

## Formación Docente A Partir De Un Cuento Histórico Para La Enseñanza De La Probabilidad En La Escuela Primaria

Ailton Paulo de Oliveira Júnior<sup>1</sup>, Fátima Aparecida Kian<sup>2</sup> & Ana Meire de Oliveira Morais<sup>3</sup>

### Resumen

Creemos que los cuentos agudizan la imaginación y despiertan a mundos extraordinarios, además del interés por la lectura en el proceso escolar que ayuda en la formación de la personalidad, pues cada personaje presentado viene con la capacidad de identificar y discernir entre lo real y lo imaginario. Por lo tanto, el presente taller tiene como objetivo estudiar el potencial del aprendizaje de la probabilidad, teniendo en cuenta situaciones que involucran conceptos básicos de probabilidad a través de la narrativa utilizada en un cuento histórico llamado: “¿Sabías que los niños jugaban al juego de las fichas hace mucho tiempo en Francia?”. El taller abordará los conceptos de: azar; espacio muestral; eventos aleatorios; enfoque clásico y frecuencial de la probabilidad.

*Palabras clave:* Enseñanza de la Probabilidad, Educación Primaria, Formación docente.

### Abstract

We believe that stories sharpen the imagination and awaken extraordinary worlds, in addition to the interest in reading in the school process that helps in the formation of personality, since each character presented comes with the ability to identify and discern between the real and the imaginary. Therefore, this workshop aims to study the potential of learning probability, taking into account situations that involve basic concepts of probability through the narrative used in a historical story called: "Did you know that children played the game of the chips a long time ago in France?". The workshop will address the concepts of: chance; sample space; random events; classical and frequencial approach to probability.

*Keywords:* Teaching of Probability, Primary Education, Teacher Training.

Modalidad: Taller (hora y media, tres horas o cuatro horas y media)

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC, Brasil. [ailton.junior@ufabc.edu.br](mailto:ailton.junior@ufabc.edu.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal do ABC, Brasil. [fatima.kian@ufabc.edu.br](mailto:fatima.kian@ufabc.edu.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal do ABC, Brasil. [moraisanameire@gmail.com](mailto:moraisanameire@gmail.com)

## I. Introducción

Creemos que los cuentos agudizan la imaginación y despiertan a mundos extraordinarios, además del interés por la lectura en el proceso escolar que ayuda en la formación de la personalidad, pues cada personaje presentado viene con la capacidad de identificar y discernir entre lo real y lo imaginario. Además, creemos que la historia tiene un gran valor cultural y social.

Pero, sobre todo, su principal habilidad se basa en que sigue siendo un recurso potente para mejorar el aprendizaje. Este valor se puede trabajar en el aula, permitiendo mostrar a los estudiantes que el contenido no es un campo de conocimiento estático y prefabricado, sino que está en constante cambio de acuerdo con las necesidades de cada nación y región a lo largo de la historia.

Así, con base en nuestras lecturas y reflexiones, pensamos en asociar la historia de las probabilidades a la enseñanza de los contenidos probabilísticos en la Educación Primaria a través de un juego histórico presentado en forma de cuento.

Para Gancho (2006), un cuento es una narración corta, cuya característica central es condensar conflicto, tiempo, espacio y reducir el número de personajes. El cuento es un tipo de narrativa tradicional. Partiendo de la consideración de que un cuento es una narrativa, para Jervis (2017), los géneros narrativos más comunes de los cuentos son: hada, ficción científica, terror, aventura, misterio, realista, infantil e histórico. Según su género, los cuentos históricos son la narración de hechos históricos, es decir, de hechos reales, pero que ocurrieron en diferentes tiempos y lugares y que son interpretados según el pensamiento del historiador. Por lo tanto, la narración partió de un hecho histórico que se basó en el uso de un juego, de esta forma lo llamamos juego histórico.

Todavía nos basamos en Gal (2005) y Batanero (2002), cuando justificaron la necesidad de incluir el estudio de la probabilidad en las escuelas, presentando varias razones, tales como: (1) el papel instrumental en la comprensión de conceptos de otras disciplinas; (2) la utilidad de la probabilidad para la vida diaria de las personas; (3) la necesidad de leer e interpretar datos estadísticos y probabilísticos en muchas profesiones; (4) el papel del razonamiento probabilístico en el análisis de riesgos y la toma de decisiones.

Creemos que la historia tiene un gran valor cultural y social. Este valor debe calcularse en el aula, ya que permite a los estudiantes mostrar lo que está contenido en el campo de conocimiento estático y enumerado, pero cambia constantemente según las necesidades de cada área y región.

El desafío de este taller es mostrar la posibilidad de desarrollar un trabajo pedagógico para los primeros años de la Educación Primaria (6 a 10 años), basado en la historia de las matemáticas que involucre contenidos probabilísticos, creando subsidios teórico-metodológicos que

favorezcan repensar los métodos estratégicos, redimensionándolos para minimizar la brecha entre las actividades lúdicas diarias realizadas por los estudiantes, de forma espontánea, y el trabajo desencadenado en el aula. A partir de este principio, las situaciones problemáticas propuestas son contextualizadas y basadas en situaciones reales que formaron parte de la construcción de la teoría de la probabilidad.

Al contar una historia, podemos hacer que el oyente comprenda las cosas rápidamente, estimulando el razonamiento, la memoria y el deseo de expresarse. Por eso, escuchar cuentos puede hacer que los niños sean más reflexivos, porque encuentran un mensaje que los lleva a entender cómo pueden actuar y comportarse, aprenden a escuchar con atención y son pacientes, fomentando la empatía o la capacidad de adelantarse en lugar del otro.

El tiempo para contar o escuchar la historia puede y debe ser un tiempo útil, ya que además de la narración, se pueden incluir actividades nada más terminar la historia, haciendo que estas historias sean aún más importantes y fijadas en ideas más importantes. Contar una historia se considera un recurso socializador, que puede abrir las puertas de la lectura y la escritura e incluso de la convivencia y la tolerancia. Pero, sobre todo, su principal habilidad se basa en que sigue siendo capaz de mejorar el aprendizaje.

## II. Marco Teórico

Coutinho (2007) discutió el papel de la historia en la elección de contextos para presentar los primeros conceptos probabilísticos en la escuela primaria. Para realizar un estudio epistemológico, describió la aprehensión del azar en relación con el contexto en el que se inserta, considerando los posibles resultados de manipulaciones de un generador de azar, como los juegos de azar (manipulación de monedas, dados, etc.).

Complementando estas ideas, Oliveira Júnior, Delalíbera y Cardoso (2017), consideraron importante los argumentos que refuerzan las potencialidades pedagógicas y cuestionadoras de la Historia de las Matemáticas, según Miguel (1997), apoyado en la investigación bibliográfica sobre Historia de la Probabilidad y desarrollo de actividades para el uso en las aulas de Educación Primaria hasta Educación Secundaria haciendo referencia a conceptos probabilísticos básicos.

Oliveira Júnior y Cardoso Barão (2021) investigaron el aprendizaje probabilístico con un grupo de estudiantes del cuarto año de la escuela primaria en Brasil, teniendo en cuenta situaciones que involucran conceptos básicos de probabilidad, como el espacio muestral y sus eventos, a través de la narrativa utilizada en un cuento: "¿Sabes que los niños solían jugar con el juego de las baldosas hace mucho tiempo en Francia?". La Teoría de Situaciones Didácticas - TSD fue el

soporte para la evaluación de la actividad de intervención, visando el desarrollo de competencias y habilidades relacionadas con la probabilidad. Los resultados indican que los estudiantes lograron identificar los elementos históricos traídos a la narración y que la propuesta de juego propuesta por el Conde de Buffon, presentando conceptos elementales de probabilidad, sirvió como proceso motivador y elemento para la aprehensión del conocimiento probabilístico. En respuesta a la pregunta de investigación, los resultados obtenidos arrojaron fuerte evidencia de que las actividades contribuyeron a la enseñanza-aprendizaje de la Probabilidad. Además, los resultados mostraron las dificultades experimentadas por algunos estudiantes en la adquisición de conocimientos, y los errores cometidos llevaron a pensar en diferentes enfoques para la apropiación de conocimientos.

De esta forma, creemos que el uso de la historia puede potenciar el aprendizaje de determinados contenidos probabilísticos, ya que los alumnos abordan los contenidos de forma globalizada con otros alumnos, con los contenidos de lectura relacionados con el entorno emocional y afectivo. Esto facilita que los alumnos se pongan en contacto con situaciones probabilísticas, ajenas al mundo infantil, si las abordamos de forma contextualizada.

Además de los aspectos enumerados anteriormente, los juegos educativos ofrecen una oportunidad para integrar aspectos cognitivos, afectivos y sociales del aprendizaje (Pulos y Sneider, 1994). Considerando la enseñanza de la probabilidad, Vásquez y Alsina (2014) proponen para el estudio de conceptos probabilísticos el uso de materiales concretos como fichas, dados y juegos de azar, ya que serán de gran ayuda en la realización de experimentos aleatorios que reforzarán conceptos probabilísticos.

Oliveira Júnior y Cardoso Barão (2021) creen que los juegos se pueden utilizar con estudiantes de una amplia gama de habilidades. Esta flexibilidad se debe a la naturaleza motivacional de los juegos y la atracción que los estudiantes tienen naturalmente por los juegos y el trabajo con materiales prácticos. Ofrecen a los estudiantes oportunidades para aprender conceptos específicos, como probabilidad, y para sacar conclusiones en sus respectivos niveles.

También creamos historias, contamos las nuestras, creamos juegos y las vivimos, como si su desarrollo, sus tramas y reglas, acompañaran nuestro propio desarrollo, en el que necesitamos adaptarnos a lo que nos imponen. Interpretamos los cuentos según nuestros sentidos (Estés, 2005), y los entendemos, según nuestras vivencias, la misma relación que se da en los juegos (Freire y Scaglia, 2003). Somos seres culturales y sociales, por lo que el entorno influye y está influenciado por quiénes somos.

Por lo tanto, consideramos el cuento como un recurso que puede promover el trabajo probabilístico durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mateus et al., 2013) porque el cuento se convierte en un recurso que puede brindar múltiples beneficios a los estudiantes, ya

que permite aprender en un entorno globalizador y significativo para el niño (Ministerio de Educación, 2018).

### III. Descripción del taller

Los cuentos abren un abanico de posibilidades al niño que en su vivencia cotidiana no podía imaginar la variedad de temas, situaciones, ambientes y personajes que pueden aparecer, ya que a partir del cuento el niño conocerá la bondad. De algunos, la vida difícil de ciertas personas, las luchas por la existencia entre hombres, animales, diferentes tipos de vida según ambientes, sociedades, cómo se pueden ver las cosas con otros ojos.

El cuento tiene la propuesta didáctica de centrarse en el desarrollo de contenidos probabilísticos, utilizando como disparador, un juego que fue estudiado por primera vez en 1733 por el naturalista y matemático francés Georges-Louis Leclerc, el Conde de Buffon, presentado por Badizé, Jacques, Petitpas y Pichard (1996) como propuesta para introducir la enseñanza de la probabilidad.

El juego, según Coutinho (2002), consiste en lanzar una moneda sobre un piso de baldosas de forma cuadrada donde los jugadores apostarían por la posición final desde la que caería la moneda, es decir, quedaría completamente inmóvil en una sola baldosa (posición denominada “franco-carreau”) o en una junta entre dos baldosas o en más juntas.

A continuación, indicamos a través de un diagrama (Figura 1) la estructura del taller, así como los objetivos didácticos asociados a cada módulo (1 a 3) de trabajo.

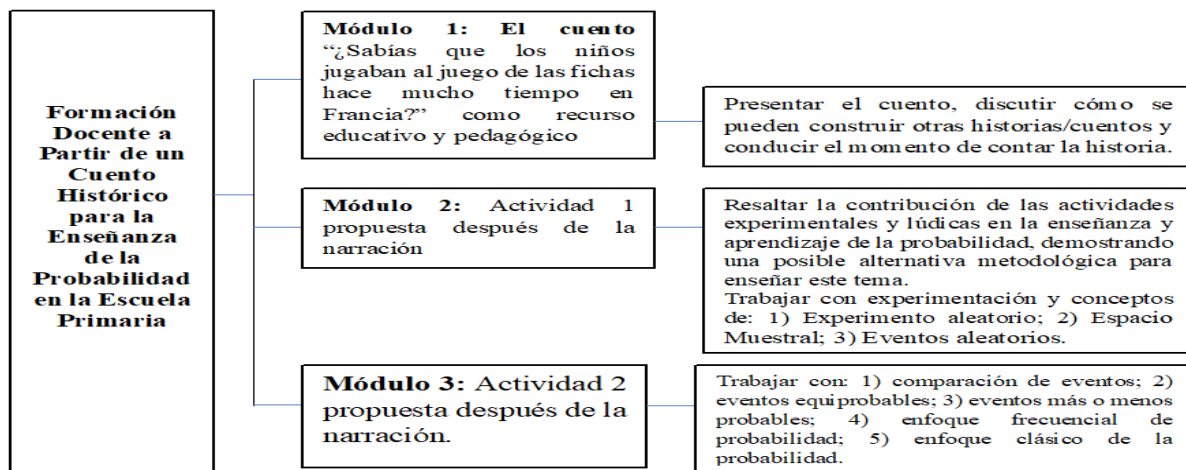


Figura 1. Estructura del taller

**Módulo 1: El cuento “¿Sabías que los niños jugaban al juego de las fichas hace mucho tiempo en Francia?” como recurso educativo y pedagógico**

Dadito y las hermanas Clara y Cora estudian por las mañanas en la misma escuela, pero en aulas diferentes, y se reúnen todas las tardes en la casa de las niñas Clara y Cora para trabajar en los trabajos que se envían a casa. Son vecinos.

Al llegar a la casa de las niñas Clara y Cora, Dadito recordó la historia del Conde de Buffon que la Profesora les contó a los alumnos en su salón de clases.

Dadito, recordando la historia, les dice a las niñas Clara y Cora:

- Cuenta la historia que un abogado, médico y que todavía amaba estudiar la naturaleza, conocido en ese momento como el Conde de Buffon, en la corte de Luis XV, rey de Francia en el siglo XVIII, fue nombrado en 1733 director de la Jardín del Rey, hoy en día el Jardín de las Plantas, ubicado en el famoso París.

- Un buen día, paseando por el jardín, Buffon sufrió una caída y tuvo que permanecer con las piernas en el aire durante varios meses. Además de hacer muchas cosas, a Buffon le gustaban mucho las matemáticas.

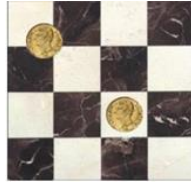
- Entonces, mientras sus piernas estaban inmovilizadas, para "pasar el tiempo", observó el piso del jardín formado por baldosas y comenzó a tirar al piso la varilla con la que limpiaba su pipa. Observó que el tallo, que tenía la misma longitud que el ancho de las baldosas, a veces cruzaba (o tocaba) las líneas de los tabiques entre las baldosas y, en otras ocasiones, esto no sucedía.

- Además, hay que recordar que en ese momento a los franceses les gustaban los juegos y el Conde de Buffon creó el juego de las baldosas.

- El juego de las baldosas (o franc-carreau) fue ampliamente jugado por los niños franceses en el siglo XVIII.

- El juego fue el siguiente: Cogiste una moneda que fue lanzada al azar en un piso cubierto por baldosas cuadrados. Los niños apostaron a que la moneda caería completamente en una baldosa (franc-carreau) o que la moneda caería o tocaría el lado de una baldosa.

Luego de que Dadito contara la historia del Conde de Buffon y recordando que, históricamente, estaba de moda suelos de baldosas en los castillos y jardines, los niños no perdieron el tiempo y pronto pensaron que estas baldosas serían un gran tablero como el que podemos ver en la siguiente figura:



Así, pensaron en repetir el juego de las baldosas, tirar monedas al azar al suelo y apostar al tope de monedas dentro de una baldosa (cuadrado de un tablero).

Pero los niños se detuvieron a pensar: ¿Qué factores contribuyeron para que uno de ellos pudiera ganar la apuesta y ver su moneda enteramente dentro de una baldosa, en un tiro al azar, sin tocar ninguno de los bordes de los cuadrados de la baldosa?

- ¿Vamos a ayudar a los niños a tomar una decisión?

### Módulo 2: Actividad 1 propuesta después de la narración

La primera actividad propuesta después de la presentación del cuento y antes de realizar el experimento “tirar la moneda al tablero o simular las baldosas de un palacio y observar dónde caería la moneda”, se indica la siguiente secuencia:

1. Cada participante del curso lanzará la moneda en el tablero 20 veces.
2. Contesta la siguiente pregunta: ¿Qué crees que es más fácil que suceda antes de lanzar la moneda?
3. Al tirar la moneda en el tablero, cada participante deberá rellenar la tabla 1.

Tabla 1. Marcar lo sucedido en cada uno de los lanzamientos

Lanzamiento	Fue franc-carreau (cayó dentro de los cuadrados)	No era franc-carreau (se cayó con alguna parte en los bordes de los cuadrados)
1		
...		
20		

4. Luego de llenar la tabla 1, debes organizar los datos del lanzamiento de la moneda en la siguiente tabla (tabla 2).

Tabla 2. Organizar los datos

Número de movimientos que fueron franc-carreau (cayeron dentro de los cuadrados)	Número de movimientos que no son franc-carreau (cayeron con alguna parte en los bordes de los cuadrados)	Lanzamientos totales

- ¿Respondemos algunas preguntas?

1) ¿Hubo alguna diferencia entre lo que pensó que sucedería antes de lanzar la moneda y lo que realmente sucedió después de lanzar la moneda? Explique.

2) ¿Qué posibilidades observaste al lanzar la moneda?

3) ¿Cuántas repeticiones del experimento realizó usted?

4) ¿Cuál es el número de movimientos que fueron franc-carreau (cayó dentro de los cuadrados)?

5) ¿Cuál es el número de jugadas que no fueron franc-carreau (cayeron con alguna parte de los bordes de los cuadrados)?

6) ¿Qué observó que es más probable que suceda después de lanzar la moneda?

7) ¿Cuál era la probabilidad de que ocurrieran los movimientos franc-carreau (cayó dentro de los cuadrados)?

8) ¿Cuál era la probabilidad de que ocurrieran movimientos que no fueran franc-carreau (cayeron con alguna parte en los bordes de los cuadrados)?

### Módulo 3: Actividad 2 propuesta después de la narración

La segunda actividad propuesta es una continuación de lo discutido en la actividad 1. Se indica la siguiente secuencia:

1. El trabajo se realizará en grupos, debiendo recogerse todos los resultados indicados en la tabla 3 del módulo 3 y cumplimentar la tabla 3.

- Reunamos los resultados de todos los alumnos después de realizar el experimento: “tirar la moneda en la pizarra y observar si cae dentro de un cuadrado o si toca una de las caras del cuadrado” usando la tabla 3.



Tabla 3. Organiza más los datos

Estudiante participante	Número de movimientos que fueron franc-carreau (cayeron dentro de los cuadrados)		Número de movimientos que no son franc-carreau (cayeron con alguna parte en los bordes de los cuadrados)		Lanzamientos totales	
	Frecuencia observada	Frecuencia acumulada	Frecuencia observada	Frecuencia acumulada	Frecuencia observada	Frecuencia acumulada
<b>1</b>						
...						
<b>TOTAL</b>						

Y finalmente, ¿puedes responder los siguientes problemas?

- 1) ¿Hubo alguna diferencia entre lo que observaste en tu experimento y lo que sucedió después de combinar todos los experimentos de los estudiantes? Explique.
- 2) ¿Cuántas repeticiones del experimento realizaron todos los estudiantes?
- 3) ¿Cuál es el número de movimientos que fueron franc-carreau (cayó dentro de los cuadrados)?
- 4) ¿Cuál es el número de jugadas que no fueron franc-carreau (cayeron con alguna parte en los bordes de los cuadrados)?
- 5) ¿Qué observó que es más probable que suceda después de que todos los estudiantes arrojaron la moneda?
- 6) ¿Cuál era la probabilidad de que ocurrieran los movimientos franc-carreau (cayó dentro de los cuadrados)?
- 7) ¿Cuál era la probabilidad de que ocurrieran movimientos que no fueran franc-carreau (cayeron con alguna parte en los bordes de los cuadrados)?
- 8) ¿Pudiste observar que hubo una estabilización de la frecuencia observada en los movimientos de franc-carreau? Explique.

#### **IV. Consideraciones Finales**

Se espera que, al finalizar el taller, los participantes sean conscientes de que es importante que, al inicio del estudio de probabilidad, se considere el desarrollo de las primeras nociones y elementos de acercamiento para la adquisición y desarrollo del lenguaje probabilístico.

En otras palabras, los conceptos de probabilidad son complejos con un alto grado de abstracción; por tanto, es necesario avanzar paulatinamente hacia una comprensión adecuada del lenguaje específico de la probabilidad, para abordar la cuantificación de la incertidumbre y, finalmente, el cálculo de probabilidades en los últimos años de la educación primaria.

Creemos que jugar es un recurso que puede ayudar a estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad en los primeros años de la escuela primaria.

Además, buscamos evaluar cómo el uso de la narrativa del juego histórico puede orientar la propuesta después del abordaje del tema: 1) ¿Se pueden trabajar las narrativas del juego histórico en la enseñanza de la probabilidad en los primeros años de la Enseñanza Fundamental? 2) ¿Es posible trabajar el contenido de probabilidad en los primeros años de la Enseñanza Fundamental a través de cuentos? 3) ¿Es posible asociar la historia de la probabilidad con la enseñanza de contenidos probabilísticos en los primeros años de la Educación Primaria?

#### **Bibliografía**

- [1] Badizé, M.; Jacques, A.; Petitpas, M.; Pichard, J.-F. Le jeu du franc-carreau – une activité probabiliste au Collège. IREM de Rouen (1996).
- [2] Batanero, C. Significado y comprensión de las medidas de posición central. UNO: Revista de didáctica de las matemáticas (2002) 25, 41-58.
- [3] Coutinho, C. Q. S. Probabilidade Geométrica: um contexto para a modelização e a simulação de situações aleatórias com Cabri. En 25ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED). Caxambu, Minas Gerais, Brasil. 2002. En <http://www.anped.org.br/app/webroot/files/probabilidade.pdf>
- [4] Coutinho, C. Q. S. Conceitos probabilísticos: Quais contextos a história nos aponta. Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática (2007) 2(3), 50-67. En <https://doi.org/10.5007/%25x>
- [5] Estés, C. P. A terapia dos contos. São Paulo: Rocco (2005).
- [6] Freire, J. B. y Scaglia, A. J. Educação como prática corporal. São Paulo: Scipione. 2003.
- [7] Gal, I. Towards 'probability literacy' for all citizens. Jones. Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning. Kluwer Academic Publishers (2005), 43-71.
- [8] Gancho, C. V. Como Analisar Narrativas. Ática (2006).
- [9] Jervis, T. M. Clasificación de los Cuentos: Los Géneros Principales. 2017. En <https://www.lifeder.com/clasificacion-cuentos/>

- [10] Mateus, A. N. B. et al. A importância da contação de história como prática educativa na educação infantil. *Pedagogia em Ação* (2013) 5(1), 54-69. En <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/8477/7227>
- [11] Miguel, A. As potencialidades pedagógicas da história da matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. *Zetetiké* (1997) 5(8), 73-105. En <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646848/13749>
- [12] Ministério de Educação. Brasil. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base. Brasília, Brasil. 2018. En [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)
- [13] Oliveira Júnior, A. P.; Delalibera, B. C. S.; Cardoso, K. M. Potencialidades pedagógicas da história da matemática para o ensino de estatística na educação básica. *Revista Cocar* (2017) 11(22), 13-34. En <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/1593>
- [14] Oliveira Júnior, A. P.; Cardoso Barão, K. M. El cuento histórico para la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria en Brasil. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática* (2021) 1(1), 1-35. En <https://doi.org/10.54541/reviem.v1i1.3>
- [15] Pulos, S.; Sneider, C. Designing and evaluating effective games for teaching science and mathematics: an illustration form coordinate geometry. *Focus on Learning Problems in Mathematics* (1994) 16(3), 23-42. En <https://eric.ed.gov/?id=EJ495462>
- [16] Vásquez, C.; Alsina, A. Enseñanza de la probabilidad en educación primaria. Un desafío para la formación inicial y continua del profesorado. *Números* (2014) 85, 5-23. En [http://www.sinewton.org/numeros/numeros/85/Articulos\\_01.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/85/Articulos_01.pdf)