios de aprendizaje.

Las preferencias también se reflejan en el incremento de juegos que se inician y no se abandonan. Siempre que se mantenga un nivel creciente y sostenible en la dificultad de las actividades diseñadas<sup>14</sup>, la atención y las estrategias de juego de los niños también mejoran y, por tanto, el abandono ante los juegos que presentan más dificultad o menos interés es menor. No abandonar también pone de manifiesto la mejora en las habilidades metacognitivas, relacionadas con la autorregulación, y las capacidades para superar retos.

Con la edad los niños se vuelven más curiosos y dejan de centrarse en un solo juego favorito. La disparidad de participaciones en el Libro 3 coincide con el gusto por el descubrimiento, la curiosidad, la necesidad de nuevas experiencias y la pérdida del temor a lo desconocido. Los niños necesitan enfrentarse a nuevos retos. La motivación principal para escoger un juego, y posteriormente jugar, es la relación entre contextualización, sorpresa y logro. Sentirse competente en una tarea es una de las motivaciones más potentes para el aprendizaje, pero hace falta también que esta competencia se acompañe del factor sorpresa y del factor proximidad<sup>18</sup>.

En relación con la segunda pregunta de análisis, cabe insistir en la necesidad de que los adultos compartan los juegos digitales con los niños, para transmitirles las estrategias de autorregulación, en un momento de máxima plasticidad cerebral<sup>20</sup>. Respecto a los hábitos de uso durante estos primeros 5 meses de lanzamiento, se han determinado los picos de uso, que se deben vincular tanto con la disposición de los adultos

para acompañar a los niños como con las demandas de los mismos niños.

El descenso en los usos al cabo de 5 meses del lanzamiento puede deberse a la rutinización de los juegos y, por consiguiente, a cierto desinterés. Cabría pensar en una política de renovación de juegos (contenidos y actividades), o bien en el cambio de la población a la que se destina la App. Es evidente que el factor sorpresa es una garantía de conservación de los usuarios.

La tercera pregunta sobre el interés de los padres en el fundamento psicopedagógico, que ha resultado ser escaso, entra en contradicción con la demanda pública existente de un conocimiento fundamentado de las actividades de los niños y, sobre todo, con la preocupación sobre la conveniencia de la exposición a las pantallas. Se puede concluir que los padres o tutores confían en la calidad y la solvencia que siempre han ofrecido los productos de la marca.

No existe una receta única para diseñar juegos digitales que produzcan aprendizaje, porque cada niño es único. Pero a raíz del análisis sobre el impacto y los hábitos de uso de la App «Grandes retos de PULEVA» extraemos las siguientes sugerencias: los juegos deben fusionarse con contenidos adaptados al momento evolutivo y, sobre todo, a los intereses de los niños; deben presentar dificultades asumibles, pero que constituyan pequeños retos; para evitar el decaimiento en el uso de las aplicaciones, es preciso planificar la sustitución sistemática de los contenidos y las actividades de los juegos, y así mantener el efecto sorpresa.

Y por encima de todo, es imprescindible contar con el control del adulto que, tal como describen Vygotski<sup>3</sup>, Bruner<sup>4</sup> y otros autores, debe ser gradual y contingente a las demandas de los niños. Además, este control debe servir de modelo para un uso responsable de las pantallas: regulación del tiempo de exposición y alternancia de juego digital con espacios de ejercicio físico y de interacción entre iguales o entre adultos y niños. ■

## Bibliografía

1. Piaget J. Introducción a la epistemología genética (I): el pensamiento matemático, 1.ª ed. Buenos Aires: Paidós, 1978.
2. Piaget J. La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo, 3.ª ed. Madrid: Siglo XXI, 2012.
3. Vygotski L. Pensamiento y lenguaje, 1.ª ed. Barcelona: Paidós, 2012.
4. Bruner J. La educación, puerta de la cultura, 1.ª ed. Madrid: Visor, 1997.
5. Freire P. Pedagogy of the city, 1.ª ed. Nueva York: Continuum, 1993.
6. Habermas J. Teoría de la acción comunicativa, 1.ª ed. Madrid: Taurus, 1998.
7. Lave J, Wenger E. Situated learning: legitimate peripheral participation, 1.ª ed. Cambridge: University Press, 1991.
8. Rogoff B. Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social, 1.ª ed. Barcelona: Paidós, 1993.

9. Gardner H. *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*, 1.ª ed. Barcelona: Paidós, 1995.
10. Balaguer MC, Fuertes MT. Efectos del juego en el desarrollo infantil (I): aspectos teóricos. *Acta Pediatr Esp.* 2018; 76(11-12): 138-141
11. Moreno M. Desarrollo y conducta social de los 2 a los 6 años. En: Palacios J, Marchesi A, Coll C, eds. *Desarrollo psicológico y educación (I): psicología evolutiva*, 10.ª ed. Madrid: Alianza, 2000; 305-326.
12. Ortiz M, Fuentes M, López F. Desarrollo socioafectivo de la primera infancia. En: Palacios J, Marchesi A, Coll C, eds. *Desarrollo psicológico y educación (I): psicología evolutiva*, 10.ª ed. Madrid: Alianza, 2000; 151-175.
13. Fernández Almenara M. Enseñanza a partir de la indagación y el descubrimiento. En: Moral Santaella C, Pérez García M, eds. *Didáctica. Teoría y práctica de la enseñanza*, 1.ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide, 2009; 209-236.
14. Balaguer Fàbregas MC TDX [consultado el 8 de julio de 2009]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/9348>
15. Palacios J. Desarrollo cognitivo durante los dos primeros años. En: Palacios J, Marchesi A, Coll C, eds. *Desarrollo psicológico y educación (I): psicología evolutiva*, 10.ª ed. Madrid: Alianza, 2000; 103-128.
16. Contreras Espinosa R. Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED.* 2016; 19(2): 27-33.
17. Perrotta C, Featherstone G, Aston H, Houghton E. *Game-based learning: latest evidence and future directions (NFER Research Programme: innovation in education)*. Slough: NFER, 2013.
18. Alonso Tapia J, Montero García-Celay I. Orientación motivacional y estrategias motivadoras para el aprendizaje. En: Coll C, Palacios J, Marchesi A, eds. *Desarrollo psicológico y educación (II): psicología de la educación escolar*, 16.ª ed. Madrid: Alianza, 2008; 259-305.
19. Kirriemuir J, McFarlane A. HAL [consultado el 23 de noviembre de 2007]. Disponible en: <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190453/document>
20. Bavelier D, Green C. The brain boosting power of video games. *Sci Am.* 2016; 315(1): 26-31.
21. Bisquerra Alzina R. *Metodología de la investigación educativa*, 1.ª ed. Madrid: La Muralla, 2004.