
LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA ADQUISICIÓN DE LA NOCIÓN DE NÚMERO NATURAL

IMPORTANCE OF THE GAME IN NATURAL NUMBER-CONCEPT ACQUISITION

Patricia Hernández García
Laura Ester Álvarez Castro

“Jugar para un niño es la posibilidad de recortar un trocito de mundo y manipularlo”
Fran cesco Tonucci

RESUMEN

El juego es una función natural y espontánea que es indispensable para que el niño se desarrolle con normalidad. Por su valor afectivo y creativo, puede ser aprovechado en la rehabilitación de algunas dificultades específicas del aprendizaje.

No en vano, y pese a los numerosos cambios que fue sufriendo la sociedad, el juego se mantuvo debido a que el mismo responde a necesidades básicas del ser humano.

Es la práctica misma la que nos demuestra que, tanto en el ámbito clínico como en el pedagógico, el placer o displacer juega un papel fundamental en el aprendizaje.

La motivación del niño para aprender es, sin duda, fundamental. Porque, para aprender, es necesaria la presencia del deseo.

PALABRAS CLAVE

Juego, enseñanza, aprendizaje, motivación, números.

ABSTRACT

Games are a natural and spontaneous function that is essential for the normal development of the child. Because of their affective and creative value, they can be used in the rehabilitation of some specific learning difficulties.

Not in vain, and in spite of the numerous changes that the society has been suffering, games have prevailed as they respond to the basic needs of the human being.

It is practice itself that shows us that, both in the clinical and teaching aspects, enjoyment or the lack of it play a key role in learning.

Child motivation to learn is, undoubtedly, fundamental. Because, in order to learn, the presence of desire is necessary.

KEYWORDS

Game, teaching, learning, motivation, numbers.

Los niños, en general, juegan porque sienten placer y es este placer el que los lleva a involucrarse profundamente. Al utilizar el juego como herramienta de intervención ponemos a nuestro favor este deseo y este placer: el niño se involucra en los aprendizajes, porque está divirtiéndose.

A su vez, al jugar el niño necesita activar funciones ejecutivas, las cuales suponen el planteo de metas, su implementación, su control y la posibilidad de realizar cambios en la conducta durante el curso de una acción. Cada uno de estos pasos involucra procesos atencionales, mnésicos y otros vinculados a la organización, la anticipación y la planificación.

Integrando los aportes recibidos desde la psicopedagogía y de la neuropsicología y basándonos en los caminos que el niño debe seguir para poder construir la noción de número, podemos pensar en juegos que lo involucren. Sin duda los juegos de pantallas, son un medio sumamente atractivo para los niños del S. XXI, por lo cual es una herramienta muy rica al momento de despertar el interés y el deseo de jugar. Es a través de los mismos que podemos incorporar los pasos necesarios para la adquisición de este conocimiento. Un ejemplo de esto es el juego Piracálculo que se presentó en el marco del “Plan Ceibal” de la República Oriental del Uruguay.

En las diferentes pantallas se buscó que el niño fuera aprendiendo y memorizando la cadena numérica hasta el 10. Comparando colecciones, analizando las colecciones como sumas de sus partes. Trabajando la noción de correspondencia biunívoca, asociando cantidades a símbolos semi-convencionales como las constelaciones del dado, y convencionales como el número. Así como aprender e incorporar la noción de cantidad y construir colecciones de diez elementos.

Con una mirada Vigostkiana, se creó también un juego de mesa, que además de trabajar la noción de número apunta a la interacción entre pares, para promover el intercambio de saberes.

El objetivo principal de los mismos, es ayudar al niño a construir la noción de número, dificultad que se encuentra en la base de la discalculia.

La discalculia es una dificultad específica en el aprendizaje. Algunos autores hablan de retardo y/o a alteraciones en el desarrollo de las habilidades aritméticas. Otros, lo refieren solamente a alteraciones en las habilidades para calcular.

A continuación, presentamos los detalles de cada uno de los juegos:

- **PIRACÁLCULO DIGITAL**

Descripción

El juego tiene cinco niveles a los que se accede de a uno por vez, debiendo ganar el nivel en el que se juega, para acceder al siguiente.

Historia y desarrollo

El juego narra una historia en forma de historieta que culminará en el mismo lugar donde comenzará el juego.

Tendremos como protagonista principal a un joven pirata llamado PI. Lo acompañará y apoyará en las tareas a desarrollar a lo largo del juego su fiel compañero FLO, un clásico loro bucanero. La misión será recuperar un tesoro

que les ha sido robado por el traicionero y codicioso pirata: OLIVERA.

- **1º NIVEL**

En este primer nivel, se busca reafirmar la cadena numérica, lo que es fundamental para la adquisición de la noción de número. Además de trabajar la correspondencia biunívoca, una llave para cada cerradura.

Desarrollo

El pirata OLIVERA captura a PI y luego de robarle el mapa que muestra donde está escondido el tesoro, lo encierra en su cueva y va por el botín.

El jugador debe liberar a PI y para ello usará a FLO, que hasta el momento permanecía escondido bajo el sombrero de pirata de PI.

El jugador deberá guiar a FLO desde la “celda” donde está encerrado PI hasta las llaves que están colgadas en un llavero a algunos metros.

Son diez llaves numeradas del 1 al 10 que deberán abrir, respetando dicho orden numérico, las diez cerraduras de la “celda”.

Si se equivoca en la llave numerada elegida se advertirá al jugador: ¡ERROR! Esto se hará mediante audio y gráficos.

Cuando completa, de manera correcta, el traslado de llaves se muestra en pantalla un gran 10 tintineando. Primer plano de PI contando hasta diez con los dedos. Se apoya con audio.

Se abre la puerta y PI puede salir.

Luego de haber conseguido dos o tres llaves, el guardián que está dormido ronca y las ‘zz’ tapan algunos números, por lo cual deben explotarlas para lograr verlos, esto crea una nueva dificultad y hace que el juego sea más atrayente.

Una vez que ha conseguido todas las llaves, el jugador accede al próximo nivel.



- **2º NIVEL**

Nuevamente se busca que el niño reafirme la cadena numérica, presentándole la propuesta de una manera diferente.

PI y FLO salen de la cueva del pirata OLIVERA. Al salir se dan cuenta que estaban prisioneros en una cueva rocosa a varios metros de profundidad, así que deberán salir recorriendo un laberinto ascendente, saltando de roca en roca de acuerdo a unos carteles que estarán numerados del 1 al 10.

Si no respetan el orden de la cadena numérica (1 al 10) no podrán recorrer el laberinto.

Cuando consiguen recorrer el laberinto vertical, llegan a la superficie. Festejan.

El jugador accede al próximo nivel.



- **3º NIVEL**

En este nivel aparece por primera vez la cantidad en relación con el número. Al número 1 le corresponde 1 barril, etc.

Luego de escapar del laberinto se dirigen al puerto donde deben “subir de polizontes” a algún barco y así llegar hasta la isla del tesoro antes que el pirata OLIVERA.

Para subir a alguno de esos enormes barcos deberán trasladar y apilar cajones en forma escalonada.

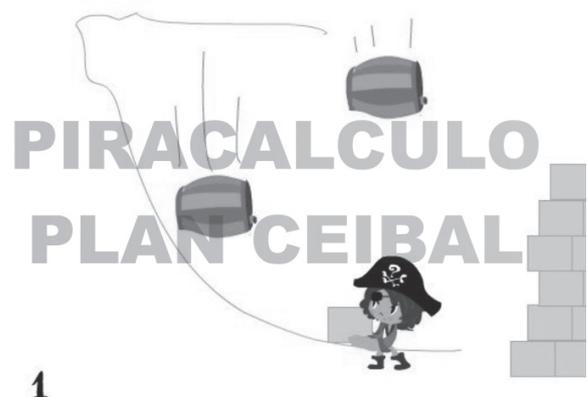
Un número desde el piso (interface) les indicará cuántos cajones deberá tener cada escalón. Por ejemplo:

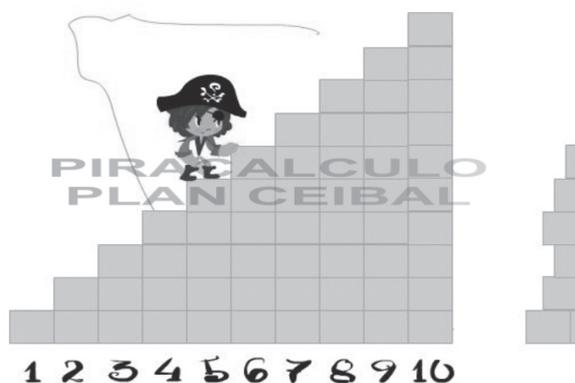
- a) Se ve en el piso el número 1. PI coloca 1 barril. Audio: “¡Muy bien, pusiste 1 barril, el número 1, corresponde a la cantidad de 1 barril, continúa!”
- b) Se ve en el piso el número 2. PI coloca 2 barriles, uno sobre otro. Audio: “¡Muy bien, pusiste 2 barriles, el número 2, corresponde a la cantidad de 2 barriles, continúa!”

Si se equivoca en la cantidad de cajones a apilar no podrá trepar, pero podrá amontonar cajones y autocorregirse.

Luego de apilar algunos cajones, los enemigos le tiran barriles que él debe esquivar.

Al construir el escalón N° 10, compuesto de 10 cajones, la “escalera” habrá alcanzado la altura suficiente para acceder al barco.





- **4º NIVEL**

En este nivel se “trabaja nuevamente la noción de cantidad”

Al subir al barco son descubiertos y perseguidos. PI se refugia en una bodega mientras FLO se esconde en la cubierta del barco. PI descubre que la bodega está repleta de materiales y deciden construir una balsa para escapar y dirigirse a la isla.

FLO le dice que él es un experto armador de balsas y le pasa un papel con una lista de materiales que el jugador verá en pantalla. Estos se representan en forma de número y también audio, pero de manera desordenada, por ejemplo: 7 postes, 4 rollos de tela, 8 cuerdas, etc.

El jugador debería guiar a PI hasta encontrar los materiales solicitados por FLO.

Si PI recoge la cantidad correcta FLO se los acepta. Audio: “Muy bien, el número 8 del cartel indicaba que debías juntar 8 cuerdas”

Cuando haya completado los materiales FLO terminará la balsa y se harán al mar.



- **5º NIVEL**

Al avanzar por la grilla, se busca que el jugador relacione nuevamente número y cantidad.

En este nivel el trabajo con dados es también importante, y el jugador va a tener la oportunidad de estar en contacto con dados de constelaciones y de número.

Al principio se jugará con un solo dado, más tarde aparecerá un dado con número y otro con la constelación equivalente.

Más adelante aparecerán dos dados con constelaciones, para lo cual el niño deberá sumar los dos dados para poder avanzar. Como los dados tienen constelaciones de puntos que indica la cantidad, bastará solo con contar los puntos.

En otras ocasiones aparecerán dos dados con números, al no existir los puntos el jugador deberá valerse de otro método para poder sumar.

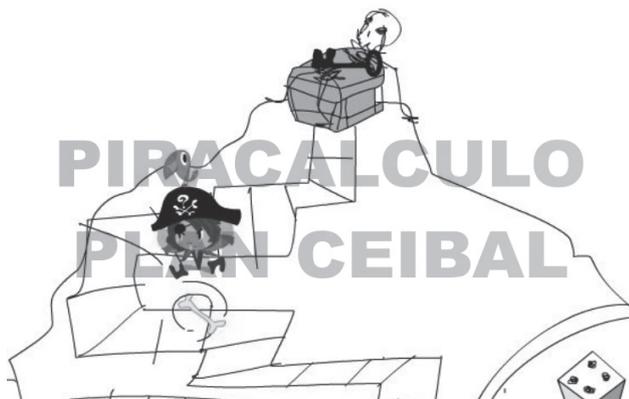
Ya en la isla descubren que OLIVERA llegó antes y se dirige a la guarida donde está el tesoro. Siguiendo las huellas del pesado pirata, PI y FLO también llegan al lugar.

En la guarida PI y OLIVERA se enfrentarán para conseguir la llave que abre el cofre con el tesoro y que al obtenerla se cierra el juego.

La llave cuelga del cuello de una calavera que yace sobre el cofre. Para llegar a dicha llave se deberá recorrer caminos grillados, similar al ludo. El jugador deberá avanzar y mover a PI según indique el dado. OLIVERA se moverá de manera aleatoria (por programación) El dado se verá en pantalla como interface y variará: en algunas tiradas será de constelaciones y, en otras, numérico. En determinados momentos también habrá 2 dados. El jugador deberá contar, sumar e interpretar las diferentes formas de representación que ofrecen los dados para ir avanzando y llegar a la llave. Cuando el jugador se equivoque y avance de más o de

menos surgirán dificultades extras, por ejemplo: se abrirá el piso, PI y FLO desaparecen y reaparecen al inicio del circuito.

PI y FLO llegan a la llave que se encuentra en el sarcófago lo abren y caen.



PANTALLA

En esta última pantalla se busca que el niño relacione número con cantidad.

PI y FLO caen al fondo de una cueva donde se encuentran con el pirata OLIVERA y deben luchar para quedarse con el tesoro.

Los movimientos de PI se lograrán tocando una tecla las veces que indique el número que aparece en la pantalla, OLIVERA se moverá por programación.

Cuando PI vence a OLIVERA festeja con FLO y acaba el juego.



• PIRACÁLCULO DE MESA

A través de este juego se busca ayudar al niño en la integración de la noción de número y de la posición de los mismos dentro de los algoritmos. Para ello hemos creado un juego de grilla, en el que algunos casilleros remiten a tarjetas que presentan tareas aritméticas destinadas a “trabajar” las dificultades que nombramos anteriormente.

Se juega con dados, lo que apoya aún más la integración de la noción de número.

Es un juego en equipos, que le permite al niño interactuar y aprender con otros.

➤ Forma de jugar

Se juega con dos equipos, cada equipo debe tener un mínimo de 2 jugadores y un máximo de 4, un equipo será el equipo del pirata PI y el otro el del pirata OLIVERA.

El cometido del juego es recorrer la grilla del tablero en busca del tesoro, y el equipo que llegue primero a la meta final será el que ganará.

Para ello se enfrentarán con diferentes pruebas que deberán resolver en equipo, lo que los ayudará a confrontar ideas, convenir estrategias y medir posibilidades.

Asimismo, el equipo contrario deberá participar controlando con tarjetas verificadoras los resultados e incluso la elaboración de los mismos.

Dentro de los materiales se incluyen libretas y lápices para que los jugadores puedan realizar los algoritmos pedidos.

➤ Tablero con grilla

A lo largo de la grilla y por el azar determinado por el o los dados caerán en diferentes casilleros, algunos de ellos tienen números que siguen la cadena numérica, la cual se ve interrumpida

por otros casilleros en los que aparecen carteles que dicen **suerte, cofre, pirata PI o pirata OLIVERA**, y que remiten a las tarjetas correspondientes, y en los cuales no aparece el número que correspondería al casillero. La interrupción de los números fue hecha para que el niño practique la cadena numérica sin el apoyo continuo del número escrito. Después de estos casilleros continúa la cadena numérica integrando los casilleros que no estaban numerados, apareciendo nuevamente el número escrito, cuando continúa ej. 4, 7, lo que lo ayuda a verificar y autocorregirse si es necesario.

La grilla tiene 63 casilleros lo que le permite al niño pasar por varios **nudos**.

➤ **Dados**

El juego se realizará utilizando dados. Se comenzará con un solo dado. A lo largo del juego, algunas tarjetas indican que deben usarse dos dados, lo que los obligará a sumar constelaciones, en otras ocasiones las tarjetas indicarán que deben cambiar un dado o los dos por dados de números, lo que los ayudará a relacionar la grafía del número con la cantidad y ayudará también a estimular la flexibilidad cognitiva.

➤ **Tarjetas**

Se presentan tarjetas amarillas, azules y rojas que incluyen dificultades o ventajas para hacerlo jugable y atractivo.

Las tarjetas que dicen cofre, son las que plantean las actividades a realizar que están pensadas para la reeducación de la discalculia. Las mismas incluyen cambios de dados, sumas y restas con y sin dificultad y resolución de problemas.

En las tarjetas verificadoras están contenidas las respuestas correctas a las dificultades planteadas.

➤ **Doblones**

Los doblones valen por una unidad, lo que permite la correspondencia uno a uno y dan la posibilidad de construir decenas.

➤ **Lingotes**

Los lingotes valen por una decena lo que ayuda a la posibilidad de visualizar claramente la equivalencia entre 10 doblones y un lingote al hacer el cambio.

El equipo que obtenga el tesoro mayor será el ganador.

REFERENCIAS

- Miranda–Casas A. y colaboradores. *Nuevas tendencias en la evaluación de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. El papel de la metacognición.*
- Paladino, C. La adquisición del número en la perspectiva innatista. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías Contexto Educativo.* Año VII, Número 37.
- Peña-Casanova, J. (2007). Neurología de la Conducta y Neuropsicología. Buenos Aires: *Médica Panamericana* 18: 317-326.
- Peña–Casanova, J. (2005). *Test Barcelona Revisado: Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica.* Barcelona: Masson.
- Piaget, J. y Szeminska, A. (1999). *Génesis del número en el niño.* Buenos Aires: Guadalupe.
- Prieto, M.; Beltrán, J.; Bermejo, J. y Vence, D. (1993). *Intervención psicopedagógica.* Madrid: Pirámide.
- Rebollo, M. A. (2004). Dificultades del Aprendizaje. Montevideo. *Prensa Médica Latinoamericana* 8: 271 - 289.
- Rebollo, M. A. y Rodríguez A. L. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. *Rev. Neurol*, 42 (Supl 2): S135-S138.
- Rivera S. M. y col. (2005). *Cambios en el Desarrollo de la Aritmética Mental. Evidencias de Especialización Creciente en el Surco Intraparietal Izquierdo Cerebral Cortex.* Universidad de Stanford: Departamento de Neurociencias.
- Waisburg, H. (2007). *Discalculia del Desarrollo. Bases Neurales. Clase Magistral. Maestría en Neuropsicología del Hospital Italiano.* Buenos Aires. (Presentación PPT).
- Wilson, A. et al. (2006). An open trial assessment of “The Number Race”, an adaptive computer game for remediation of dyscalculia. *Behav Brain Funct* 2: 20. Published online 2006 May 30.