




A Inclusão da Probabilidade no Currículo do Ensino Médio na Colômbia: uma perspectiva histórica


La Inclusión de la Probabilidad en el Currículo de Educación Secundaria en Colombia: una perspectiva histórica

Arnulfo Fajardo Valencia¹

Universidad del Valle

arnulfo.fajardo@correounivalle.edu.co

 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0783235677095066>

 Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5294-1940>

¹ Doutor em Educação, ênfase em Educação Matemática, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Mestre em Gestão de Tecnologia Educacional, Universidad de Santander (UDES). Especialista em Edumática, Universidad Autónoma de Colombia (FUAC). Licenciado em Matemática. Universidad Santiago de Cali (USC). Docente investigador, Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca, Colombia. Endereço para correspondência: Carrera 30, número 9D42, Cali, Valle del Cauca, Colombia, E-mail: arnulfo.fajardo@correounivalle.edu.co

RESUMO

Este estudo busca analisar a evolução histórica da incorporação da probabilidade no currículo colombiano do ensino secundário, identificando alguns fatores socioculturais que podem ter influenciado seu desenvolvimento. A pesquisa foi realizada a partir de um enfoque descritiva e, para a análise das informações, foi feita uma revisão documental da literatura enquadrada entre o estabelecimento da cadeira de Mutis em 1762 e as reformas educacionais geradas a partir da constituição de 1991. Com base na revisão da literatura, concluiu-se que a incorporação da probabilidade na Colômbia foi particularmente desafiadora, considerando que, durante o período colonial, o monopólio da educação pela Igreja Católica não priorizou o aprendizado da matemática; posteriormente, durante o período de independência, a organização da república se concentrou no desenvolvimento da economia e da infraestrutura, de modo que as ciências básicas foram priorizadas e não o estudo da probabilidade. Embora em 1922 tenham sido identificados alguns elementos de probabilidade no currículo, só após a constituição de 1991, com o reconhecimento da educação como um direito fundamental dos cidadãos e como um serviço público, é que se tornou possível a estabilização de um currículo escolar oficial em que o estudo das probabilidades fosse incluído de forma permanente. Sublinha-se que a compreensão da probabilidade no currículo a partir de um contexto histórico permite aos professores estarem melhor preparados para se adaptarem a novas reformas educativas ou a futuros ajustamentos curriculares.

Palavras-chave: Currículo, Educação matemática, História da probabilidade.

RESUMEN

Este estudio busca analizar la evolución histórica de la incorporación de la probabilidad en el currículo colombiano para educación secundaria, identificando algunos factores socioculturales que pueden haber influido en su desarrollo. La investigación se realizó desde el enfoque descriptivo y para el análisis de la información, se llevó a cabo una revisión bibliográfica documental enmarcada entre el establecimiento de la cátedra de Mutis en 1762 y las reformas educativas generadas a partir de la constitución de 1991. Con base en la revisión de la literatura se concluyó que la incorporación de la probabilidad en Colombia resultó particularmente desafiante, si se tiene en cuenta que durante la colonia el monopolio de la educación por parte de la Iglesia Católica, no priorizó el aprendizaje de las matemáticas, posteriormente, durante el período de independencia, la organización de la república se centró en desarrollar la economía y la infraestructura, por lo que se priorizaron las ciencias básicas y no el estudio de la probabilidad. Aunque en 1922 se identifican algunos elementos de probabilidad en el currículo, sólo a partir de la constitución de 1991, al reconocer la educación como un derecho fundamental de los ciudadanos y como un servicio público, se dio la posibilidad de estabilizar un currículo escolar oficial en el que se incluyó de forma permanente el estudio de la probabilidad. Se destaca que comprender la probabilidad en el currículo desde un contexto histórico, permite a los docentes una mejor preparación para adaptarse a nuevas reformas educativas o a futuros ajustes curriculares.

Palabras clave: Currículo, Educación matemática, Historia de la probabilidad.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la probabilidad se ha convertido en un componente esencial en el aprendizaje de las matemáticas (Sharma, 2016; Saldanha y Liu, 2014; Langrall, 2018). La toma de decisiones en campos como la economía, la política, los deportes, la salud, el clima, los estudios de opinión, entre otros, evidencian la relevancia de esta rama del conocimiento matemático.

Martínez-Padrón et. al, (2024) manifiestan que la probabilidad es importante en la preparación de los estudiantes para su vida, esto debido a que la cotidianidad está llena de fenómenos aleatorios, sucesos fortuitos e incertidumbres. Budgett y Pfannkuch (2019) por su parte, afirman que el razonar probabilísticamente permite a los individuos operar de una manera sensata y óptima en el siglo XXI. Para Ernst y Morton (2019), la probabilidad es una parte importante en nuestras vidas, ya que comprender y usar los conceptos de probabilidad puede mejorar nuestra toma de decisiones incluso en nuestro quehacer diario.

Desde estas perspectivas y partir de su incidencia en la cotidianidad, en el desarrollo del pensamiento crítico y en la toma de decisiones, la probabilidad ha sido incorporada en los currículos de matemáticas en los diferentes niveles en casi la totalidad de los países del mundo, ocasionando como afirma Batanero (2007) “un gran auge en la investigación sobre didáctica de la probabilidad” (p.1).

En el año de 1989 el National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) incluyó los “Datos y Azar” como un área temática en el currículo de los Estados Unidos (Vásquez y Alsina, 2014), a partir de allí, Australia, Nueva Zelanda y el Reino Unido, casi de manera simultánea, incluyeron en sus currículos fundamentos para el desarrollo del aprendizaje de la probabilidad (Langrall, 2018; Callingham, Watson y Oates, 2021). Otras naciones como Gales, Irlanda y Escocia han incluido la probabilidad incluso en niveles elementales (Langrall, 2018). En España la introducción de la probabilidad en el currículo puede observarse en la educación primaria, en secundaria y en el bachillerato (Álvarez-Arroyo, Batanero y Gea, 2024). La iniciativa del NTCM, como afirman Vásquez y Alsina (2014) “ha ido cobrando fuerza con el transcurso de los años, generando una verdadera reforma en los currículos de matemática de diversos países” (p. 6).

En el caso de América latina, se destacan los desarrollos de probabilidad, en países como México, Brasil y Chile, en dónde se han reportado trabajos centrados en el análisis curricular en educación primaria y secundaria (Vásquez y Cabrera, 2022).

En Colombia, la inserción de la probabilidad en el currículo oficial de la educación secundaria no ha sido la excepción. En los últimos años, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), ha incluido en diferentes documentos oficiales el estudio de la probabilidad, con la intención de potenciar el desarrollo del pensamiento probabilístico de los estudiantes (MEN, 2006).

El estudio descriptivo en curso, busca analizar la evolución histórica de la incorporación de la probabilidad en el currículo colombiano identificando algunos factores socioculturales y pedagógicos que pueden haber influido en su desarrollo. Para llevarlo a cabo, se ha realizado una revisión bibliográfica documental que “consiste en la indagación sistemática de material impreso en busca de describir e interpretar, a partir de ciertas consideraciones conceptuales específicas, el contenido y la voz de quienes lo elaboraron” (Camargo, 2021, p. 55). Se han utilizado como fuentes para realizar la revisión de la literatura, algunas leyes y decretos normativos sobre los planes de estudio y las propuestas curriculares estatales, así como artículos y libros en donde se analizan las reformas educativas en Colombia. El período histórico definido para tener en cuenta el análisis de la información abarca desde el establecimiento de la primera cátedra de matemáticas por parte de José Celestino Mutis en 1762, hasta las reformas curriculares generadas a partir de la promulgación de la constitución política de Colombia en 1991, estas fueron llevadas a cabo hasta el año 2016.

1. INICIOS DEL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS EN COLOMBIA SIN LA PARTICIPACIÓN DE LA PROBABILIDAD

Si bien la historia de la probabilidad es corta comparada con otros dominios de las matemáticas (Borovcnik y Kapadia, 2014), su difusión en Colombia resultó particularmente desafiante. Mientras se establecía la teoría de las probabilidades a partir del libro “De Ludo Aleae”, escrito por Cardano en 1526, hasta la correspondencia entre Pascal y Fermat quienes intentaban resolver problemas de apuestas en 1654 (Vásquez, 2014), en Colombia, sólo se realizaban los primeros esfuerzos de los educadores coloniales, liderados por las órdenes religiosas de Jesuitas, Dominicos y Franciscanos por fundar los primeros colegios, como es el caso del Colegio Mayor de San Bartolomé en 1605, el colegio de San Francisco en 1640 o el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario en 1653 (Ahern, 1991).

Como era previsible, la intención de las propuestas educativas para la época, eran la evangelización y el fortalecimiento de la religión católica, de acuerdo con Bazante (2006), “para ello el currículo lo constituían planes de estudio formados por áreas como: lectura, escritura, aritmética, gramática, religión, moral, instrucción cívica y habilidades manuales” (p. 9). En consonancia con las necesidades del momento histórico, la aritmética se enfocaba de manera particular en contar y medir. Como afirman algunos investigadores, el inicio en firme de la historia de las matemáticas en Colombia, tuvo que esperar hasta 1762 cuando José Celestino Mutis, inauguró la cátedra de matemáticas en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario (Sánchez, 1999; Gómez, 2018), cátedra que fue asumida por Francisco José de Caldas después de la muerte de Mutis en 1808.

Sánchez (1999), argumenta que aunque Caldas y Mutis se han constituido en figuras emblemáticas de las matemáticas y de las ciencias en Colombia, de manera particular por sus trabajos en la expedición botánica, señala también “que las matemáticas jamás fue una de sus prioridades y que a pesar de numerosos estudios que se han hecho sobre ellos, a la fecha no se sabe que fue exactamente lo que enseñaron en su cátedra” (Sánchez, 1999, p. 689), otras investigaciones más recientes reflejan la preocupación de Mutis por la enseñanza del álgebra y la geometría, de manera particular por la geometría analítica, así como por la enseñanza de la física desde la mirada de Copérnico y Newton (Valencia-Restrepo, 2022; Arboleda, 2020), sin embargo, no ha sido posible documentar si hubo algún tipo de aproximación al estudio de la probabilidad, pese a que para la época, ya se habían realizado trabajos relevantes en este campo tales como el primer tratado sobre probabilidad “De Rationiis in Ludo Aleae (Sobre el razonamiento en los juegos de dados)” publicado por Huygens en 1657, donde se introduce la definición de probabilidad clásica y el concepto de expectativa matemática, posteriormente en 1713 se publicaría la obra de Bernoulli “Ars Conjectandi (Artes de la predicción)” en donde se expone el principio fundamental de la probabilidad, que se conocería posteriormente como la ley de los grandes números, igualmente, la “Doctrine of chance (Doctrina del azar) publicada por De Moivre en 1718 (Debnath y Basu, 2015), estudios que precedieron a la aparición de la cátedra de Mutis en 1762.

El violento período de independencia de Colombia (1810-1819), terminó con la pequeña élite científica de La Nueva Granada (Sánchez, 1999), región constituida por lo que hoy son Colombia, Panamá, Ecuador y Venezuela, por lo que sólo hasta 1826 es emitida la ley de Educación de Santander, en donde se establece un plan específico para la educación en Colombia y de manera particular para la enseñanza de las matemáticas en diferentes niveles

educativos (Gómez, 2018), como se refleja en el decreto 1 de 1826, de acuerdo a lo que rezan los siguientes artículos de ley:

Artículo 13. Las tablas de lecturas, conforme a la colección que se está ahora imprimiendo en esta ciudad, contendrán [...], las cuatro reglas principales de la aritmética, tanto con respecto a números enteros como a decimales y denominados, y la regla de tres [...].

Artículo 14. Además de lo que ha de enseñarse en las escuelas parroquiales, se enseñarán en las que haya en las cabeceras de cantón, [...], los elementos de aritmética integral, decimal y comercial, que acaban de imprimirse en Bogotá, la cubicación, la agrimensura por medio de triángulos proporcionales; la geometría práctica, por Hijosa; la cartilla de dibujo, impresa para las escuelas de Madrid, [...].

(Departamento Administrativo de la Función Pública, 1826, p.1)

Tal como puede verse, elementos de la enseñanza de la probabilidad no aparecen como un componente relevante en la propuesta transformadora de Santander. Esta carencia, será un fenómeno recurrente en reformas posteriores tales como la Ley Orgánica de Instrucción Pública de 1870, en la que se organizó la educación primaria en el país y se implementaron tres elementos centrales de acción en la escuela, ellos fueron la instrucción, la inspección y la administración. Adicionalmente, se potenció la organización de las escuelas Normales para la formación de maestros y se dieron líneas de acción para una incipiente organización del plan de estudios, como puede observarse en el artículo 38 de dicha ley.

Artículo 38. La enseñanza en las escuelas primarias elementales abraza las siguientes materias: lectura, escritura, aritmética, el sistema legal de pesas y medidas, elementos de la lengua castellana, ejercicios de composición y recitación, y nociones generales de higiene y de geografía e historia patria. Además, habrá en cada escuela una clase de canto. (Jaramillo, 1980, p.10)

En lo que a las matemáticas se refiere, las directrices para las escuelas elementales, establecieron que la enseñanza de la aritmética abarcaría “los principios de numeración y las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir números enteros, quebrados, fraccionarios, decimales y complejos y la regla de proporción” (Jaramillo, 1980, p.11), como se menciona en el artículo 41 de dicha ley. Para las escuelas primarias superiores se aclaraba que se enseñarían elementos de álgebra, de geometría y sus aplicaciones, especialmente el dibujo lineal. Hay que considerar que esta ley de Instrucción Pública de 1870 se mantuvo vigente hasta 1886, año en el que se promulgó una nueva constitución política para Colombia, convirtiéndola en una república unitaria, en donde desaparecían los estados federados organizados por Santander, para dar paso a la creación de departamentos y municipios, esto traería consigo transformaciones significativas también en la organización de la educación en todo el territorio.

Las reformas curriculares posteriores a la creación de la constitución de 1886, enmarcadas en lo que se denominó el Período de Regeneración, que abarcó incluso hasta 1903, retomaron como prioridad la formación moral y religiosa, y supeditaron nuevamente a la

supervisión de la iglesia a disciplinas científicas, filosóficas y sociales, aunque en lo que a matemáticas se refiere en la educación primaria y secundaria, permanecieron en el currículo, la aritmética, el álgebra elemental y la geometría plana y esférica, como queda claro en el decreto 0349 de 1892 en el marco de la ley 89 de 1892.

La ausencia de la probabilidad en el currículo desde la inclusión de la cátedra de matemáticas propuesta por Mutis en 1762, hasta las reformas educativas de 1903, puede atribuirse a diferentes factores, entre ellos el hecho de que para la época, la instrucción en oficios como la herrería, la metalurgia, la agricultura eran fundamentales para el desarrollo del país, posteriormente la inclusión de la aritmética, el álgebra y la geometría era primordial para la formación de ingenieros y arquitectos, estando estas profesiones centradas en el uso de matemáticas puras y ciencias básicas, mientras que la probabilidad empezaba a desarrollarse apenas como una disciplina formal, por lo que su aplicación y práctica no era considerada aún como aplicable en otros campos.

2. LA APARICIÓN DE LA PROBABILIDAD EN EL CURRÍCULO COLOMBIANO

Al iniciar el siglo XX, en Colombia se promulgó la segunda ley orgánica de educación o ley 39 de 1903. Ésta buscaba redireccionar las políticas relacionadas con la instrucción pública para la educación primaria, secundaria, industrial y profesional. Entre sus metas se encontraban, fortalecer el control del estado sobre la educación, establecer la instrucción primaria como universal, gratuita y no obligatoria, fomentar un sistema nacional de enseñanza práctica para la agricultura, la industria fabril y el comercio (Ospina, 2013; Ospina y Klaus, 2016). En el marco de esta ley orgánica, se logró reglamentar por primera vez el bachillerato en Colombia a través del decreto 1122 de 1922 en el que se definió la duración de seis años de escolaridad para obtener el título de bachiller en ciencias o de bachiller en filosofía y letras. De igual manera se estableció un plan de estudios unificado en donde se destacó la presencia de las matemáticas en los cuatro primeros años de formación, estos incluían respectivamente la enseñanza de la aritmética, la aritmética superior, la geometría y el álgebra.

El plan de estudios para la enseñanza del álgebra en el cuarto año de secundaria, contaba con una intensidad de cinco horas semanales y estaba constituido por los siguientes contenidos:

Nociones preliminares. Suma. Multiplicación. División. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo. Fracciones algebraicas. Permutaciones. Ordenaciones. Combinaciones. Probabilidades. Potencias y raíces de monomios. Cálculo de los valores aritméticos de los radicales. Binomio de Newton. Potencias y raíces de polinomios. Ecuaciones de primer grado con una o varias incógnitas. Desigualdades. Análisis indeterminado de primer grado. Ecuaciones

de segundo grado con una sola incógnita. Fracciones continuas. Progresiones aritméticas. Geométricas. Logaritmos. (Decreto 1122, 1922, p. 6).

La presencia de conceptos tales como ordenaciones, permutaciones, combinaciones, Binomio de Newton y el cálculo de probabilidades permite conjeturar que con los planes de estudio definidos por el decreto 1122 de 1922, aparece por primera vez el estudio de algunos elementos de probabilidad en el currículo de la educación secundaria en Colombia. Cabe destacar que casi simultánea en los Estados Unidos, en 1923, el National Committee on Mathematical Requirements of the Mathematical Association of América recomendaba por primera vez la enseñanza de la estadística para estudiantes entre los 12 a 18 años de edad, en el documento *The Reorganization of Mathematics in Secondary Education* (Vásquez y Cabrera, 2022), este documento constaba de un volumen de 625 páginas y había comenzado a escribirse en 1916, pero debido al desarrollo de la primera guerra mundial sólo se publicó en 1923 (Klein, 2003).

Los acontecimientos posteriores a la reforma educativa de 1922, entre los que se destacan la segunda guerra mundial entre 1939 y 1945, el desarrollo del período de la violencia en Colombia entre 1948 y 1957, el golpe militar de 1953, sumados al crecimiento demográfico y al desplazamiento de la población rural hacía las ciudades, provocó que los gobiernos de la época, centraran sus esfuerzos en gestionar fuentes de financiamiento de la nación y el fortalecimiento de la economía, llevando a un segundo plano los asuntos sociales y educativos (Helg, 2022). En lo que las reformas curriculares se refiere, estas no sufrieron grandes transformaciones, aunque cabe destacar que la demanda de mano de obra calificada, impulsó la creación de programas de formación técnica e industrial en respuesta a la escasez de algunos productos y con el fin de fomentar la producción nacional. En lo que respecta a la enseñanza de las matemáticas, el énfasis permaneció en las áreas ya consideradas para la época como tradicionales, es decir el álgebra, la geometría y el cálculo. La probabilidad comenzaría a tomar un lugar de relevancia en los planes de estudio a partir de los años ochenta y de manera definitiva en los noventa, cuando se dieron algunas reformas en dónde se consideró la necesidad de una formación matemática más completa.

3. LA PROBABILIDAD COMO PARTE DEL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS EN COLOMBIA

En 1991, se promulga en Colombia una nueva constitución política, que tuvo sus orígenes en procesos de apertura democrática, la búsqueda de la paz y la superación de un contexto de violencia y crisis social (Hurtado y Marín , 2021). Como afirma Díaz (2009, p.201), la nueva constitución “definió al país como un Estado social de derecho y como un Estado democrático, participativo y pluralista”.

En la búsqueda por redefinir el papel del estado, se estableció como prioridad la defensa de los derechos fundamentales de los ciudadanos, entre ellos la educación, esta fue definida en el artículo 67 de la constitución como “un derecho y un servicio público que tiene una función social; con la que se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”. Desde este punto de vista, fue necesario la formulación de un marco que articulara el espíritu de la constitución y su relación con los procesos educativos en el país, por lo que en 1994, es emitida la ley 115 o Ley General de Educación por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

La ley 115 de 1994, señala las normas generales para regular el servicio público de la educación en Colombia, entre otras en el artículo 23, se establecen las áreas fundamentales y obligatorias para el logro de la educación básica, siendo consideradas las Matemáticas como una de ellas. Por otra parte, el capítulo 2 de la ley, se enfoca en la regulación del currículo y el plan de estudios, destacándose el artículo 78, en donde se plantea que “El Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares y, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos” (Ley General de Educación, 1994). Para dar cumplimiento a esta directriz, en 1996, el MEN generó la resolución 2343, en donde se adopta el diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares y se establecen los indicadores de logro por asignatura para la educación básica y media, posteriormente, en 1998, el MEN publicó el documento de Lineamientos Curriculares en Matemáticas y en otras áreas de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Educación.

En la resolución 2343 de junio 5 de 1996, se proponen los indicadores de logro curriculares comunes para los grados décimo y undécimo, destacándose como un logro en matemáticas el hecho de que el estudiante “reconoce los fenómenos aleatorios de la vida cotidiana y del conocimiento científico, formula y comprueba conjeturas sobre el

comportamiento de los mismos y aplica los resultados en la toma de decisiones” (MEN, 1996, p. 59).

Asimismo, los Lineamientos Curriculares de 1998, propusieron como uno de los organizadores del currículo de matemáticas los conocimientos básicos, conforme a lo expresado en el documento, estos están relacionados con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas, de acuerdo con el MEN (1998), estos procesos específicos se relacionan con diferentes tipos de pensamiento, entre los que se destaca el pensamiento aleatorio, por lo que partir de 1998, los conocimientos relacionados con la probabilidad, el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos comienzan a ser considerados como un componente fundamental del currículo escolar en Colombia.

En los Lineamientos Curriculares de 1998, se reconoce la importancia de favorecer el desarrollo del pensamiento aleatorio, teniendo en cuenta que éste ha estado presente a lo largo de la historia y de manera particular en los currículos de matemáticas de otros países. Se resalta también su utilidad en la ciencia, la cultura y la cotidianidad, por lo que se postula que “La teoría de la probabilidad y su aplicación a los fenómenos aleatorios, han construido un andamiaje matemático que de alguna manera logra dominar y manejar acertadamente la incertidumbre” (MEN, 1998).

Posteriormente, en la década del 2000, comienza a implementarse el modelo de evaluación por competencias en Colombia. La puesta en marcha de este modelo, responde inicialmente a que organismos internacionales como la UNESCO, la OCDE y el Banco Mundial, entre otros, comienzan a formular directrices sobre la necesidad de transformación de los procesos formativos en aras de mejorar la calidad de la educación y por ende las condiciones de vida de los ciudadanos.

Desde esta perspectiva, el Gobierno propone la denominada Revolución Educativa, “con el pleno convencimiento de que la educación es el camino para garantizar la paz, asegurar la igualdad de oportunidades y contribuir al desarrollo del país” (MEN, 2006, p.6), por lo que da inicio a una serie de acciones que permitan ampliar la cobertura educativa y canalizar iniciativas hacia el mejoramiento de la calidad, una acción fundamental, es la definición de Estándares Básicos de Competencia (EBC), “en 2003 se divulgaron los estándares de lenguaje, y matemáticas y en 2004, los de ciencias naturales y sociales y los de competencias ciudadanas mediante la distribución en medios masivos de comunicación” (MEN, 2006, p. 3). En 2006, estos estándares fueron agrupados en un solo documento denominado *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*.

Dentro de los EBC en matemáticas, formulados por el MEN en 2006, al igual que en los lineamientos curriculares de 1998, se definieron los procesos generales de la actividad matemática (formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos), así como los tipos de pensamiento matemático (el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional) y “los sistemas conceptuales y simbólicos con cuyo dominio se ejercita y refina el tipo de pensamiento respectivo” (MEN, 2006, p. 58), ellos son los sistemas numéricos, los sistemas geométricos, los sistemas métricos o de medidas, los sistemas de datos y los sistemas algebraicos y analíticos.

En lo referente al pensamiento aleatorio o probabilístico, se consideró que este era inseparable de los sistemas de datos, debido al uso cada vez más frecuente de tablas de datos y a la proliferación de información codificada.

Debe destacarse que por primera vez en la historia del currículo estatal colombiano, se definieron estándares básicos de competencias para el desarrollo del pensamiento aleatorio o probabilístico en todos los grados desde la educación básica hasta la educación media. En la tabla 1, se registran los EBC en matemáticas que deben ser alcanzados por los estudiantes al terminar los grados de tercero y quinto de educación primaria (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Tabla 1. EBC en matemáticas para el pensamiento aleatorio y sistemas de datos en educación primaria

Grados 1 a 3	Grados 4 y 5
<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas. • Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar. • Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos. • Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras. • Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). • Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos. • Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). • Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. • Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la

Grados 1 a 3	Grados 4 y 5
<ul style="list-style-type: none"> • Explico –desde mi experiencia– la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos. • Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro. • Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo 	<p>manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican. • Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

Fuente: Organización del autor con base en MEN (2006)

En la tabla 2, se enuncian los estándares propuestos por bloques de grados para la educación secundaria.

Tabla 2. EBC en matemáticas para el pensamiento aleatorio y sistemas de datos en educación secundaria

Grados 6 y 7	Grados 8 y 9	Grados 10 y 11
<ul style="list-style-type: none"> • Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas). • Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación. • Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.) • Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar comportamiento de un conjunto de datos. Uso modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) para discutir y predecir 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco cómo diferentes maneras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones. • Interpreto analítica y críticamente información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas). • Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explico sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría. • Selecciono y uso algunos métodos estadísticos adecuados al tipo de problema, de información y al nivel de la escala en la que esta se representa (nominal, ordinal, de intervalo o de razón). • Comparo resultados de experimentos aleatorios con 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación. Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar. • Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta. • Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.

Grados 6 y 7	Grados 8 y 9	Grados 10 y 11
<p>posibilidad de ocurrencia de un evento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad. • Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares. • Predigo y justifico razonamientos y conclusiones usando información estadística. 	<p>los resultados previstos por un modelo matemático probabilístico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelvo y formulo problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de fuentes diversas. (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas). • Reconozco tendencias que se presentan en conjuntos de variables relacionadas. • Calculo probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo). • Uso conceptos básicos de probabilidad (espacio muestral, evento, independencia, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos). • Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad). • Interpreto conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos. • Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo). • Propongo inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas.

Fuente: Organización del autor con base en MEN (2006)

En los años 2015 y 2016, el MEN, publicó el documento denominado Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA). De acuerdo a lo planteado por el MEN (2016), los DBA describen los aprendizajes fundamentales para cada una de las áreas en cada uno de los grados de educación básica (1.º a 9.º grado) y de educación media (10.º y 11.º grado). “Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados” (MEN, 2016, p. 6).

Al igual que en los documentos curriculares publicados por el estado colombiano entre 1996 y 2006, los DBA de matemáticas evidencian la presencia de elementos asociados con el pensamiento aleatorio, se destacan la diferenciación entre situaciones aleatorias y determinísticas, la clasificación y organización de datos, la probabilidad de ocurrencia de eventos simples y eventos compuestos, el uso de técnicas de conteo y el cálculo de probabilidades.

Desde la incorporación del estudio de la probabilidad en el currículo colombiano, en 1922, han transcurrido más de cien años, esto ha permitido reconocer la importancia de su utilidad, no sólo en la cotidianidad, sino en múltiples disciplinas del conocimiento. Ha favorecido la construcción de un ámbito específico en la didáctica de las matemáticas y ha multiplicado la investigación y la literatura científica sobre el razonamiento probabilístico, sin embargo algunos investigadores coinciden en que aún persisten dificultades en la comprensión de los estudiantes sobre conceptos asociados con la probabilidad, así como en la formación de los docentes para la instrucción de la materia. Adicionalmente, los libros de texto no representan un apoyo significativo para los estudiantes y docentes, esto debido al poco espacio que brindan para el fortalecimiento del pensamiento probabilístico (Rodríguez-Alveal et al., 2018)

4. CONSIDERACIONES FINALES

A pesar de que la primera cátedra de matemáticas fue reconocida oficialmente en Colombia hace más de dos siglos, el estudio de elementos asociados con la probabilidad en el currículo de educación secundaria, sólo apareció de manera puntual en 1922, esto debido a diferentes factores entre los que se destaca inicialmente en la época colonial, el monopolio de la educación por parte de la iglesia católica, cuya prioridad más que el desarrollo de las matemáticas, se centró en el interés por promover procesos de evangelización.

Durante la etapa de la independencia, los principales intelectuales de la época desaparecieron debido a las luchas de insurrección frente a la corona española, por lo que los avances científicos y el desarrollo de la educación fueron relegados a un segundo plano.

Más tarde, la organización de la nueva república tuvo como prioridad el desarrollo de la infraestructura y la economía del país, por lo que la instrucción en diferentes oficios se convirtió en una prioridad, al igual que el desarrollo en campos como la ingeniería y la arquitectura, por lo que la aparición de la matemáticas se limitó al estudio de la aritmética, la geometría y el álgebra, la probabilidad aunque había ya alcanzado algún reconocimiento no era considerada aún como un componente de la matemática aplicada.

Con el tiempo, las luchas internas por el poder entre los partidos políticos, generaron gran inestabilidad en el desarrollo del currículo escolar colombiano, esto debido a que cada gobernante gestaba reformas educativas desde sus intereses ideológicos, por lo general, opuestos a los de sus opositores.

Sólo a partir de la constitución de 1991, al reconocer la educación como un derecho fundamental de los ciudadanos y como un servicio público, se dio la posibilidad de estabilizar un currículo escolar oficial en el que se incluyó de forma permanente el estudio de la probabilidad desde el interés por desarrollar el pensamiento aleatorio de los estudiantes.

Desde las perspectivas educativas actuales, enmarcar el desarrollo de la probabilidad en el currículo colombiano desde un contexto histórico permite a los docentes, comprender como se han realizado los cambios curriculares a lo largo del tiempo, lo que puede generar una visión más profunda sobre las causas detrás de las decisiones gubernamentales respecto al currículo, por otra parte, los profesores pueden lograr una mejor preparación para adaptarse a nuevas reformas educativas o a futuros ajustes curriculares.

REFERENCIAS

- Ahern, E. (1991). El desarrollo de la educación en Colombia: 1820-1850. *Revista colombiana de educación*, 22(23), 81-91.
- Álvarez-Arroyo, R., Batanero, C., & Gea, M. M. (2024). Probabilistic literacy and reasoning of prospective secondary school teachers when interpreting media news. *ZDM—Mathematics Education*, 1-14.
- Arboleda, L. C. (2020). Mutis y la introducción del método analítico en Colombia. *Historia y Memoria de la Educación*, (11), 87-112.
- Batanero, C. (2007). Investigación en didáctica de la probabilidad. *UNO*, 44(1), 7-16.

- Bazante Caldas, G. (2006). *Breve historia del currículo y la formación de maestros en Colombia*. *PRA*, 6 (7), 6–21.
- Borovcnik, M., & Kapadia, R. (2014). Research and Developments in Probability Education Internationally Manfred Borovcnik and Ramesh Kapadia. *Proceedings of the British Congress for Mathematics Education, April*, 41–48.
- Budgett, S., & Pfannkuch, M. (2019). Visualizing chance: tackling conditional probability misconceptions. In G. Burrill & Ben-Zvi (Eds.), *Topics and Trends in Current Statistics Education Research, Monographs ICME-13* (pp. 3–25). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03472-6_1
- Callingham, R., Watson, J., & Oates, G. (2021). Learning progressions and the Australian curriculum mathematics: The case of statistics and probability. *Australian Journal of Education*, 65(3), 329–342. <https://doi.org/10.1177/000494412111036521>
- Camargo, L. (2021). *Estrategias Cualitativas de investigación en educación matemática* (1st ed.). Ed. Universidad de Antioquia-Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
- Debnath, L., & Basu, K. (2015). A short history of probability theory and its applications. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(1), 13-39.
- Decreto 1122 (1922). Por el cual se reglamenta el bachillerato en Colombia. Diario Oficial. Año LVIII. N. 18435. 11, AGOSTO, 1922. PÁG. 4.
- Departamento Administrativo de la función pública (1826). Decreto 1 de 1826 “sobre el plan de estudios” (3 de octubre de 1826). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=13658
- Díaz, J. (2009). Estado social de derecho y neoliberalismo en Colombia: estudio del cambio social a finales del siglo XX. *Revista de antropología y sociología: Virajes*, 11, 205-228.
- Ernst, H., & Morton, A. (2019, December). Connecting probability. In 2019 Mathematical Association of Victoria Annual conference proceedings (p. 73)..
- Gómez, A. S. (2018). La educación matemática en Colombia: origen, avance y despegue. *Fides Et Ratio*, 16(16), ág-123..
- Helg, A. (2022). *La educación en Colombia: 1918-1957*. Bogotá: Ed. Cerec
- Hurtado, W. & Marín, C. (2021). Treinta años de la Constitución Política de Colombia de 1991: antecedentes, origen, cambios y reformas. *Revista Análisis Jurídico-Político*, 3(5), 17-58.
- Jaramillo Uribe, J. (1980). Decreto Orgánico Instrucción Pública Nov. 1/1870. *Revista Colombiana de Educación*, (5). <https://doi.org/10.17227/01203916.5024>
- Klein, D. (2003). A brief history of American K-12 mathematics education in the 20th century. *Mathematical cognition*, 175-225.
- Langrall, C. W. (2018). The status of probability in the elementary and lower secondary school mathematics curriculum: The rise and fall of probability in school mathematics in the United States. *Teaching and Learning Stochastics: Advances in Probability Education Research*, 39-50. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72871-1_3
- Ley General de Educación. (1994) Ley 115. Diario Oficial de la República de Colombia N° 41.214, febrero 8, 1994.

- Martínez-Padrón, O. J., Fajardo-Valencia, A., & Mojica, D. B. (2024). Sistemas de Creencias de los Estudiantes en la Resolución de Problemas Probabilísticos. *PARADIGMA*, e2024002-e2024002.
- Ministerio de Educación Nacional (1996). Resolución 2343 de junio de 1996. Serie documentos especiales.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1998). Lineamientos curriculares en Mineducación. Recuperado el 13 de abr. de 16 de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article339975.html>
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje. <https://www.colombiaaprende.edu.co/recurso-coleccion/derechos-basicos-de-aprendizaje-en-todas-las-areas>
- Ospina Cruz, C. (2013). Reformas educativas, institutores e inspección gubernamental. Antioquia (1903-1930). *Revista colombiana de Educación*, (65), 341-366.
- Ospina, C. & Klaus, A. (2016). Degeneración, regeneración y raza: el proyecto moderno en Antioquia, 1903-1930. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 43(2), 215-241.
- Rodríguez-Alveal, F., Díaz-Levicoy, D., & Vásquez-Ortiz, C. (2018). Evaluación de la alfabetización probabilística del profesorado en formación y en activo. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 135–156. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052018000100135>
- Sánchez, C. (1999). Matemáticas en Colombia en el siglo XIX. *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 22(45), 687-705.
- Sharma, S. (2016). Probability from a socio-cultural perspective. *Statistics Education Research Journal*, 15(2), 126–144.
- Saldanha, L., & Liu, Y. (2014). *Challenges of Developing Coherent Probabilistic Reasoning: Rethinking Randomness and Probability from a Stochastic Perspective*. 367–396. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7155-0_20
- Valencia-Restrepo, D. (2022). Alborada de la ciencia en la Nueva Granada. *Revista Aleph*, (200), 17-28.
- Vásquez Ortiz, C. A. (2014). Evaluación de los conocimientos didáctico-matemáticos para la enseñanza de la probabilidad de los profesores de educación primaria en activo.
- Vásquez, C., & Alsina, Á. (2014). Enseñanza de la probabilidad en educación primaria. Un desafío para la formación inicial y continua del profesorado. *Números. Revista de Didáctica de Las Matemáticas*, 85, 5–23.
- Vásquez, C., & Cabrera, G. (2022). La estadística y la probabilidad en los currículos de matemáticas de educación infantil y primaria de seis países representativos en el campo. *Educación matemática*, 34(2), 245-274