



## Dificultades que presentan los alumnos del séptimo grado en la intuición del azar y la probabilidad

*Difficulties Faced by Seventh Grade Students in Understanding Chance and  
Probability*

**Andree Moisés Castañeda Rivera**

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

[castanedariveraandree60@gmail.com](mailto:castanedariveraandree60@gmail.com)

**Skarleth Teresa Carballo Cruz**

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

[scarballo@upnfm.edu.hn](mailto:scarballo@upnfm.edu.hn)

**Claudia Isabel Vásquez Gámez**

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

[claudialisabel1990\\_3@hotmail.com](mailto:claudialisabel1990_3@hotmail.com)

**Edgar Vásquez Alberto**

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

[evasquez@upnfm.edu.hn](mailto:evasquez@upnfm.edu.hn)

**Docente asesor de investigación adscrito al Departamento de Matemáticas**

Publicado el 5 de diciembre de 2025

### Citar:

Castañeda Rivera, A. M., Carballo Cruz, S. T., Vásquez Gámez, C. I., & Vásquez Alberto, E. (2025). Dificultades que presentan los alumnos del séptimo grado en la intuición del azar y la probabilidad. *Revista de Matemáticas Aleph*, 11, 6–26.

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue examinar las principales dificultades que enfrentan los estudiantes de séptimo grado al abordar conceptos intuitivos relacionados con el azar y la probabilidad, elementos clave para promover el pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentadas. A través de una metodología cualitativa con enfoque fenomenológico, se emplearon instrumentos como la observación directa, entrevistas semiestructuradas y una prueba diagnóstica aplicada a estudiantes del C.E.B.N.G. Bilingüe San Vicente de Paúl de Sula. Los hallazgos mostraron que, si bien los participantes poseen ideas previas sobre el comportamiento aleatorio, estas suelen estar condicionadas por sesgos cognitivos, como la falacia del jugador y la ley de los pequeños números. Dichas concepciones impiden una comprensión adecuada de principios esenciales como la independencia de eventos o la equiprobabilidad. Asimismo, el estudio evidenció que el uso de metodologías activas —como juegos, simulaciones digitales y actividades prácticas— favorece la reestructuración conceptual de los estudiantes. Se concluye que una enseñanza contextualizada, que articule la experiencia directa con el lenguaje formal, resulta clave para promover un pensamiento probabilístico más sólido y preciso en el nivel básico.

**PALABRAS CLAVES:** educación matemática, pensamiento probabilístico, estrategias didácticas, intuición

## ABSTRACT

The aim of this study was to examine the main difficulties faced by seventh-grade students when addressing intuitive concepts related to chance and probability, key elements for promoting critical thinking and informed decision-making. Using a qualitative methodology with a phenomenological approach, instruments such as direct observation, semi-structured interviews, and a diagnostic test applied to students from C.E.B.N.G. Bilingüe San Vicente de Paúl de Sula were employed. The findings revealed that, while the participants possess prior knowledge about random behavior, these ideas are often influenced by cognitive biases, such as the gambler's fallacy and the law of small numbers. These conceptions hinder an adequate understanding of essential



principles like the independence of events or equiprobability. Furthermore, the study demonstrated that the use of active methodologies — such as games, digital simulations, and practical activities — fosters conceptual restructuring among students. It is concluded that a contextualized teaching approach, which links direct experience with formal language, is crucial for promoting a more solid and accurate probabilistic thinking at the basic level.

**KEYWORDS:** mathematics education, probabilistic thinking, teaching strategies, intuition

## INTRODUCCIÓN

La comprensión de los conceptos relacionados con el azar y la probabilidad por parte de estudiantes de séptimo grado constituye un reto significativo en la enseñanza de las matemáticas. En un contexto actual donde la interpretación de datos y la toma de decisiones basadas en información probabilística son cada vez más necesarias, desarrollar habilidades en razonamiento probabilístico resulta crucial. Por ello, el propósito central de esta investigación consiste en analizar y comprender las dificultades que presentan los estudiantes de séptimo grado al desarrollar su intuición sobre el azar y la probabilidad. No obstante, investigaciones previas han evidenciado que los alumnos suelen construir ideas intuitivas sobre estos temas, las cuales, aunque prácticas en situaciones cotidianas, pueden conducir a concepciones erróneas. Estas interpretaciones están frecuentemente influenciadas por atajos mentales o heurísticas como la representatividad y la disponibilidad —conceptos ampliamente explorados por Kahneman y Tversky—, lo que complica la comprensión de principios fundamentales como la independencia de sucesos.

Este trabajo, con una metodología cualitativa de corte fenomenológico, se propone examinar las principales dificultades que los estudiantes experimentan al enfrentarse a contenidos de probabilidad. Asimismo, se analiza de qué manera sus nociiones intuitivas influyen en el proceso de aprendizaje y en la utilización de dichos conocimientos en contextos prácticos. Se incluye también una evaluación de estrategias didácticas que promuevan un entendimiento más profundo y reflexivo. En línea con propuestas como las de Fischbein, se enfatiza la importancia de actividades pedagógicas que estimulen

el cuestionamiento y la reformulación de ideas previas mediante experiencias concretas. En definitiva, esta investigación no solo contribuye al mejoramiento de la enseñanza matemática, sino que también pone en relieve la necesidad de fortalecer competencias clave para la toma de decisiones informadas. Su finalidad es aportar al diseño de enfoques educativos más integradores, que combinen la intuición natural de los estudiantes con fundamentos teóricos sólidos, favoreciendo así una comprensión significativa y transferible a diversas situaciones reales.

## DISCUSIÓN TEÓRICA

Esta investigación se desarrolla en el marco del pensamiento probabilístico, sustentada en un análisis epistemológico e histórico del concepto de probabilidad. Este enfoque contempla diversas formas de interpretación, tales como la intuición, la frecuencia, la lógica clásica, la predicción, la subjetividad y el enfoque axiomático, según lo expuesto por Batanero et al. (2016). El objetivo central de esta teoría es comprender cómo los individuos perciben, interpretan y aplican conceptos relacionados con la probabilidad y el azar en contextos cotidianos y matemáticos, especialmente al enfrentar eventos con resultados inciertos.

El origen de la probabilidad está estrechamente ligado a la necesidad de entender fenómenos impredecibles como los juegos de azar, las condiciones climáticas o los resultados deportivos. Desde tiempos de civilizaciones antiguas como Egipto y Roma, se utilizaban objetos aleatorios con fines recreativos o para tomar decisiones, aunque sin una estructura teórica clara. No fue sino hasta el Renacimiento que se formularon los primeros intentos de matematizar el azar, siendo relevantes los aportes de Gerolamo Cardano y, posteriormente, las ideas desarrolladas en la correspondencia entre Blaise Pascal y Pierre de Fermat (David, 1962; Hacking, 2006).

El concepto de aleatoriedad ha evolucionado a la par de la noción de determinismo. Bajo una perspectiva determinista, todos los sucesos están condicionados por leyes causales, lo que implica que, si se conocen las condiciones iniciales, es posible prever el resultado (Van Inwagen, 1983; Ferrater, 1988). Sin embargo, teorías como la del caos han demostrado que incluso sistemas aparentemente predecibles pueden dar lugar a comportamientos inesperados, lo que introduce una visión más compleja del



azar (Morin, 1982; Thom, 1980). En este sentido, Chaitin (1982) sugiere que lo que llamamos aleatorio podría ser simplemente el reflejo de nuestras limitaciones cognitivas para identificar patrones ocultos.

Desde el ámbito educativo, la intuición acerca del azar desempeña un papel fundamental. Investigaciones de Kahneman y Tversky han demostrado que las personas suelen interpretar erróneamente las secuencias aleatorias debido a sesgos cognitivos, como el de representatividad. En este sentido, se sugiere la implementación de actividades experimentales y simulaciones en el aula, ya que brindan a los estudiantes la oportunidad de observar la naturaleza del azar y corregir concepciones equivocadas sobre la existencia de patrones aparentes (Green, 1983; Konold et al., 1991).

### **Comprendión del azar y la probabilidad en la educación básica y media**

El estudio del azar y la probabilidad resulta esencial dentro del currículo de matemáticas, ya que capacita a los estudiantes para analizar situaciones inciertas y tomar decisiones fundamentadas. Introducir estos contenidos desde las primeras etapas educativas contribuye al fortalecimiento del pensamiento crítico y lógico. Como señala Batanero (2001), siguiendo a Piaget, el aprendizaje matemático se construye de manera progresiva a partir de la experiencia, lo que se refleja en las distintas fases del desarrollo cognitivo infantil.

En la fase preoperacional (entre los 2 y los 7 años), los niños suelen interpretar los hechos aleatorios según sus vivencias, aunque aún no comprenden completamente el carácter imprevisible del azar. Durante la fase de operaciones concretas (entre los 7 y los 11 años), los niños empiezan a comprender situaciones básicas de probabilidad, como el lanzamiento de una moneda. Finalmente, en la etapa de operaciones formales (desde los 12 años en adelante), desarrollan la capacidad de razonar abstractamente, lo que facilita una comprensión más sofisticada de fenómenos probabilísticos.

De acuerdo con Hernández-Salmerón et al. (2017), muchos adolescentes presentan dificultades al utilizar un lenguaje adecuado en contextos probabilísticos. Frecuentemente, interpretan el azar como un fenómeno caótico o sin reglas definidas, lo que los lleva a cometer errores comunes, como la falacia del jugador. Por esta razón, se recomienda trabajar con simulaciones, introducir un vocabulario preciso y emplear

distintos enfoques —intuitivo, frecuentista y clásico— para fortalecer el aprendizaje (Beltrán-Pellicer, 2016).

Aunque los niños pequeños todavía no manejan conceptos abstractos de forma plena, en el nivel de educación inicial ya muestran ciertas intuiciones básicas sobre eventos aleatorios en contextos lúdicos. Hernández, López y Batanero (2000) destacan la relevancia de adaptar el proceso educativo a las habilidades lingüísticas y cognitivas de los estudiantes. El uso claro y riguroso del lenguaje es un factor clave para lograr una buena comprensión de la probabilidad (Batanero, 2016). Fischbein (1975) insiste en la relevancia de comenzar a trabajar estos temas desde edades tempranas, para contrarrestar una visión puramente determinista del mundo. El desarrollo de competencias probabilísticas desde los primeros años escolares contribuye a construir una base sólida para el razonamiento estadístico, aplicable tanto en la vida académica como en la cotidiana.

En el caso de Honduras, el Currículo Nacional Básico (CNB) incluye el estudio del azar y la probabilidad como parte del desarrollo del pensamiento crítico. A partir del tercer ciclo de la educación básica, se introducen contenidos como experimentos aleatorios y medidas de probabilidad, con el objetivo de aplicarlos a situaciones reales y cotidianas (CNB, 2011). Esta orientación busca fortalecer las capacidades analíticas del alumnado y fomentar una toma de decisiones fundamentada.

### **Estrategias para superar errores intuitivos en el aprendizaje de la probabilidad**

Los estudiantes a menudo presentan ideas erróneas al enfrentarse a situaciones probabilísticas, como creer que todos los resultados son igualmente probables o confundir la aleatoriedad con patrones deterministas. También son comunes fallos como la llamada "falacia del jugador" o la tendencia a sobrevalorar la representatividad de muestras pequeñas (Van de Walle et al., 2013).

Para corregir estas concepciones, Batanero y Godino (2002) sugieren implementar estrategias didácticas centradas en la manipulación de materiales, el uso de simulaciones y la realización de experimentos aleatorios. Estas herramientas permiten que los estudiantes confronten sus intuiciones erradas mediante la observación directa de fenómenos reales y el análisis de frecuencias relativas. Además, es esencial promover



el uso de un lenguaje técnico claro, que evite ambigüedades y ayude a consolidar los conceptos.

En el proceso evaluativo, se recomiendan tres enfoques principales para valorar la eficacia de estas estrategias:

- **Evaluación diagnóstica:** ayuda a detectar el nivel de comprensión inicial del alumno, permitiendo ajustar las actividades pedagógicas a sus necesidades. También orienta a los estudiantes sobre los aspectos que deben reforzar.
- **Observación directa:** mediante la vigilancia sistemática del comportamiento de los estudiantes durante las actividades, es posible identificar patrones de comprensión y dificultades persistentes.
- **Actividades prácticas:** permiten que los alumnos apliquen lo aprendido en contextos reales o simulados, fomentando habilidades como el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva.

## METODOLOGÍA

### Enfoque de Investigación

Este estudio, centrado en la intuición del azar y la probabilidad, adopta un enfoque cualitativo aplicado a estudiantes de séptimo grado. Este método permite analizar en profundidad las percepciones, creencias y razonamientos de los alumnos, facilitando la comprensión de cómo interpretan los fenómenos probabilísticos y los errores que pueden cometer. La investigación cualitativa resulta especialmente útil para comprender la complejidad de los procesos mentales intuitivos. Denzin y Lincoln (1994) destacan su valor para explorar en detalle cómo las personas construyen significados en contextos sociales.

### Tipo y Diseño de Investigación

La investigación cualitativa fenomenológica busca comprender las experiencias humanas y los significados que las personas les asignan, enfocándose en las percepciones y vivencias en contextos específicos, suspendiendo juicios previos. Esta metodología es valiosa en el ámbito educativo, especialmente al explorar cómo los

estudiantes desarrollan una comprensión intuitiva de conceptos complejos como el azar y la probabilidad (Martínez, 2020).

En el análisis de las dificultades de los estudiantes de séptimo grado para entender estos conceptos, el enfoque fenomenológico permite identificar cómo interpretan situaciones prácticas relacionadas con el azar y la probabilidad, como juegos y experimentos. Ayuda a descubrir las percepciones subyacentes y los patrones cognitivos que guían su comprensión de estos temas (Cházaro-Arellano, 2024).

Además, el enfoque fenomenológico es clave para identificar estrategias pedagógicas efectivas. Al clasificar y organizar las percepciones estudiantiles, los investigadores pueden estructurar mejor los hallazgos y diseñar métodos de enseñanza adaptados a las necesidades de los estudiantes, mejorando la comprensión de los conceptos de azar y probabilidad (Martínez, 2020; Cházaro-Arellano, 2024).

### **Sujetos participantes.**

La investigación se llevó a cabo con 16 estudiantes de séptimo grado del C.E.B.N.G. "Bilingüe San Vicente de Paúl de Sula" en San Pedro Sula, Cortés. Este grupo, en la transición de la niñez a la adolescencia, se caracteriza por ser curioso y observador durante las actividades en clase. Se eligió este grado debido a que los estudiantes ya han adquirido habilidades matemáticas básicas y están empezando a entender conceptos abstractos como el azar y la probabilidad, que suelen introducirse en esta etapa en varios sistemas educativos.

Los estudiantes se encuentran en un proceso de transición cognitiva entre el pensamiento concreto y abstracto, lo que los convierte en un grupo adecuado para estudiar cómo interpretan situaciones de incertidumbre. Además, presentan diversas estrategias intuitivas para abordar problemas probabilísticos, lo que facilita la exploración de diferencias individuales en su comprensión del azar. Los estudiantes provienen de contextos educativos diversos y tienen experiencias previas variadas con juegos de azar o experimentos probabilísticos, lo que enriquece el análisis de sus respuestas y razonamientos.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**



Las principales técnicas utilizadas para la recolección de datos en este estudio son la observación y las entrevistas. Se llevará a cabo observación durante actividades prácticas, como el juego de la moneda, para analizar cómo los estudiantes de séptimo grado aplican su intuición sobre la probabilidad en situaciones reales. Este enfoque facilita la identificación de las interacciones de los estudiantes con los conceptos y las dificultades que enfrentan. Además, se realizará una entrevista semiestructurada para explorar sus percepciones, creencias y experiencias relacionadas con el tema, proporcionando una visión más profunda de sus intuiciones y estrategias para resolver problemas de probabilidad.

La investigación se dividirá en tres partes: prueba diagnóstica, observación directa y entrevista. El instrumento utilizado fue revisado por tres catedráticos expertos, quienes evaluaron su claridad, coherencia y adecuación. Tras sus sugerencias, algunas preguntas fueron modificadas para mejorar la comprensión y validez del contenido.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Análisis de la Prueba Diagnóstica de la Intuición del Azar y Probabilidad.

Unidad de análisis	VARIABLES								
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9
E 1	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
E 2	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗
E 3	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
E 4	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
E 5	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗
E 6	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗
E 7	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
E 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
E 9	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
E 10	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗
E 11	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E 12	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗
E 13	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗
E 14	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗

El análisis de tabla 1 sobre la prueba diagnóstica aplicada a catorce entrevistados muestra que, en general, manejan de forma aceptable los conceptos básicos de azar y probabilidad. La mayoría identificó correctamente el significado de azar, los posibles resultados en un lanzamiento de moneda y las probabilidades básicas. Sin embargo,

hubo errores en preguntas que requerían cálculos más específicos, como la probabilidad al lanzar un dado o al girar una rueda de colores.

En las preguntas abiertas, nueve de catorce alumnos demostraron entender que mayor cantidad implica mayor probabilidad, y razonar lógicamente sobre situaciones de azar, aunque algunos aún dependen de intuiciones incorrectas. En general, se detecta que, aunque la intuición sobre el azar es buena, hace falta reforzar su aplicación formal a través de ejercicios prácticos. Este tipo de inferencia refleja un razonamiento lógico de tipo inductivo, el cual, aunque útil, debe complementarse con una formación más rigurosa en el ámbito de la probabilidad formal (Godino et al., 2011). Asimismo, algunos individuos continúan apoyándose en concepciones erróneas, como la ilusión de que los resultados se equilibran por sí solos (falacia del jugador) o la suposición automática, lo cual pone de manifiesto la necesidad de fortalecer el pensamiento probabilístico.

### **Análisis de la Actividad del Juego**

Durante esta investigación, se desarrolló una actividad didáctica con estudiantes de séptimo grado, orientada a introducir el concepto de probabilidad a través de la experimentación directa. La propuesta se dividió en dos momentos metodológicos con el propósito de favorecer una comprensión amplia y profunda del contenido.

En la primera fase, se utilizó una metodología enfocada en la interacción directa con objetos: los estudiantes debían predecir los posibles resultados al lanzar una moneda diez veces, registrando sus observaciones sus predicciones antes de realizar la experiencia real. Posteriormente, realizaron los lanzamientos y contrastaron sus resultados con las estimaciones previas. La segunda etapa consistió en repetir el mismo procedimiento, pero empleando una herramienta de simulación digital en el laboratorio de informática. En esta fase se evidenció una diferenciación en las preferencias del grupo: siete estudiantes manifestaron mayor afinidad por el método físico y manual, mientras que ocho se sintieron más atraídos por la eficiencia y exactitud que les brindaba el entorno computacional.



Esta diversidad en las inclinaciones de los alumnos resalta la relevancia de implementar enfoques pedagógicos variados que respondan a distintos estilos de aprendizaje. Así, se favorece un ambiente de aula inclusivo, que valora tanto el contacto directo con los fenómenos como el uso de recursos tecnológicos. La implementación de enfoques metodológicos diversos constituye un elemento fundamental en el fortalecimiento del pensamiento probabilístico, entendido como la capacidad de analizar, estimar e interpretar fenómenos asociados a la incertidumbre. Este tipo de razonamiento se desarrolla progresivamente cuando el alumnado reflexiona de forma consciente sobre los aspectos aleatorios y las fluctuaciones inherentes a dichos fenómenos (Batanero & Díaz, 2010).

**Tabla 2.** Análisis de la entrevista

Categoría Emergente	Características	Rasgo
Aleatorio	Algo que no sabes que nos va a tocar	E9: Entiendo algo aleatorio o algo que no sabía que sacar.  E8: Algo aleatorio puede ser sí o no.  E 11: Algo que uno dice sin saber si va a pasar si o no. E 13: Que no se sabe que va a ocurrir.  E 7: Algo que no sabemos qué nos va a tocar.

Los estudiantes entrevistados asocian aleatorio con la imposibilidad de anticipar un resultado específico (Tabla 2). Frases como "algo que puede ser sí o no (E11)" o "algo que uno dice sin saber si va a pasar (E9)" reflejan un pensamiento inicial en el que la incertidumbre se vive como una característica inherente a ciertas situaciones cotidianas. Este tipo de comprensión emerge de una construcción empírica basada en la experiencia, donde los sujetos interpretan el fenómeno desde la falta de información o control sobre lo que sucederá.

Además, se aprecia que los estudiantes no consideran lo aleatorio como algo que puede ser cuantificado o modelado. No aparece una noción de que lo incierto pueda ser estimado a través de probabilidades, sino más bien como algo indeterminado e incontrolable. Esto sugiere una comprensión preformar, es decir, una etapa previa a la formalización de conceptos estocásticos, y revela la necesidad de introducir situaciones de aula donde los estudiantes puedan transitar de lo empírico a lo teórico.

Desde una mirada didáctica, la noción de aleatoriedad abordada por los estudiantes es coherente con lo que Godino, Batanero y Roa (2002) denominan como obstáculos epistemológicos en la enseñanza de la probabilidad. Estos obstáculos surgen cuando las concepciones intuitivas, como pensar que lo incierto es impredecible, entran en conflicto con el enfoque matemático, donde la incertidumbre puede ser modelada mediante herramientas probabilísticas. Por ello, es esencial diseñar actividades que permitan a los estudiantes analizar fenómenos inciertos en términos de frecuencia o probabilidad esperada.

Batanero y Sánchez (2005) argumentan que uno de los principales retos en la enseñanza de la probabilidad es ayudar a los estudiantes a comprender que la incertidumbre no implica ignorancia absoluta, sino un conocimiento parcial que puede ser razonado y estimado. Integrar contextos reales como juegos, predicciones meteorológicas o experimentos aleatorios puede facilitar esta transición conceptual. En consecuencia, es crucial considerar cómo se presentan y abordan los fenómenos inciertos desde los primeros niveles educativos.

**Tabla 3. Suerte y Cálculo**

Categoría Emergente	Características	Rasgo
<b>Suerte y Cálculo</b>	Que el azar es algo sin saber y probabilidad es algo que crees que va a pasar.	E11: Que azar es decir algo sin saber si va a pasar y probabilidad es decir algo que crees que va a pasar.  E13: Probabilidad es tan probable es que pase algo mientras que azar es a la suerte.



		E9: Que el azar es aleatorio y las probabilidades son números exactos de que saldrá.
--	--	--

Los estudiantes demuestran una comprensión inicial de la diferencia entre azar y probabilidad (Tabla 3). Por ejemplo, algunos comentarios fueron “el azar se relaciona con la suerte” (E13) y que “la probabilidad son números precisos” (E9). Esta distinción revela que entienden el azar como una situación sin control, en la que los resultados son completamente aleatorios, mientras que la probabilidad es vista como una herramienta matemática para calcular cuán probable es que ocurra un evento. Esta comprensión está basada en la experiencia, pero comienza a evidenciar un progreso hacia una comprensión más abstracta.

Sin embargo, se observan ciertas confusiones. Algunos estudiantes pueden pensar que la probabilidad predice con certeza el resultado, lo que refleja una visión determinista del modelo probabilístico. Este tipo de ideas son comunes en etapas iniciales del aprendizaje de la probabilidad, ya que los alumnos tienden a buscar certezas en un campo que, por definición, se mueve entre lo posible y lo incierto.

Godino (2003) y Batanero y Díaz (2010) explican que esta confusión es un paso común en la construcción del conocimiento estocástico. En sus estudios, identifican que muchos estudiantes asocian probabilidad con predicción precisa, cuando en realidad se trata de una medida del grado de certeza sobre la ocurrencia de un evento. En este sentido, es importante que las estrategias pedagógicas se centren en mostrar cómo el azar puede ser modelado mediante el uso de la probabilidad, desmitificando la idea de que ambos conceptos son opuestos o incompatibles.

El enfoque ontológico-semiótico de Godino propone considerar el conocimiento matemático no solo como una estructura lógica, sino como un conjunto de prácticas y significados sociales. Desde esta óptica, enseñar la distinción entre azar y probabilidad implica ofrecer situaciones tanto reales como simbólicas que faciliten al estudiante reconocer cuándo interviene el azar y cómo se puede aplicar la probabilidad para

comprenderlo. Utilizar simulaciones, representaciones gráficas y análisis de frecuencias ayuda a consolidar esta distinción conceptual.

**Tabla 4.** Aplicaciones Contextuales

Categoría Emergente	Características	Rasgo
<b>Aplicaciones Contextuales</b>	Juegos y vida cotidiana	E6: En momento de comprar algo en el super mercado o pulpería. E11: Cuando no creía que iba a encontrar el vestido que supuestamente ya había vendido. E1: En un partido de futbol apostó dinero y tenía la probabilidad de ganar. E9: Una vez estaba en un juego en el cual se puede hacer giros en algo llamado gacha y tiene diferente probabilidad de un personaje raro de aparecer pensé en las probabilidades. E13: Juegos de suerte. E2: En Mario Party. E4: En los juegos de uno.

Los estudiantes conectan la probabilidad con situaciones concretas de su vida diaria (Tabla 4), como juegos "Mario Party" (E2) "juegos de uno" (E4), consumo "comprar en la pulpería" y apuestas deportivas. Este hallazgo muestra que los conceptos probabilísticos no son percibidos únicamente como parte del currículo académico, sino como herramientas que pueden tener aplicación práctica. También se menciona el uso de probabilidades en videojuegos, lo que refleja una relación entre el aprendizaje y las nuevas tecnologías.

Este tipo de respuestas permite identificar que los estudiantes están en un proceso de construir significado a partir de sus propias experiencias. La probabilidad aparece como un conocimiento útil para tomar decisiones en contextos inciertos. Según Batanero y Contreras (2012), este tipo de conexiones contextuales favorece un aprendizaje más



significativo, ya que permiten a los estudiantes apropiarse del contenido y construir un pensamiento estocástico útil en su vida cotidiana.

Desde una perspectiva educativa, estas respuestas son valiosas porque evidencian la existencia de un conocimiento informal que puede ser potenciado en el aula. Godino (2004) sostiene que el conocimiento matemático se desarrolla mejor cuando se sitúa en contextos auténticos. Por lo tanto, utilizar juegos, aplicaciones tecnológicas o simulaciones computacionales puede facilitar la transición del conocimiento espontáneo al conocimiento formal, fortaleciendo la alfabetización estadística y probabilística.

Asimismo, es importante destacar que cuando los estudiantes aplican el razonamiento probabilístico en situaciones personales o de ocio, desarrollan una comprensión más profunda y duradera. Batanero y Díaz (2010) sugieren que la enseñanza de la probabilidad debe partir de estas experiencias contextualizadas para construir progresivamente un marco teórico más sólido. La educación estadística debe entonces adoptar un enfoque más experiencial, que parte de la realidad del estudiante y avance hacia la abstracción matemática.

**Tabla 5.** Reacciones Emocionales

Categoría Emergente	Características	Rasgo
<b>Reacciones Emocionales</b>	Participar genera emoción, pero también incertidumbre.	E1: Emocionado, pero a la vez nervioso.  E9: Me siento con confianza ya que las probabilidades son desconocidas.  E10: Nerviosa porque puede ser que genes o que no ganes.  E7: Muy bien por participar en una actividad.



		E6: Extraña porque es muy poco probable a que ganes.
--	--	--

Los estudiantes manifiestan una gama amplia de emociones cuando se enfrentan a situaciones de incertidumbre: desde entusiasmo y confianza hasta nerviosismo y temor. Esto se ve reflejado en expresiones como "emocionado, pero a la vez nervioso" (E1) o "nerviosa porque puede que ganes o no" (E10). Estas respuestas revelan que el componente afectivo está íntimamente relacionado con el pensamiento probabilístico y que la experiencia de participar en eventos aleatorios genera una respuesta emocional significativa.

El hecho de que la incertidumbre provoque emociones puede tener un impacto directo en el aprendizaje. Mientras ciertos estudiantes pueden encontrar en la incertidumbre un factor motivador y estimulante, otros podrían reaccionar con sensaciones de ansiedad o incomodidad. Este aspecto debe ser considerado por los docentes al momento de diseñar actividades, pues la emoción también afecta la disposición para participar, razonar o incluso perseverar en la resolución de problemas.

Según lo señalado por Godino y Batanero (2007), el aspecto emocional desempeña un papel fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que impacta directamente en la motivación, la percepción de la propia capacidad y la perseverancia del estudiante ante la dificultad. En el caso de la probabilidad, el hecho de que los resultados no sean determinados puede generar inquietud o rechazo en algunos estudiantes. Por ello, se recomienda que las actividades permitan explorar la incertidumbre en un ambiente controlado y seguro, como los juegos o las simulaciones.

Por otra parte, trabajar el pensamiento probabilístico desde una pedagogía de la emoción puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades socioemocionales como la tolerancia a la ambigüedad y la toma de decisiones con información incompleta. Batanero y Godino (1997) proponen integrar reflexiones sobre cómo se sienten los estudiantes ante la incertidumbre como parte del proceso de aprendizaje, ya



que estas emociones pueden ser el punto de partida para un aprendizaje más significativo.

**Tabla 6.** Percepción del Aprendizaje

Categoría Emergente	Características	Rasgo
Percepción del Aprendizaje	Dificultad de Aprendizaje	E8: No, hay que aprender mucho.  E1: No creo que el tiempo de clase sea suficiente para aprender probabilidad.  E12: Si porque hacemos alrededor de unos 35 minutos al día y algunos días hasta 70 minutos.

Las opiniones de los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje de la probabilidad son diversas. Algunos manifiestan que el tiempo de clase no es suficiente para comprender los conceptos "no creo que el tiempo sea suficiente" (E1), mientras que otros consideran que se asigna un tiempo apropiado para esta actividad. "hacemos alrededor de unos 35 minutos al día"(E12). Esta diversidad refleja diferencias en los estilos de aprendizaje, ritmos, individuales y posiblemente en la calidad de las experiencias didácticas vividas.

Además, algunas respuestas indican que los estudiantes consideran la probabilidad como un tema desafiante, que demanda un esfuerzo extra para su comprensión. Este sentimiento puede estar vinculado a la naturaleza abstracta del contenido, pero también a las metodologías utilizadas para su enseñanza. La percepción del aprendizaje es un componente clave en la autoconfianza del estudiante y en su disposición para seguir profundizando en la temática.

Estas percepciones revelan una necesidad de mejorar la planificación del tiempo y los recursos didácticos disponibles para enseñar probabilidad. Según Batanero y Godino (1997), enseñar conceptos probabilísticos requiere una exposición prolongada y diversificada, que incluya tanto situaciones empíricas como representaciones gráficas, simbólicas y verbales. Si el estudiante percibe que el tiempo es insuficiente, podría estar perdiendo oportunidades valiosas de construir significado a partir de las experiencias didácticas.

La percepción del tiempo está estrechamente relacionada con la calidad de las actividades realizadas. No se trata únicamente de la cantidad de tiempo, sino de la manera en que se aprovecha el tiempo disponible. Incorporar estrategias como el aprendizaje colaborativo, el uso de tecnologías y la resolución de problemas contextualizados puede potenciar la percepción de efectividad del proceso de aprendizaje. Asimismo, evaluar la manera en que los estudiantes viven el aprendizaje puede ser un recurso valioso para optimizar las prácticas docentes.

## CONCLUSIONES

Los estudiantes de séptimo grado presentan una comprensión básica y diferenciada entre los conceptos de azar y probabilidad, identificando al primero como algo ligado a la suerte y al segundo como una forma de estimar numéricamente posibles resultados. Aun así, algunos mantienen ideas equivocadas, como pensar que la probabilidad garantiza el resultado de un evento. Este tipo de interpretaciones refleja que se encuentran en una etapa inicial del desarrollo del pensamiento probabilístico, lo que plantea la necesidad de fortalecer su formación con propuestas pedagógicas que promuevan una comprensión más estructurada y formal.

Se observó que los estudiantes aplican sus conocimientos intuitivos sobre azar y probabilidad en múltiples situaciones de la vida cotidiana, como juegos, decisiones de consumo o experiencias digitales. Este vínculo entre sus ideas y el entorno cotidiano demuestra que, si bien su comprensión aún no es formal, tienen una base concreta que puede ser aprovechada para construir nuevos aprendizajes. Partir de estos contextos



reales en el aula puede facilitar la transición hacia un pensamiento más abstracto y sólido en torno a la probabilidad.

Las estrategias utilizadas en la experiencia, que incluyeron tanto prácticas manuales como simulaciones digitales, permitieron a los estudiantes explorar el concepto de probabilidad desde distintas perspectivas. Las diferencias en las preferencias entre métodos muestran la relevancia de ofrecer propuestas pedagógicas variadas, adaptadas a distintos estilos de aprendizaje. Asimismo, el componente emocional—manifestado en sensaciones como entusiasmo, nerviosismo o confianza—juega un papel importante en el proceso de aprendizaje, y debe ser considerado como un factor clave para motivar la participación y la reflexión sobre la incertidumbre.

Tras un análisis riguroso de los hallazgos obtenidos, se puede afirmar que los estudiantes de séptimo grado enfrentan dificultades significativas al momento de comprender y aplicar los conceptos de azar y probabilidad. Aunque la mayoría logra identificar las nociones más elementales, persisten concepciones intuitivas erróneas que los llevan a interpretar los fenómenos probabilísticos de manera inexacta. Entre las dificultades más frecuentes se encuentran: la tendencia a pensar que los resultados azarosos se equilibran por sí mismos (falacia del jugador), la confusión entre el azar entendido como “suerte” y la probabilidad concebida como una predicción certera, así como la limitada capacidad para trasladar sus intuiciones a modelos formales de razonamiento matemático.

Los resultados muestran, además, que los estudiantes suelen vincular la probabilidad con experiencias cotidianas, especialmente en juegos y situaciones prácticas, lo que indica que poseen un conocimiento intuitivo inicial que puede aprovecharse pedagógicamente. Sin embargo, la falta de un lenguaje matemático preciso y el escaso tiempo de exposición a estos contenidos dificultan la consolidación de un pensamiento probabilístico más sólido.

En consecuencia, se evidencia la necesidad de implementar estrategias pedagógicas diversificadas que integren la experimentación directa, el uso de simulaciones digitales y el análisis de contextos reales. Dichos recursos no solo contribuyen a confrontar los errores conceptuales, sino que también potencian la motivación y reducen la ansiedad

que genera la incertidumbre en los estudiantes. Fortalecer estas prácticas permitirá que los alumnos transiten de una comprensión intuitiva a una comprensión estructurada y formal del azar y la probabilidad, desarrollando competencias fundamentales para su formación académica y para la toma de decisiones en la vida cotidiana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anguera, M. T. (2015). Método de investigación en psicología. ResearchGate.  
[https://www.researchgate.net/profile/M-Teresa-Anguera/publication/265820359\\_Metodo\\_de\\_investigacion\\_en\\_psicologia/links/574c168708ae5aef7685df91/Metodo-de-investigacion-en-psicologia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/M-Teresa-Anguera/publication/265820359_Metodo_de_investigacion_en_psicologia/links/574c168708ae5aef7685df91/Metodo-de-investigacion-en-psicologia.pdf)
- Barragan Castillo, D. M., & Rivera Uribe, L. P. (2015). Razonamiento probabilístico desde el desarrollo de la intuición del azar en estudiantes de quinto de primaria. Secuencia de actividades basada en juegos de azar.
- Batanero, C. (2016). Posibilidades y retos de la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria. In Congreso uruguayo de educación matemática (Vol. 6)
- Batanero, C., Gea, M. M. G. S., & Álvarez-Arroyo, R. (2023). La educación del razonamiento probabilístico. *Educação Matemática Pesquisa*, 25(2), 127-144.
- Batanero, C., & Godino, J. D. (1997). Didáctica de la estadística. En Rico, L. (Ed.), La educación matemática en la enseñanza secundaria (pp. 375-400). ICE-Horsori.
- Benavides Reyes, A. J. (2015). Análisis de la intuición sobre el azar en alumnos de Educación Primaria.
- Bernabeu, M. D. C. B., Arroyo, R. Á., Solís, L. A. H., & Gea, M. M. (2021). El inicio del razonamiento probabilístico en educación infantil. *PNA: Revista de investigación en didáctica de la matemática*, 15(4), 267-288.
- Carrión Bejarano, Y. (2013). La Intuición del Azar y el desarrollo del Pensamiento Aleatorio, un aporte para la estructuración de los cursos de estadística y probabilidad de los pregrados de Ingeniería (Doctoral dissertation).



Chaitin, G. J. (1982). Algorithmic Information Theory. Cambridge: Cambridge University Press,

Curículo Nacional Básico [CNB]. (2011). Matemáticas: Tercer Ciclo de la Educación Básica. Secretaría de Educación de Honduras.

David, F. N. (1962). Games, Gods, and Gambling: The Origins and History of Probability and Statistical Ideas from the Earliest Times to the Newtonian Era. New York: Hafner Publishing Company.

Feller, W. (1950). An Introduction to Probability Theory and Its Applications. New York: Wiley.

Fischbein, E. (1975). The intuitive sources of probabilistic thinking in children. Reidel Publishing Company.

González, B. A. R., & Sánchez, J. A. H. (2023). Significados de referencia asociados al concepto de probabilidad intuitiva. Revista de Educação PUC-Campinas, 28.

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. Handbook of qualitative research, 2(163-194), 105.

Green, D. (1983). Intuición probabilística y patrones aleatorios en la educación. En Psychology of Education.