

Pensamiento aleatorio y sistemas de datos en escenarios de apuestas deportivas en línea

Leydi Tatiana Baquero Duarte

y

David Mateo Carreño Quintero

Universidad Pedagógica Nacional

9 junio de 2025

Nota del autor

Este trabajo es realizado para optar al título de licenciados en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. Cuenta con la asesoría de la profesora Ingrith Álvarez Alfonso, Magister en Docencia de las Matemáticas y docente de planta del Departamento de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional.

Para todos los efectos, se declara que el presente trabajo es original y de nuestra total autoría, en aquellos casos en los cuales se ha requerido el trabajo de otros autores o investigadores, se han dado los respectivos créditos. Cualquier mensaje respecto a este trabajo debe ser enviado al Departamento de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, o al correo dma@pedagogica.edu.co.

Agradecimientos

En primer lugar, manifiesto mi más sincero agradecimiento a la profesora Ingrith Álvarez Alfonso por asumir el reto de trabajar en un terreno desconocido donde con su invaluable guía y paciencia durante la realización de este trabajo permitió desarrollar una exitosa indagación. A mi madre, por su apoyo constante e inculcarme el valor de la perseverancia, a mi padre, aunque físicamente ya no está, su recuerdo es una fuerza motivadora para seguir creciendo. A aquellos compañeros que compartieron diferentes escenarios académicos y personales especialmente a Angélica, July y Juan Pablo, su amistad ha enriquecido mi experiencia académica y personal de manera gratificante. A Eiber, Dayis y Natally apoyo constante finalizando la presente indagación quienes con su presencia me han ayudado emocionalmente.

Leydi Tatiana Baquero Duarte

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todos aquellos que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo acompañando el proceso para llegar a este punto. Agradezco sinceramente a mi maestra y directora de tesis Ingrith Álvarez por la paciencia, consejos y fe depositada. A mi hermana Paula y mascotas Toby, Floki y Buddy por ser mi compañía y apoyo constante, a mi mamá y tías por creer en mí desde siempre, y a mi abuelita por ser mi motivación e impulso a lo largo de mi vida. Finalmente, a los compañeros que compartieron sus conocimientos y experiencias, enriqueciendo así todo este camino Leo, Angélica, Cristian y Tatiana gracias por estar ahí. Este trabajo no solo representa un esfuerzo académico, sino también el resultado del invaluable respaldo de cada uno de ustedes. Estoy profundamente agradecido y espero poder compartir con ustedes los frutos de todo este proceso.

David Mateo Carreño Quintero

CONTENIDO

	pág.
Introducción.....	1
Planteamiento del Problema	5
Antecedentes.....	8
Justificación.....	12
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos.....	15
Marco de Referencia.....	16
Orientaciones curriculares nacionales - EBCM.....	16
Representaciones en el Pensamiento aleatorio y Sistemas de datos	20
Cultura Estadística – Componente ‘Contexto’	24
Plataformas de apuestas deportivas en línea	27
Aspectos Metodológicos.....	32
Fase 1. Selección de las unidades de análisis	34
Fase 1.1 Criterios de selección de plataformas de apuestas en línea	34
Fase 1.2 Criterios de selección de los escenarios	38
Fase 2. Caracterización de los escenarios.....	39
Fase 3. Hallazgos y reflexión	41
Desarrollo de la indagación	42
Fase 1. Selección de las unidades de análisis	42
Fase 1.1 Selección de plataformas de apuestas en línea	42
Fase 1.2 Selección de los escenarios dentro de la plataforma.....	48
Fase 2. Caracterización de los escenarios.....	52
Fase 3. Hallazgos y reflexión	84
Resultados: Escenarios y sistemas de representación.....	85
Resultados: Relación componente Contexto y sistemas de representación	86
Resultados: Relación entre procesos y actitudes o habilidades y escenarios	88
<i>Relación entre procesos y actitudes o habilidades y escenarios</i>	89
Resultados: Relación contenidos estocásticos y escenarios.....	91
Resultados relación con los grados escolares y los escenarios.	97
Recomendaciones didácticas	101
Conclusiones.....	106
Referencias	109
Anexos.....	116

TABLAS

	pág.
Tabla 1. Tipos de representaciones en el pensamiento aleatorio	22
Tabla 2. Fases de la estrategia de indagación	33
Tabla 3. Escala de valoración para la antigüedad de la plataforma	35
Tabla 4. Escala de valoración para la cantidad de deportes ofertados.....	35
Tabla 5. Valoración para las cuotas ofertadas por las plataformas.....	36
Tabla 6. Valoración dada la cantidad de usuarios registrados	37
Tabla 7. Valoración para la cantidad de elementos de la interfaz	38
Tabla 8. Ficha técnica para caracterizar los escenarios	40
Tabla 9. Plataformas de apuestas en Colombia	42
Tabla 10. Valoración total de las plataformas	46
Tabla 11. Listado escenarios seleccionados.....	51
Tabla 12. Categorías para analizar los escenarios	52
Tabla 13. EBCM agrupados por grados.....	99

FIGURAS

	pág.
Figura 1. Crecimiento casas de apuestas deportivas.....	29
Figura 2. Relación entre teorías del marco de referencia.....	31
Figura 3. Página de inicio plataforma Betplay.....	47
Figura 4. Algunos datos estadísticos ofrecidos por Betplay.....	48
Figura 5. Escenario pictórico sin información estocástica.....	49
Figura 6. Escenarios no considerados (numérico sin estadísticas)	49
Figura 7. Algunos escenarios seleccionados, con información estadística.....	51

FICHAS

pág.

Ficha 1. E1. Tabla de posiciones torneo local	54
Ficha 2. E2. Distribución y promedio de tarjetas amarillas y rojas de un equipo específico	59
Ficha 3. E3 Historial de dos equipos a enfrentarse	62
Ficha 4. E4. Posición de dos equipos a lo largo del torneo.....	66
Ficha 5. E5. Estadísticas de partidos arbitrados por Wilmar Roldán.....	70
Ficha 6. E6. Cuotas establecidas de ganancia.....	74
Ficha 7. E7. Ubicación de los equipos a enfrentarse en la tabla de posiciones	77
Ficha 8. E8. Goles marcados en un estadio específico	81

GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Sistemas de representación presentes en los escenarios de apuestas en línea	85
Gráfico 2. Relaciones entre el componente Contexto y los Sistemas de representación	87
Gráfico 3. Relación entre procesos y actitudes o habilidades y escenarios	89
Gráfico 4. Relaciones entre los escenarios y los contenidos estocásticos	91
Gráfico 5. Relaciones entre los contenidos estocásticos y los escenarios.	92
Gráfico 6. Relaciones entre Contenidos de Estadística Descriptiva y los escenarios.	94
Gráfico 7. Relaciones entre los contenidos de Estadística Inferencial y los escenarios.	95
Gráfico 8. Relaciones entre Contenidos de Probabilidad y los escenarios.	96
Gráfico 9. Relación entre los escenarios y grados escolares	97
Gráfico 10. Relaciones escenarios y EBCM.....	98
Gráfico 11. Segunda relación grados escolares y Escenarios	99

Resumen

La indagación surge del interés de los autores por las plataformas de apuestas deportivas y cómo estas se pueden usar para promover el pensamiento aleatorio. Tiene como objetivo analizar escenarios de estas plataformas como contextos para impulsar el pensamiento aleatorio en el aula de Estadística de la educación básica y media. El estudio se divide en tres fases, en la primera, se identifican plataformas y escenarios de estas que ofrecen información asociada al pensamiento aleatorio. La segunda fase implica la caracterización de los escenarios, basándose en referentes curriculares y el marco teórico de la Cultura Estadística desde su componente “Contexto”, identificando qué objetos de estudio del pensamiento aleatorio se pueden abordar en el aula escolar a través de tales escenarios. En la última fase, se presentan los resultados que responden la pregunta de indagación ¿cómo se puede abordar el pensamiento aleatorio y sistemas de datos (estadística y probabilidad escolar), desde el contexto de escenarios de apuestas deportivas en línea? Se documentan las evidencias del contenido identificado, destacando que las medidas de tendencia central se pueden enseñar desde 3° a 10° al tratar, por ejemplo, las tablas de posiciones de los equipos de una liga de fútbol. Además, con 6 de los 8 escenarios presentados se puede abordar alrededor de un 55% de los contenidos de Estadística Descriptiva referidos en los EBCM, ya que están relacionados con el análisis e interpretación de datos, distribuciones de frecuencias y medidas de variabilidad; esto a partir de temas como tablas de posiciones de torneos específicos, resultados finales de partidos [V], [D], [E] y número de tarjetas mostradas.

Palabras clave: Pensamiento aleatorio, Apuestas deportivas en línea, Cultura estadística, Currículo de Estadística y Probabilidad.

Introducción

Debido al crecimiento de las apuestas deportivas en línea, considerando el número de usuarios registrados en las mismas, y teniendo en cuenta el estudio realizado por BrandStrat (2017), donde se evidencia que el 46% de los usuarios de sitios de apuestas deportivas se encuentran entre los 18 a 34 años; surge el interés de desarrollar el presente estudio, el cual tiene como objetivo analizar escenarios de plataformas de apuestas en línea, como contextos para promover el pensamiento aleatorio en el aula escolar de Estadística, con el fin de contar con un insumo para, a futuro, diseñar actividades de aula que permitan promover el pensamiento aleatorio bajo dicho contexto.

En la primera parte del documento se presenta el planteamiento del problema y la justificación de la indagación, considerando lo mencionado por autores como Batanero et al., (2012) y Osorio (2019) en lo que refiere al poco desarrollo del pensamiento aleatorio en las aulas, además del crecimiento masificado de las apuestas deportivas en Colombia. De igual modo, se presenta el objetivo principal del estudio junto con los objetivos específicos que fueron considerados para el desarrollo de esta indagación, los cuales giran alrededor de reconocer los escenarios de apuestas en línea que brindan información estocástica con el fin de poder establecer relaciones entre tales escenarios y los referentes curriculares (Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas [EBCM]), con la intención de brindar un contexto real que pueda ser significativo al momento de diseñar actividades de índole estocástico para desarrollar en el aula escolar el Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos.

En la segunda parte se exponen los referentes teóricos que sustentan el presente estudio, algunos de estos están relacionados con los referentes curriculares (EBCM) y el pensamiento aleatorio; las representaciones en el pensamiento aleatorio (simbólico, numérico, tabular,

geométrico, gráfico, verbal, pictórico); la Cultura Estadística desde su componente 'Contexto', y las plataformas de apuestas deportivas.

La tercera parte del documento hace referencia a los aspectos metodológicos que orientan el estudio. Estos se dividen en tres fases, en la primera se esboza el proceso para la elección de unidades de análisis, donde se selecciona la plataforma a estudiar a partir de criterios previamente establecidos. Se identifican varios escenarios inmersos en la plataforma, los cuales proporcionan a los usuarios información de índole estocástica, por ejemplo: el historial de dos equipos al enfrentarse (información de 5 enfrentamientos recientes de cada equipo evidenciando si han empatado, ganado o perdido el encuentro), la tasa de probabilidad de victoria de cada uno de los equipos en disputa o de que un jugador haga una anotación en un determinado momento, el promedio de tarjetas amarillas y rojas de un equipo específico, entre otras.

Con base en la información acopiada en la primera fase, en la segunda se desarrolla una caracterización de los escenarios seleccionados, esta se realiza mediante fichas técnicas construidas en concordancia con lo planteado en el marco de referencia. En las fichas técnicas desarrolladas para cada uno de los escenarios seleccionados se reporta de manera detallada la información que es explícita en la plataforma, los tipos de representaciones estocásticas que se identifican, el grado escolar en el que se podría trabajar dicho escenario, fundamentando tal análisis en lo estipulado en los referentes curriculares nacionales, así como en los contenidos, procesos y actitudes que se pueden abordar a partir del escenario, según el análisis que se hace de los EBCM. Se puede constatar que se consigue desarrollar la interpretación y el análisis de gráficos estadísticos presentados en la plataforma antes y durante un evento deportivo.

Adicionalmente, se pueden realizar inferencias a partir de los datos presentados por la plataforma

respecto al cálculo de la probabilidad de victoria de los equipos, teniendo en cuenta el gráfico de enfrentamientos directos que se presenta en las interfaces del sitio de apuestas.

En la tercera fase se exponen los resultados del estudio, se describen las diferentes relaciones entre los escenarios de la plataforma de apuestas deportivas los sistemas de representación, el componente ‘Contexto’ de la Cultura Estadística y los EBCM respecto al pensamiento aleatorio, así como con los procesos, actitudes y habilidades evidenciados en los escenarios caracterizados. Se identifica que a través de los escenarios es posible desarrollar el análisis datos, identificar sesgos y tomar decisiones informadas. Del mismo modo, desarrollar habilidades de resolución de problemas al enfrentarse a situaciones en contextos reales y buscar soluciones utilizando herramientas estadísticas. Además, trabajar en aspectos como la toma de decisiones bajo incertidumbre evaluando riesgos y beneficios asociados a diferentes opciones de apuestas y contenidos temáticos de la estocástica (estadística y probabilidad).

Finalmente, se presentan las conclusiones, destacando que los escenarios de apuestas deportivas en línea constituyen una herramienta valiosa para trabajar contenidos de estadística descriptiva, relacionados especialmente con variables cuantitativas, medidas de tendencia central y gráficos estadísticos. Por otro lado, dichos escenarios se quedan cortos si se quieren emplear para abordar temáticas de estadística inferencial y probabilidad, puesto que escasamente se pueden tratar medidas de dispersión y temas relacionados con espacios muestrales, por ejemplo, el escenario 6, la variabilidad de las cuotas permite estudiar conceptos como la incertidumbre y la toma de decisiones en contextos dinámicos o de constante cambio como lo son las cuotas de ganancias establecidas por las plataformas de apuestas, donde se ofrece al usuario la posibilidad de analizar cómo las probabilidades y los posibles resultados cambian en función de distintos factores, lo cual fomenta una comprensión más profunda del riesgo y la aleatoriedad.

Adicionalmente, se evidencia que la representación simbólica es prácticamente nula en los escenarios analizados, dado que el público objetivo de estas plataformas — en su mayoría usuarios no especializados — encuentra más accesible e intuitivo interpretar la información a través de recursos visuales, como gráficos y diagramas interactivos. Estos elementos visuales predominan en casi todos los escenarios, lo que refuerza la idea de que las decisiones basadas en datos se presentan de forma simplificada y visualmente atractiva, priorizando la inmediatez y claridad sobre la formalidad matemática o simbólica.

Planteamiento del Problema

El fútbol en Colombia ha sido un fenómeno cultural que en gran medida ha generado un sentido de identidad en diferentes regiones del país. Según Carvajal (2021), la importancia de este deporte genera impactos sociales significativos manteniendo una relación directa con la recreación, el espectáculo, la cultura y la economía. Centrándose en lo económico Amaya y Ruíz (2016) hacen referencia a la marca generada por el fútbol en este aspecto, puesto que abarca sectores que contribuyen en la generación de ingresos y gastos de la población colombiana como la televisión y recreación, el turismo, los textiles, los juegos de azar, etc. Del mismo modo, Mandell (1986 citado en Cadavid, 2016) reporta que la comercialización de este deporte inició en Inglaterra durante los siglos XVIII y XIX, estableciendo las posibilidades de apostar y obtener beneficios mediante el conocimiento de los mercados. Volviendo al siglo XXI, Cadavid (2016) menciona que las apuestas deportivas se han convertido en un mercado rentable con alta popularidad y participación, generando que se permitan las apuestas deportivas e incluso, sean impulsadas a través de sectores públicos y privados. Actualmente es tanta la fama de las casas de apuestas deportivas en Colombia que la liga de fútbol profesional (Liga *Betplay*) es patrocinada por una de las plataformas en línea con mayor cantidad de usuarios registrados (*Betplay*).

Dupont (2022) menciona que las apuestas deportivas en Colombia incrementaron su popularidad durante la pandemia por el COVID-19, puesto que para una parte de la población era un medio de entretenimiento. Sin embargo, para otras personas se convirtió en una forma de salir de la precariedad y aspirar a una vida lujosa en un panorama económicamente desfavorecedor (p. 29). González (2021) respalda lo anterior mencionando que los portales de apuestas en línea autorizados crecieron de manera importante en 2020, superando \$8,3 billones en ventas, es decir, 73% más de lo registrado en 2019.

Ahora, si bien es cierto que las plataformas de apuestas deportivas tienen la obligación de identificar que los usuarios que accedan a sus servicios sean mayores de edad, como dispone la Ley 643 de 2001, no obstante, la población adolescente puede acceder a cualquier contenido mediante la suplantación de identidad de un adulto, o bajo la supervisión de uno. García (2018) reporta una asociación entre la exposición a anuncios de apuestas deportivas y la tendencia a la participación en las mismas por poblaciones adolescentes, pues este grupo puede desarrollar esquemas erróneos sobre los juegos de azar, percibiéndolos como una actividad positiva y sin riesgo económico ni emocional asociado.

Con base en lo anterior y respaldado por el estudio realizado por BrandStrat (2017) el cual manifiesta que el 46% de los usuarios en sitios de apuestas deportivas están en un rango de edades de 18 a 34 años; la edad de los apostadores se percibe como una problemática, puesto que los jóvenes ahondan en dichas plataformas con un pensamiento aleatorio poco desarrollado a causa de lo mínimo que este se trabaja en las aulas a pesar de que en Colombia el MEN visualizó la necesidad de fortalecer el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, como conocimiento básico de los estudiantes de la educación básica y media.

Sin embargo, desde la formulación de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas en 1998 y de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas en 2006, Sarmiento (2016) menciona que este pensamiento no se cubre (estudia o abarca) debido al tiempo lectivo que propone el MEN para desarrollar los programas (p. 24), además, que muchos docentes lo dejan de lado por no tener conocimientos básicos para enseñarlo, sin ser conscientes de la importancia que tiene para un estudiante poseer un buen manejo de las nociones de incertidumbre y de azar.

Esta problemática es respaldada por Burbano et al. (2020) al mencionar que, aunque el MEN sugiere a las instituciones educativas incluir el estudio de la probabilidad y de la estadística

para promover el desarrollo del pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, cabe preguntarse ¿los docentes fueron formados en este campo del conocimiento?, ¿los profesores poseen suficientes conocimientos para enseñar probabilidad en los diferentes niveles educativos? (p. 113). También, Batanero (2016) manifiesta que la comprensión del azar no se alcanza espontánea y completamente en la edad adulta, ya que el pensamiento está orientado a explicaciones deterministas, siendo necesario mostrar a los estudiantes una imagen equilibrada de la realidad, en la que hay presencia de fenómenos aleatorios. Teniendo en cuenta lo mencionado por Batanero (2016), Sarmiento (2016) y Burbano et al. (2020) no todas las personas son capaces de reconocer los fenómenos aleatorios en el diario vivir y por ende su estudio y apropiación se desvanece al enfrentarse a escenarios como los de las apuestas en línea.

Con base en lo anterior, nace el interés de indagar acerca de qué objetos del pensamiento aleatorio, declarados en los referentes curriculares, concretamente en los EBCM, se pueden evidenciar en las plataformas de apuestas deportivas que se promulgan en línea, de modo que a futuro se puedan diseñar actividades para desarrollar el pensamiento aleatorio y sistemas de datos bajo el contexto de tales apuestas. Por ello, se plantea como pregunta de indagación ¿cómo se puede abordar el pensamiento aleatorio y sistemas de datos (estadística y probabilidad escolar), desde el contexto de escenarios de apuestas deportivas en línea?

Antecedentes

A lo largo de la presente sección se muestran algunos trabajos de investigación que han abordado preguntas similares y que exponen ideas desde aspectos teóricos y metodológicos, que se asocian al mismo campo de estudio y que contribuyen al desarrollo del presente trabajo.

En el primer antecedente García (2020) presenta una propuesta de intervención en aula dirigida a 4° grado de la educación secundaria obligatoria [ESO] en la asignatura de Matemáticas, siguiendo una metodología de enseñanza por proyectos y aprendizaje colaborativo asistido por TIC. El contenido temático abordado corresponde al bloque de Probabilidad y Estadística, y tiene lugar desde una perspectiva sociocultural del aprendizaje. Bajo este enfoque, se propone el análisis de las variables estadísticas presentes en el fútbol, y cómo estas son tenidas en cuenta en el ámbito de las apuestas ligadas a este contexto. De este modo, se genera una reflexión por parte de los estudiantes sobre la influencia de los medios de comunicación y las redes sociales, en particular en el sector juvenil y se trabaja la idea de cómo las matemáticas pueden contribuir a formar individuos íntegros y críticos ante la sociedad (p. 1).

Considerando el anterior estudio y teniendo en cuenta el objetivo de la presente indagación, el trabajo de García (2020) ayuda a tener una idea acerca de cómo relacionar el contenido estocástico visible en una plataforma de apuestas en línea con una clase de estadística y probabilidad en un aula escolar. Sin embargo, se limita a un grado escolar y a hacer uso de estos escenarios para trabajar únicamente con las variables estadísticas que presentan las aplicaciones de apuestas deportivas respecto a un partido de fútbol, no se abordan elementos conceptuales de Probabilidad ni se amplía la mirada a otros niveles de la educación.

Adamuz, et al. (2020) proponen una investigación acerca de cómo la adicción a los juegos de azar, donde las personas afectadas son menores de edad, ha alcanzado un nivel de

alarma social en numerosos países debido a la proliferación de empresas de apuestas en línea. Los autores plantean la necesidad y oportunidad de colaborar, desde la Educación Matemática, a la labor de prevención y posible tratamiento para este tipo de adicciones. Para ello presentan situaciones relacionadas con el azar que pueden ser contrarias a la intuición, por ejemplo, mitos asociados a la percepción errónea de las habilidades propias, es decir, “dispongo de un método de juego que me ayuda a ganar” o “apostando con un patrón determinado hay más posibilidades de ganar”. De igual modo, Adamuz et al. (2020) proponen a lo largo de su trabajo un abordaje de los principios básicos de la probabilidad y la representación de datos, donde se brinda a los jóvenes material para enfrentar falacias adquiridas a través de medios de información (p. 205).

Con base en lo que proponen Adamuz et al. (2020), se establecen fundamentos conceptuales y psicológicos del pensamiento aleatorio y las falacias asociadas, a través de la identificación y caracterización de escenarios concretos de apuestas deportivas en línea, logrando una visión que relaciona la comprensión teórica con la aplicación práctica para promover un pensamiento crítico y reflexivo en el contexto de las apuestas deportivas y el pensamiento aleatorio. No obstante, el trabajo de estos autores se enfoca en casos específicos de estudiantes que ya han apostado por lo menos una vez en su vida y esto es lo que se lleva al aula, es decir, se basan en experiencias en plataformas de apuestas en línea, asumiendo que la mayoría han tenido un acercamiento y no se tiene un contacto directo con la interfaz de esta, limitando que los estudiantes puedan visualizar el contenido estocástico allí presentado.

Por otra parte, Gabriel (2019) busca desarrollar y validar una propuesta didáctica usando las apuestas deportivas para abordar conceptos probabilísticos, posibilitando la discusión del concepto o la noción de probabilidad por medio de discusiones acerca del fútbol. La investigación se lleva a cabo en una clase de 2º año de bachillerato, en una escuela pública de la

ciudad de Caruaru (Brasil) con un total de 26 alumnos. El objetivo de la investigación es la elaboración de una propuesta didáctica para indagar en los conceptos y estrategias que intervienen en estas apuestas, además de analizar la aplicación de esta propuesta buscando generar conocimiento probabilístico. Los resultados muestran que los estudiantes fueron capaces de comprender nociones importantes asociadas a la probabilidad de cuotas (representaciones numéricas de la probabilidad de que ocurra un suceso específico en un evento deportivo) trabajadas en las plataformas a través del contexto del fútbol.

El trabajo de Gabriel (2019) cuenta con un objetivo afín al de la presente indagación, ya que hace uso de los escenarios de apuestas deportivas para abordar en el aula conceptos de probabilidad, aunque en su caso no opte por enseñar los conceptos explícitamente, sino que se plantea identificar qué hay detrás de una apuesta, lo cual puede llevar a los estudiantes a salir del dominio de la probabilidad escolar. Teniendo en cuenta este trabajo y la unidad didáctica elaborada en el marco de este, en la presente indagación se busca no solo tratar la Probabilidad, sino de manera general el pensamiento aleatorio (la probabilidad y la estadística), aprovechando los conceptos, procesos y actitudes que se pueden abordar sin centrar la atención en uno solo. De igual manera, se busca ampliar el espectro a más de un grado escolar, expandiéndolos a toda la educación básica y media.

Augusto (2016) busca identificar habilidades necesarias para ser un *trader* (persona encargada de fijar cuotas en casas de apuestas). Este trabajo se basa en tres objetivos específicos: *i*) identificar conocimientos necesarios para ser un *trader* de apuestas, *ii*) distinguir habilidades esenciales para el comercio de apuestas, y *iii*) reconocer percepciones de los *traders* sobre las actitudes o comportamientos clave para el éxito en las apuestas. Augusto (2016) revela que existe un conjunto de conocimientos y habilidades los cuales van ligados con el uso de reglas de

las plataformas de apuestas, cálculos matemáticos, variables estadísticas y otros factores presentados antes y durante el juego. De igual modo, el autor plantea factores complementarios para el ejercicio del *trading* de apuestas, como el conocer los diferentes mercados de este entorno y el centrarse específicamente en el conocimiento de un deporte.

De acuerdo con el propósito del presente trabajo, y tomando como referencia lo plasmado por Augusto (2016) los resultados obtenidos por el autor hacen referencia a un conjunto de habilidades y conocimientos matemáticos que debe tener una persona que se dedique al *trading* de apuestas, por lo que permite evidenciar algo del contenido estocástico que se vislumbra en una plataforma de apuestas deportivas en línea. Por otro lado, el autor no se centra en hacer uso de estos escenarios para la enseñanza del pensamiento aleatorio en el aula, lo hace de forma general, lo que da paso a buscar una relación entre lo documentado por dicho autor y las orientaciones curriculares nacionales, con el fin de adaptar la información que reporta el autor para contribuir a la formulación de recomendaciones según el grado escolar, la cuales puedan ser utilizadas por docentes para promover el pensamiento aleatorio.

Como se evidencia a lo largo del presente capítulo se han realizado diversas investigaciones en torno a las apuestas deportivas y cómo hacer uso de estas en el aula o fuera de ella; sin embargo, la mayoría de tales investigaciones se centran, por ejemplo, en un grado escolar, un tema en concreto de estadística o probabilidad e incluso en la posibilidad de abordar temas avanzados para la escuela. A pesar de ello, las indagaciones ofrecen aportes relevantes para el presente trabajo, tales como la descripción de las habilidades y actitudes necesarias para quienes incursionan en las apuestas las cuales pueden adaptarse al pensamiento aleatorio y sistemas de datos, así como orientaciones sobre cómo adoptar una postura crítica que permita mejorar la toma de decisiones al participar en apuestas deportivas.

Justificación

Actualmente a nivel mundial se habla de apuestas deportivas, un mercado que se consideraba ilegal, a finales del siglo pasado, en varios países incluido Colombia, sin embargo, bajo el Decreto 176 (2017, p. 9) se aprueba el uso del internet como canal de comercialización de apuestas permanentes en el país. Por lo anterior, en los últimos años ha sido mayor la divulgación y publicidad sobre casas de apuestas deportivas, apareciendo en propagandas, en el entretiempo de los partidos, en camisetas de equipos de fútbol, redes sociales, la radio, páginas *web* e incluso en el caso de Colombia, patrocinando la liga de fútbol profesional del país.

En Colombia las casas de apuestas han tenido un crecimiento y popularidad considerable ya que según González (2021) los casinos *online* autorizados han pasado de 12 plataformas con licencia en el 2016 a 16 en el 2023. De igual modo, se registra un aumento del 73% para el 2021 con respecto al 2019 en las apuestas deportivas en línea, puesto que, a corte del 31 de diciembre de 2020 el número de cuentas activas según González (2021) fue de 3,7 millones, es decir, un crecimiento de 23% frente al 2019. Debido a la gran popularidad que tiene el fútbol en el país y a nivel mundial, se tiene que este mueve cerca del 90% del mercado de apuestas deportivas, siendo los eventos más representativos la Liga *Betplay* en Colombia y las principales ligas europeas (*Premier league*, Serie A y La Liga española).

Esta popularidad tanto del deporte como de las apuestas ha causado impacto en los adolescentes, según Duek (2010) ellos han crecido en medio de un acceso a información fácil, constante y ligera (v. g. redes sociales), lo que les permite interactuar permanentemente con este tipo de publicidad y por ende con tales plataformas. De igual modo, BrandStrat (2017) realiza un estudio en el cual se evidencia que las personas entre 18 y 34 años, y los que tienen entre 45 y 60, representan el 46% de los compradores de juegos de suerte y azar en Colombia, esto es

respaldado por Paredes (2021) quien afirma que un 10,3% de los estudiantes entre 14 y 18 años ha apostado dinero al menos una vez de manera virtual. De igual forma muestra que el juego en línea, para estas edades (adultos jóvenes), es más adictivo que el mismo tipo de juego en su modalidad presencial. Teniendo en cuenta esto, Carpio (2009) manifiesta que un apostador empieza a jugar principalmente por ganar dinero, escapar de los problemas y la idea de la cultura de las ganancias fáciles y rápidas.

Lo ya dicho, evidencia la popularidad de las apuestas deportivas en línea entre los jóvenes, y preocupación en los adultos al respecto, ya que según Beltrán et al. (2020) los jóvenes son más propensos a llegar a la ludopatía puesto que son más influenciados por la moda del entorno, cayendo en el juego de “puedo tener ingresos adicionales fácilmente”. Sin embargo, desde una mirada positiva, este tipo de escenarios pueden llegar a ser un potencial mediador con el que se logre abordar conocimientos, procesos y actitudes asociadas al pensamiento aleatorio de nivel escolar, puesto que como mencionan Azcárate y Cardeñoso (2011) “la interacción de los estudiantes con medios externos al aula es vital para un aprendizaje significativo, de este modo la información con la que ellos interactúan en su contexto, como la prensa, medios de comunicación, internet, etc., es vital para su desarrollo” (p. 4). De igual modo, el MEN (1998) alude a que el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al alumno la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas relacionando los contenidos con la experiencia cotidiana.

Conforme a lo precedente, Woods et al. (1997, citados en Azcárate y Cardeñoso, 2011) aluden a que, para dar sentido a la enseñanza a través del contexto, el educador matemático debe “traducir” el contenido de enseñanza de manera adecuada para los estudiantes, de esta forma ellos pueden entender qué valor tiene ese nuevo conocimiento y cómo se relaciona con lo que ya

han aprendido (p. 5). Ese trabajo docente es relevante para generar una clase con significado, ya que estudios recientes han revelado que los profesores se enfocan en realizar preguntas orientadas a estimular el conocimiento y procedimiento, y no en buscar la comprensión de contextos reales, dejando de lado un razonamiento estadístico de orden superior (Zapata-Cardona y Rocha, 2016). Ahora bien, teniendo en cuenta lo mencionado acerca del contexto, es necesario enfatizar en la importancia de este en el desarrollo del pensamiento aleatorio. Contreras y Molina-Portillo (2019) hacen referencia a la consideración del contexto para entender lo aleatorio y aluden a que cualquier enseñanza de la estadística debe incorporar este aspecto. Estos autores sugieren que el contexto surge, por ejemplo, cuando la gente está en casa y ve la televisión, cuando visita Internet, cuando asisten a un evento político, entre otros.

En este orden de ideas y con base en lo mencionado por Contreras y Molina-Portillo (2019) el contexto de las apuestas deportivas en línea puede considerarse como un recurso viable para promover el desarrollo del pensamiento aleatorio en el aula escolar, puesto que hace uso de datos del mundo real y de expresiones propias del campo de la Estadística (tablas de posiciones, estadígrafos, representaciones estadísticas, entre otros), tal como en los noticieros y las redes sociales. Por ello, se espera revisar, analizar y estudiar contenido presente en plataformas de apuestas en línea identificando cuáles objetos estocásticos vinculados a la educación básica y media se pueden abordar de manera significativa en el aula de Estadística.

En función de lo mencionado, nace el interés de indagar acerca de qué objetos del pensamiento aleatorio, declarados en los referentes curriculares nacionales, específicamente en los EBCM, se logran evidenciar en escenarios de apuestas deportivas que se promulgan en línea, de modo que se puedan dar recomendaciones didácticas para desarrollar el pensamiento aleatorio y sistemas de datos bajo el contexto de tales apuestas.

Objetivos

Se exponen los objetivos, el general y los específicos los cuales estructurarán el desarrollo del presente trabajo, permitiendo trazar una hoja de ruta para el proceso de indagación y el análisis que se lleva a cabo.

Objetivo General

Analizar escenarios de plataformas de apuestas en línea como contextos para promover el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el aula escolar de Estadística.

Objetivos Específicos

- Identificar escenarios de apuestas deportivas en línea que involucren elementos asociados al pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
- Establecer relaciones entre escenarios de apuestas deportivas en línea y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas asociados específicamente al pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
- Proponer recomendaciones didácticas orientadas a promover el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el ámbito escolar, utilizando los escenarios de apuestas deportivas en línea como contextos.

Marco de Referencia

A lo largo de este capítulo se sientan las bases teóricas que respaldan el presente trabajo, ofreciendo una estructura conceptual para la comprensión de los asuntos abordados a lo largo de la indagación. En particular, se busca describir de manera específica lo que se entiende por referentes curriculares nacionales y cómo se ubica el pensamiento aleatorio y sistemas de datos en dichos referentes; asimismo lo que son los sistemas de representación este pensamiento; la Cultura Estadística desde su componente “Contexto”, y los escenarios de apuestas deportivas.

Orientaciones curriculares nacionales - EBCM

Las Orientaciones Curriculares son referentes que aportan al desarrollo de la calidad pedagógica en un área fundamental y obligatoria de la educación preescolar, básica y media, aportando a la formación docentes y garantice los derechos de niñas, niños, adolescentes y jóvenes (Ministerio de Educación Nacional, 2022). Hernández (2017) alude a que tales orientaciones tienen el propósito de apoyar la gestión académica de establecimientos educativos y guiar a los directivos y docentes en su quehacer. En ese sentido, los referentes buscan orientar pedagógicamente a los docentes en el proceso de diseño y planeación curricular, a partir de la identificación de conocimientos y competencias específicas que los estudiantes deben lograr para alcanzar la calidad académica.

La adaptabilidad de los referentes curriculares se presenta como un recurso valioso para abordar los desafíos emergentes en la sociedad y garantizar una educación de calidad. Por ello, establecer conexiones entre escenarios de apuestas deportivas en línea y los referentes curriculares nacionales se vuelve un reto interesante, ya que implica comprender cómo estos referentes pueden influir en la educación en un mundo digital en constante cambio, y viceversa, como el mundo digital impone nuevos derroteros en el campo educativo. Entre tales referentes se

encuentran los Lineamientos Curriculares de Matemáticas [LCM], los EBCM y los Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas [DBA-M], todos ellos emitidos por el MEN.

La presente indagación centra la atención en los EBCM, debido a que estos plantean elementos para construir planes de estudio que promueven la consecución de aprendizajes progresivos año tras año, garantizando que los estudiantes alcancen las competencias propuestas para cada nivel educativo a través de un proceso de enseñanza (MEN, 2016, p. 6). Los EBCM materializan los LCM sin llegar al detalle de los DBA-M, con lo que dejan un margen de autonomía, que se considera adecuado, para la construcción de propuestas de enseñanza.

Así, los EBCM son uno de los referentes curriculares nacionales que según el MEN (2006) “permiten evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida escolar, ya que se encuentran organizados en tres niveles de escolaridad: básica primaria, básica secundaria y media” (p. 12). Igualmente, el MEN (2006) define los EBCM como criterios claros y públicos que permiten establecer cuáles son los niveles básicos de calidad de la educación, entregando referentes a las instituciones educativas para diseñar currículos pertinentes y ajustados a los contextos institucionales, municipales, regionales y nacionales. Así, de acuerdo con el MEN (2006), los EBCM se constituyen en una guía para:

- El diseño del currículo, proyectos escolares e incluso el trabajo de enseñanza en el aula.
- Producción de textos escolares, materiales y demás apoyos educativos.
- El diseño de las prácticas evaluativas adelantadas dentro de la institución.
- La formulación de programas y proyectos, tanto de la formación inicial del profesorado, como de la cualificación de docentes en ejercicio.

Los EBCM se encuentran organizados en secuencia, donde se agrupan los grados escolares de la siguiente manera: primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de

octavo a noveno y de décimo a undécimo. El MEN (2006) plantea esta estructura permitiendo un desarrollo integrado y gradual en los niveles de educación, identificando qué deben saber y saber hacer los estudiantes al finalizar su paso por un determinado conjunto de grados. Esta estructura secuencial garantiza el desarrollo de las competencias (MEN, 2016, p. 15). En el caso del pensamiento aleatorio, se puede considerar el siguiente ejemplo: para el conjunto de grados de 1° a 3°, se presenta el estándar “Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar”; para el conjunto de grados de 6° a 7° se establece “Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas)”; y para el grupo de grados de 10° a 11° formulan “Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación”. En el ejemplo se evidencia el nivel de interpretación y comparación de datos estadísticos en diferentes contextos, incrementando el nivel de complejidad (profundidad) según el conjunto de grados; no se trata solo de abordar, los mismos contenidos, sino desarrollar paulatinamente competencias de mayor nivel (v. g. interpretar y comparar).

Considerando lo anterior, los EBCM en Colombia son fundamentales para la evaluación y desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes a lo largo de su trayectoria educativa, y como herramienta para los docentes al momento de realizar sus planeaciones de clase o proyectar un currículo escolar. Es por ello, que a lo largo de la presente indagación se hace uso de los EBCM asociados al pensamiento aleatorio y sistemas de datos desde la propuesta de su coherencia vertical, buscando establecer relaciones entre escenarios de apuestas deportivas en línea, las competencias establecidas para cada conjunto de grados y los conceptos, procesos y actitudes o habilidades que se pueden abordar en el aula desde diferentes niveles de complejidad. Siendo así, se asumen los escenarios de apuestas deportivas en línea como casos de estudio o

ejemplos prácticos para abordar en el aula conceptos, desarrollar habilidades y potenciar actitudes asociadas al campo de la Probabilidad y la Estadística mediante aplicaciones en la vida real. Con base en esto, se dejan de lado los DBA, ya que dicho referente curricular muestra procesos y contenidos específicos, organizados por niveles de complejidad y edad, los cuales pueden llegar a limitar o sesgar el principal objetivo de la presente indagación.

En relación con los LCM, el MEN (1998) declara que son orientaciones globales en pro de que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan afrontar retos como la complejidad de la vida y del trabajo, el manejo de la incertidumbre y el tratamiento de la cultura (p. 7). Sin embargo, aunque parece que el objetivo de este trabajo se adapta a dicho referente curricular, este es descartado debido a la compleja información que brinda, ya que aborda el pensamiento aleatorio de manera abstracta brindando una gama de bases teóricas que se materializan y explicitan de mejor manera en los EBCM. Adicionalmente, al ser un documento tan profundo y global no menciona qué del pensamiento aleatorio se debe trabajar exactamente en cada grado escolar, como si lo hacen los EBCM.

Ahora bien, la presente indagación se centra en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, el cual se apoya en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades, la estadística inferencial, estadística descriptiva y en algunos elementos de la combinatoria, buscando dar respuesta a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos mediante la exploración y construcción de modelos, por ejemplo, los juegos de azar (MEN, 2006, p. 64). En coherencia con ello, Zapata-Cardona y Rocha (2016), afirman que el pensamiento aleatorio busca desarrollar una visión crítica para la resolución de problemas reales en contextos particulares donde son esenciales el dominio de conceptos y procedimientos, la construcción de modelos, el razonamiento, la inferencia y el desarrollo de disposiciones. (p. 74). Álvarez (2016), expresa que el pensamiento aleatorio busca ser potenciado desde la resolución

de problemas considerando situaciones reales de aplicación, donde la implementación de la probabilidad y la estadística en el estudio de fenómenos aleatorios ha de permitir el tratamiento de la incertidumbre, y una “ordenación” de fenómenos caóticos regidos por el azar (p. 34). En este sentido, el análisis e interpretación de datos permite una comprensión más profunda de fenómenos aleatorios, ya que al entender cómo se distribuyen y relacionan los datos, ayuda a identificar patrones, tendencias y posibles correlaciones, facilitando la toma de decisiones. Por tal razón, el pensamiento aleatorio implica entender situaciones caracterizadas por la incertidumbre y el azar, es por ello que los escenarios de apuestas deportivas en línea pueden proporcionar un contexto enriquecedor para potenciar este tipo de pensamiento, ya que brindan la oportunidad de analizar y modelar la variabilidad en los resultados de eventos deportivos y desarrollar una visión crítica para la resolución de problemas reales (las apuestas) en un contexto específico, tal como enfatizan Zapata-Cardona y Rocha (2016).

Representaciones en el Pensamiento aleatorio y Sistemas de datos

Como se ha mencionado, el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos se enfoca en potenciar la capacidad de una persona para comprender y razonar acerca de situaciones de su entorno. Para lograr ello se busca hacer uso de representaciones, las cuales juegan un papel fundamental para facilitar la comprensión y el manejo de situaciones propias del azar y análisis de datos, ya que son herramientas mentales que permiten modelar y comunicar información. Gómez (2018) resalta la importancia de los Sistemas de Representación para realizar un análisis de contenido ya que el uso de estos permite dar respuesta a diferentes cuestiones como por ejemplo ¿qué representaciones hay asociadas a un tema? o ¿qué relaciones se pueden establecer entre representaciones? Centrándose en el pensamiento aleatorio, las representaciones son un elemento relevante para el desarrollo de este; Gómez (2002) afirma que una parte esencial del

análisis del contenido se centra en la noción de sistemas de representación, ya que por medio de este se personifican diferentes facetas de un concepto o estructura. Por tal motivo, es necesario definir qué es una representación en el ámbito del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Mainali (2021) manifiesta que se pueden dar dos tipos de representaciones, internas y externas. La primera hace referencia a si el producto se forma y obtiene desde la mente de un individuo, por ejemplo, una persona que trata de analizar los puntos que necesita su equipo favorito de fútbol puede generar imágenes mentales de una tabla con la información necesaria para deducirlo. Por otro lado, si la representación se expresa mediante símbolos, esquemas, tabulaciones o gráficos hacen parte de una representación externa; considerando el ejemplo anterior el usuario ya no recrea mentalmente las imágenes sino accede directamente a la tabla de posiciones por medio de internet, periódicos, etc. En concordancia con lo anterior, Carulla (2005) alude que, para acceder a la comprensión de los conceptos y procesos propios de la educación matemática, es necesario comunicarlos por medio de representaciones externas (gráficos, símbolos, materiales concretos, lenguaje hablado y dibujos).

Carulla (2005) indica que el término representación no se asocia solamente al dibujo, símbolo o frase que se utiliza para comunicar las ideas matemáticas, sino también a un sistema con reglas precisas de funcionamiento que se deben conocer para poder expresar las ideas matemáticas y a su vez para comprenderlas (p. 9). De manera similar, Duval (2004, citado en Carulla, 2005) para hablar acerca de las representaciones hace uso de la palabra “registro” la cual se define como un sistema semiótico conformado “por reglas, más o menos explícitas, que permiten combinar los signos entre sí de tal manera que la asociación formada tenga también sentido” (p. 43). En la estadística las representaciones semióticas permiten organizar, analizar y sistematizar información, y con base en ella, hacer una proyección del comportamiento de un

fenómeno, sistema o proceso (Arboleda et al., 2016). Estas representaciones semióticas, son aquellas producciones constituidas por el empleo de signos (enunciados en lenguaje natural, formulas algebraicas, gráficos, figuras geométricas) que no parecen ser más que el medio del cual dispone un individuo para exteriorizar sus representaciones mentales; aquel conjunto de imágenes y concepciones que un individuo puede tener sobre un objeto, sobre una situación y sobre aquello que le está asociado, es decir, para hacerlas visibles o accesibles a los otros (p. 14).

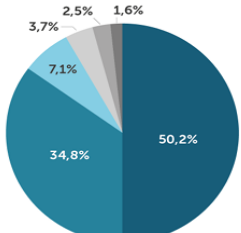
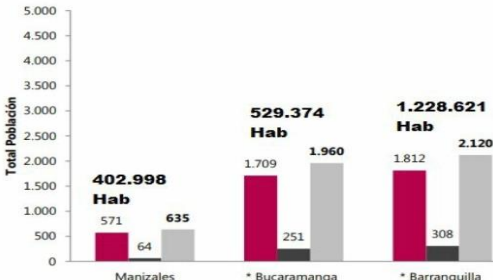

Las representaciones se erigen como un pilar fundamental del pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, su comprensión y uso, son claves para el desarrollo de habilidades como la toma de decisiones bajo incertidumbre, el análisis de datos y la comunicación de información estadística. En la Tabla 1 se presentan y caracterizan algunos sistemas de representación asociados al pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Tabla 1.

Tipos de representaciones en el pensamiento aleatorio

SR¹	Características	Ejemplos																																																	
Simbólico	Emplea signos para representar conceptos estadísticos.	$Mediana = \tilde{X}, Media = \bar{X},$ $Moda = \hat{X}$																																																	
Numérico	Utiliza números para representar la información aleatoria.	1/2 (probabilidad de conseguir cara al arrojar una moneda no cargada). 1/6 (probabilidad de obtener el número 3 al lanzar un dado regular).																																																	
Tabular	Usa tablas para organizar información, donde las filas y columnas representan diferentes categorías, eventos, datos, frecuencias, etc.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x_i</th> <th>f_i</th> <th>F_i</th> <th>h_i</th> <th>H_i</th> <th>p_i</th> <th>P_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4/20</td> <td>4/20</td> <td>20%</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7</td> <td>11</td> <td>7/20</td> <td>11/20</td> <td>35%</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>16</td> <td>5/20</td> <td>16/20</td> <td>25%</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>19</td> <td>3/20</td> <td>19/20</td> <td>15%</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>1/20</td> <td>20/20</td> <td>5%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$N = 20$</td> <td colspan="4"></td> </tr> </tbody> </table>	x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	p_i	P_i	1	4	4	4/20	4/20	20%	20%	2	7	11	7/20	11/20	35%	55%	3	5	16	5/20	16/20	25%	80%	4	3	19	3/20	19/20	15%	95%	5	1	20	1/20	20/20	5%	100%			$N = 20$				
x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	p_i	P_i																																													
1	4	4	4/20	4/20	20%	20%																																													
2	7	11	7/20	11/20	35%	55%																																													
3	5	16	5/20	16/20	25%	80%																																													
4	3	19	3/20	19/20	15%	95%																																													
5	1	20	1/20	20/20	5%	100%																																													
		$N = 20$																																																	

¹ Sistemas de representación

Geométrico	Son representaciones que emplean figuras geométricas, como puntos, líneas y planos. Se emplea como un modelo visual para apoyar la comprensión de conceptos abstractos, por ejemplo, para comprender el uso de áreas en un diagrama de Venn para ilustrar relaciones entre eventos.	<p>Consumo intermedio de productos energéticos por actividad económica Total nacional 2020*</p>  <p>1,63 millones de terajulios</p> <ul style="list-style-type: none"> Industrias manufactureras Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Comercio al por mayor y al por menor Administración pública y defensa Las demás actividades Explotación de minas y canteras
Gráfico	Se refiere específicamente a una representación visual de datos (v. g. diagrama de barras, histograma, diagrama de dispersión), donde se evidencian patrones o tendencias de los conjuntos de datos, facilitando la interpretación.	<p>Total habitantes de la calle por municipio y se</p> 
Verbal	Aplica lenguaje natural para expresar conceptos y procedimientos del pensamiento aleatorio.	Expresar la probabilidad de que llueva mañana: “hay un 60% de <u>posibilidades</u> de lluvia”. Describir un experimento aleatorio como “lanzar una moneda y observar si sale cara o cruz”.
Pictórico	Emplea dibujos y representaciones que facilitan la interpretación de relaciones y conceptos abstractos.	

Nota: Adaptación de Sistemas de representación en estadística y probabilidad. Elaborado a partir de Gómez, P. (2018). *Formación de profesores de matemáticas y práctica de aula: Conceptos y técnicas curriculares* (Ed 1.). Ediciones Uniandes. Universidad de los Andes, Colombia. <https://educacion.uniandes.edu.co/es/publicaciones/formacion-profesores-matem%C3%A1ticas-pr%C3%A1ctica-aula>

En conclusión, las representaciones juegan un papel fundamental en el modelado, la comunicación y la comprensión de información, tanto en contextos aleatorios como en el análisis de datos. En el caso de la presente indagación son fundamentales, debido a que al acceder a una

plataforma de apuestas deportivas en línea las representaciones están en toda la interfaz y es fundamental saber diferenciar entre cada una y lo que estas representan y comunican.

Cultura Estadística – Componente ‘Contexto’

La expresión Cultura Estadística surge como traducción de ‘*statistics literacy*’, terminología introducida por Batanero (2002) (citada en Contreras y Molina-Portillo, 2019). El término ‘Cultura Estadística’ se genera para resaltar el hecho de que la estadística sea considerada como parte de la herencia cultural necesaria para el ciudadano educado. Una de las primeras personas en hablar acerca de Cultura Estadística fue Gal (2002), quien para referirse a ella menciona dos componentes interrelacionados: la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística encontrada en diversos contextos, y la capacidad para discutir o comunicar opiniones respecto a informaciones estadísticas cuando sea relevante.

Gandica (2017) expresa que el término ‘Cultura Estadística’ está referido al conocimiento y capacidad que tiene un individuo, para entender, comprender y analizar la información estadística; Ben-Zvi y Garfield (2004) definen la Cultura Estadística como la comprensión y la capacidad de evaluar información sobre datos, centrándose en la relación entre el conocimiento estadístico y aritmético, permitiendo la representación de datos en entornos tanto personales como profesionales. Desde la perspectiva de los tres autores referenciados, la cultura estadística implica habilidades fundamentales y significativas que resultan útiles para comprender información estadística, entre ellas los hallazgos de una investigación. Estas habilidades abarcan la capacidad de organizar datos, construir y presentar tablas, así como trabajar con diversas representaciones de información estadística. Si bien, estos autores presentan diferentes opiniones acerca de lo que es la cultura estadística, se pueden considerar puntos en común que desembocan en que ser estadísticamente culto implica interpretar conceptos y representaciones estadísticas,

analizar datos y reflexionar sobre conclusiones basadas en ellos; considerando diversos contextos, lo que implica la comprensión, interpretación, análisis y evaluación de datos desde una postura crítica hacia la información que circula en la cotidianidad de los ciudadanos.

De acuerdo con estas y otras definiciones Conteras y Molina-Portillo (2019) ofrecen una caracterización de los componentes que determinan la existencia y desarrollo de la cultura estadística en un individuo, los cuales son: ‘comprensión, interpretación y argumentación de la información estadística’; ‘detección de sesgos y errores’; ‘contexto’; ‘destrezas matemáticas’; ‘transnumeración’; y ‘actitud crítica y cuestionamiento’. Cada uno de estos componentes se encuentran interrelacionados, por lo tanto, para tener una cultura estadística apropiada se deben desarrollar en conjunto. Sin embargo, a lo largo de la presente indagación se hace énfasis en caracterizar el componente ‘Contexto’, ya que es el tema de interés al estar asociado directamente con los escenarios de las plataformas de apuestas deportivas en línea, como situaciones de la vida real en donde se requiere del pensamiento aleatorio.

En la perspectiva teórica de la Cultura Estadística, el componente ‘Contexto’ se refiere a los factores y condiciones que rodean la recolección, análisis e interpretación de datos. Allí se incluyen consideraciones sobre la población estudiada, el entorno en el que se recopilan los datos, las limitaciones de la muestra y cualquier detalle relevante para explicar y comprender los resultados del estudio estadístico. Por consiguiente, Gal (2002) sustenta que dependiendo donde se ubique el individuo, puede ser que su percepción de los datos sea diferente a la del grupo social al que pertenece. El componente ‘Contexto’ implica varias habilidades y competencias que debe desarrollar el individuo para potenciar su cultura, entre ellas se encuentran:

- Comprender el entorno en el cual se recopilaron los datos, por ejemplo, conocer las plataformas de apuestas y cómo estas acopian y divulgan la información que proporcionan.

- Identificar factores externos que afecten la interpretación de los resultados. En el caso de las apuestas deportivas, el factor de la objetividad del apostador, ya que, si este es fanático de un equipo que está en juego, su interpretación puede que esté sesgada.
- Entender la población de interés, por ejemplo, personas conocedoras de deportes y sus respectivas reglas y que aprovechan estos conocimientos para apostar y ganar dinero.

Adicionalmente, según Bond, Perkins y Ramírez (2012), este componente de la Cultura Estadística se refiere a la capacidad de los estudiantes para ubicar los conceptos y procedimientos estadísticos dentro de un amplio contexto, reconociendo sus aplicaciones prácticas y las implicaciones sociales de los resultados obtenidos. Según lo planteado por los autores, se busca que los estudiantes adquieran habilidades propias del componente Contexto de la Cultura Estadística tales como *i)* interpretar resultados estadísticos en el marco de escenarios reales como las plataformas de apuestas deportivas, considerando las limitaciones y suposiciones inherentes a los análisis; *ii)* evaluar críticamente la calidad de los datos y resultados presentados, identificando posibles sesgos y limitaciones; *iii)* comunicar de manera efectiva sus hallazgos a diversas audiencias, utilizando un lenguaje claro y visualizaciones adecuadas; *iv)* comprender las implicaciones sociales de los resultados estadísticos y su impacto en la toma de decisiones; y *v)* aplicar la estadística para resolver problemas reales.

Tales habilidades son respaldadas por Chick y Pierce (2011), en su estudio sobre el desarrollo de la alfabetización estadística utilizando datos del mundo real, quienes profundizan en la importancia del componente 'Contexto' refiriéndose a la capacidad de los estudiantes de relacionar los conceptos estadísticos con situaciones reales y de comprender las implicaciones de los resultados estadísticos en un contexto más amplio logrando percibir la conexión entre la estadística y el mundo real (p. 339-362). En definitiva, la Cultura Estadística representa un

conjunto integral de habilidades y competencias que capacitan a los individuos para comprender, interpretar y analizar la información basada en datos. Dentro de este marco, el componente 'Contexto' desempeña un papel crucial al reconocer que la interpretación y el análisis de los datos están intrínsecamente ligados al entorno en el que se presentan y de donde se extraen (Gal, 2002, p. 20). La influencia del contexto ya sea a través de medios impresos, auditivos o visuales, permite entender no solo los datos en sí, sino también la relación entre estos y el entorno, aportando a la formación ciudadana de los individuos.

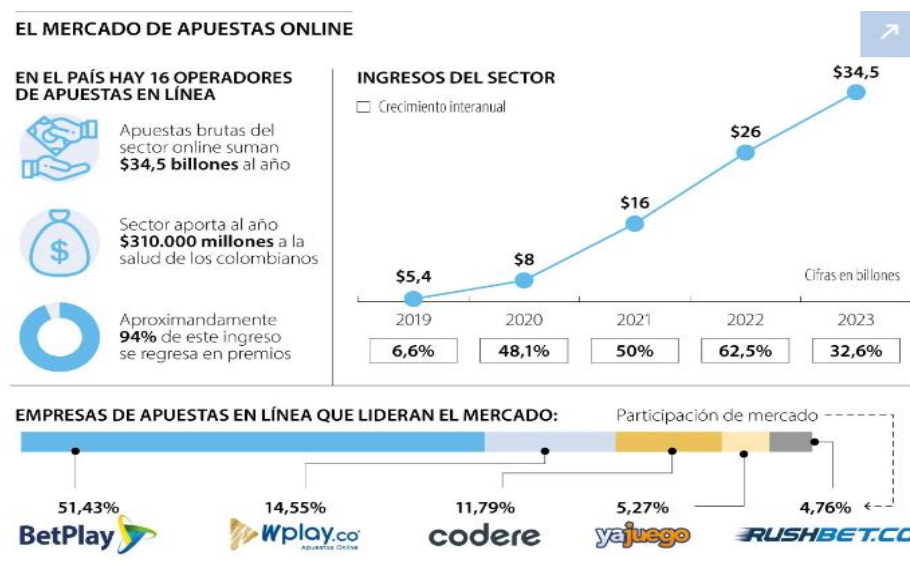
Considerando las características del componente 'Contexto', se busca que los escenarios de apuestas deportivas en línea sean un medio, excusa, apropiado para promover el pensamiento aleatorio, dada la amplia gama de información (datos, inferencias, representaciones, etc.) de índole estocástica (Estadística y Probabilidad) que proporcionan respecto a eventos deportivos. De este modo, tal contexto ha de ayudar a promover una mirada crítica frente al mismo para aquellos que intentan incursionar en este campo asumiéndolo como forma fácil de incrementar ingresos económicos o como diversión. Al vincular enseñanza de la Estadística y la Probabilidad con los escenarios de apuestas deportivas en línea, se genera un contexto real y motivador para los estudiantes, permitiendo comprender de manera tangible cómo los conceptos estocásticos se aplican a situaciones de la vida cotidiana, por ejemplo, al analizar datos de partidos, jugadores y equipos, los estudiantes desarrollan habilidades críticas para evaluar la incertidumbre, tomar decisiones informadas y comprender las implicaciones de sus elecciones en las apuestas.

Plataformas de apuestas deportivas en línea

Dado que el componente central de esta indagación, a la luz de la Cultura Estadística, es el 'Contexto', se tiene como tal a las plataformas de apuestas deportivas en línea. Estas hacen referencia a juegos de azar operados desde internet en los cuales el resultado se determina

mediante la ocurrencia de un evento real, donde el usuario o apostador realiza un pronóstico sobre dicho evento y, en caso de acertar, puede ganar el premio correspondiente según las reglas y el plan de premios del juego (Salamanca, 2023). En concordancia con lo anterior, Llorente (2023) manifiesta que las apuestas en línea hacen parte de los juegos de azar, donde en la mayoría de los casos interviene el dinero; y el manejo de tales juegos, se da de manera virtual por medio de dispositivos enlazados a la red (v. g. celulares, computadores). De igual forma, el autor menciona que el objetivo de las apuestas deportivas es predecir qué equipo ganará la actividad deportiva. Sin embargo, las plataformas también admiten diversos tipos de apuestas, permitiendo al usuario aumentar sus opciones de ganar (p. 27). Por ejemplo, en el caso del fútbol, invertir para intentar acertar el total de tiros de esquina durante el encuentro, la cantidad total de goles del partido, el resultado exacto del encuentro, entre otros.

Tales características y estrategias han permitido que el mercado de plataformas de apuestas deportivas en línea crezca de manera considerable, en Colombia, según el estudio realizado por BrandStrat (2017) y la Superintendencia de Industria y Comercio [SIC] (2022), se pasó de tener 12 plataformas de apuestas en línea a 16 hasta el 2023. Esto lo respalda Salazar (2023) quien menciona que durante el primer semestre de 2023 las cifras de ventas del sector de apuestas ascendieron un 104% frente al mismo periodo del año anterior. Adicionalmente, en la Figura 1, se observa que la plataforma que se ubica en el *top* de las apuestas deportivas en línea es *Betplay*, con una participación de más del 50% en el mercado, seguido de *Wplay*, *Codere*, *Yajuego* y *Rushbet*.

Figura 1.*Crecimiento casas de apuestas deportivas*

Nota: Salazar, (2023). *Cinco casas de apuestas online que lideran casi 90% del mercado de juegos en línea* [Gráfica]. La República, <https://www.larepublica.co/empresas/cuales-son-las-casas-de-apuestas-en-linea-con-mas-ingresos-3771720>

Las apuestas deportivas en línea se llevan a cabo a través de plataformas virtuales las cuales según Arroyo (2022) son herramientas que permiten y facilitan la realización de tareas por medio de internet, logrando optimizar recursos y tiempo. García (2020) menciona tres tipos de plataformas: *i*) por suscripción (los usuarios pagan la prestación del servicio), *ii*) por publicidad (acceden de forma gratuita) o *iii*) de acceso (los creadores de contenidos pagan a la plataforma para llegar a los usuarios). Del mismo modo, Cusumano (2019, citado en Canals y Hülskamp, 2020) menciona que una plataforma es una entidad que conecta individuos y organizaciones que comparten un propósito o recurso en común, ya que con la era tecnológica los bienes y servicios físico se asocian de alguna u otra forma con plataformas digitales.

Los autores citados en este apartado coinciden en que las plataformas digitales han crecido notoriamente sin importar cuál sea el propósito de su creación. En el caso de las

dedicadas a apuestas en línea, le permiten al jugador comunicarse con la casa de apuestas de una forma cómoda, eficiente y relativamente segura. Asimismo, las plataformas de apuestas deportivas en línea han sido creadas por grandes operadores del juego a través de portales *web* con una amplia oferta de eventos deportivos (baloncesto, tenis, golf, entre otros), proporcionándole a los usuarios información estadística con el fin de analizar previamente datos para posteriormente emitir sus apuestas (Pérez, 2010).

En resumen, las plataformas de apuestas deportivas en línea son el medio digital por el cual los usuarios que acceden a estas pueden realizar predicciones de diferentes eventos deportivos con el objetivo de obtener beneficios económicos, el éxito o fracaso dependerá de si acierta o no en la predicción. Las plataformas en línea representan la evolución de las apuestas tradicionales hacia a un entorno digital accesible, práctico y amigable. Este entorno ofrece a los usuarios mayor acceso a la información (y a más información) y, por ende, más oportunidades para atraer a nuevas audiencias al mercado.

En este apartado, al consolidar las teorías necesarias para el desarrollo de la indagación, no solo se ha esclarecido la importancia de fomentar una Cultura Estadística desde el componente del 'Contexto' para una participación informada en escenarios de apuestas deportivas en línea, sino que también se ha destacado la necesidad de integrar dichos escenarios con los referentes curriculares, como es el caso de los EBCM, para llegar al propósito general de la indagación, tal como se muestra en la Figura 2.

Aspectos Metodológicos

Este capítulo se adentra en la dimensión metodológica de la indagación, se esbozan las estrategias y los procedimientos adoptados para llevar a cabo el estudio. Se detallan los métodos, técnicas e instrumentos empleados para la recolección y análisis de datos, justificando su elección en función de su idoneidad para abordar el problema de estudio.

Para el desarrollo de la indagación se usa la metodología de investigación enfocada en la revisión documental, que como su nombre indica, se realiza a partir de información hallada en documentos de cualquier especie, como fuentes bibliográficas, hemerográficas o archivísticas (Vivero y Sánchez, 2018). Rojas (2011) menciona que las fuentes de información utilizadas en la investigación se denominan “unidades conservatorias de información”, y se trata de personas, instituciones, documentos, bibliografías, publicaciones, estados del arte, estados del conocimiento, tesis, bases de datos, fuentes electrónicas situadas en la *web*, etcétera, cuya función es la de almacenar o contener información (p. 281). Así, esta definición abona a la perspectiva con que se aborda la investigación documental en la presente indagación ya que las plataformas de apuestas deportivas en línea generan y recopilan vastos conjuntos de datos sobre el comportamiento de los apostadores, las probabilidades de las apuestas, los resultados de los eventos deportivos y las tendencias del mercado, por ende, estas plataformas serán los documentos por analizar, es decir serán las fuentes de información.

Atendiendo a lo mencionado, se exhibe en la Tabla 2 el diseño de las fases de investigación documental a implementar, a partir de la propuesta de Camargo (2021), quien expone un plan de 4 fases que se reduce a 3, *i*) seleccionar las unidades de análisis, *ii*) realizar la construcción de categorías para revisar dicho material y hacer la revisión de documentos, *iii*) analizar los datos y producir los resultados.

Tabla 2.*Fases de la estrategia de indagación*

Fase	Descripción
1) Selección unidades de análisis	<p>Fase 1.1) Definición de criterios para la selección de las plataformas. Considerando la amplia variedad de plataformas de apuestas disponibles en el mercado y muchas comparten elementos en común, se realiza un análisis entre diferentes plataformas de apuestas deportivas para seleccionar las más completas.</p> <p>Fase 1.2) Definición de criterios para la selección de los escenarios. Se definen teniendo en cuenta las siguientes condiciones: evidenciar contenido estocástico explícito considerando lo estipulado en los EBCM acerca del pensamiento aleatorio y sistemas de datos y los sistemas de representación expuesto en el marco de referencia; así como poder relacionarse con la Cultura Estadística específicamente con el componente ‘Contexto’.</p>
2) Caracterización de los escenarios	<p>En esta fase se procede a realizar una caracterización de los escenarios seleccionados, desde lo contemplado en las teorías del marco de referencia, con el propósito de organizar la información encontrada en la fase anterior y estructurar las evidencias según las finalidades y objetivos de la revisión documental y de la indagación misma. Para ello, se procede a crear una ficha técnica de cada uno de los escenarios seleccionados, en donde se encuentra la descripción del escenario, la información que es visible en la plataforma, el tipo de representación estocástica a la que se asocia, el o los EBCM que se ajustan al escenario, cómo se trabaja el componente “Contexto” de la Cultura Estadística en él y el grado escolar al que se puede asociar. En otras palabras, se realiza un análisis del escenario.</p>
3) Hallazgos y resultados	<p>Contando con la información de las fichas técnicas de cada uno de los escenarios, se procede a presentar los hallazgos (patrones, tendencias y relaciones) vinculándolos con las teorías trabajadas a lo largo de la presente indagación, y de ese modo indicar cómo tales descubrimientos responden a la pregunta de indagación.</p>

Nota: Fases de la indagación, considerando lo mencionado por Camargo, L. (2021). En

Estrategias cualitativas de investigación en educación matemática: Recursos para la captura de información y el análisis (pp. 68-72). Universidad Pedagógica Nacional, Universidad de Antioquia.

Con lo señalado en la Tabla 2 se procede a explicar detalladamente lo que se realiza en cada una de las fases establecidas para el desarrollo de la indagación.

Fase 1. Selección de las unidades de análisis

Considerando lo mencionado por Camargo (2021) respecto a la definición de criterios para la selección del material impreso, se establecen las fases para definir: *i)* los criterios de selección de plataformas y *ii)* los criterios para la selección de los escenarios de las plataformas de apuestas deportivas escogidas; con el fin de elegir los objetos pertinentes para el análisis.

Fase 1.1 Criterios de selección de plataformas de apuestas en línea

En el desarrollo de la presente fase se instauran las plataformas de apuestas deportivas en línea en Colombia que operan de manera legal, con el fin de abarcar el mercado disponible para seleccionar las fuentes de información. Por ende, se determinan las plataformas a analizar bajo los siguientes criterios de selección:

A. **Antigüedad**. El tiempo en que ha estado operando la plataforma sugiere que esta ha superado desafíos del mercado, manteniendo su relevancia y eficacia a lo largo de los años. Del mismo modo, con la experiencia en el mercado, la plataforma probablemente haya establecido una reputación sólida entre los usuarios generando confianza en los mismos. Para decretar qué tan antigua es una plataforma y respecto a cómo se valora la antigüedad de esta, se tiene en cuenta el crecimiento y popularidad de las plataformas de apuestas deportivas en línea a partir del 2019. Se asigna una valoración de cinco puntos a aquellas plataformas que lleven 6 años o más activas en Colombia, tal como se da a conocer en la escala de valoración del presente criterio (Tabla 3). La escala de valoración se establece teniendo en cuenta la fórmula:

$$\frac{\text{Puntaje máximo a obtener} * \text{antigüedad de la plataforma}}{\text{Años de antigüedad máximos}} = \text{Puntaje}$$

Tabla 3.

Escala de valoración para la antigüedad de la plataforma

Años de la plataforma	Valoración	Años de la plataforma	Valoración	Años de la plataforma	Valoración
6 años o más	5 puntos	4 años	3,3 puntos	2 años	1,6 puntos
5 años	4,2 puntos	3 años	2,5 puntos	1 años	0,8 puntos

B. **Cantidad de deportes y escenarios.** El contar con una amplia gama de deportes y opciones para apostar en ellos, logra ser un aspecto que ayuda a atraer a una base amplia de usuarios debido a que las personas pueden llegar a tener intereses en diferentes deportes. Este hecho beneficia a las plataformas, ya que entre más deportes ofrezcan, mayor será el potencial de ingresos económicos para la empresa que la administra. La asignación de puntaje para cada una de las plataformas en este criterio se realiza considerando como tope máximo 35 deportes, que son los encontrados en una de las plataformas, y como mínimo 5; esta cantidad de deportes se agrupan en múltiplos de cinco obteniendo un total de 6 intervalos con su respectiva valoración (Tabla 4). Al igual que en el criterio anterior se trabaja una regla de tres simple directa de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Total de deportes ofrecidos por la plataforma} \times \text{Puntaje máximo}}{\text{Cantidad máxima de deportes}} = \text{puntaje}$$

Tabla 4.

Escala de valoración para la cantidad de deportes ofertados

Cantidad de deportes	Valoración	Cantidad de deportes	Valoración	Cantidad de deportes	Valoración
30 a 35	5 puntos	20 a 25	3,3 puntos	10 a 15	1,6 puntos
25 a 30	4,2 puntos	15 a 20	2,5 puntos	5 a 10	0,8 puntos

C. **Cuotas altas.** Las cuotas² altas generalmente atraen y fidelizan a más usuarios, adicionalmente le brindan una mejor reputación a la plataforma. Sin embargo, las cuotas ofrecidas por distintas plataformas de apuestas deportivas no evidencian una gran diferencia, por lo tanto, la valoración de estas en el presente criterio (Tabla 5) se realiza teniendo en cuenta un partido en específico y se suman todas las cuotas de la plataforma para el partido seleccionado (victoria local, victoria visitante y empate). Considerando el resultado de la suma de las cuotas se establece un rango de acuerdo con la posición que ocupa el promedio obtenido, el cual se asigna por medio de una regla de tres obteniendo el puntaje final para cada plataforma.

$$(Rango\ de\ cuota \times\ puntaje\ máximo) \div Rango\ de\ cuota\ más\ alta = Puntaje$$

Tabla 5.

Valoración para las cuotas ofertadas por las plataformas

Cuota	Valoración	Cuota	Valoración	Cuota	Valoración
8,90 a 9,00	5 puntos	8,70 a 8,80	3,3 puntos	8,50 a 8,60	1,6 puntos
8,80 a 8,90	4,2 puntos	8,60 a 8,70	2,5 puntos	8,40 a 8,50	0,8 puntos

D. **Cantidad de usuarios registrados.** Una gran cantidad de usuarios registrados tiende a inspirar confianza en los potenciales nuevos usuarios, puesto que genera confiabilidad y seguridad. Asimismo, refleja la aceptación del mercado de apuestas en línea, indicando que la plataforma ofrece una experiencia satisfactoria, lo que a su vez puede atraer a más usuarios. Considerando que *Betplay* es la plataforma de apuestas deportivas con mayor cantidad de usuarios registrados en Colombia (Figura 1), la asignación del puntaje de cada una de las

² Cuotas: Es un número que representa la cantidad de dinero que recibirá el apostador si la apuesta resulta ganadora, es decir, funciona como un multiplicador de la apuesta inicial. Las cuotas pueden interpretarse como bajas o altas, en el primer caso significa que hay mayor probabilidad de que ocurra el evento, por lo que el pago será menor. Si son altas, la probabilidad de que ocurra el evento puede ser menor, pero el pago será mayor. Para determinar si la cuota es alta o baja se consideran factores como el historial de partidos, estadísticas de jugadores, escenario, entre otros.

plataformas en este criterio se realiza bajo el número de usuarios registrados en la mencionada plataforma de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Cantidad de usuarios registrados en la plataforma} * \text{Puntaje máximo}}{\text{Cantidad máxima de usuarios registrados}} = \text{Puntaje}$$

Considerando esto, para la escala de valoración del presente criterio, la plataforma obtiene 5 puntos si se encuentra entre el rango de 5.000.000 a 10.000.000 usuarios registrados (Tabla 6) y de ahí en adelante va disminuyendo la valoración según la cantidad de usuarios.

Tabla 6.

Valoración dada la cantidad de usuarios registrados

Usuarios registrados	Valoración	Usuarios registrados	Valoración
5.000.000 a 10.000.000	5 puntos	100.000 a 500.000	2,5 puntos
1.000.000 a 5.000.000	4,2 puntos	50.000 a 100.000	1,6 puntos
500.000 a 1.000.000	3,3 puntos	10.000 a 50.000	0,8 puntos

E. Facilidad de uso/interacción. Una plataforma de fácil de navegación puede atraer a más usuarios y aumentar la satisfacción de los clientes. Algunos aspectos clave de la facilidad de uso son: el diseño *web* atractivo y organizado que facilita la navegación y búsqueda de información; una interfaz simple permite a los usuarios realizar apuestas de forma rápida y sencilla; la disponibilidad de diversos canales de atención (chat en vivo, correo electrónico, teléfono); y seguridad y confianza en el tratamiento de datos personales.

La valoración de este aspecto se realiza considerando 6 elementos claves en la interfaz de la plataforma: diseño *web* llamativo, facilidad de la organización para la búsqueda de eventos, canales de atención adecuados, tratamiento de datos adecuado al momento del registro, visibilidad de los datos estadísticos de los eventos proporcionados al usuario, y la versión para

celular. Cada uno de estos elementos tiene el mismo peso para la valoración final (Tabla 7) en este aspecto, ya que cada elemento es fundamental en el funcionamiento de la plataforma.

$$\frac{\text{Cantidad de elementos con los que cuenta la interfaz} \times \text{Valoración total}}{\text{Total de elementos considerados en la interfaz}} = \text{puntaje}$$

Tabla 7.

Valoración para la cantidad de elementos de la interfaz.

Elementos en la interfaz	Valoración	Elementos en la interfaz	Valoración	Elementos en la interfaz	Valoración
6	5 puntos	4	3,3 puntos	2	1,6 puntos
5	4,2 puntos	3	2,5 puntos	1	0,8 puntos

Establecidos los cinco criterios que se usan para la selección de las plataformas y los puntajes asignados a cada una de ellas, se da a conocer la valoración final la cual es la suma de todos los puntajes, las plataformas que cuenten con el puntaje más alto serán las seleccionadas para determinar los escenarios a estudiar.

Fase 1.2 Criterios de selección de los escenarios

Una vez seleccionadas las plataformas, se procede a realizar la selección de los escenarios, los cuales corresponden a elementos que pertenecen a la interfaz de cada plataforma y permiten a los usuarios acceder a contenido estocástico, por ejemplo, datos históricos de resultados, estadísticas de jugadores, de equipos y otros factores que influyen en las tomas de decisiones al momento de tratar de predecir los resultados de diferentes eventos. Por ello, los escenarios deben cumplir ciertos parámetros, por ejemplo, evidenciar datos de manera organizada y resumida, que sea posible identificar tendencias, que permitan comparar información por medio de tablas o gráficos; no obstante, el escenario no debe ofrecer información repetitiva. Es necesario aclarar que debido a los diversos métodos de apuestas e información de diferentes deportes que ofrecen las plataformas, el foco de búsqueda se centraliza

en los escenarios relacionados con el fútbol, ya que es el deporte más popular en Colombia, puesto que según lo afirma Jauregui (2024) se trata de un deporte que rompe con esquemas como los de clase, cultura, religión, geografía o preferencia política.

En vista de lo expuesto, el criterio de selección de los escenarios se basa específicamente en que los escenarios cuenten con algún sistema de representación estocástica (simbólica, numérica, tabular, gráfica, verbal, geométrica o pictórica). Si el escenario cuenta con diagramas de barras, sectores circulares, pictogramas, diagramas polares, histogramas, diagramas de puntos, diagramas de líneas, entre otros, o si cuentan con expresiones que hagan alusión a medidas de tendencia central, de dispersión, entre otras, son seleccionados como unidades de análisis. Del mismo modo, si el escenario cuenta con representaciones numéricas que hacen alusión a información estadística, también será considerado. De manera concreta con este criterio se busca que los escenarios permitan, en lo posible, generar interpretaciones y lleven a la lectura y comprensión de información reportada a través de datos estadísticos.

Fase 2. Caracterización de los escenarios

Para la Fase 2 Camargo (2021) se refiere a la necesidad de construir un conjunto de categorías que contribuyan a organizar la información y poder estructurar las evidencias según la finalidad de la investigación (p. 79). Para lograr una organización lógica y sistematizada de la información hallada en los escenarios seleccionados, se procede a formular proposiciones que resuman la descripción del material. Para ello se crea una ficha técnica para cada escenario donde se visualiza la información resultante del proceso de caracterización. En la ficha técnica se describe cada escenario y tal descripción se acompaña de la imagen del escenario, la información que es visible en él, el tipo de representación (pueden ser varias) estocástica al que se asocia, el o los EBCM que se pueden desarrollar a través de tal escenario. Se identifican las competencias

matemáticas inherentes en ellos, cada competencia se examina buscando establecer una relación directa entre los conocimientos y habilidades estocásticas esperadas y las demandas cognitivas involucradas en las apuestas deportivas en línea. Esta caracterización permite evaluar la pertinencia de los escenarios seleccionados en pro de potenciar contenidos estocásticos y proponer recomendaciones didácticas que promuevan el desarrollo de las competencias necesarias para tomar decisiones informadas y responsables en este ámbito. El diseño de la ficha técnica (Tabla 8) busca vislumbrar qué puede aportar cada escenario a la clase de Estadística y Probabilidad en el ámbito escolar.

Tabla 8.

Ficha técnica para caracterizar los escenarios

En esta área se reporta, junto con su imagen el escenario que se va a analizar y se le asigna un código para su identificación.		
Aquí se describe el escenario con cada uno de sus componentes. Por ejemplo, si es una tabla de posiciones de una liga de fútbol se explica su encabezado, qué significan las posiciones, las flechas que aparecen junto al nombre de los equipos y demás características.		
Representaciones: Se reportan las representaciones [SR] identificadas en el escenario en cuestión.		
Cultura Estadística – Contexto: Se menciona cómo el escenario se adapta al componente ‘Contexto’ según las habilidades y competencias asociadas con la Cultura Estadística.		
EBCM: Se dan a conocer cada uno de los EBCM asociados al escenario en cuestión, reportando el grado escolar al cual está asociado el respectivo estándar.		
Contenidos: Se catalogan los contenidos estocásticos asociados al escenario.	Procesos: Se enlistan los procesos propios del pensamiento aleatorio que se pueden abordar según el escenario y que son generados a partir del análisis realizado por Carranza y Guerrero (2016).	Actitudes o habilidades: Se registran las actitudes o habilidades que se pueden desarrollar a través del escenario, relacionadas estas al pensamiento aleatorio.

Fase 3. Hallazgos y resultados

En la última fase se exhiben los hallazgos, análisis cualitativo y cuantitativo, donde se establece una conexión entre los EBCM y los escenarios de las plataformas de apuestas deportivas en línea. A partir de este análisis, se logra asociar cada conjunto de grados escolares, desde primero hasta undécimo, a los escenarios estudiados, considerando las particularidades cognitivas y los contenidos temáticos que se deben atender en cada uno de los ciclos escolares, según lo estipulado en los EBCM. Del mismo modo, al vincular los escenarios de apuestas deportivas con el componente ‘Contexto’, se revela una oportunidad para desarrollar el pensamiento crítico y pensamiento aleatorio y sistemas de datos de los estudiantes.

Los escenarios deportivos actúan como un puente entre los conceptos abstractos de la estadística y la realidad cotidiana de los jóvenes, facilitando la comprensión de conceptos como probabilidad, variabilidad y toma de decisiones bajo incertidumbre. Adicionalmente, se muestran algunas recomendaciones de índole didáctico (según el grado escolar y el o los escenarios que se asociaron a él) para diseñar actividades para el aula que promuevan el pensamiento aleatorio, teniendo en cuenta el contexto de las apuestas deportivas en línea y lo estipulado en los EBCM.

Desarrollo de la indagación

En la presente sección se desarrolla cada fase del proceso investigativo, desde la selección de las plataformas y los escenarios hasta los análisis de la información acopiada. De esta manera, se esboza la forma en que se obtuvieron los resultados de la indagación.

Fase 1. Selección de las unidades de análisis

Se realiza la selección de las unidades de análisis, considerando los criterios y sub-fases establecidas en la sección de aspectos metodológicos.

Fase 1.1 Selección de plataformas de apuestas en línea

Considerando lo estipulado den la Fase 1.1, se hace una búsqueda de las plataformas de apuestas deportivas en línea que se encuentran en vigencia (a la fecha de este trabajo) en Colombia. Para ello se tiene en cuenta que con la regulación de la industria del juego en 2015 por medio del artículo 38 de la Ley 1753 (2015), ha aumentado la diversidad de plataformas de apuestas deportivas en línea disponibles en el país, abarcando desde casas de apuestas internacionales de renombre (*Bwin*, *Colbet*) hasta las locales (*Betplay*, *Wplay*), teniendo, a 2024, 16 plataformas de apuestas deportivas legales que se promulgan en línea en el país (Tabla 9).

Tabla 9.

Plataformas de apuestas en Colombia

Empresa	Plataforma	Empresa	Plataforma
<i>Aquila Global Group</i>	<i>Wplay</i>	HBG	<i>Aquijuego</i>
Corredor Empresarial	<i>Betplay</i>	<i>Alfabet</i>	Williamhill
<i>Colbet</i>	<i>Colbet</i>	<i>Teclino</i>	Rivalo
<i>E Total Gaming</i>	<i>Zamba</i>	<i>Distrired</i>	Megapuesta
<i>Codere Apuestas</i>	<i>Codere</i>	<i>Games and Betting</i>	Yajuego
<i>Luckia Colombia</i>	<i>Luckia</i>	Grupo Vinnare	<i>Fullreto</i>

Empresa	Plataforma	Empresa	Plataforma
<i>Sportium</i>	<i>Sportium</i>	<i>Bwin Latam S.A.S</i>	<i>Bwin</i>
<i>Rush Street</i>	<i>Rushbet</i>	<i>Betfair Colombia S.A.S</i>	<i>Betfair</i>

Nota: Elaborado a partir de Coljuegos, P. (2023). *Operadores de Juegos Online Autorizados por Coljuegos*. Coljuegos.

https://www.coljuegos.gov.co/publicaciones/301721/operadores_de_juegos_online_autorizados_por_coljuegos

Una vez se tiene el listado de las 16 plataformas de apuestas vigentes en Colombia, se procede a aplicar cada uno de los criterios de selección (en los anexos del A al E se presentan los resultados de la aplicación de cada criterio a cada una de las plataformas) asociados estos a: antigüedad de la plataforma, cantidad de escenarios y deportes, cuotas altas, cantidad de usuarios registrados y la facilidad de usos/interacción.

Para evaluar el criterio de antigüedad (Anexo A) se accede a la página principal de cada una de las plataformas, en ellas se cuenta con una breve descripción de su historia donde se percibe la fecha de entrada en vigor en Colombia. La mayoría de las plataformas entraron en vigor alrededor del año 2018, por ende, varios de los puntajes obtenidos son iguales. Adicionalmente, se tiene presente que plataformas como *Sportium*, *Luckia* y *Bwin* son originarias de España y a pesar de que se crearon en dicho país antes del 2018, se tiene en cuenta el año en el que empezaron a circular en Colombia. Para el criterio basado en la cantidad de deportes ofertados (Anexo B), se accede en cada una de las plataformas a analizar a la sección de deportes donde se logra visualizar el listado de a – z de los deportes ofertados por las mismas. Cada plataforma ofrece una amplia gama de deportes que van entre 10 a 35 disciplinas. Se toman por separado deportes como fútbol y fútbol sala debido a que sus reglas y escenarios de juego son diferentes, del mismo modo, el fútbol americano y fútbol australiano. Como se puede observar

en el Anexo B, *Betplay*, *Colbet* y *Fullreto* son las plataformas que ofrecen la mayor cantidad de deportes, tomando en cuenta deportes como ajedrez, *surf* y polo. Para el criterio ‘cantidad de usuarios registrados en cada plataforma (Anexo C) se accede a sitios *web* como el de Coljuegos, el DANE y los de cada una de las plataformas con el fin de obtener cifras exactas sobre la cantidad de usuarios registrados. Sin embargo, de las únicas plataformas que se logra obtener información es de *Betplay*, *Wplay* y *Rushbet* por ende se decidió acceder a diferentes Inteligencias Artificiales [IA] (*Gemini*, *Chat GPT*, *La MDA*, *Megatron-Turing NLG*) y a estas se les pregunta acerca de la cantidad de usuarios registrados en cada una de las 13 plataformas restantes de las que no se obtuvo información. Las IA al no poder acceder a datos exactos, realizan estimaciones de acuerdo con la cantidad de visitas al sitio *web* o de descarga de la aplicación móvil. Del mismo modo estas IA acceden a registros de depósito y retiro para verificar la cantidad de usuarios que permanece en cada una de las plataformas. El Anexo C permite observar que la mayoría de las plataformas, comparadas con *Wplay* y *Betplay*, cuentan con una mínima cantidad de usuarios registrados, esto debido a que *Sportium* y *Luckia* son originarias de España y aunque se han establecido en Colombia no han podido crecer en popularidad, sucediendo lo mismo con *Bwin* o *Betfair*, plataformas originarias de Austria e Inglaterra respectivamente. Adicionalmente, se evidencia que tanto *Betplay* como *Wplay* son las plataformas que lideran el mercado de apuestas deportivas en línea en Colombia contando con más del 50% de los usuarios.

El criterio asociado a las ‘cuotas ofrecidas’ (Anexo D), se evalúa seleccionando un partido en específico y con base en él se realiza el análisis de las cuotas en cada una de las plataformas. El partido seleccionado es el del Real Madrid contra el Manchester City por los cuartos de final de la *UEFA Champions League* del año 2024. Es evidente que las cuotas no

varían significativamente entre las diversas plataformas, aunque hay algunas diferencias que pueden ser relevantes a los ojos del apostador, ya que, si el usuario realiza su apuesta a favor del Manchester City en *Wplay*, obtiene menor ganancia que si dicha apuesta la realiza en *Fullreto*. Por otro lado, si realiza su apuesta a este mismo equipo en *Fullreto*, *Yajuego* o *Rivalo* se recibiría la misma cantidad de dinero en caso de ser ganador (Anexo D).

En el criterio 5, el cual evalúa las interfaces de las plataformas (Anexo E), *Betplay*, *Rushbet* y *Yajuego* se destacan por sus interfaces modernas y atractivas, adicionalmente cuentan con versión para teléfonos móviles, lo que las hace tener un beneficio adicional. *Colbet*, *Sportium* y *Megapuesta* son opciones más simples y funcionales. *Codere*, *Luckia*, *Williamhill*, *Rivalo*, *Bwin* y *Betfair* ofrecen interfaces profesionales con una amplia variedad de apuestas disponibles, pero con interfaces complejas para un usuario que este empezando a incursionar en este contexto. Por otro lado, la interfaz de *Wplay* cuenta con imágenes y *banners* promocionales que pueden llegar a confundir al jugador, su menú principal se ubica en la parte izquierda, con acceso a las diferentes secciones, no tiene un buscador como tal, pero sí filtros para encontrar eventos por deporte o liga.

La apreciación general (Tabla 10) se realiza criterio a criterio, asignando el puntaje a cada una de las plataformas. Esta medición da como resultado el escoger una única plataforma de apuestas deportivas en línea, ya que durante la búsqueda y análisis de estas se logra percibir que, la mayoría cuenta con los mismos elementos y estaría de más analizar dos plataformas similares, por ende, hay una que abarca todo lo que pueden presentar el resto de estas. Es por ello, que considerando la Tabla 10 se llega a la determinación de que *Betplay* es la aplicación que se emplea en el estudio, ya que cuenta con los criterios establecidos y abarca lo que las otras

plataformas ofrecen, esto se refleja en la popularidad que tiene la casa de apuestas deportivas en Colombia ya que es el patrocinador oficial de la liga de fútbol profesional del país.

Tabla 10.

Valoración total de las plataformas

Plataforma	Antigüedad	Deportes	Cuotas	Usuarios	Interfaz	Valoración total
<i>Betplay</i>	5 puntos	5 puntos	3,3 puntos	5 puntos	5 puntos	23,3 puntos
<i>Colbet</i>	5 puntos	5 puntos	5 puntos	3,3 puntos	4,2 puntos	22,5 puntos
<i>Rushbet</i>	5 puntos	4,2 puntos	5 puntos	3,3 puntos	5 puntos	22,5 puntos
Megapuesta	5 puntos	32,3 puntos	5 puntos	4,2 puntos	5 puntos	22,5 puntos
<i>Sportium</i>	5 puntos	3,3 puntos	5 puntos	4,2 puntos	4,2 puntos	21,7 puntos
<i>Fullreto</i>	5 puntos	5 puntos	4,2 puntos	3,3 puntos	4,2 puntos	21,7 puntos
Yajuego	5 puntos	3,3 puntos	3,3 puntos	4,2 puntos	5 puntos	20,8 puntos
<i>Betfair</i>	2,5 puntos	4,2 puntos	5 puntos	2,5 puntos	5 puntos	19,2 puntos
Williamhill	5 puntos	4,2 puntos	3,3 puntos	2,5 puntos	4,2 puntos	19,2 puntos
<i>Wplay</i>	5 puntos	3,3 puntos	3,3 puntos	4,2 puntos	3,3 puntos	19,1 puntos
<i>Zamba</i>	5 puntos	3,3 puntos	3,3 puntos	2,5 puntos	4,2 puntos	18,3 puntos
<i>Bwin</i>	3,3 puntos	4,2 puntos	3,3 puntos	2,5 puntos	5 puntos	18,3 puntos
Aquijuego	5 puntos	3,3 puntos	2,5 puntos	2,5 puntos	4,2 puntos	17,5 puntos
<i>Rivalo</i>	5 puntos	1,6 puntos	4,2 puntos	2,5 puntos	4,2 puntos	17,5 puntos
<i>Luckia</i>	5 puntos	2,5 puntos	1,6 puntos	2,5 puntos	4,2 puntos	15,8 puntos
<i>Codere</i>	2,5 puntos	2,5 puntos	2,5 puntos	2,5 puntos	5 puntos	15 puntos

Betplay es una plataforma de apuestas deportivas en línea autorizada por Coljuegos a través del contrato C1444 y concebida por Corredor Empresarial S.A., para operar como una plataforma de apuestas deportivas en línea (Corredor Empresarial S.A., s. f.). En la página de inicio de la plataforma (Figura 3) los usuarios pueden encontrar el *banner* de ingreso en el cual se solicita el usuario o número de cédula y la clave de acceso para iniciar a ser parte de tal plataforma (parte superior de la imagen), en caso de olvidar alguno de estos datos, en la parte

superior derecha, se presentan en letras azules una frase que indica recuperar contraseña. Adicionalmente, se vislumbran imágenes de los eventos patrocinados por la plataforma para incentivar la participación continua de sus usuarios, por ejemplo, en este caso (Figura 3) se presenta el evento guitarra de fuego el cual es un juego en línea que le permite al usuario participar por entradas al Festival Cordillera 2024. En la parte izquierda se encuentran las imágenes de los canales de atención y redes sociales: *Facebook, Twitter e Instagram*.

Figura 3.

Página de inicio plataforma Betplay



Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). [Página de inicio plataforma de apuestas deportivas Betplay]. Apuestas en línea Betplay. <https://betplay.com.co/>

Betplay presenta variedad de servicios, entre los que se destacan Casino, Bingo y Póker en línea. Sin embargo, su mayor atractivo son las apuestas deportivas en línea, las cuales pueden ser sencillas (una sola apuesta), combinadas (varias apuestas de un mismo partido o de varios partidos diferentes) estas asociadas a un único resultado (ganador, empate o marcador correcto); o apuestas de sistema (se mezclan entre combinadas y sencillas) que al contrario de las anteriores si se pierde una apuesta permite cobrar las demás si es que se han ganado. Adicionalmente, ostenta una sección destinada únicamente a presentar estadísticas de los diferentes deportes en los cuales se permite apostar, mostrando a detalle, en el caso del fútbol, datos relacionados con el

estado físico de los jugadores, historial de enfrentamientos entre equipos, tendencias de los últimos partidos jugados, entre otros (Figura 4).

Figura 4.

Algunos datos estadísticos ofrecidos por Betplay



Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). [Estadísticas Real Madrid - Borussia Dortmund]. Apuestas en línea

Betplay. <https://s5.sir.sportradar.com/betplay/fr/1/season/106479/h2h/2673/2829>

Fase 1.2 Selección de los escenarios dentro de la plataforma

Ahora bien, considerando el criterio de selección de los escenarios, estos deben mostrar algún sistema de representación con información de índole estocástica, por ende, por ejemplo, el escenario presente en la Figura 5 no será considerado, ya que, aunque contiene una representación pictórica no proporciona información estocástica; se visualiza únicamente la formación de dos equipos a enfrentarse. De igual modo, hay una representación numérica en la parte superior (4-4-2 y 3-4-3) que hace alusión a la estrategia empleada por cada equipo al iniciar el partido, por ejemplo, en el caso del 4-4-2 son 4 defensas de fondo, 4 volantes y 2 delanteros; por ende, no proporciona información estocástica. Así mismo los números dentro de los círculos corresponden a la identificación de cada jugador (número de la camiseta), pero al no presentarse los nombres de los equipos la información es confusa/incompleta para el usuario.

Figura 5.

Escenario pictórico sin información estocástica



Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). [Partido Fortaleza FC – Independiente Medellín]. Apuestas en línea

<https://betplay.com.co/apuestas#event/1021200675/tab/betbuilder>

Otros ejemplos de escenarios no considerados en el estudio son los vislumbrados en la Figura 6. La ilustración de la parte izquierda, a pesar de contar con una representación numérica esta no hace alusión a información estocástica, puesto que el número presente indica la cantidad de apuestas que se pueden realizar en cada torneo. Por ejemplo, el número 474 frente al título Liga *Betplay* Dimayor informa que hay 474 eventos en los cuales se puede apostar en este torneo, mas no da indicios, por ejemplo, de la cuota de ganancia que obtiene el usuario. De manera similar, el escenario ubicado en la parte derecha proyecta información alusiva al tiempo faltante para el inicio del encuentro, el nombre de los entrenadores y el árbitro del encuentro.

Figura 6.

Escenarios no considerados (numérico sin estadísticas)



Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). [Página de inicio plataforma de apuestas deportivas Betplay]. Apuestas en línea Betplay. <https://betplay.com.co/>

Por otro lado, los escenarios señalados en la Figura 7 presentan información estocástica mediante algunos de los elementos de los sistemas de representación. Por ejemplo, la parte izquierda de la figura utiliza representaciones numéricas que hacen alusión a la cantidad de partidos jugados [PJ] por cada equipo del torneo a disputarse, así como a las victorias [V], empates [E] y derrotas [D] de cada escuadra, la diferencia de gol obtenida [DG] y los puntos conseguidos [PTOS] hasta el momento. Esta información permite al usuario realizar inferencias acerca de la probabilidad de ocurrencia de ciertos eventos, considerando los datos proporcionados. No obstante, es importante aclarar que la probabilidad, en términos estocásticos, no tiene memoria. Esto significa que la ocurrencia pasada de un evento no influye, por sí sola, en la probabilidad de que ese evento ocurra nuevamente. Por ejemplo, el hecho de que un equipo haya ganado o perdido en partidos anteriores no afecta automáticamente la probabilidad de que gane el siguiente partido, a menos que se incorporen análisis adicionales que incluyan variables relevantes que establezcan una relación de dependencia estadística entre los eventos.

De manera complementaria, el escenario de la derecha incluye representaciones gráficas, como diagramas de caja y de barras, junto con representaciones numéricas que se refieren al desempeño de los equipos en sus últimos cinco encuentros, donde el diagrama de cajas refleja la posición actual en la liga y está acompañada de líneas verticales que podrían indicar el rango de posiciones recientes o posibles variaciones según el desarrollo del torneo.

Figura 7.

Algunos escenarios seleccionados, con información estadística



Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). [Club Deportivo Junior – Deportivo Pereira]. Apuestas en línea. <https://betplay.com.co/apuestas#event/1021200656>

Así las cosas, se escogen ocho escenarios que cumplen con las condiciones establecidas de tener por lo menos un sistema de representación con información estocástica, tal y como se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11.

Listado escenarios seleccionados

Escenario	Escenario
E₁ . Tabla de posiciones del torneo local	E₅ . Estadísticas de partidos arbitrados por Wilmar Roldan
E₂ . Promedio de tarjetas de un equipo específico, por partido	E₆ . Cuotas establecidas de ganancia
E₃ . Historial entre equipos a enfrentarse	E₇ . Ubicación de los equipos a enfrentarse en la tabla de posiciones
E₄ . Posición de los equipos a lo largo del torneo	E₈ . Goles marcados en estadio específico

Fase 2. Caracterización de los escenarios

En este punto de la indagación se presenta la caracterización de cada uno de los escenarios seleccionados, teniendo en cuenta la teoría empleada en el marco de referencia de la presente indagación, como lo es: los EBCM, el componente “Contexto” de la Cultura Estadística y los sistemas de representación. Del mismo modo; se mencionan los contenidos estocásticos que se pueden abordar a partir del escenario, y los procesos propios del pensamiento aleatorio que el escenario permite desarrollar en los estudiantes. Finalmente, las actitudes o habilidades que los estudiantes pueden desplegar a partir del trabajo con los escenarios de apuestas deportivas que se desarrollan en línea.

Con el fin de sintetizar cada componente de la teoría implementada para la caracterización de los escenarios en la Tabla 12 se establecen códigos de referencia para: *i)* los contenidos estocásticos asociados a la estadística descriptiva [ED] e inferencial [EI] y la probabilidad [Pb], *ii)* actitudes y habilidades estocásticas [AH], *iii)* los tipos de representaciones estocásticas [R], *iv)* cada EBCM del pensamiento aleatorio [E], *v)* los procesos propios del pensamiento aleatorio [P], los cuales han sido tomados y adaptados de Carranza y Guerrero (2016) y, *vi)* los criterios del componente “Contexto” de la Cultura Estadística.[CE].

Tabla 12.

Categorías para analizar los escenarios

CONTENIDOS ESTOCÁSTICOS			
Estadística Descriptiva [ED]	[ED ₁] Población y muestra [ED ₂] Variables cualitativas [ED ₃] Variables cuantitativas [ED ₄] Media aritmética	[ED ₅] MTC ³ [ED ₆] Gráficos estadísticos [ED ₇] Frecuencias [ED ₈] Distribución de frecuencias	[ED ₉] MTC en datos agrupados [ED ₁₀] Medidas de dispersión [ED ₁₁] Desviación estándar [ED ₁₂] Rango
Estadística Inferencia [EI]	[EI ₁] Pruebas de hipótesis [EI ₂] Estimación muestral	[EI ₃] Intervalos de confianza [EI ₄] Variabilidad	[EI ₅] Análisis de varianza [EI ₆] Valor p
Probabilidad [Pb]	[Pb ₁] Independencia de eventos [Pb ₂] Espacio muestral	[Pb ₃] Experimento aleatorio [Pb ₄] Distribuciones de probabilidad	[Pb ₅] Probabilidad simple [Pb ₆] Probabilidad condicional [Pb ₇] Diagramas de árbol

³ Medidas de Tendencia Central

ACTITUDES Y HABILIDADES [AH] [AH ₁] Curiosidad hacia los datos presentados [AH ₂] Análisis crítico frente a información del escenario		[AH ₃] Escepticismo hacia la información presentada [AH ₄] Comunicación de resultados estadísticos [AH ₅] Objetividad hacia información presentada [AH ₆] Interés hacia el pensamiento estocástico [AH ₇] Pensamiento probabilístico [AH ₈] Interpretación de probabilidades	[AH ₉] Colaboración entre pares [AH ₁₀] Actitud investigativa [AH ₁₁] Resolución de problemas [AH ₁₂] Cálculo de probabilidades [AH ₁₃] Visualización de datos [AH ₁₄] Confianza en la interpretación	[AH ₁₅] Razonamiento estadístico [AH ₁₆] Uso de herramientas tecnológicas para simulaciones [AH ₁₇] Modelización estocástica [AH ₁₈] Tomar decisiones bajo incertidumbre
REPRESENTACIÓN [R] R ₁ : Simbólica R ₂ : Numérica R ₃ : Tabular	R ₄ : Geométrica R ₅ : Gráfica R ₆ : Verbal R ₇ : Pictórica	CULTURA ESTADÍSTICA CONTEXTO [CE_c]	CE ₁ Contexto de los datos CE ₂ Usa datos reales CE ₃ Representación de datos	CE ₄ Amplia gama de fuentes CE ₅ Interpretación del contexto CE ₆ Evaluar críticamente CE ₇ Comunica resultados
ESTÁNDARES DEL PENSAMIENTO ALEATORIO [EBCM]		PROCESOS PROPIOS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO [P]		
Eb ₁ : Clasifico/organizo datos en tablas Eb ₃ : Describo eventos a partir de datos Eb ₅ : Identifico regularidades Eb ₇ : Predigo la ocurrencia de eventos Eb ₉ : Represento conjuntos de datos Eb ₁₁ : Interpreto información Eb ₁₃ : Comparo diferentes representaciones de datos Eb ₁₅ : Resuelvo problemas aleatorios Eb ₁₇ : Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación Eb ₁₉ : Uso MTC en conjuntos de datos Eb ₂₁ : Conjeturo resultados Eb ₂₃ : Predigo razonamientos usando información estadística Eb ₂₅ : Interpreto información estadística de diversas fuentes Eb ₂₇ : Uso métodos estadísticos adecuados al tipo de problema. Eb ₂₉ : Resuelvo problemas con datos provenientes de fuentes diversas Eb ₃₁ : Calculo probabilidad de eventos Eb ₃₃ : Comparo resultados estadísticos Eb ₃₅ : Diseño experimentos aleatorios para estudiar un problema o pregunta Eb ₃₇ : Interpreto conceptos como muestra, variable, distribución, etc. Eb ₃₉ : Interpreto conceptos de probabilidad condicional	Eb ₂ : Interpreto datos cualitativos Eb ₄ : Represento datos en diagramas Eb ₆ : Explico la ocurrencia de eventos Eb ₈ : Resuelvo preguntas Eb ₁₀ : Comparo representaciones con datos Eb ₁₂ : Conjeturo la ocurrencia de eventos Eb ₁₄ : Uso y explico la media y mediana Eb ₁₆ : Comparo datos de varias fuentes Eb ₁₈ : Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas Eb ₂₀ : Uso modelos para discutir y predecir la ocurrencia de un evento Eb ₂₂ : Resuelvo problemas de graficas Eb ₂₄ : Reconozco diferentes maneras de originar información Eb ₂₆ : Interpreto MTC y explico sus diferencias Eb ₂₈ : Comparo resultados aleatorios con los de un modelo probabilístico Eb ₃₀ : Reconozco tendencias en conjuntos de variables relacionadas Eb ₃₂ : Uso conceptos de probabilidad Eb ₃₄ : Justifico inferencias Eb ₃₆ : Describo tendencias en conjuntos de variables relacionadas Eb ₃₈ : Uso medidas de centralización, localización, dispersión y correlación Eb ₄₀ : Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo	P ₁ : Clasificar datos P ₂ : Caracterizar datos P ₄ : Representar datos P ₆ : Explicar eventos P ₈ : Resolver preguntas P ₁₀ : Plasmar datos en tablas P ₁₂ : Interpretar tablas y gráficas P ₁₄ : Describir como se distribuyen los datos P ₁₆ : Resolver y formular problemas con datos P ₁₈ : Reconocer un conjunto de datos y su representación P ₂₀ : Usar modelos para la ocurrencia de eventos P ₂₂ : Usar MTC P ₂₄ : Resolver problemas presentados en tablas y gráficas P ₂₆ : Predecir razonamientos usando información estadística P ₂₈ : Interpretar información analítica y críticamente P ₃₀ : Seleccionar y usar métodos estadísticos adecuados P ₃₂ : Reconocer tendencias P ₃₄ : Usar probabilidad básica P ₃₆ : Interpretar y comparar resultados de estudios P ₃₈ : Usar medidas de dispersión localización y correlación P ₄₀ : Resolver problemas de conteo y probabilidad	P ₃ : Describir eventos P ₅ : Identificar regularidades P ₇ : Predecir eventos P ₉ : Recoger información P ₁₁ : Relacionar gráficos P ₁₃ : Conjeturar predicciones P ₁₅ : Usar e interpretar la media y mediana P ₁₇ : Comparar e interpretar datos de diversas fuentes P ₁₉ : Interpretar y producir representaciones gráficas P ₂₁ : Conjeturar acerca de un experimento aleatorio P ₂₃ : Justificar información P ₂₅ : Presentar problemas exhibidos en tablas o gráficas P ₂₇ : Reconocer diferentes formas de información P ₂₉ : Interpretar y usar conceptos de MTC P ₃₁ : Comparar resultados de experimentos aleatorios P ₃₃ : Calcular eventos simples P ₃₅ : Justificar inferencias P ₃₇ : Describir tendencias de variables relacionadas P ₃₉ : Diseñar experimentos aleatorios P ₄₁ : Proponer inferencias a partir de muestras	

Ficha 1.

E1. Tabla de posiciones torneo local

Pos	Equipo	PJ	V	E	D	GF	GC	Dif.	PTS	Tendencias
1	○ Aguilas Doradas Rionegro	20	12	8	0	35	12	23	44	← V V E D D E
2	↑ Ind. Medellin	20	10	9	1	30	15	15	39	← V V D V V E
3	↓ America Cali	20	10	7	3	35	19	16	37	← V D D D D V
4	○ Tolima	20	11	4	5	23	17	6	37	← D V V V V V
5	○ Atlético Nacional	20	10	3	7	33	21	12	33	← V D V V D D
6	↑ Junior	20	8	6	6	29	17	12	30	← V E V V D V
7	↓ Millonarios	20	8	6	6	21	20	1	30	← D D D V V V
8	○ AD Cali	20	7	7	6	25	25	0	28	← D D D D D E

Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). *Apuestas en Línea BetPlay* [Imagen].

<https://s5.sir.sportradar.com/betplay/es/1/season/107667>

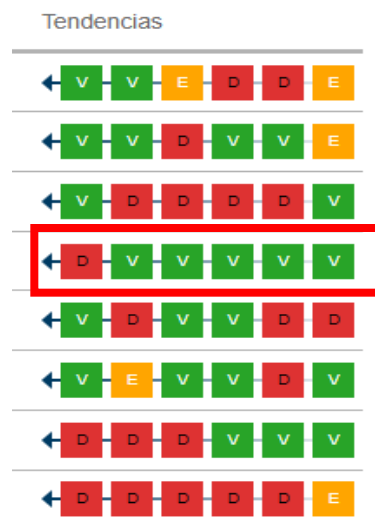
Descripción: Tabla de posiciones donde se ordena, según su desempeño (partidos ganados, empatados y perdidos), los equipos de la Liga *Betplay* temporada 2023-II. Esta tabla es esencial para conocer la categoría de cada equipo y determinar cuáles equipos tienen más posibilidades de avanzar a las siguientes rondas del torneo.

[Pos]: Ubicación de los equipos en el torneo de acuerdo con la cantidad de puntos obtenidos en el transcurso de este. La posición de estos se ordena de forma descendente; junto al número que revela la posición de los equipos se encuentran flechas indicando hacia arriba, haciendo alusión a que el equipo ha subido de posición, la flecha hacia abajo hace referencia a que ha descendido de posición, todo esto respecto a la anterior jornada del campeonato. Por otro lado, el círculo indica que el equipo se ha mantenido en la misma posición terminados los partidos de la fecha.

Pos	Equipo
1	○ Aguilas Doradas Rionegro
2	↑ Ind. Medellin
3	↓ America Cali
4	○ Tolima
5	○ Atlético Nacional
6	↑ Junior
7	↓ Millonarios
8	○ AD Cali

<p>En la primera columna [PJ] se presenta la cantidad de partidos disputados hasta el momento por cada equipo a lo largo de la temporada. La segunda columna [V] hace referencia al total de victorias que ha logrado el equipo durante el transcurso del torneo. En la tercera columna [E] se presenta la cantidad de encuentros empatados por la escuadra. Finalmente, en la última columna [D] se visualiza el total de derrotas que ha sufrido el equipo a lo largo del torneo.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PJ</th> <th>V</th> <th>E</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>12</td><td>8</td><td>0</td></tr> <tr><td>20</td><td>10</td><td>9</td><td>1</td></tr> <tr><td>20</td><td>10</td><td>7</td><td>3</td></tr> <tr><td>20</td><td>11</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>20</td><td>10</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>20</td><td>8</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>20</td><td>8</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>20</td><td>7</td><td>7</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	PJ	V	E	D	20	12	8	0	20	10	9	1	20	10	7	3	20	11	4	5	20	10	3	7	20	8	6	6	20	8	6	6	20	7	7	6
PJ	V	E	D																																		
20	12	8	0																																		
20	10	9	1																																		
20	10	7	3																																		
20	11	4	5																																		
20	10	3	7																																		
20	8	6	6																																		
20	8	6	6																																		
20	7	7	6																																		
<p>La primera columna [GF] hace referencia a los goles que ha marcado el equipo, goles a favor, la segunda columna [GC] indica el total de goles que ha recibido el conjunto, goles en contra. Por último, la tercera columna [Dif] es la diferencia de gol del equipo a lo largo del torneo y se obtiene de la fórmula:</p> $Dif = GF - GC.$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GF</th> <th>GC</th> <th>Dif.</th> <th>PTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>35</td><td>12</td><td>23</td><td>44</td></tr> <tr><td>30</td><td>15</td><td>15</td><td>39</td></tr> <tr><td>35</td><td>19</td><td>16</td><td>37</td></tr> <tr><td>23</td><td>17</td><td>6</td><td>37</td></tr> <tr><td>33</td><td>21</td><td>12</td><td>33</td></tr> <tr><td>29</td><td>17</td><td>12</td><td>30</td></tr> <tr><td>21</td><td>20</td><td>1</td><td>30</td></tr> <tr><td>25</td><td>25</td><td>0</td><td>28</td></tr> </tbody> </table>	GF	GC	Dif.	PTS	35	12	23	44	30	15	15	39	35	19	16	37	23	17	6	37	33	21	12	33	29	17	12	30	21	20	1	30	25	25	0	28
GF	GC	Dif.	PTS																																		
35	12	23	44																																		
30	15	15	39																																		
35	19	16	37																																		
23	17	6	37																																		
33	21	12	33																																		
29	17	12	30																																		
21	20	1	30																																		
25	25	0	28																																		
<p>[PTS] Puntuación acumulada por cada equipo. Se suman 3 puntos por cada victoria obtenida a lo largo del campeonato y 1 punto por cada empate; en caso de derrotas no se suman puntos. Por ejemplo, América de Cali (tercero en la lista) presenta 20 partidos disputados a largo de liga que se está estudiando, donde ha tenido 10 victorias que son equivalentes a 30 puntos, 7 empates que suma 7 puntos y 3 derrotas que no suma puntos. Por ende, su puntaje total, al momento, es de 37 puntos.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>44</td></tr> <tr><td>39</td></tr> <tr><td>37</td></tr> <tr><td>37</td></tr> <tr><td>33</td></tr> <tr><td>30</td></tr> <tr><td>30</td></tr> <tr><td>28</td></tr> </tbody> </table>	PTS	44	39	37	37	33	30	30	28																											
PTS																																					
44																																					
39																																					
37																																					
37																																					
33																																					
30																																					
30																																					
28																																					

En la última columna, “Tendencias”, de la tabla de posiciones se ofrece una visión rápida y cualitativa del desempeño reciente de cada equipo, complementando con ello los datos estadísticos cuantitativos. Se usan tres colores diferentes haciendo referencia a los últimos seis partidos disputados por cada equipo a lo largo del torneo. El color verde hace alusión a las victorias, el amarillo a los empates y el rojo a las derrotas. Por ejemplo, si un equipo tiene una secuencia de "D-V-V-V-V-V" (cuarta fila), se infiere que está en una racha positiva ya que ha ganado sus últimos cinco partidos.



Representaciones:

En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representaciones:

- $[R_2]$ Se evidencia en cada una de las columnas de partidos jugados, victorias, derrotas, empates, goles a favor, goles en contra, diferencia de gol y puntos. Estas cantidades pueden ser consideradas como:
 - Frecuencias: Cantidad de veces que un equipo ha participado en encuentros; cantidad de [E], [D], y [V] de un equipo.
 - Medidas de tendencia central: puntos, representando una acumulación de los resultados de cada partido brindando una idea de la posición promedio del equipo en la tabla.
 - Medidas de dispersión: [GF], [GC], [Dif] mostrando la variabilidad en la cantidad de goles anotados y recibidos por cada equipo, según la consistencia en ataque y defensa.
- $[R_3]$ Se visualiza una tabla con información en filas y columnas. Cada fila representa un registro individual, un individuo del estudio (en este caso, un equipo), y cada columna representa un aspecto diferente relacionado con el desempeño del equipo (puntos totales obtenidos, partidos jugados, goles a favor, goles en contra, entre otros), lo que equivaldría a variables observadas a los individuos.
- $[R_7]$ En la columna “Tendencias” se observa que se emplean cuadros (dibujos) de colores (verde, rojo y amarillo) que hacen alusión a victoria, empate y derrota, y al mismo tiempo contemplan un orden cronológico de izquierda a derecha, de menos reciente a más reciente respectivamente. De este modo, el escenario mediante esta representación permite explorar conceptos como variabilidad, tendencia central y dispersión.

Cultura Estadística – Contexto:

El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:

- $[CE_1]$ Aunque no hay una fuente explícita que respalde el origen de los datos, se sabe por la página *web* de la DIMAYOR⁴ que estos provienen de un torneo de fútbol profesional de

⁴ División Mayor del Fútbol Colombiano

<p>la Liga <i>Betplay</i> 2023-II de Colombia y tales datos se pueden contrastar con la información que se reporta al respecto en los medios de comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [CE₂] Utilizar datos del mundo real, puesto que son provenientes de la Liga <i>Betplay</i> 2023-II. Por lo tanto, se puede corroborar que son reales verificándolos en sitios oficiales como la DIMAYOR y medios de comunicación. • [CE₃] En su globalidad la tabla de posiciones es una combinación de representaciones numéricas, simbólicas y gráficas. • [CE₅] Analizar la tabla de posiciones y poder responder preguntas como ¿cuál es el equipo favorito para ganar el torneo?, ¿qué equipos están peleando por los puestos de clasificación a una copa internacional?, ¿qué equipos están en riesgo de descenso?, ¿qué equipos están mostrando una mejora en su rendimiento a partir de sus resultados? o ¿qué equipos están pasando por un mal momento a partir de sus resultados? • [CE₆] Con la columna “Tendencias” los usuarios evalúan si los resultados son consistentes con el desempeño histórico del equipo. De manera similar, al analizar las diferentes variables estadísticas ([E], [D], [V], [GF], [GC], y [Dif]) se pueden identificar fortalezas y debilidades de cada equipo. 		
<p>EBCM⁵:</p> <p>El escenario permite abordar los EBCM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [E₁] (1° a 3°). Dado que el escenario cuenta con información en las columnas como [V], [E], [D], [GF], [GC] y [Dif], se observa una clasificación y organización de los datos. • [E₅] (1° a 3°). A partir de la columna “Tendencias” se pueden identificar regularidades de [V], [E], [D] de los equipos de la liga. • [E₁₉] (6° y 7°). Se pueden aplicar las medidas de tendencia central entre los datos de las columnas [V], [E], [D], de todos los equipos y determinar la media de victorias, derrotas y empates, del mismo modo, la moda y la mediana para cada variable. • [E₃₈] (10° y 11°). Para determinar qué tan dispersos están los puntos de los equipos, los goles marcados, los goles recibidos, entre otros. 		
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₃] Las variables cuantitativas discretas presentadas en el escenario (PJ, V, E, D, PTS) representan valores (datos) en conteos exactos. • [ED₄] Puede calcularse la media aritmética de los goles 	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₂] Al hacer observaciones generales como “Águilas Doradas Rionegro es el líder del torneo” o “Millonarios y América de Cali tienen el mismo puntaje”, se están caracterizando los datos presentados en el escenario. • [P₃] Al tomar situaciones del torneo visualizando la tabla, como, por ejemplo, “Hay una disputa por 	<p>Actitudes y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₁] Invitar a los estudiantes a formular preguntas sobre los datos y buscar respuestas a partir de estos, creando una curiosidad hacia los datos proporcionados. • [AH₂] Los estudiantes aprenden a evaluar

⁵ En frente de cada estándar se indica el conjunto de grados al que este va dirigido según la propuesta del MEN.

<p>por partido, de puntos, etc., de todos los equipos e interpretar el significado de esta medida y su significancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₇] Las frecuencias relativas, absolutas y porcentuales, que hacen alusión a la proporción de [V], [E], [D] derrotas de cada equipo indica la probabilidad (estimada) de que ese equipo obtenga un determinado resultado en un partido futuro. • [ED₁₁] Aunque no se muestra en la tabla a primera vista, determinando la desviación estándar se puede calcular la dispersión de los datos alrededor de la media aritmética, para determinadas variables cuantitativas como la cantidad de partidos jugados o cantidad de goles anotados o recibidos por equipo • [ED₁₂] El rango, como la diferencia entre los puntos de los equipos, goles, etc., mostrando la variabilidad de datos. 	<p>el segundo lugar entre Independiente Medellín y América de Cali”, se realiza descripción de eventos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₄] El escenario en sí es una representación de los datos en formato tabular. A partir de esta información, se pueden crear gráficos de barras para visualizar los puntos totales de cada equipo, gráficos de línea para mostrar la evolución de los puntos a lo largo del torneo, o diagramas de dispersión para analizar la relación entre goles a favor y goles en contra. • [P₂₄] Resolver problemas con preguntas específicas sobre los equipos, como “¿Cuál es el equipo con mayor diferencia de goles?” o “¿Cuántos equipos han ganado más de la mitad de sus partidos?” • [P₂₅] Se pueden plantear preguntas abiertas, como “¿Existe una relación entre la cantidad de goles anotados y la posición en la tabla?” o “¿Cuál es el equipo que ha tenido la mayor mejora en su rendimiento a lo largo del torneo?” • [P₂₇] Al crear diferentes visualizaciones (tablas, gráficos de barras, gráficos de línea), comparar cómo la misma información se presenta de manera distinta y cuál es la forma más efectiva de comunicar los datos, reconociendo diferentes formas de presentar la información de la tabla. • [P₂₉] Aunque el escenario no proporciona directamente la media 	<p>cítricamente la información, identificando patrones y sacando conclusiones basadas en evidencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₃] Fomentar un análisis crítico de la información, evitando conclusiones apresuradas desarrollando una actitud escéptica en los alumnos. • [AH₉] Permite trabajar en equipo para analizar los datos y compartir diferentes perspectivas. • [AH₁₁] Al analizar el escenario, los estudiantes deben identificar problemas, buscar soluciones y evaluar los resultados. • [AH₁₃] A partir de los datos suministrados por el escenario, los estudiantes desarrollan la habilidad de visualizar datos de manera efectiva. • [AH₁₅] Al analizar datos cambiantes, los estudiantes aprenden a adaptarse a nuevas situaciones y a revisar sus conclusiones por medio del razonamiento estadístico. • [AH₁₆] Trabajar con aplicaciones
--	---	--

	o la mediana, se pueden calcular para entender el rendimiento promedio de los equipos.	tecnológicas como hojas de cálculo, software estadístico o lenguajes de programación para analizar los datos.
--	--	---

Ficha 2.

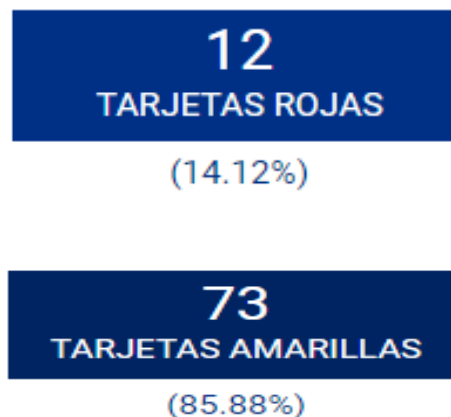
E2. Distribución y promedio de tarjetas amarillas y rojas de un equipo específico



Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). *Apuestas en Línea BetPlay* [Imagen].
<https://s5.sir.sportradar.com/betplay/es/1/season/107667/venue/1594>

Descripción: Gráfico acerca de tarjetas recibidas por un equipo específico durante el transcurso del campeonato. En el caso del presente escenario el promedio de tarjetas es calculado hasta la fecha 14 de la temporada 2023-II.

Este escenario hace alusión al total de tarjetas (amarillas o rojas, según la falta cometida) recibidas por un equipo en el transcurso de la temporada (14 partidos). Justo debajo del recuadro donde se encuentra la cantidad y la descripción de si son amarillas o rojas, se vislumbra el porcentaje de cada tipo respecto al total recibido. Por ejemplo, el número 73 indica que el equipo ha obtenido esta cantidad de tarjetas amarillas y 12 rojas, lo que quiere decir que el 85.88% de tarjetas recibidas han sido amarillas y el 14,12% restante han sido rojas.



La imagen muestra un gráfico circular de anillo donde el color azul oscuro representa la cantidad de tarjetas amarillas y el azul claro de tarjetas rojas. El número 85 indica la cantidad total de tarjetas que ha recibido el equipo. En la parte inferior se visualiza el número 6.07 que hace referencia, como se indica en la imagen, al promedio de tarjetas recibidas por el equipo durante cada partido disputado, este promedio se calcula haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total de Tarjetas recibidas}}{\text{Cantidad de partidos jugados}} = \text{Promedio de tarjetas por partido}$$



Representaciones:

En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representación:

- [R₁] Se emplean símbolos como el porcentaje para indicar la frecuencia porcentual, haciendo referencia al promedio de las tarjetas tanto amarillas como rojas.
- [R₂] Se identifica en la cantidad de tarjetas amarillas, rojas y totales. Asimismo, los porcentajes que hacen referencia a las tarjetas tanto amarillas como rojas, y en el número que indica el promedio de tarjetas por encuentro.
- [R₅] Se utiliza un gráfico de anillo para visualizar la distribución porcentual de las tarjetas amarillas y rojas. Esto permite apreciar de forma rápida y sencilla la proporción de cada tipo de tarjeta en relación con el total.

Cultura Estadística – Contexto:

El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:

- [CE₁] Analizar gráficos y realizar inferencias, como, por ejemplo, el hecho de que la mayoría de las tarjetas sean amarillas sugiere que, en general, los partidos se desarrollan de manera relativamente limpia, con pocas acciones violentas que ameriten una expulsión (tarjeta roja).
- [CE₂] Los datos proporcionados en el escenario pertenecen a un evento deportivo, los cuales pueden ser corroborados mediante noticieros de deportes o la página de la Liga *Betplay*, entre otros medios.
- [CE₃] El escenario combina elementos numéricos y gráficos.
 - Numéricos: Indican la cantidad exacta de tarjetas amarillas, rojas y totales, así como el porcentaje que representa cada una, junto con el promedio en que se han utilizado.
 - Gráfico: El gráfico circular de anillos presenta el total de tarjetas mostradas en los partidos. Los dos sectores de la circunferencia indican diferentes proporciones, tanto de tarjetas amarillas como rojas.

EBCM:

El escenario permite abordar los EBCM:

- $[E_1]$ (1° a 3°). Al exhibir, en este caso, los datos de manera numérica y con base en ellos, construir tablas estadísticas. Por ejemplo, se realiza un análisis de las tarjetas en un partido de fútbol, donde se tiene: Equipo A: 5 tarjetas amarillas y 1 tarjeta roja; Equipo B: 3 tarjetas amarillas y 0 tarjetas rojas. Posteriormente, se clasifican en tablas:

Tipo de tarjeta	Equipo A	Equipo B	Total
Roja	5	3	8
Amarilla	1	0	1
Total	6	3	9

- $[E_{10}]$ (4° y 5°). Al presentarse los datos de la cantidad de tarjetas, de manera numérica y gráfica, se están comparando diferentes representaciones de un mismo conjunto de datos.
- $[E_{19}]$ (6° y 7°). Al determinar el promedio (media aritmética) de tarjetas recibidas por el equipo, del mismo modo cuando se calcula la moda y mediana.
- $[E_{25}]$ (8° y 9°). Conocer el contexto deportivo, permite comparar estos resultados con otros presentados en medios impresos y digitales, obteniendo una perspectiva más amplia.

Contenidos:

- $[ED_3]$ Las variables cuantitativas discretas se hacen presentes en relación con la cantidad de tarjetas amarillas y la cantidad de tarjetas rojas.
- $[ED_4]$ Se calcula la media aritmética de tarjetas por partido (6.07), del mismo modo de únicamente las tarjetas amarillas o las rojas.
- $[ED_7]$ Aunque no se muestran explícitamente las distribuciones de probabilidad, se puede inferir que el número de tarjetas amarillas por partido podría modelarse mediante una distribución binomial, bajo ciertas suposiciones. Esta inferencia parte de considerar que en cada partido existe una probabilidad constante de que un jugador reciba por lo menos una tarjeta amarilla, y que cada una de estas oportunidades de sanción es independiente de las

Procesos:

- $[P_{12}]$ Los estudiantes pueden interpretar que la cantidad de tarjetas amarillas es mayor que el de tarjetas rojas, lo que sugiere que ha sido un juego posiblemente limpio.
- $[P_{14}]$ Los datos se distribuyen de manera desigual, con una mayor proporción de tarjetas amarillas, lo que permite a los estudiantes realizar inferencias a partir de ello.
- $[P_{18}]$ El escenario representa la relación entre la cantidad de tarjetas (datos) y una

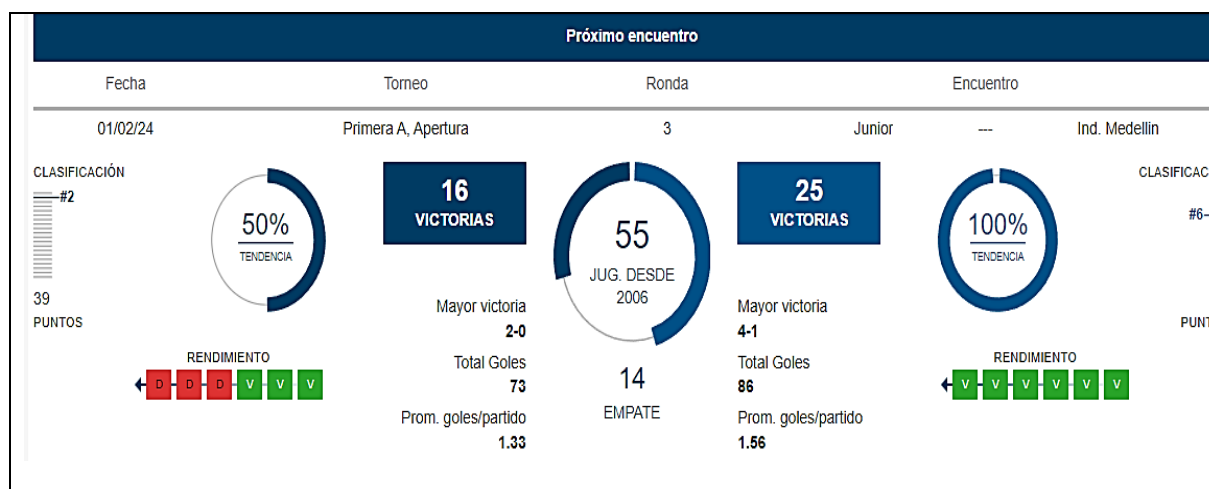
Actitudes y habilidades:

- $[AH_1]$ El escenario invita a los usuarios a preguntarse sobre el significado de los datos y su relevancia en el contexto. Por ejemplo, “¿por qué se muestran tantas tarjetas amarillas en comparación con las rojas?”, generando curiosidad en los estudiantes.
- $[AH_2]$ A partir de los datos presentados, se puede deducir información para responder preguntas específicas como ¿es esta muestra de partidos suficientes para sacar

<p>demás. Es decir, si se define un número fijo de intentos (por ejemplo, número de jugadores o jugadas susceptibles de recibir tarjetas), y en cada una se presenta una probabilidad constante de que ocurra una tarjeta, entonces se cumple con los supuestos básicos de una distribución binomial. Sin embargo, pueden existir dependencias contextuales como la intensidad del partido, el árbitro o el rival. [Pb₄] Aunque no se muestran explícitamente las distribuciones de probabilidad, se puede inferir una distribución de probabilidad binomial para el número de tarjetas amarillas por partido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Pb₇] Haciendo uso de diagramas de árbol, se puede estimar la probabilidad de que un equipo reciba una tarjeta amarilla en un próximo partido (85.88%) y la probabilidad de que reciba una tarjeta roja (14.12%). 	<p>representación gráfica de esta información (el gráfico de anillo).</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₂₄] Se pueden plantear preguntas problemas como “¿Cuál fue el total de tarjetas rojas?” o “¿Cuál es el porcentaje de tarjetas amarillas?” • [P₃₃] Calcular probabilidades con la información suministrada, haciendo estimaciones generales. Por ejemplo, decir qué es más probable, qué un jugador reciba una tarjeta amarilla o una roja. 	<p>conclusiones sobre el comportamiento de todos los equipos? analizando críticamente la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₃] Buscar que los estudiantes no acepten la información presentada en el escenario de manera pasiva, sino que la cuestionen buscando evidencia que la respalde. “¿Podrían existir explicaciones alternativas para la cantidad de tarjetas mostradas?” • [AH₅] Implica que los estudiantes logren interpretar los datos presentados en el escenario sin prejuicios ni ideas preconcebidas.
--	---	---

Ficha 3.

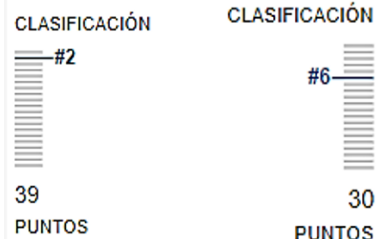
E₃ Historial de dos equipos a enfrentarse



Nota: Corredor Empresarial S.A. (2024). *Apuestas en Línea BetPlay* [Imagen].
<https://s5.sir.sportradar.com/betplay/es/1/season/107667/h2h/6115/6105>

Descripción: Historial de encuentros entre dos equipos en disputa, teniendo como fecha de inicio el año 2006. Adicionalmente se cuenta con estadísticas generales de la temporada que se encuentra en disputa, según el rendimiento de cada equipo.

Se visualiza una representación pictórica de una tabla de posiciones, donde la línea azul hace referencia a la ubicación de cada uno de los equipos durante la temporada disputada, y los puntos con los que cuenta cada una de las escuadras hasta el momento.



Se presentan los resultados de los últimos 6 encuentros que han disputado los dos equipos a enfrentarse, donde el color verde representa las victorias y el rojo las derrotas. Considerando estos resultados, se exhibe un gráfico de anillos con cada una de las tendencias de los equipos; el ubicado en el recuadro azul, hace alusión a que el equipo ha tenido un 50% de rendimiento considerando que de 6 partidos ha ganado 3 y perdido 3. El gráfico del marco rojo, referencia al equipo contrario, el cual tiene un 100% ya que el equipo ha ganado los últimos 6 encuentros que ha disputado.



El primer cuadro de la imagen representa en color azul oscuro la cantidad de victorias obtenidas por parte del Junior de Barranquilla sobre el Independiente Medellín desde el 2006. El color azul claro hace alusión a las victorias del Independiente Medellín sobre el equipo Junior partiendo desde el 2006, por otro lado, el rectángulo con fondo de color blanco representa las ocasiones en que las escuadras se enfrentaron y terminaron el juego empatando. Por último, se visualiza un gráfico de anillo que representa, al igual que en los rectángulos superiores, las victorias del equipo local (Atlético Junior), las del equipo visitante (Independiente Medellín) y la cantidad de empates, estos datos con los colores ya establecidos en los rectángulos.



<p>La imagen presenta información estadística numérica mostrando la mejor victoria (victoria con mayor cantidad de goles anotados a favor en un partido o “goleada”) de cuando se han enfrentado los dos equipos en cuestión. En el medio se presenta el total de goles que le ha encajado cada uno de los equipos al otro a lo largo de las disputas entre ambos desde el 2006 hasta el 2023. En la última parte se presenta el promedio de goles por partido de cada una de las escuadras, considerando el total de goles anotados por cada uno desde el 2006 sobre los 55 juegos que han disputado hasta el 2023 (año en el que se toma de referencia el escenario).</p>	<p>Mayor victoria 4-1</p> <p>Total Goles 86</p> <p>Prom. goles/partido 1.56</p> <p>Mayor victoria 2-0</p> <p>Total Goles 73</p> <p>Prom. goles/partido 1.33</p>
<p>Representaciones:</p> <p>En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representación estadística:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [R₁] Se emplean símbolos como el porcentaje para indicar las frecuencias porcentuales que hacen alusión de la tendencia positiva de victorias de cada uno de los equipos a enfrentarse. • [R₂] Predomina el uso de números para mostrar la posición de los equipos en la clasificación, la cantidad de victorias, de goles, mayor victoria conseguida, entre otros. • [R₅] Las gráficas se tienen en los diagramas circulares de anillo, los cuales hacen referencia al total de partidos tanto de un solo equipo, como al conjunto de ambos equipos. • [R₇] El uso de cuadros de colores que hacen alusión a [V], [E], [D], y al mismo tiempo contemplan un orden cronológico de los partidos disputados. 	
<p>Cultura Estadística – Contexto:</p> <p>El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [CE₁] Entender rápidamente qué equipo tiene un mejor historial reciente, cuál tiene un mayor promedio de goles y cuál ha sido su mayor victoria, se traduce en una interpretación directa de los datos en el contexto de un partido de fútbol. • [CE₂] Los datos proporcionados son reales, debido a que al ser <i>Betplay</i> el patrocinador de la liga de fútbol colombiana, se tiene acceso a todos los datos de partidos que se han disputado, así como información de cada uno de los equipos y jugadores. • [CE₆] Comprender que el desempeño pasado del equipo no garantiza resultados futuros; puesto que factores como lesiones, cambios tácticos o la motivación de los jugadores pueden influir en el resultado del próximo partido. • [CE₇] Abordar combinación de gráficos y números hacen que la información sea fácil de entender, incluso para aquellos que no son expertos en estadística. • [CE₈] Reflexionar sobre los posibles sesgos en los datos. Por ejemplo, un equipo puede haber tenido un calendario más fácil que otro, influyendo en su porcentaje de victorias. 	

EBCM:

El escenario permite abordar los EBCM:

- [E₃] (1° a 3°). Los datos presentados describen diferentes eventos como la cantidad de victorias de cada equipo, la tendencia de [V], [D] o [E] recientes, el promedio de goles por partido, etc.
- [E₅] (1° a 3°). Por medio de una secuencia de resultados se pueden observar regularidades presentadas en el contexto de los datos.
- [E₁₃] (4° y 5°). El escenario combina diferentes representaciones gráficas y numéricas de los datos para presentar la misma información. Se tienen gráficos circulares de anillo para mostrar porcentajes de victorias, frecuencias absolutas de victorias y goles, y una representación visual de la tendencia de resultados.
- [E₁₉] (6° y 7°). Al proporcionar información respecto al promedio (medida de tendencia central) de goles de los equipos.

Contenidos:

- [ED₂] Las variables cualitativas presentes en el escenario, se vislumbran en tendencias (positivas o negativas) de los resultados de los últimos partidos (V, D, E).
- [ED₃] Las variables cuantitativas se ven reflejadas en el escenario por medio de la cantidad de victorias, porcentaje de victorias, cantidad de juegos desde un año específico (2006), mayor victoria [Dif.], puntos totales, total de goles, promedio de goles por partido.
- [ED₅] La media aritmética es visible al presentarse el promedio de goles por partido.
- [ED₆] Los gráficos estadísticos presentados en el escenario, representan el porcentaje de victorias, representar los resultados de los últimos partidos.
- [ED₁₀] Es posible aplicar medidas estadísticas como la

Procesos:

- [P₂] Los estudiantes pueden observar que Independiente Medellín tiene un mayor porcentaje de victorias y un promedio de goles por partido ligeramente superior al de Junior caracterizando lo presentado en el escenario.
- [P₃] Se puede describir la situación actual de ambos equipos en términos de victorias, derrotas, desempeño reciente y productividad ofensiva.
- [P₂₄] Responder preguntas como “¿Cuál equipo tiene un mejor promedio de goles por partido?” o “¿Cuál equipo tiene una mayor tendencia a ganar en los últimos partidos?”
- [P₂₅] Se puede plantear preguntas problema como “¿Qué factores podrían explicar la diferencia en el

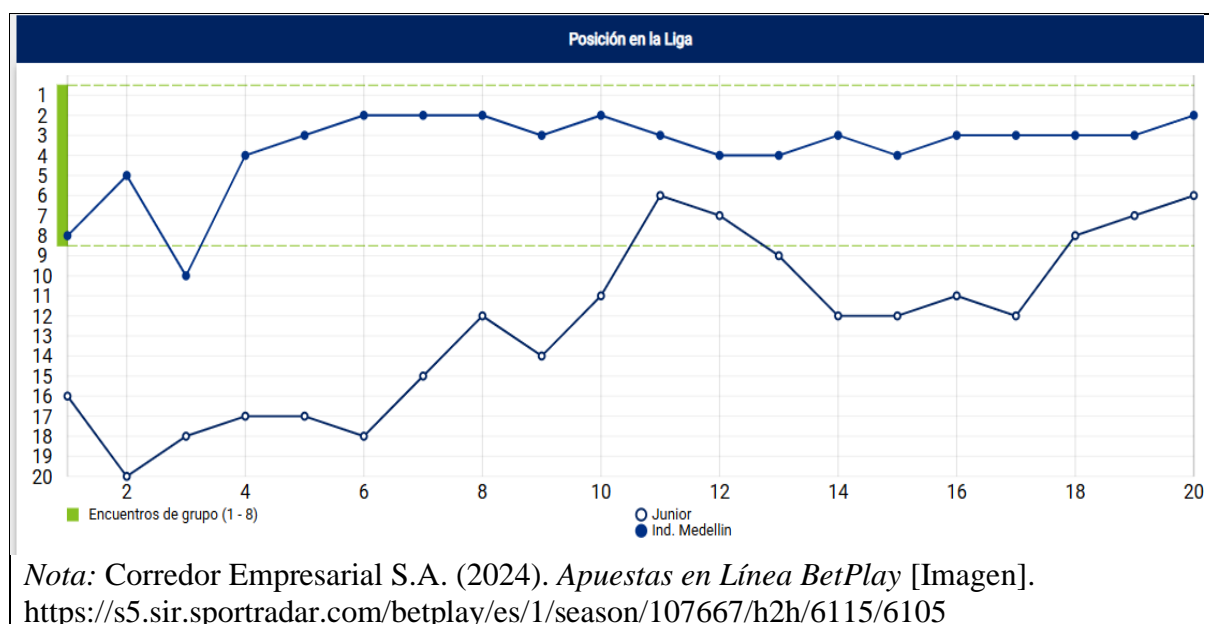
Actitudes y habilidades:

- [AH₁] El escenario invita a preguntarse a los estudiantes sobre el significado de los datos y su relevancia. “¿Por qué un equipo tiene un 100% de tendencia positiva y el otro solo un 50%?” “¿Qué factores influyen en el rendimiento de cada equipo?”
- [AH₂] El estudiante requiere evaluar la información presentada en el escenario y cuestionar su validez. “¿Es esta muestra de partidos suficiente para sacar conclusiones generales?” “¿Qué

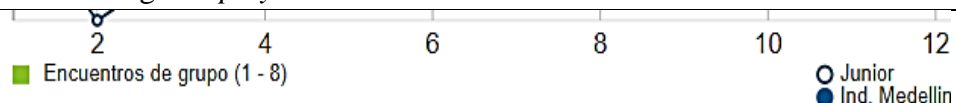
<p>dispersión (desviación estándar del número de goles por partido) para analizar la variabilidad en el desempeño de un equipo. Asimismo, se puede explorar la existencia de relaciones entre variables mediante análisis de correlación, por ejemplo, entre el número de victorias y la cantidad de goles anotados, o entre ciertas tendencias observadas en partidos anteriores. Es importante tener en cuenta que la correlación no implica causalidad, y que cualquier inferencia debe estar respaldada por un análisis riguroso y un marco de datos adecuado.</p>	<p>porcentaje de victorias entre ambos equipos?” o “¿Cómo influye la cantidad de goles en el resultado final de los partidos?”, todo ello a partir de las representaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₂₇] El escenario hace uso de gráficos circulares y de barras, lo que demuestra diferentes formas de visualizar datos. • [P₂₈] El comparar el rendimiento de ambos equipos, permite identificar tendencias (como la racha ganadora del Medellín) y cuestionar críticamente la representatividad de los datos. 	<p>otros datos serían necesarios para un análisis más completo?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₄] La información se presenta en el escenario a través de cantidades, gráficos y porcentajes, lo que facilita su comprensión. Los estudiantes pueden apreciar cómo la estadística, siendo un lenguaje común, permite comunicar información de manera precisa y objetiva.
--	---	---

Ficha 4.

E₄. Posición de dos equipos a lo largo del torneo

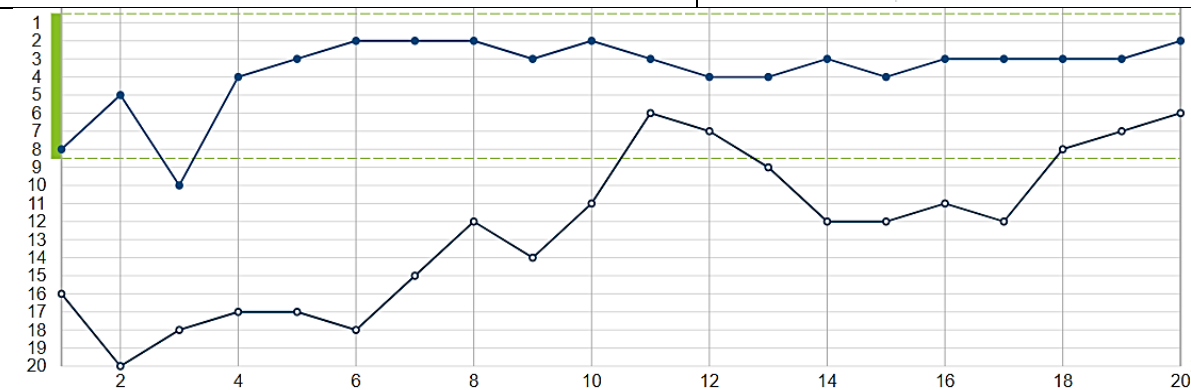
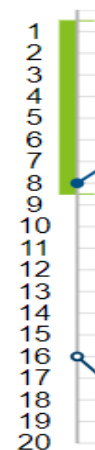


Descripción: El escenario presenta un gráfico de líneas donde se exhibe la evolución de la posición de los equipos Deportivo Independiente Medellín y Atlético Junior a lo largo de 20 jornadas de la Liga *Betplay* 2023-II.



El eje vertical representa la cantidad de jornadas disputadas desde la fecha 1 hasta la fecha 20. En la parte inferior derecha se observa la convención representada con dos círculos un blanco y otro azul que aluden a los equipos Atlético Junior e Independiente Medellín respectivamente. Así mismo, en la parte inferior izquierda, el recuadro verde indica si los equipos estuvieron en zona de clasificación (posición de la 1 a la 8), en el momento que disputaron la fecha indicada del torneo.

El eje de las ordenadas indica las posiciones en la tabla de clasificación, siendo el número 1 la primera posición y el 20 la última. En el costado izquierdo de la imagen se visualiza una línea verde que va desde el número 1 hasta el 8, esta simboliza las primeras ocho posiciones del torneo, en el caso de la liga colombiana significa las posiciones para determinar los clasificados a los cuadrangulares finales. Dicha línea permite al lector visualizar si el equipo a analizar se ubica dentro del rango de los 8 potenciales clasificados.



Los puntos marcan la posición exacta de cada equipo en cada jornada y están unidos por medio de segmentos que evidencian si hubo un ascenso o descenso de posición. Por ejemplo, el Junior arranca el campeonato ubicándose en la posición 16 y al pasar 8 fechas, ascendió al puesto 12. Del mismo modo, el Independiente Medellín inició en el puesto 8 de la liga y la única vez que estuvo por fuera de la zona de clasificación fue en la tercera fecha.

Representaciones:

En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representación:

- [R₂] Las escalas de cada uno de los ejes, representan en el caso del eje horizontal, variables cuantitativas discretas indicando la cantidad de encuentros (1 al 20) y en el eje vertical variables cualitativas ordinales como la posición en la liga (del 1 al 20).
- [R₅] Al presentar un gráfico de líneas y puntos, la línea que conecta los puntos representa la evolución de la posición del equipo a lo largo del tiempo, y el punto la posición.
- [R₆] Se puede describir la evolución de la posición de cada equipo utilizando lenguaje natural. Por ejemplo: El equipo Junior inició la temporada en la posición 8, luego, en la mitad de la temporada, escaló hasta la segunda posición.

Cultura Estadística – Contexto:

El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:

- [CE₁] El título del gráfico brinda un contexto deportivo, ya que hace alusión a una liga. Del mismo modo, el gráfico menciona al Atlético Junior e Independiente Medellín en la fase final, lo que indica que el gráfico y los datos pertenecen a la liga *Betplay 2023-II*.
- [CE₂] Los datos presentados en el escenario son reales y reflejan una situación que ocurre en el mundo del deporte. Se puede acceder a páginas como la DIMAYOR⁶ o *Win Sports*⁷ y validar los datos presentados en la plataforma. La información puede ser utilizada por aficionados, periodistas deportivos, entrenadores y jugadores para analizar el desempeño de los equipos y tomar decisiones, en el caso particular de hacer apuestas.
- [CE₃] Representar la información estadística de tres formas a través de texto (escrito u oral), números, símbolos, gráficos y tablas.
 - Gráfico: Se utiliza un gráfico de línea para mostrar la evolución de la posición en la liga de dos equipos a lo largo de un determinado número de jornadas.
 - Numérico: Los ejes de la gráfica están etiquetados con números para indicar la posición en la liga y el número de jornadas.
- [CE₅] El escenario muestra cómo ha variado la posición de cada equipo a lo largo de las jornadas, permitiendo identificar momentos de ascenso, descenso o estabilidad. La representación simultánea de ambos equipos facilita la comparación de su desempeño y la identificación de momentos en los que un equipo superó al otro.
- [CE₈] El escenario solo presenta la posición final de cada equipo en cada jornada disputada, no proporciona información sobre otros aspectos del juego como el dominio del partido, los goles marcados o los tiros a puerta, presentando sesgos en el gráfico

EBCM:

El escenario permite abordar los EBCM:

- [E₃] (1° a 3°). Cada punto en el gráfico representa un evento (la posición del equipo durante cada jornada). Al analizar la secuencia de estos puntos, se percibe la evolución de la posición del equipo describiendo el recorrido del equipo a lo largo de la liga.
- [E₅] (1° a 3°). El gráfico permite visualizar segmentos, los cuales están uniendo los puntos en el gráfico, revelando patrones en el cambio de posición de cada equipo.
- [E₇] (1° a 3°). Es posible inferir probabilidades a partir del gráfico. Por ejemplo, si un equipo siempre se ha ubicado en las primeras posiciones, se puede llegar a inferir que la probabilidad de mantenerse en esta posición es alta.

⁶ <https://dimayor.com.co/liga-betplay-dimayor/>


⁷ <https://www.winsports.co/posiciones/liga-betplay-dimayor-2023-ii>

<ul style="list-style-type: none"> • [E₁₈] (4° y 5°). Al presentar un diagrama de líneas y puntos que muestra cómo ha sido el proceso, respecto a la posición en la tabla, de cada uno de los equipos a lo largo del torneo se pueden realizar interpretaciones referentes al desempeño de los equipos participantes, del mismo modo, comparar con otros gráficos y corroborar si se está realizando la misma interpretación que con el gráfico inicial. • [E₃₀] (8° y 9°). La variable en el escenario es la posición en la liga y está relacionada con la cantidad de jornadas. Se puede observar cómo la variable ‘posición’ cambia a lo largo que transcurre el tiempo dependiendo del puntaje de cada uno de los equipos. • [E₃₉] (10° y 11°). Al presentar fluctuaciones en la posición de los equipos, se pueden interpretar estas fluctuaciones como eventos aleatorios. Por ejemplo, el Medellín tuvo una caída entre las jornadas 2 y 4. Adicionalmente se interpreta la proporción de veces que un evento ocurre en un conjunto de datos, la probabilidad estimada a partir de la frecuencia relativa de un evento. 		
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₂] Las variables cualitativas, en el caso de los equipos (Junior y Medellín) son categorías sin un orden inherente. • [ED₃] La posición de los equipos en la liga hacen alusión a una variable cuantitativa discreta, puesto que son un rango ordenado de valores enteros (1, 2, 3, etc.). • [ED₅] Aunque no se muestran explícitamente las medidas de tendencia central en el escenario, se puede calcular la media aritmética de la posición de cada equipo para tener una idea general de su desempeño. así mismo, el equipo que ha ocupado la mediana en gráfico y la moda de los puntos a lo largo de la liga. • [ED₆] El gráfico de líneas presentado en el escenario, es una representación visual de los datos que permite identificar patrones y tendencias. • [EI₄] La posición de los equipos no es constante, sino que varía a lo largo de la liga. Esta variabilidad refleja la naturaleza aleatoria del fútbol, donde muchos factores impredecibles pueden afectar el resultado de un partido. • [Pb₂] Se puede definir el espacio muestral como el conjunto de todas 	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₁₂] La gráfica de líneas permite visualizar la evolución de la posición de cada equipo en el tiempo, identificar momentos de ascenso o descenso y comparar el desempeño de ambos equipos, logrando una interpretación de la gráfica. • [P₁₃] Observando las tendencias en la gráfica, se pueden plantear conjeturas sobre el desempeño futuro de los equipos, por ejemplo, si un equipo mantendrá su ascenso o si otro equipo podrá recuperarse de una mala racha y escalar en la tabla de posiciones. • [P₂₇] Aunque no se muestran otras representaciones en el escenario, se puede comparar esta gráfica de líneas con otras, como un diagrama de barras o un histograma, para obtener 	<p>Actitudes y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₂] Requiere que el estudiante evalúe la información presentada en el escenario y cuestione su validez y representatividad. Se pueden responder preguntas como: “¿es esta muestra de partidos suficientes para sacar conclusiones generales sobre el torneo?” “¿Qué otros datos serían necesarios para un análisis más completo?” • [AH₆] Si los estudiantes están

<p>las posiciones posibles que un equipo puede ocupar en la liga {1, 2, 3, ..., 20}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Pb₃] Conocer el espacio muestral, que es la posición en la que se puede ubicar el equipo {1, 2, 3, ..., 20}, se pueden plantear eventos en donde va a existir incertidumbre respecto a la posición en la que se pueda ubicar el equipo. • [Pb₅] Al seleccionar un rango determinado de jornadas dentro de un torneo, es posible estimar la probabilidad de que un equipo ascienda, permanezca o descienda en la tabla de posiciones, basándose en su rendimiento acumulado hasta ese momento ([Pts], [Df]). Esta probabilidad se puede calcular mediante análisis de frecuencias históricas, que permiten proyectar posibles escenarios futuros a partir del comportamiento pasado y las reglas del sistema de competencia (por ejemplo, cuántos equipos ascienden o descienden). 	<p>diferentes perspectivas de los datos, observando si su interpretación cambiara.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₃₇] En este caso, las variables relacionadas son la posición en la liga y la jornada el gráfico muestra cómo la posición de cada equipo cambia a medida que avanzan las jornadas. Se puede pedir a los estudiantes que describan las tendencias observadas en la gráfica para cada equipo, o que comparen las tendencias de ambos equipos e identifiquen similitudes y diferencias. • [P₄₀] Se pueden plantear y responder preguntas como “¿Cuántas veces ambos equipos ocuparon la misma posición?” o “¿En qué jornada el equipo Junior alcanzó su mejor posición?” 	<p>involucrados en seguir los resultados de los equipos, se podría indicar un interés general por los datos y las estadísticas, lo que podría trasladarse a un interés general al pensamiento estocástico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₁₁] Al analizar el gráfico, los estudiantes están desarrollando habilidades de resolución de problemas, como identificar patrones, hacer comparaciones y emitir conclusiones.
--	--	--

Ficha 5.

E₅. Estadísticas de partidos arbitrados por Wilmar Roldán

 Wilmar Roldán		
Estadísticas		
Estadis.	Total	
Partidos arbitrados	16	
Tarjetas mostradas	76	4.8 por encuentro Promedio minutos por tarjeta: 18.9
Tarjetas Amarillas	73	4.6 por encuentro
Tarjetas Rojas	3	0.2 por encuentro
Penaltis a favor	4	0.3 por encuentro

<p>Descripción: El escenario presenta un gráfico con las estadísticas de las veces que Wilmar Roldán fue designado como juez central en los partidos de la Liga <i>Betplay</i> 2023 -II, hasta el partido final donde fue designado juez central.</p>									
<p>El escenario muestra una tabla con cinco filas y tres columnas en la primera fila (azul) se presentan la cantidad de partidos donde Wilmar Roldán fue árbitro central del partido, en este caso, durante la Liga <i>Betplay</i> 2023 - II cumplió con tal función en 16 ocasiones. En la segunda, tercera y cuarta fila se indica la cantidad de tarjetas que mostró en las 16, mostrando 76 tarjetas en total (recuadro verde) de las cuales 73 fueron amarillas (recuadro amarillo) y 3 fueron rojas (recuadro rojo), es decir, expulsó a tres jugadores con roja directa.</p>	<table border="1"> <tr> <td>Partidos arbitrados</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Tarjetas mostradas</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>Tarjetas Amarillas</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>Tarjetas Rojas</td> <td>3</td> </tr> </table>	Partidos arbitrados	16	Tarjetas mostradas	76	Tarjetas Amarillas	73	Tarjetas Rojas	3
Partidos arbitrados	16								
Tarjetas mostradas	76								
Tarjetas Amarillas	73								
Tarjetas Rojas	3								
<p>En la tercera columna, la segunda fila (café) indica la cantidad promedio de tarjetas (tanto amarillas como rojas) que el árbitro muestra por partido. En este caso, Roldán muestra un promedio de 4.8 tarjetas por encuentro. Esto significa que, en promedio, cada partido que arbitra muestra un poco menos de 5 tarjetas. En el mismo recuadro, se menciona el tiempo promedio que transcurre en un partido antes de que se muestre una tarjeta. En este caso, el promedio es de 18.9 minutos por tarjeta. Esto sugiere que, en promedio, cada 19 minutos aproximadamente se muestra una tarjeta en los partidos que arbitra Roldán.</p>	<table border="1"> <tr> <td>4.8 por encuentro Promedio minutos por tarjeta: 18.9</td> </tr> <tr> <td>4.6 por encuentro</td> </tr> <tr> <td>0.2 por encuentro</td> </tr> </table>	4.8 por encuentro Promedio minutos por tarjeta: 18.9	4.6 por encuentro	0.2 por encuentro					
4.8 por encuentro Promedio minutos por tarjeta: 18.9									
4.6 por encuentro									
0.2 por encuentro									
<p>Representaciones: En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representación estadística:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [R₂] Toda la información presentada en el escenario se basa en números. Estos números representan cantidades exactas y concretas, como la cantidad de partidos arbitrados, el total de tarjetas mostradas, penaltis pitados, entre otras. • [R₃] La información se organiza de manera tabular, es decir, en filas y columnas, lo que facilita la lectura y comparación de los datos. Cada fila representa una variable diferente (partidos arbitrados, tarjetas mostradas, etc.), y la columna correspondiente muestra el valor numérico de esa variable. Además, se incluyen cálculos adicionales (promedio de minutos por tarjeta, tarjetas por encuentro) que enriquecen la interpretación del conjunto de datos. • [R₆] Se emplean palabras para describir los datos (partidos arbitrados, tarjetas mostradas, etc.) y para presentar los resultados de los cálculos (promedio). 									
<p>Cultura Estadística – Contexto: El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [CE₂] Al mostrar estadísticas concretas sobre el desempeño de un árbitro de fútbol, como la cantidad de partidos arbitrados, tarjetas mostradas y penales sancionados, se está trabajando un conjunto de datos tangible y medible donde representan eventos reales que han ocurrido en partidos de fútbol de una liga de fútbol. 									

<ul style="list-style-type: none"> • [CE₃] El escenario trabaja con información estadística presentada de dos formas: a través de texto (escrito u oral) y números. <ul style="list-style-type: none"> • Texto: Los nombres de las categorías (partidos arbitrados, tarjetas mostradas, etc.) son ejemplos de texto utilizado para etiquetar los datos, cualquier texto adicional que explique el contexto o los métodos utilizados para recopilar los datos también se considera texto. • Números: Las cantidades específicas (16 partidos, 76 tarjetas) son la representación numérica de los datos. • [CE₅] La información se presenta empleando números y etiquetas que facilitan la comprensión de los datos. Adicionalmente, los datos están relacionados con una actividad concreta: el arbitraje de fútbol, lo que permite al usuario relacionar las cantidades presentadas con acciones reales en el campo de juego y de este modo hacer inferencias sobre el estilo de arbitraje, la rigurosidad y la frecuencia de ciertas acciones. • [CE₆] Al presentar datos cuantitativos sobre el desempeño de un árbitro de fútbol, el realizar una evaluación crítica más allá de los datos presentados, hace que el estudiante cuestione factores que influyen en los resultados, como el nivel de las competiciones o la objetividad del árbitro ante los equipos a enfrentarse. 		
<p>EBCM:</p> <p>El escenario permite abordar los EBCM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [E₁] (1° a 3°). Al presentar los datos en una tabla con filas y columnas, donde la información se clasifica por atributos como la información por tipo de tarjeta (amarilla, roja), cantidad de partidos, penales, etc. Se está caracterizando cada uno de los datos presentados. • [E₅] (1° a 3°). Al observar los datos, se identifican regularidades, como, por ejemplo, si se compara la cantidad de tarjetas amarillas y rojas, se evidencia que el árbitro tiende a mostrar más tarjetas amarillas. • [E₈] (1° a 3°). Resolviendo preguntas como “¿Cuántas tarjetas mostró el árbitro en total?”, “¿Cuál es el promedio de tarjetas por partido?” Sin embargo, se pueden formular nuevas preguntas basadas en estos datos, como “¿Hay alguna relación entre la cantidad de tarjetas y el resultado de los partidos?” • [E₁₈] (4° y 5°). Al ser el escenario una representación en una tabla de datos, se pueden producir gráficos estadísticos adecuados, de tal manera que se logre interpretar lo mismo que se está haciendo en la tabla original. • [E₂₁] (6° y 7°). Aunque el escenario no es un experimento aleatorio, se puede conjeturar sobre el futuro desempeño del árbitro • [E₂₆] (8° y 9°). Aunque no se presentan cálculos de mediana o moda, se pueden determinar estos valores y tener una idea del desempeño del árbitro. 		
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₂] El escenario hace uso de variables cualitativas al considerar los tipos de tarjeta. Estas variables pueden ser "amarilla" o "roja", que, 	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₅] El escenario permite observar, por ejemplo, que el número de tarjetas 	<p>Actitudes y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₁] Posibilitar que el estudiante se plantee preguntas como “¿Cuál

<p>aunque existe una diferencia en la sanción, no hay un orden intrínseco entre ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₃] Los partidos arbitrados son variables cuantitativas las cuales representa un número entero y contable de partidos. • [ED₅] El promedio de tarjetas mostradas por partido, está implícito en el escenario donde se presentan los promedios. La mediana, el valor central de las tarjetas mostradas, es decir, el valor que divide la distribución en dos partes iguales. Moda: El tipo de tarjeta más frecuente (en este caso, las amarillas). • [ED₇] En el escenario, el total de partidos arbitrados, tarjetas mostradas, tarjetas amarillas, tarjetas rojas y penales señalados, son consideradas como frecuencias absolutas, de donde se pueden derivar frecuencias relativas y porcentuales. • [Pb₇] Se puede estimar la probabilidad de que en un partido arbitrado por Roldán se muestre una tarjeta amarilla basándonos en la frecuencia relativa de estas tarjetas • [EI₃] Si se contara con un número mayor de partidos arbitrados por Roldán (es decir, un tamaño de muestra más amplio), sería posible calcular intervalos de confianza más precisos para el promedio de tarjetas que muestra por partido. Estos intervalos brindarían un rango de valores dentro del cual es probable que se encuentre el verdadero promedio poblacional, permitiendo hacer inferencias más confiables sobre su comportamiento como árbitro. 	<p>amarillas es significativamente mayor que el de tarjetas rojas, lo cual sugiere una tendencia hacia amonestaciones leves en lugar de expulsiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₁₆] A partir del escenario, se pueden plantear preguntas como “¿Cuál es el promedio de minutos jugados por partido antes de la primera tarjeta amarilla?” “¿Existe alguna relación entre el número de partidos arbitrados y el promedio de tarjetas por partido?” • [P₁₈] La tabla presente en el escenario muestra cómo la cantidad de tarjetas, partidos, etc., se representan visualmente para mayor comprensión. • [P₂₄] Responder problemas asociados a preguntas como “¿Qué porcentaje de las tarjetas mostradas fueron amarillas?” “¿Cuál es la proporción de tarjetas rojas por partido?” 	<p>es el estilo de arbitraje de Roldán en comparación con otros árbitros?” “¿Cómo ha influido su desempeño en el desarrollo de los partidos?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₂] Generar que los usuarios realicen una evaluación de la muestra con preguntas como “¿Es suficiente una muestra de 16 partidos para sacar conclusiones sobre el desempeño de Roldán?” “¿Sería necesario analizar un número mayor de partidos para obtener una imagen más completa?” • [AH₆] Crear interés en los estudiantes, especialmente aquellos aficionados al fútbol, al mostrar cómo la estadística y probabilidad se usan en un contexto real y cercano a sus intereses. • [AH₁₀] Al relacionar la estadística y la probabilidad con un deporte tan popular como el fútbol, se muestra a los estudiantes la utilidad de esta disciplina en la vida cotidiana. Esto puede ayudar a desmitificar la idea de que las matemáticas son solo una materia abstracta y sin aplicación práctica.
---	---	--

Ficha 6.




E₆. Cuotas establecidas de ganancia

 América de Cali  Millonarios FC	2.10	3.15	4.05
 América de Cali  Deportivo Pasto	1.50	4.20	8.50
 Millonarios FC  La Equidad Seguros	1.56	3.95	7.50

Descripción:

El escenario presenta un cuadro comparativo con las cuotas de pago ofrecidas por la plataforma de apuestas, para diferentes partidos de la Liga *Betplay 2023 -II*. Cada uno de los equipos se encuentra acompañado por su nombre y escudo que los identifica. En la parte derecha del escenario, se visualizan tres cuadros de lado a los equipos, en los cuales la plataforma ha determinado: el cuadro izquierdo hace referencia a la victoria de la escuadra local, el del medio al empate en el partido y finalmente el recuadro derecho menciona la victoria del equipo visitante (Este orden se establece para cada partido de manera general). Tales cuotas determinan la cantidad de ganancias que obtendría el apostador, es decir, si un usuario apuesta \$1.000 COP a favor de América de Cali (primer cuadro) y este acierta sus ganancias se multiplicarían por 2.1 es decir \$2.100 COP o \$4.050 en caso de apostar el mismo valor a Millonarios F.C (tercer cuadro) en el primer partido.

Es importante tener en cuenta que en este escenario específicamente, las cuotas establecidas por la plataforma son presentadas temporalmente, están en constante cambio mientras se desarrolla el evento. Ya que pueden existir factores externos a la plataforma que afecten tales cuotas.⁸

		
<p>2.10: Cuota para la victoria del América de Cali sobre el equipo Millonarios F.C. Esta al ser la cuota más baja, indica que la casa de apuestas considera más “probable” que este equipo gane el partido. Si un usuario apuesta a este resultado la ganancia</p>	<p>3.15: Cuota para el empate entre Millonarios F.C y América de Cali. Al ser una de las cuotas altas, indica que la plataforma de apuestas considera</p>	<p>4.05: Cuota para la victoria de Millonarios FC sobre el equipo América de Cali. Al ser la cuota más alta la plataforma de apuestas considera menos probable que Millonarios gane. Si se apuesta a este resultado, la ganancia potencial será mayor, es posible</p>

⁸ Debido a que el escenario es temporal, no se agrega enlace de referencia a la imagen ya que está en constante cambio y para la fecha de lectura el evento ya abra terminado.

potencial será menor, pero la probabilidad de ganar es mayor.	menos probable que ocurra este resultado.	que pocos usuarios apuesten por la victoria de este equipo.
<p>Representaciones: En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representación estadística:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [R₂] Las cantidades (2.10, 3.15, 4.05) representan cuotas de apuestas para cada posible resultado del partido. Estas cuotas sirven para entender la probabilidad implícita que la casa de apuestas asigna a la ocurrencia de cada evento y la cantidad de dinero que se puede ganar. • [R₃] Aunque de forma simplificada, la disposición de los datos en una tabla con dos filas (equipos) y tres columnas (cuotas) sugiere una estructura tabular. • [R₆] Los nombres de los equipos (América de Cali y Millonarios FC) y las posibles cuotas (victoria de América, empate, victoria de Millonarios) proporcionan un contexto verbal a las cantidades, haciendo que la información sea comprensible para cualquier persona familiarizada con el fútbol y las apuestas. 		
<p>Cultura Estadística – Contexto: El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [CE₁] Aunque no se presenta información acerca de cómo son extraídos los datos presentados en el escenario, por la forma en la que se estos se representan se pueden asociar al contexto del fútbol colombiano. Los equipos mencionados (América de Cali y Millonarios FC) son equipos que pertenecen a liga profesional Colombiana de Fútbol. Las cantidades asociados a cada equipo son las cuotas de apuestas establecidas y generadas por la plataforma de apuestas deportivas en línea. • [CE₃] Saber el tipo de representación en la que se encuentran los datos en el escenario, a través números. <ul style="list-style-type: none"> • Números: Los números (2.10, 3.15, 4.05) representan las cuotas de apuestas para los posibles tres resultados del partido América de Cali y Millonarios FC. Estas cuotas sirven para entender la probabilidad implícita que la casa de apuestas asigna a cada evento. • [CE₄] Tener una amplia gama de fuentes como en este caso, se suponen (i) datos <i>web</i> del rendimiento histórico de los equipos (resultados de partidos anteriores, goles anotados y recibidos, etc.) o presentados en periódicos o noticieros deportivos. (ii) opinión de los apostadores, esto produce que la demanda de apuestas para cada equipo sea diferente influyendo las cuotas, proporcionando datos de diversos sitios <i>web</i>. Esta información se resume en las cantidades reflejadas en las cuotas que publica la plataforma de apuestas. • [CE₅] El usuario puede interpretar datos considerando (i) probabilidades relativas, donde las cuotas son más bajas (2.10 para América de Cali frente a Millonarios F.C.) indican que, según la casa de apuestas, este equipo tiene más probabilidades de ganar. Por lo que los usuarios pueden cuestionarse si es viable o no lo propuesto por la plataforma de apuestas. (ii) retorno potencial, si se apuesta una cierta cantidad de dinero en América de Cali y gana, recibirás esa cantidad multiplicada por 2.10. (iii) riesgo vs. recompensa, cuotas más altas (4.05 para Millonarios FC) implican un mayor riesgo, pero también una mayor recompensa potencial si el equipo gana. 		
<p>EBCM: El escenario permite abordar los EBCM:</p>		

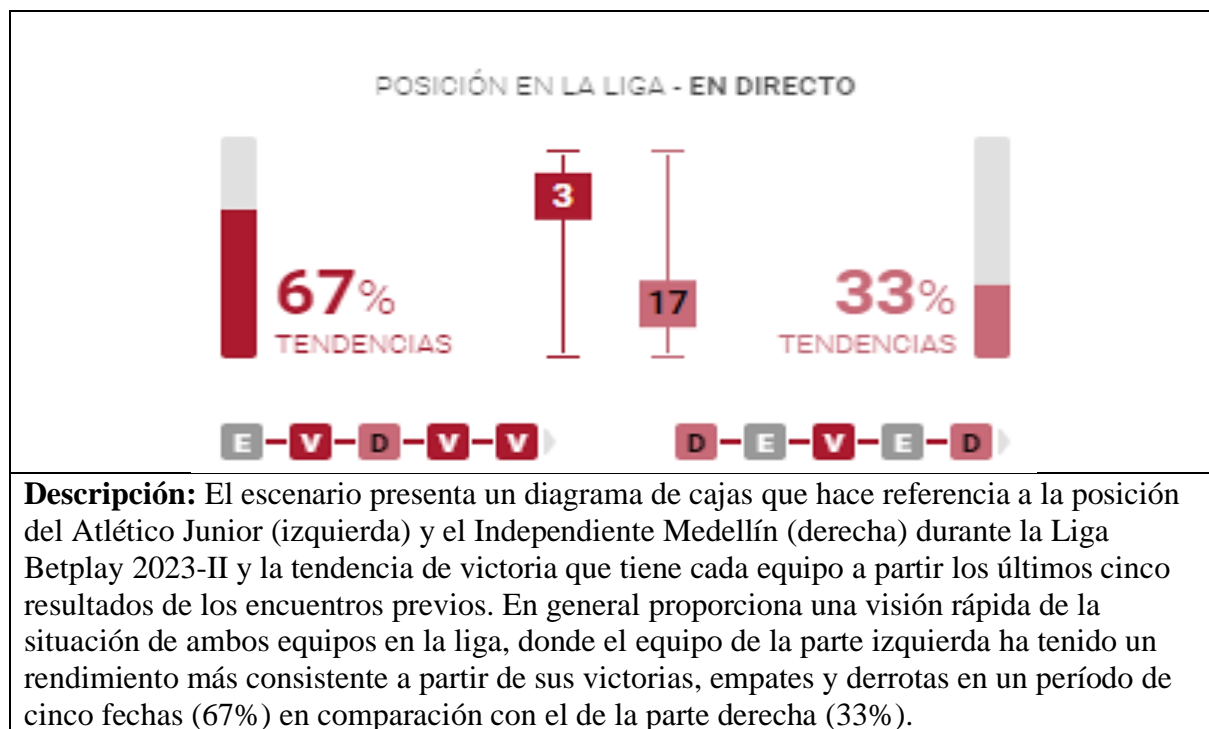
<ul style="list-style-type: none"> • [E₃] (1° a 3°). Al presentar las cuotas ofrecidas por la plataforma, se están describiendo los posibles eventos del partido (victoria del equipo local, empate, victoria del equipo visitante). • [E₂₁] (6° y 7°). Las cuotas implícitamente reflejan una probabilidad, por lo que se puede conjeturar acerca del posible resultado de un experimento aleatorio, que en este caso es el resultado de un partido. • [E₂₄] (8° y 9°). La información presentada en el escenario se puede transformar y exhibir en diferentes formatos (por ejemplo, como porcentajes o fracciones) lo que puede llevar a diversas interpretaciones. Por ejemplo, la plataforma presenta una cuota de 2,10 en caso de la victoria del América de Cali, al pasar esta cantidad a una representación fraccionaria sería, $\frac{11}{10}$ el denominador se interpreta como la cantidad apostada y el numerador la ganancia neta del usuario lo que significa que recibirá \$11.000 si apuesta \$10.000, sin considerar la cantidad apostada, es decir que al final recibirá \$21.000.⁹ 		
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₅] Aunque las medidas de tendencia central no se presentan explícitamente, el escenario permite calcular la media de las cuotas de apuesta asignadas a cada equipo en sus distintos partidos. Esta cuota promedio refleja cómo es valorado estadísticamente un equipo por las casas de apuestas en términos de probabilidad de ganar. • [ED₆] Se pueden hacer uso de las cuotas para construir un gráfico adecuado (v.g gráfico de barras, gráfico de líneas, gráfico de columnas apiladas) y poder comparar las cuotas de manera visual. • [EI₄] El escenario brinda la posibilidad de analizar la variabilidad en las cuotas de apuesta, las cuales son entendidas como los cambios o diferencias en los valores asignados a los posibles resultados de un partido. Esta variabilidad puede reflejar el nivel de incertidumbre que existe sobre el desenlace del encuentro: a mayor variación en las cuotas entre partidos o casas de apuestas, mayor es la percepción de que el resultado es impredecible. Este elemento puede ser aprovechada en el aula para identificar y analizar factores que influyen en las variaciones de las cuotas, como el rendimiento reciente de los equipos, lesiones, condición de local o visitante, entre otros. • [EI₆] Se puede introducir el concepto de valor p para evaluar la significancia estadística de las diferencias entre cuotas, especialmente cuando se 	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₇] Al escoger una de las cuotas establecidas, se está haciendo una predicción sobre el resultado del partido [V], [D], [E]. • [P₁₂] Aunque no es un gráfico estadístico tradicional, la disposición de los datos en el escenario es una forma de representación visual de la información. • [P₂₀] Las cuotas visualizadas en el escenario son una forma de modelar la 	<p>Actitudes y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₂] Reflexionar sobre si las cuotas reflejan fielmente las posibilidades reales de cada equipo, considerando factores como el desempeño reciente, lesiones, clima, entre otros. • [AH₃] Reconocer que las cuotas son una estimación basada en modelos y datos históricos, que pueden no reflejar con exactitud la realidad de los resultados de un partido. • [AH₈] Entender que las cuotas más bajas indican una mayor probabilidad de que se dé un resultado según la casa de apuestas. • [AH₁₀] Los estudiantes pueden



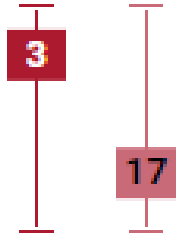
⁹ Footy Stats (abril 2025). *Conversor de probabilidades - Conversión de probabilidades Decimales, Fraccionarias y Cuotas Americanas*. Footy Stats. Recuperado en abril de 2025 <https://footystats.org/es/bet-calculator/odds-converter>

<p>quieren comparar las cuotas ofrecidas en diferentes partidos. Supongamos que se recopilan las cuotas de victoria ofrecidas para el mismo equipo durante 10 partidos y se quiere saber si hay una diferencia significativa entre las cuotas ofrecidas, se plantean las pruebas de hipótesis y si hay diferencia significativa, un apostador podría considerar que partido ofreció mejores oportunidades de ganancia de forma sistemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Pb₁] Se puede discutir si los resultados de un partido son independientes de los resultados de otros partidos o si existen factores que podrían influir en los resultados. • [Pb₂] El escenario permite trabajar el concepto de espacio muestral, considerando el conjunto de todos los posibles resultados en una jornada específica ([V], [E] [D]). Estos resultados son mutuamente excluyentes y exhaustivos. Por lo tanto, al asignar probabilidades a estos eventos, la suma de las probabilidades debe ser igual a 1, cumpliendo así con la teoría de la probabilidad. 	<p>probabilidad de un evento (en este caso, la probabilidad del resultado de un partido).</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₂₅] Los estudiantes se pueden preguntar: “¿Cuál es la probabilidad de que haya un empate?” “¿Cuál es la diferencia en las cuotas asignadas a cada equipo?” 	<p>complementar las cuotas con otros datos, como estadísticas de los equipos, lesiones, factores externos, etc., generando una opinión más completa y con ello tomar la decisión frente a su apuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₁₂] A partir de las cuotas, se pueden calcular las probabilidades que la casa de apuestas asigna a cada resultado.
--	---	--

Ficha 7.

E7. Ubicación de los equipos a enfrentarse en la tabla de posiciones



<p>En la parte inferior del escenario, se encuentran las letras [E], [D], y [V] las cuales corresponden a los resultados de los últimos partidos: "E" para empate, "V" para victoria y "D" para derrota. La secuencia de estas letras brinda una idea de la forma en que el equipo ha llegado a su posición actual.</p>	
<p>Se ubican dos barras verticales divididas en dos secciones de diferentes colores (rojo y gris). La sección roja representa un porcentaje: 67% de eficiencia en el equipo local (Atlético Junior) y 33% en el visitante (Independiente Medellín) estos porcentajes se refieren a la eficiencia del equipo, tanto de local como de visitante. Cada porcentaje se calcula teniendo en cuenta la cantidad de puntos que el equipo consiguió en las cinco fechas, por ejemplo, el equipo local obtuvo 10 puntos de 15 posibles, (tres victorias que equivalen a nueve puntos, tres puntos cada una y un empate, un punto), obtenido un rendimiento del 67%.</p>	
<p>El escenario presenta una visualización que recuerda un diagrama de <i>boxplot</i>, en la que una “caja” central muestra la posición habitual o promedio del equipo en la tabla de la liga en curso (por ejemplo, posición 3 para Atlético Junior y 17 para Independiente Medellín). Sin embargo, esta representación no incluye los elementos propios de un <i>boxplot</i> tradicional, como los cuartiles o los valores atípicos. Ya que las líneas verticales que acompañan las cajas indican un rango de posiciones recientes ocupadas por el equipo, sin embargo, no se especifica si corresponden a máximos y mínimos, márgenes de error o simplemente a una escala visual para enfatizar su posición central. Por tanto, para evitar interpretaciones erróneas, es importante no asumir que este gráfico representa una distribución estadística formal, sino más bien una representación visual del comportamiento reciente del equipo en la liga.</p>	
<p>Representaciones: En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representación estadística:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [R₁] Se hace uso de símbolos de porcentaje para indicar el promedio de las tendencias de victorias de cada uno de los equipos. • [R₂] Las cantidades 3, 17, 67% y 33% representan valores cuantitativos. El 3 y el 17 indican las posiciones en la clasificación, mientras que los porcentajes representan las proporciones basadas en [V], [D] y [E]. 	

- [R₅] La imagen utiliza elementos gráficos como barras y cajas para visualizar los datos. Las barras representan las proporciones de tendencias (67% y 33%), y las cajas indican un rango o intervalo de valores relacionados con la posición del equipo.
- [R₆] Las palabras "Posición en la Liga", "Tendencias", "En Directo", "E", "V" y "D" proporcionan un contexto verbal a los números.

Cultura Estadística – Contexto:

El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:

- [CE₁] En un contexto deportivo de la liga de fútbol *Betplay* 2023 – II, donde se enfrentan los equipos Atlético Junior e Independiente Medellín. La presencia de porcentajes (67% y 33%), un valor central y una representación visual de datos indican un enfoque estadístico.
- [CE₂] Los datos presentados son reales y reflejan en una situación que ocurre en el mundo del deporte, donde a pesar de que el escenario no proporcione información sobre la procedencia de los datos para corroborar si son veraces, se puede acceder a páginas como la DIMAYOR y verificarlos. La información puede ser utilizada por aficionados, periodistas deportivos, entrenadores y jugadores para analizar el desempeño de los equipos.
- [CE₄] Los datos *web* pueden ser extraídos de diversas fuentes como bases de datos deportivas, estadísticas de partidos publicadas en páginas *web*, transmisiones en vivo por medio de redes sociales, entre otras.
- [CE₇] Comunicar información comprendiendo el razonamiento estadístico con ayuda de la visualización de datos. Por ejemplo, medidas de tendencia central en cada sección que se podría representar un promedio, una mediana o una moda, dependiendo del contexto específico y probabilidad, ya que los porcentajes sugieren una interpretación probabilística. Por ejemplo, el 67% podría indicar la probabilidad de que ocurra una determinada tendencia.

EBCM:

El escenario permite abordar los EBCM:

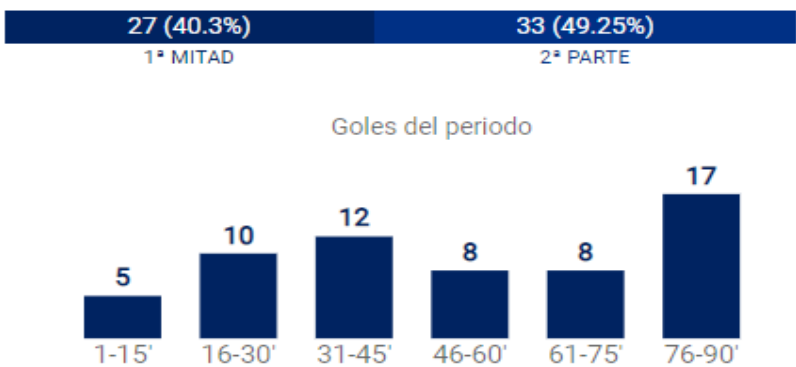

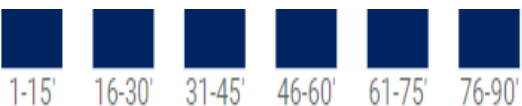
- [E₁₃] (4° y 5°). Al usar la información presentada en recuadros de colores referente a los resultados de los últimos cinco partidos jugados por los equipos a enfrentarse y los diagramas de barras que hacen alusión a estos mismo cinco partidos, se comparan dos sistemas de representación diferentes.
- [E₁₇] (6° y 7°). Los símbolos ([E], [V], [D]) y las cantidades representan los resultados de los partidos y su frecuencia, sin embargo, estos también se encuentran representados en los porcentajes de rendimiento de los equipos.
- [E₁₈] (4° y 5°). El escenario es una representación gráfica de cajas simplificada de datos numéricos y cualitativos (resultados de partidos), que adicionalmente permite interpretar y comparar con representaciones como el diagrama de barras.
- [E₂₂] (6° y 7°) Se pueden plantear preguntas como: ¿Cuál es la probabilidad de que el equipo gane el próximo partido? ¿Cómo influyen las últimas victorias en la moral del equipo?
- [E₂₄] (8° y 9°). Al presentar cuatro tipos de representaciones, se puede explorar lo que significa cada uno de ellos y verificar si mantienen relación entre los mismos o son excluyentes entre ellos. Por ejemplo, la representación numérica y la gráfica.

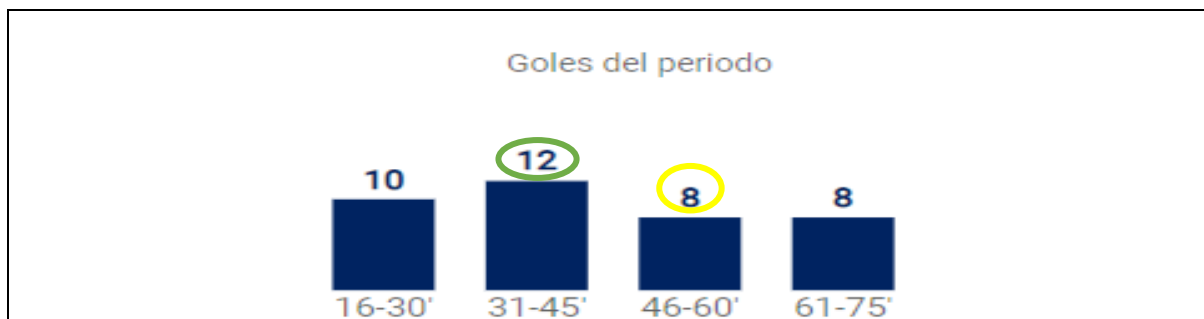
<ul style="list-style-type: none"> • [E₃₇] (10° y 11°). En el escenario, la secuencia de resultados de los últimos partidos se consideran una muestra del desempeño del equipo, el resultado de cada partido una variable aleatoria y la secuencia de resultados podría representarse en una tabla de frecuencias para visualizar cuántas victorias, empates y derrotas ha tenido el equipo. • [E₃₈] (10° y 11°). Con datos de más equipos, se puede calcular la media de puntos por partido para comparar el desempeño de este equipo con otros, la desviación estándar de los resultados para medir la consistencia del equipo. 		
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₅] Se puede calcular la proporción de cada tipo de resultado ([V], [E], [D]) sobre el total de partidos jugados, y luego obtener un valor promedio de estas proporciones. Este promedio permite analizar cuán equilibrada es la distribución de resultados para un equipo y, junto con ello, identificar la moda, es decir, el tipo de resultado que ocurre con mayor frecuencia. • [ED₆] La gráfica en sí misma es una representación visual de los datos, que permite introducir conceptos como histogramas. • [ED₁₀] Las medidas de dispersión permiten analizar la variabilidad en los resultados de los equipos a lo largo de los partidos, especialmente cuando se representa la secuencia de victorias, empates y derrotas mediante una codificación numérica ([V]=1, [E]=0, [D]= -1). Sobre esta base numérica se puede calcular el rango o la varianza, lo cual brinda una idea de cuán estable o inestable ha sido el rendimiento del equipo. • [EI₂] y [EI₅] Aunque el escenario no presenta explícitamente intervalos de confianza, se puede explicar que los valores del 67% y 33% corresponden a estimaciones de la proporción de tendencias observadas en los resultados recientes de cada equipo. Al presentar estos porcentajes como estimaciones, se abre la posibilidad de introducir el concepto de variabilidad muestral y, posteriormente, los intervalos de confianza, los cuales permitirían calcular un rango dentro del cual es probable que se encuentre la verdadera proporción de éxito del equipo en la población total de partidos. • [Pb₂] El espacio muestral en el escenario, hace referencia a el conjunto de todos los posibles resultados ([V], [D], [E]). 	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₃] Describir el desempeño reciente del equipo como positivo basado en el porcentaje de 67%) o negativo (basado en el porcentaje de 33%). • [P₁₂] El escenario es una representación visual de datos, y el observador debe interpretarla para entender la posición del equipo, sus tendencias recientes y su desempeño en los últimos partidos. • [P₂₀] Con más datos, se pueden construir modelos estadísticos (por ejemplo, regresión logística) para predecir futuros resultados. • [P₂₃] Se pueden usar datos para 	<p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₁] El escenario puede despertar la curiosidad de los estudiantes sobre la influencia de diferentes variables en los resultados de los partidos o la comparación de estadísticas entre equipos. • [AH₆] El fútbol es un deporte muy popular, por lo que utilizar datos relacionados con él puede generar interés y motivación en los estudiantes. Al conectar la estadística y probabilidad con algo que les gusta, se puede hacer la asignatura más atractiva. • [AH₁₄] Al trabajar con datos reales y resolver problemas relacionados

<ul style="list-style-type: none"> • [Pb₆] Se puede analizar la probabilidad de obtener una victoria condicionando un patrón específico de resultados previos (por ejemplo, después de una derrota). Esto implica que la probabilidad no es independiente del pasado reciente, sino que muestra cierta 'memoria' o dependencia, lo que podría reflejar el rendimiento o la dinámica del equipo en función de su historial inmediato." 	respaldar afirmaciones como "El equipo está en una buena racha" o "El equipo necesita mejorar su desempeño como visitante".	con un tema que les interesa, los estudiantes pueden desarrollar una mayor confianza en la interpretación de datos.
---	---	---

Ficha 8.

Eg. Goles marcados en un estadio específico

 <p style="text-align: center;">Goles del periodo</p>	
<p>Descripción: El escenario presenta la cantidad de goles anotados por intervalos de tiempo de 15 minutos, en un estadio específico, en este caso el Pascual Guerrero de la ciudad de Cali. Teniendo en cuenta la cantidad de goles anotados en los 45 minutos iniciales y los 45 minutos finales de todos los partidos disputados durante la Liga <i>Betplay</i> 2023 – II en este estadio.</p>	
<p>En la parte superior del escenario, se muestran los porcentajes totales de goles anotados en cada mitad de los partidos disputados, con respecto al total de goles registrados en ese periodo (60 goles). Evidenciando que es más probable que los equipos anoten goles en la segunda mitad del encuentro que en la primera.</p>	
<p>En el eje horizontal, el escenario presenta los diferentes intervalos de tiempo en los que se dividen las dos mitades del partido en lapsos de tiempo de 15 minutos cada uno (por ejemplo, 1-15', 16-30', etc.). Cabe aclarar, que el tiempo de adición de cada partido se cuenta dentro del último intervalo y no se consideran tiempos extra, ya que en el fútbol colombiano no se hace uso de estos.</p>	



Goles por período: En la parte superior de cada una de las barras del diagrama, se muestran cantidades que hacen referencia al total de goles anotados en diferentes intervalos de tiempo dentro de los 90 minutos reglamentarios. Por ejemplo, en el intervalo de tiempo, que va desde el minuto 31 de juego hasta el minuto 45, se han anotado 12 goles (verde) en el estadio Pascual Guerrero y en el intervalo del minuto 46 al 60 solo se han anotado 8 goles (amarillo). Además, se usa un tipo de representación gráfico “Diagrama de barras” la altura de cada una indica la cantidad de goles anotados.

Representaciones:

En el escenario se identifican los siguientes sistemas de representación estadística:

- $[R_2]$ Las cantidades (27, 33, 40.3%, 49.25%, 10, 12, 8, 17) representan valores cuantitativos, específicamente el total de goles y los porcentajes correspondientes a cada tiempo del partido. Son la base de la información que se está presentando.
- $[R_5]$ La representación visual es el gráfico de barras. Cada barra representa un intervalo de tiempo (1-15', 16-30', etc.) y su altura corresponde al número de goles anotados en ese período. Esto permite una comparación visual rápida y sencilla.
- $[R_6]$ Las palabras "1ª Mitad", "2ª Parte", "Goles del período", "1-15'", "16-30'", etc., proporcionan una representación verbal a las cantidades. Estas etiquetas identifican los períodos de tiempo y los datos que se están presentando.

Cultura Estadística – Contexto:

El escenario permite identificar los siguientes criterios, asociados estos al Contexto:

- $[CE_1]$ El escenario proviene del ámbito deportivo, específicamente del fútbol. Se trata de un análisis estadístico de los datos de un partido de fútbol.
- $[CE_2]$ Los datos presentados son reales y reflejan una situación que ocurre en el mundo del deporte, a pesar de que el escenario no proporcione información sobre la procedencia de los datos para corroborar si son veraces, se puede acceder a páginas como la DIMAYOR y corroborarlos.
- $[CE_6]$ El escenario permite evaluar la información presentada y cuestionar su validez y representatividad. Por ejemplo, ¿por qué hay más goles en la segunda mitad? ¿Esta distribución es típica en este tipo de partidos? ¿Existen factores externos que puedan influir en estos resultados?

EBCM:

El escenario permite abordar los EBCM:

- $[E_9]$ (4° y 5°). Debido a que se presenta un gráfico de barras de datos agrupados, donde se vislumbran los datos numéricos (cantidad de goles), se pueden representar estos datos de igual modo en tablas de frecuencia para datos agrupados considerando que en el gráfico se muestran los intervalos y frecuencia absoluta, brindando una representación diferente de los datos, pero manteniendo el significado.

<ul style="list-style-type: none"> • [E₁₁] (4° y 5°). A partir de la gráfica se puede extraer como el periodo del partido con más goles, la distribución de goles a lo largo del mismo, en qué instante sería más probable que se anote un gol, entre otros. • [E₁₉] (6° y 7°). Se puede determinar cada una de las medidas de tendencia central construyendo una tabla para identificar cada una de ellas analizando el gráfico. • [E₂₁] (6° y 7°). Se pueden hacer conjeturas basadas en la distribución de goles en este partido para predecir en qué intervalo es más probable que se anote un gol en futuros partidos. Sin embargo, esto sería una simplificación, ya que el resultado de cada partido depende de múltiples factores. • [E₂₂] (4° y 5°). Basados en la información proporcionada por el gráfico, se podrían plantear preguntas como: “¿En qué periodo se anotaron más goles?” “¿Cuál es el promedio de goles por periodo?” • [E₃₆] (10° y 11°). El escenario muestra una tendencia: la mayoría de los goles se anotan en la segunda mitad del partido, esto sugiere una relación entre el tiempo del partido y la frecuencia de los goles. • [E₃₇] (10° y 11°). Población: Podría considerarse que todos los partidos de fútbol jugados son la población. Muestra: Este partido en particular puede considerarse como una muestra de la población de todos los partidos posibles. En este caso, es un elemento individual dentro de una muestra de tamaño uno. Variable aleatoria: El número de goles anotados en cada intervalo de tiempo es una variable aleatoria. Distribución de frecuencias: El gráfico de barras muestra la distribución de frecuencia de los goles en los diferentes intervalos de tiempo. 		
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [ED₉] Considerando el gráfico se pueden determinar las medidas de tendencia central para datos agrupados, determinando el intervalo donde se encuentra la moda y hallando la media y mediana. • [EI₃] Se puede introducir el concepto de intervalo de confianza para mostrar que, aunque se tiene una estimación puntual (como un porcentaje), existe una incertidumbre asociada a esa estimación. El intervalo de confianza da un rango amplio donde se espera que esté el valor verdadero, con un nivel determinado de confianza (generalmente 95%). • [EI₄] La variabilidad en la cantidad de goles por intervalo puede ser utilizada para introducir conceptos como rango y desviación estándar. 	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₅] Los estudiantes pueden detallar una tendencia a que se marquen más goles en la segunda mitad que en la primera. Se puede trabajar identificando en que intervalo de tiempo comúnmente. • [P₁₂] El estudiante puede observar en el escenario que la mayoría de los goles se marcan en la segunda mitad, especialmente en los últimos 15 minutos. • [P₁₆] Se pueden responder preguntas como ¿En qué periodo de tiempo se marcaron más goles? 	<p>Actitudes y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₁] La imagen puede despertar la curiosidad de los estudiantes sobre otros aspectos del fútbol, como la influencia de diferentes factores en los resultados o la comparación de estadísticas entre equipos. Esto fomenta una actitud de indagación y búsqueda de respuestas. • [AH₂] El escenario invita a los estudiantes a analizar los datos, identificar patrones y sacar conclusiones. Esto desarrolla habilidades de pensamiento crítico y resolución de

<ul style="list-style-type: none"> • [Pb₁] Cada intervalo de tiempo (1-15', 16-30', etc.) y el hecho de anotar un gol en ese intervalo pueden considerarse como eventos. Se puede discutir si el hecho de que un gol se anote en un determinado intervalo es independiente de lo que ocurra en otros intervalos. • [Pb₂] El espacio muestral del escenario es el conjunto de todos los posibles resultados, es decir, todas las combinaciones posibles de goles en cada intervalo. • [Pb₅] Los porcentajes (40.3% y 49.25%) representan la probabilidad de que un gol ocurra en la primera o segunda mitad, respectivamente. 	<p>o ¿Cuál es el porcentaje de goles anotados en la primera mitad?</p> <ul style="list-style-type: none"> • [P₁₇] Si se tuvieran datos de múltiples partidos, se podrían comparar las distribuciones de goles para identificar patrones generales. • [P₂₀] Con más datos, se lograría desarrollar modelos estadísticos para predecir la probabilidad de que un gol sea anotado en un determinado intervalo de tiempo. 	<p>problemas. Los estudiantes pueden generar sus propias preguntas sobre los datos, lo que fomenta un pensamiento más profundo y creativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AH₆] El fútbol es un deporte muy popular, por lo que utilizar datos relacionados con él puede generar un mayor interés y motivación en los estudiantes. Al conectar las matemáticas con algo que les apasiona, se hace la asignatura más relevante y atractiva.
--	---	--

Finalizando la caracterización de los escenarios se observa que la plataforma de apuestas deportivas ofrece un contexto real y atractivo para introducir conceptos estocásticos (estadística y probabilidad) en el aula, partiendo de lo establecido por los EBCM y la Cultura Estadística. Sin embargo, durante la caracterización de estos queda un sin sabor, ya que al elegir la plataforma *Betplay*, por ser la más popular, se pensó que tendría diversidad de escenarios para caracterizar, lo cual se desmiente ya que, aunque la plataforma presenta variedad de imágenes y diseños, estas cumplen con la misma función y puede llegar a ser reiterativa la información presentada al estudiante, ello desde un punto de vista académico.

Fase 3. Hallazgos y resultados

La presente fase tiene como objetivo exhibir los resultados de la caracterización de los diferentes escenarios de apuestas deportivas considerados en la anterior fase. Para ello, se realizan análisis cuantitativos y cualitativos a partir de lo percibido en cada una de las fichas de caracterización, y lo resumido en el Anexo F. Se detallan los hallazgos relevantes en cuanto a la

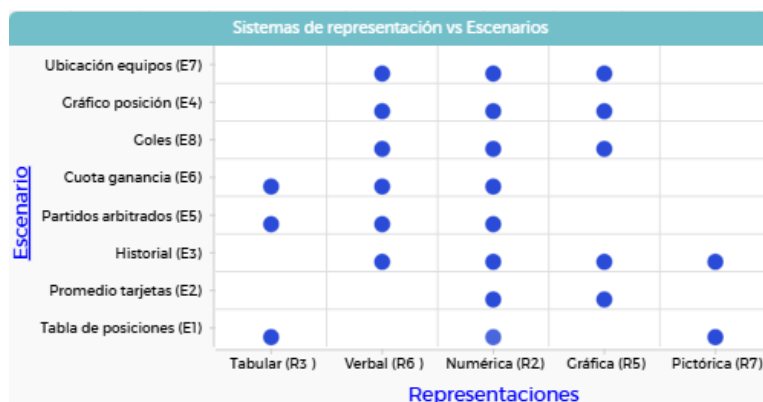
relación entre: *i*) los escenarios de apuestas estudiados y lo estipulado en los sistemas de representación del pensamiento aleatorio (Estadística y Probabilidad), *ii*) los escenarios como herramienta para abordar el componente “Contexto” de la Cultura Estadística, *iii*) los EBCM asociados al pensamiento aleatorio desde los procesos, contenidos y actitudes o habilidades que se reportan en estos y que son propios de dicho pensamiento, y *iv*) Cada escenario con los diferentes grados escolares de la educación básica y media.

Resultados: Escenarios y sistemas de representación

Considerando los sistemas de representación reportados en el marco de referencia, el presenta los resultados tras la caracterización de los escenarios respecto al uso de representaciones. El eje vertical, muestra los escenarios (E1 a E8) y el eje horizontal las representaciones (R2 a R7). Cada punto en la matriz señala una correspondencia entre un escenario y una representación. Cabe aclarar que, no se evidencian representaciones simbólicas (R₁) ni geométricas (R₄), ya que ninguno de los escenarios hace uso de estos sistemas de representación, puesto que la presentación simbólica, como se ha mencionado a lo largo del estudio, alude a elementos estocásticos como, por ejemplo, el símbolo de la media (\bar{x}), y no a símbolos (imágenes) como flechas o puntos.

Gráfico 1.

Sistemas de representación presentes en los escenarios de apuestas en línea



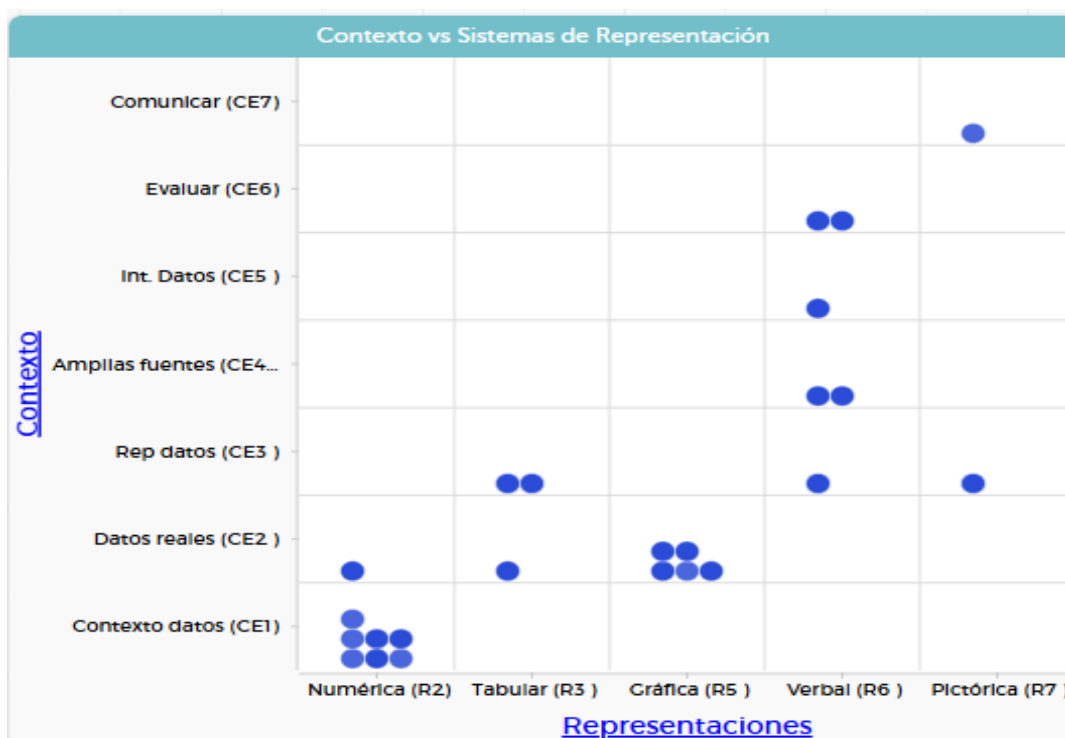
En el Gráfico 1, se visualiza que la representación numérica está en todos los escenarios, puesto que predominan las variables cuantitativas, por ejemplo, la cantidad de goles en un partido o la cantidad de tarjetas empleadas durante el juego. La representación tabular se hace presente en 3 escenarios, dado que hacen uso de arreglos tabulares (filas y columnas), mientras que los 5 escenarios restantes presentan gráficos estadísticos, de barras o de anillos, corroborando que la representación gráfica es más usada que la tabular. Por otro lado, 6 escenarios hacen uso de la representación verbal para expresar conceptos y procedimientos del pensamiento aleatorio, en el E1 no se hace presente ya que, al ser datos organizados en una tabla de posiciones, no emplea lenguaje referente al pensamiento aleatorio. Finalmente, la representación pictórica se relaciona en 2 escenarios, haciendo uso de recuadros de colores que facilitan la interpretación de conceptos abstractos, por ejemplo, los de [V], [D] y [E].

Resultados: Relación componente Contexto y sistemas de representación

El Gráfico 2 muestra la relación entre el componente 'Contexto' de la cultura estadística, sus habilidades y competencias (eje vertical, CE1 a CE7), y los sistemas de representación estocásticos (eje horizontal, R2 a R7).

Gráfico 2.

Relaciones entre el componente Contexto y los Sistemas de representación



El Gráfico 2, permite observar una fuerte relación entre la representación numérica y el contexto de los datos, del mismo modo, esta representación se vincula con la implementación de datos del mundo real. La correspondencia entre la representación numérica y el contexto de los datos se presenta en 7 de los 8 escenarios caracterizados, lo que sugiere que si el escenario hace uso de este sistema de representación posiblemente se logre asociar el escenario a un contexto de apuestas deportivas en línea. Adicionalmente, el Gráfico 2 devela que la representación tabular se presenta únicamente en tres escenarios los cuales vinculan el uso de datos reales y la representación de datos, sin embargo, debido a la poca frecuencia que se encuentra en esta relación se da a entender que esta representación es poco factible de trabajar con los escenarios seleccionados y con los criterios considerados en el componente “Contexto”.

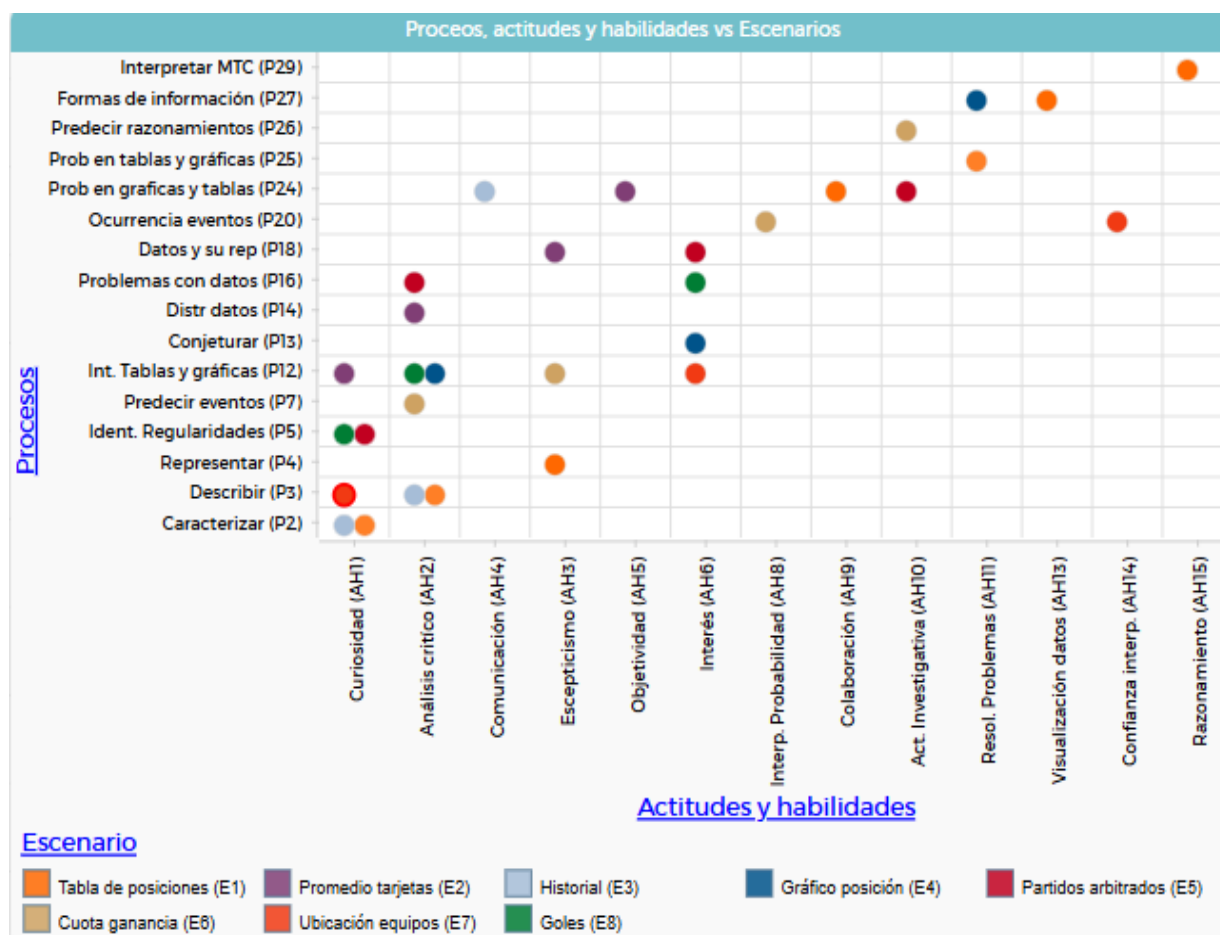
Por otro lado, la baja cantidad de puntos (conteos) en representaciones como la tabular y la pictórica, sugiere que estas combinaciones son menos comunes o utilizadas en competencias y habilidades del componente “Contexto” de la Cultura Estadística. Contrario a ello, las representaciones numérica y gráfica tienen mayor cantidad de asociaciones con diferentes competencias del componente analizado, lo que indica que son más utilizadas o relevantes en múltiples situaciones, debido a que los escenarios emplean gran parte de dichos sistemas de representación para presentar los datos. La representación verbal muestra una tendencia de distribución más uniforme en habilidades y competencias como el amplio uso de fuentes de información, la interpretación del contexto de los datos estadísticos y la manera de evaluar críticamente los datos presentados, lo que puede indicar que este sistema de representación es más utilizado en niveles de habilidades avanzadas. A medida que se presentan habilidades y competencias que requieren mayor destreza como la interpretación del contexto de los datos o la comunicación de resultados, aparecen representaciones como la verbal y la pictórica, lo que sugiere que estas habilidades requieren una mayor diversidad de representaciones.

Resultados: Relación entre procesos y actitudes o habilidades y escenarios

El Gráfico 3, representa una matriz de relaciones entre las variables Procesos (P), Actitudes y Habilidades (AH) y los escenarios caracterizados Escenarios (E). Cada punto de color representa la existencia de una relación entre un proceso y una actitud/habilidad específica en el contexto de un escenario determinado.

Gráfico 3.

Relación entre procesos y actitudes o habilidades y escenarios



El Gráfico 3 permite observar que los procesos con mayor frecuencia son caracterizar datos (P2), describir eventos (P3), identificar regularidades (P5), interpretar tablas y gráficas (P12) y conjeturar predicciones (P13), los cuales tienen presencia en múltiples combinaciones de actitudes y escenarios. El proceso de caracterizar datos (P2) y el de describir eventos (P3), aparecen en las primeras tres actitudes y habilidades curiosidad hacia los datos presentados (AH1), análisis crítico frente a información del escenario (AH2) y escepticismo hacia la información presentada (AH3), lo que indica que están relacionados con habilidades o actitudes fundamentales. De manera similar, procesos como interpretar tablas y gráficas (P12) y conjeturar

predicciones (P13) tienen relaciones cruzadas con la habilidad de analizar críticamente la información del escenario (AH2), la objetividad hacia información presentada por los escenarios (AH5) y la actitud de interés hacia el pensamiento estocástico (AH6), lo que sugiere que forman parte de procesos intermedios o transversales. Finalmente, los procesos acerca de resolver problemas presentados en tablas y gráficas (P24) y presentar problemas exhibidos en tablas o gráficas (P25) se asocian a la habilidad de comunicar resultados estadísticos (AH4), colaborar entre pares (AH9) y la actitud investigativa (AH10), haciendo notar que para procesos avanzados hay que tener actitudes y habilidades avanzadas.

Este gráfico, también permite identificar ciertas agrupaciones donde se vislumbra que en los escenarios de la tabla de posiciones del torneo local (E1), del promedio de tarjetas de un equipo por partido (E2) y el historial entre equipos a enfrentarse (E3), existen conglomeraciones centradas en las actitudes y habilidades como la curiosidad hacia los datos presentados (AH1), el análisis crítico frente a información del escenario (AH2) y el escepticismo hacia la información presentada por el escenario, lo que permite inferir que estos escenarios son una herramienta de apoyo para abordar estas actitudes y habilidades dentro del aula. Del mismo modo, se observa otro clúster en los procesos estocásticos que buscan que los estudiantes caractericen datos (P2), describan eventos (P3), representen datos (P4) e identifiquen regularidades (P5), lo que sugiere que el emplear estos escenarios ayuda al desarrollo de estos procesos estocásticos.

Otro conjunto que se puede observar es desde el escenario de las estadísticas de partidos arbitrados por Wilmar Roldan (AH5) hasta el escenario de la ubicación de los equipos a enfrentarse en la tabla de posiciones (AH7), donde se involucran procesos más complejos (P12–P18), en los que se encuentran describir como se distribuyen los datos (P14), resolver y formular

El gráfico permite observar que en los escenarios de la tabla de posiciones (E1), gráfico de posiciones (E4), cuotas de ganancia (E6), ubicación de los equipos (E7) y goles anotados (E8), se pueden emplear para abordar tanto contenidos de ED como EI y Pb en comparación con los escenarios restantes, donde no se pueden abordar contenidos de EI o de Pb. De manera similar, los escenarios en los cuales se presentan las cuotas de ganancia (E6) y la cantidad de goles anotados (E8) destacan, con una cobertura significativa, especialmente en contenidos probabilísticos (PB1–PB7), lo que indica que estos escenarios se centran en el desarrollo de pensamiento aleatorio o en la simulación de fenómenos inciertos. Por otro lado, escenarios como tablas de posiciones (E1) y promedios de tarjetas (E2) tienen menor cantidad de contenidos asociados a EI y PB, posiblemente porque abordan conceptos específicos asociados únicamente a ED como medidas de tendencia central o gráficos estadísticos.

Con el fin de tener un análisis de acuerdo al tipo de contenido, el Gráfico 5. presenta la relación de cada escenario con los tres grupos de contenidos trabajados [ED, EI, Pb]. El número de círculos en cada celda representa la intensidad o frecuencia del contenido en ese escenario, y los colores diferencian cada tipo de contenido.

Gráfico 5.

Relaciones entre los contenidos estocásticos y los escenarios.



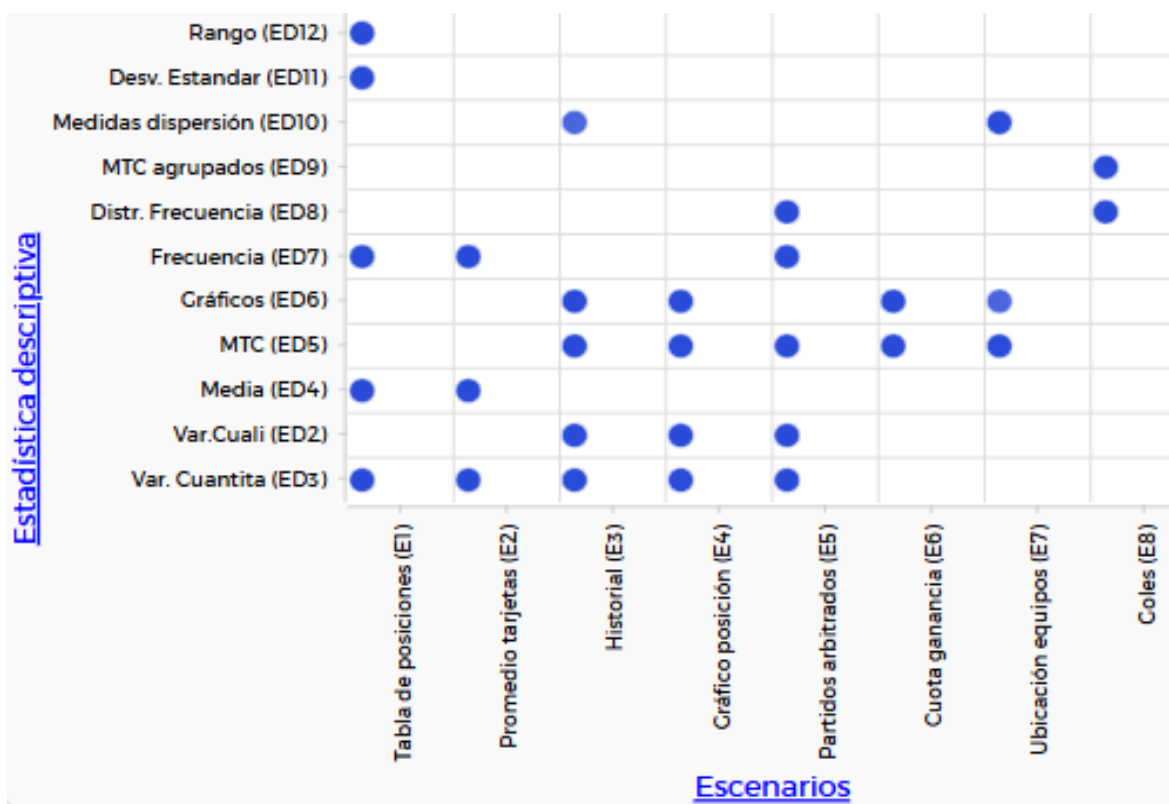
Se observa una alta presencia de contenidos de ED en los primeros cinco escenarios (E1 a E5), en los cuales se relacionan con 4 o 5 círculos, haciendo referencia a que, si se desea abordar temáticas de estadística descriptiva, estos primeros cinco escenarios funcionan como un medio para realizarlo. Por otro lado, los escenarios de E6 a E8 disminuye significativamente en el uso de contenido de ED, lo que sugiere que estos escenarios, aunque se pueden usar para abordar estos contenidos, no van a proporcionar información suficiente para ello. Respecto al contenido de estadística inferencial es mínimo lo que se puede abordar en los primeros cinco escenarios, donde se topan únicamente entre uno y dos contenidos de EI, por otro lado, se observa un aumento gradual de E6 a E8, por lo que se infiere que estos escenarios son un apoyo para trabajar estos contenidos en el aula.

Con base en lo mencionado en el párrafo anterior, se logra observar que aquellos escenarios que son una herramienta fuerte para trabajar contenidos de estadística descriptiva, no lo son para trabajar estadística inferencial y viceversa, esto sugiere que para comprender la información presentada en escenarios como las cuotas de ganancias (E6) o la cantidad de goles anotados en un intervalo de tiempo específico en un estadio (E8), se debe tener idea de contenidos de ED. Finalmente, los contenidos de probabilidad tienen presencia moderada en todos los escenarios, aunque con mayor intensidad en el gráfico de posición (E4) y la cantidad de goles anotados (E8), lo que sugiere que tales escenarios son una base regular para abordar contenidos de probabilidad.

Ahora bien, el Gráfico 6 muestra con detalle el contenido de ED que se puede abordar haciendo uso adecuado de cada escenario.

Gráfico 6.

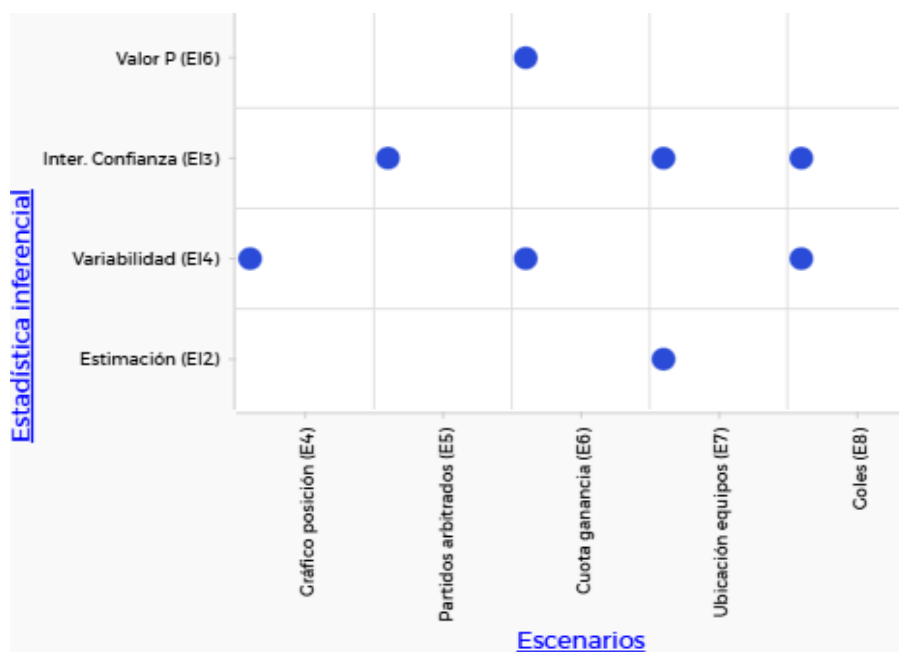
Relaciones entre Contenidos de Estadística Descriptiva y los escenarios.



Se evidencia que escenarios como E5 y E6, son herramientas fuertes las cuales se pueden emplear para abordar al menos cuatro contenidos distintos, entre ellos media aritmética (ED4), medidas de tendencia central (ED5) y gráficos estadísticos (ED6). En contraste, los escenarios tabla de posiciones del torneo local (E1) y promedio de tarjetas de un equipo por partido (E2), presentan una cobertura más acotada, indicando que estos escenarios pueden emplearse para abordar pocos contenidos como variables cuantitativas (ED3) o frecuencias (ED7) en el aula.

Gráfico 7.

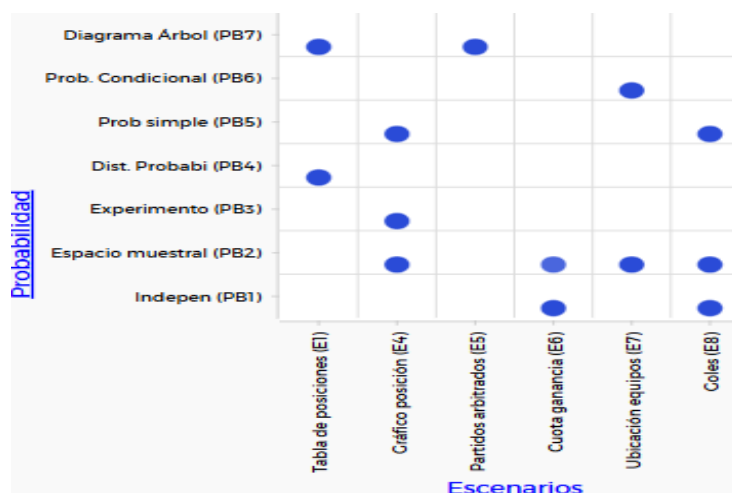
Relaciones entre los contenidos de Estadística Inferencial y los escenarios.



De manera contraria, el Gráfico 7, presenta las pocas relaciones obtenidas entre los escenarios caracterizados y los contenidos de EI, tales como pruebas de hipótesis (EI1), estimación muestral (EI2) y análisis de varianza (EI5) no presenta relación con ningún escenario. Entre los contenidos que sí presentan asociaciones, se destacan los intervalos de confianza (EI3) abordados en los escenarios E5, E6 y E7, lo que sugiere que es el único contenido de EI que se puede abordar en más de un escenario. De manera contraria contenidos como estimación (EI2) y Valor P (EI6), se pueden trabajar únicamente apoyándose en el escenario que trabaja el diagrama de cajas para tratar la posición de los equipos (E7) y las cuotas de ganancia establecidas por la plataforma de apuestas (E6), respectivamente.

Gráfico 8.

Relaciones entre Contenidos de Probabilidad y los escenarios.



El Gráfico 8. establece una relación clara entre los principales conceptos de probabilidad y los escenarios caracterizados. El escenario de cuota de ganancia (E6) es uno de los más versátiles, ya que permite aplicar múltiples conceptos como independencia (PB1), espacio muestral (PB2), experimento aleatorio (PB3) y probabilidad condicional (PB6). Esto se debe a que en los escenarios caracterizados a partir de las apuestas deportivas es posible modelar diferentes resultados como eventos aleatorios con probabilidades asociadas, lo que permite realizar análisis como la comparación de cuotas. Por otro lado, el escenario de goles (E8) también es muy representativo, ya que permite trabajar con independencia de eventos (por ejemplo, si los goles de una mitad del partido son independientes de los de la otra), probabilidad simple (como calcular la probabilidad de anotar en un intervalo específico) y probabilidad condicional (como marcar más goles cuando se está en ventaja). Escenarios como la posición en la liga (E1 y E4) están asociados a conceptos como espacio muestral y distribución de probabilidad, lo que permite estimar las posibles posiciones de un equipo al finalizar una competencia. Finalmente, el escenario de partidos arbitrados (E5) se puede interpretar como un

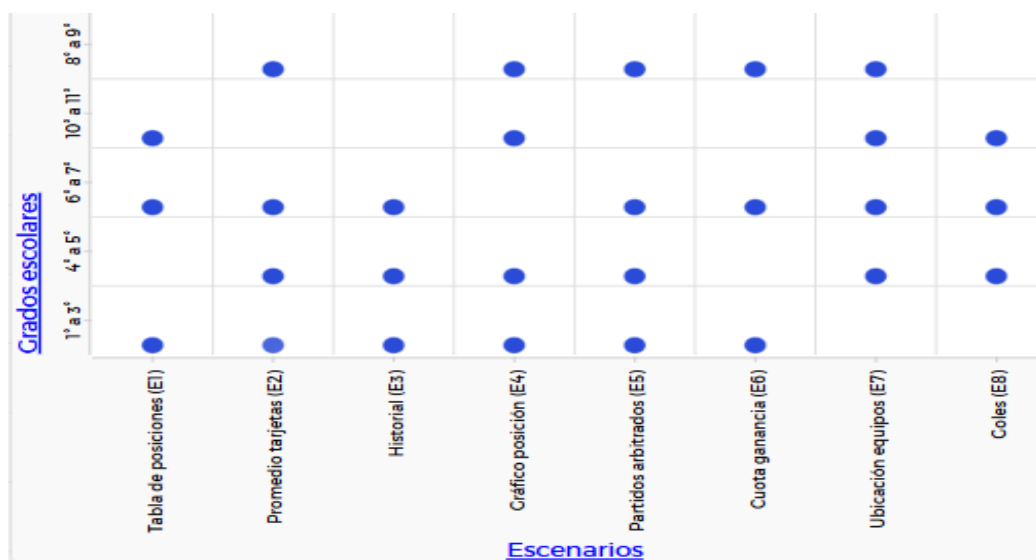
experimento aleatorio y representarse con diagramas de árbol, lo cual facilita analizar posibles decisiones del árbitro en distintos contextos. En conjunto, el gráfico destaca cómo cada situación deportiva puede ser aprovechada como un recurso didáctico para introducir de forma aplicada los conceptos fundamentales de la probabilidad.

Resultados relación con los grados escolares y los escenarios.

El Gráfico 9 presenta cada uno de los escenarios vinculados con un conjunto de grados escolares. La existencia de una relación implica que el escenario incorpora al menos un EBCM, lo cual permite abordarlo dentro del aula de clase.

Gráfico 9.

Relación entre los escenarios y grados escolares



Para llevar a cabo el análisis del gráfico anterior, fue necesario recurrir al Anexo F, en el cual se presenta el conteo de cada relación posible con los diferentes escenarios. Al revisar este caso particular, se resalta como un aspecto positivo el hecho de que todos los escenarios permiten ser trabajados al menos en tres ocasiones. A partir del análisis del gráfico, se establecen las siguientes relaciones:

Considerando lo presenciado en el Gráfico 10, se procede a agrupar cada uno de los EBCM asociados al pensamiento aleatorio en grupos según lo que plantea este lineamiento curricular es decir en conjuntos de grados de 1° a 3°, 4° a 5°, 6° a 7°, 8° a 9° y 10° a 11°. Quedando agrupados tal como se presenta en la Tabla 13.

Tabla 13.

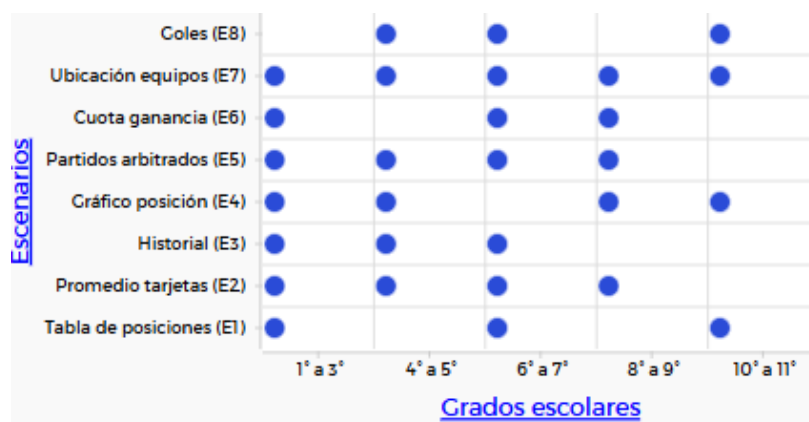
EBCM agrupados por grados

Conjunto de grados	EBCM
1° a 3°	EB1, EB2, EB3, EB4, EB5, EB6, EB7, EB8
4° a 5°	EB9, EB10, EB11, EB12, EB13, EB14, EB15
6° a 7°	EB16, EB17, EB18, EB19, EB20, EB21, EB22, EB23
8° a 9°	EB24, EB25, EB26, EB27, EB28, EB29, EB30, EB31, EB32
10° a 11°	EB33, EB34, EB35, EB36, EB37, EB38, EB39, EB40

Una vez se cuenta con los EBCM agrupados por grados escolares, el Gráfico 11 permite observar la relación entre los grados escolares y los escenarios caracterizados.

Gráfico 11.

Segunda relación grados escolares y Escenarios



Considerando lo estipulado en el Gráfico 11, se puede concluir que:

- Para los grados escolares de 1° a 3° se pueden trabajar todos los escenarios a excepción del E8, ya que este trabaja datos agrupados.

- Para los grados escolares de 4° a 5° se pueden trabajar todos los escenarios a excepción del E1 y E6.
- Para los grados de 6° y 7° es posible trabajar en clase todos los escenarios, menos el E4.
- Para los grados 8° y 9° no es recomendable trabajar los escenarios E1, E3 y E8
- En los grados 10° y 11° es posible trabajar con los escenarios E1, E4, E7 y E8

Con base en el Gráfico 11 se evidencia la viabilidad general de los escenarios identificados, así como su potencial para ser incorporados en el aula de matemáticas. Asimismo, se observa una tendencia en la que ciertos escenarios resultan más apropiados para grados inferiores, mientras que otros se ajustan mejor a niveles escolares más avanzados. No obstante, la distribución de escenarios en niveles intermedios indica que no existe una progresión lineal estricta en términos de aplicabilidad, esto dependerá de cada docente y de cómo decida implementar cada uno de los escenarios; en las recomendaciones didácticas se presentan una serie de orientaciones que pueden resultar útiles para diversos objetivos.

Recomendaciones didácticas

Derivado del análisis de los hallazgos y la reflexión teórica previamente expuesta, se formula a continuación un conjunto de recomendaciones didácticas específicas. Se busca que estas sugerencias puedan ser implementadas en el aula de clases, haciendo uso estratégico de las particularidades y oportunidades de aprendizaje que brinda cada uno de los escenarios identificados, sin embargo, si el docente desea pueden ser modificadas.

E1 – Tabla de posiciones en un torneo local

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
Variable Estadística	Se puede presentar este escenario para ejemplificar que es una variable cuantitativa discreta en un contexto real y a partir de esto realizar una reflexión en conjunto.	1°, 2°, 3°, 6°, 7°, 10° y 11°
Media Aritmética	Puede calcularse la media aritmética de los goles por partido, de puntos, etc., de todos los equipos e interpretar el significado de esta medida y su significancia.	6°, 7°, 10° y 11°
Frecuencias	Puede realizarse el conteo de frecuencias relativas, absolutas y porcentuales, que hacen alusión a la proporción de [V], [E], [D]	6°, 7°, 10° y 11°
Desviación Estándar	Si se registra el número de victorias en diferentes partidos, la media aritmética representaría el promedio de victorias, mientras que la desviación estándar mediría cuánto varían esos resultados respecto a ese promedio. Esto ayuda a entender qué tan consistentes o variables son los resultados, proporcionando una idea de la incertidumbre.	10° y 11°
Rango	Calcular el rango como la diferencia entre los puntos de los equipos, goles, etc., mostrando la variabilidad de datos.	1°, 2°, 3°, 6°, 7°, 10° y 11°

E2 – Distribución y promedio de tarjetas amarillas y rojas de un equipo específico

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
Variable Estadística	A partir de la variable en cuestión se puede cuestionar a los estudiantes respecto al tipo de variable implicada.	1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8° y 9°
Media Aritmética	Se solicita a los estudiantes realizar el cálculo de la media aritmética de tarjetas (rojas o amarillas) por partido y generar una conclusión.	6° y 7°
Frecuencias	Se solicita obtener las frecuencias relativas, acumuladas y porcentuales a partir de la visualización del escenario.	4°, 5°, 6° y 7°

Distribuciones de probabilidad	Asumiendo la independencia de evento calcular la probabilidad de que un jugador obtenga algún tipo de tarjeta.	6°, 7°, 8° y 9°
Diagramas de Árbol	Haciendo uso de diagramas de árbol, los estudiantes pueden estimar la probabilidad de que un jugador reciba una tarjeta amarilla en un próximo partido (85.88%) y la probabilidad de que reciba una tarjeta roja (14.12%).	6°, 7°, 8° y 9°

Escenario 3 – Historial de dos equipos a enfrentarse

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
Variable Estadística	A través del escenario se puede cuestionar a los estudiantes respecto a que tipo de variables están presentes (si las hay) y argumentar el ¿por qué?	4°, 5°, 6° y 7°
MTC	La media aritmética es visible al presentarse el promedio de goles por partido. Por ende, se puede cuestionar esta información y la manera en que fue calculada.	7°
Gráficos estadísticos	Los estudiantes pueden describir gráficos estadísticos presentados en el escenario, mencionar que representan dando detalles y características que puedan observar.	2°, 3°, 4°, 5°, 6° y 7°
Medidas de dispersión	Las medidas de dispersión y correlación se pueden trabajar en el escenario, analizando si existe una relación entre la cantidad de victorias y de goles, o entre la tendencia y el resultado del próximo partido.	8° y 9°

E4 – Posición de dos equipos a lo largo del torneo

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
Variable Estadística	A través del escenario se puede cuestionar a los estudiantes respecto a que tipo de variables están presentes (si las hay) y argumentar el ¿por qué?	4°, 5°, 6° y 7°
MTC	Cuestionar a los estudiantes respecto a si es posible calcular las MTC y de ser posible justificar y encontrar media, mediana y moda.	6°, 7°, 10° y 11°
Gráficos Estadísticos	Describir cómo el gráfico de líneas presentado en el escenario es una representación visual de los datos que permite identificar patrones y tendencias.	1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8° y 9°
Variabilidad	Describir el comportamiento de la posición de los equipos, ¿se puede predecir algún comportamiento? ¿Es constante?	6°, 7°, 8° y 9°
Espacio muestral	Definir el espacio muestral del conjunto de todas las posiciones posibles que un equipo puede ocupar en la liga {1, 2, 3, ..., 20}	4°, 5°, 6° y 7°

Experimento aleatorio	Plantear eventos en donde va a existir incertidumbre respecto a la posición en la que se pueda ubicar el equipo.	5° ,6° y 7°
Probabilidad Simple	Al tomar un rango cualquiera de jornadas, se puede medir cuál es la probabilidad en dicho momento de ascender, permanecer o descender en la tabla de posiciones.	5° ,6° y 7°

E5 – Estadísticas de partidos arbitrados por Wilmar Roldán

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
Variable Estadística	Justificar por qué el escenario hace uso de variables cualitativas y cuantitativas	1°, 2°, 3°,4°,5°,6°, 7°, 8° y 9°
MTC	Cuestionar por qué el promedio de tarjetas mostradas por partido está implícito en el escenario donde se presentan los promedios. Como se puede calcular (mediana, el valor central de las tarjetas mostradas, es decir, el valor que divide la distribución en dos partes iguales) y la Moda (El tipo de tarjeta más frecuente [en este caso, las amarillas]).	6°, 7°, 8° y 9°
Intervalos de confianza	Con un tamaño de muestra mayor, calcular los intervalos de confianza para los promedios, brindaría un rango de valores en el que es probable que se encuentre el verdadero promedio de tarjetas mostradas por Roldán.	8° y 9°
Frecuencias	En el escenario, el total de partidos arbitrados, tarjetas mostradas, tarjetas amarillas, tarjetas rojas y penales señalados, son consideradas como frecuencias absolutas, de donde se pueden derivar frecuencias relativas, acumuladas y porcentuales, Realizar una tabla con dicha información.	3°,4°,5°,6°y 7°
Diagramas de árbol	Se puede estimar la probabilidad de que en un partido arbitrado por Roldán se muestre una tarjeta amarilla basándonos en la frecuencia relativa de estas tarjetas	6°y 7°

E6 – Cuota de ganancia por apuesta (probabilidad de ganar)

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
MTC	Aunque las medidas de tendencia central no son visibles, el escenario posibilita que se pueda calcular la cuota promedio de cada equipo (media).	8° y 9°
Gráficos Estadísticos	Se pueden hacer uso de las cuotas para construir un gráfico adecuado y poder comparar las cuotas de manera visual.	6°,7°,8° y 9°
Variabilidad	El escenario brinda la posibilidad de analizar la variabilidad en las cuotas, lo que podría indicar la incertidumbre sobre el resultado del partido, permitiendo	8° y 9°

	trabajarla dentro del aula identificando factores que influyen en el cambio de las cuotas.	
Valor P	Se puede introducir el concepto de valor p para evaluar la significancia estadística de las diferencias entre las cuotas.	8° y 9°
Independencia de eventos	Se puede discutir si los resultados de un partido son independientes de los resultados de otros partidos o si existen factores que podrían influir en los resultados.	6° y 7°
Espacio Muestral	El escenario permite trabajar el espacio muestral, considerando el conjunto de todos los posibles resultados ([V], [E], [D]) en la jornada específica.	5°, 6° y 7°

E7 – Ubicación de los equipos a enfrentarse en la tabla de posiciones

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
MTC	Se puede calcular un valor promedio de la proporción de [V], [E] y [D] para obtener la media y posiblemente la moda.	7°, 8° y 9°
Gráficos estadísticos	La gráfica en sí misma es una representación visual de los datos, que permite introducir conceptos como histogramas	4°, 5°, 6° y 7°
Medidas de dispersión	Las medidas de dispersión ayudan a determinar la variabilidad en los resultados (secuencia de victorias y derrotas) donde puede ser utilizada para introducir conceptos como rango y varianza.	8° y 9°
Estimación muestral	Se puede explicar y ejemplificar que el 67% y el 33% son estimaciones de la proporción de tendencias de cada uno de los equipos	8°, 9°, 10° y 11°
Espacio muestral	Se solicita encontrar el espacio muestral en el escenario. (Este hace referencia a el conjunto de todos los posibles resultados ([V], [D], [E])).	7°, 8° y 9°
Probabilidad condicional	Se puede discutir con los estudiantes la probabilidad de obtener una victoria dado un cierto patrón de resultados anteriores (por ejemplo, después de una derrota).	7°, 8° y 9°

E8 – Goles marcados en un estadio específico

Contenido	Recomendación	Grado(s) asociado(s)
MTC datos agrupados	Considerando el gráfico se pueden determinar las medidas de tendencia central para datos agrupados, determinando el intervalo donde se encuentra la moda y hallando la media y mediana.	10° y 11°
Intervalos de confianza	Se puede introducir el concepto de intervalo de confianza para expresar la incertidumbre en las estimaciones.	10° y 11°

Variabilidad	La variabilidad en la cantidad de goles por intervalo puede ser utilizada para introducir conceptos como rango y desviación estándar.	7°
Independencia de eventos	Cada intervalo de tiempo (1-15', 16-30', etc.) y el hecho de anotar un gol en ese intervalo pueden considerarse como eventos. Se puede discutir si el hecho de que un gol se anote en un determinado intervalo es independiente de lo que ocurra en otros intervalos.	10° y 11°
Espacio Muestral	El espacio muestral del escenario es el conjunto de todos los posibles resultados, es decir, todas las combinaciones posibles de goles en cada intervalo.	6° y 7°
Probabilidad Simple	Los porcentajes (40.3% y 49.25%) representan la probabilidad de que un gol ocurra en la primera o segunda mitad, respectivamente.	6° y 7°

Cada una de estas recomendaciones tuvo en cuenta las siguientes categorías: contexto de los contenidos, que tuvo como objetivo establecer conexiones directas y significativas entre los escenarios y las recomendaciones. El tipo de interacción esperada del estudiante orientó la selección de acciones como interpretar, clasificar, calcular y argumentar, fomentando una participación activa y reflexiva. El nivel de complejidad cognitiva contribuyó a la formulación de recomendaciones según el grado de dificultad cognitiva esperado, permitiendo una progresión desde tareas básicas hasta desafíos que requieren análisis, inferencias y argumentación. Por último, la finalidad didáctica de la recomendación, esta ayudó a definir si la intención era explorar conceptos, consolidar aprendizajes o aplicar conocimientos, asegurando que cada propuesta tuviera coherencia con los EBCM.

Conclusiones

En este apartado se presentan los alcances de esta indagación a partir de los objetivos planteados. Asimismo, se comenta cuán significativos pueden ser los escenarios inmersos en una plataforma de apuestas deportivas en línea y las relaciones que hay con los EBCM, el componente del contexto de la cultura estadística, y los diferentes tipos de representaciones que intervienen en el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos.

Para la identificación de escenarios, se llevó a cabo una revisión documental basada en lo propuesto por Camargo (2021) y complementada por lo mencionado por Rojas (2011). Tras seleccionar *BetPlay* como plataforma de estudio, se seleccionaron 8 escenarios que albergan representaciones de índole estocástica. Estas representaciones fueron analizadas en función de su potencial contribución al desarrollo del Pensamiento Aleatorio. Si bien la plataforma presenta diversos tipos de representaciones (tales como pictóricas, numéricas, entre otras), se constató que no todas integran contenido estocástico relevante para el desarrollo de dicho pensamiento.

Como resultado de la fase de selección de escenarios, se descartaron aquellos casos que presentaban deficiencias en la información estocástica disponible (títulos poco claros, variables inconsistentes, o datos erróneos e incompletos). Esto llevó a la conclusión de que no todos los escenarios identificados en la plataforma resultan pertinentes para su uso como contexto educativo en el aula. Por consiguiente, para la exploración de escenarios adicionales a los ocho seleccionados en esta indagación y con el fin de garantizar una selección que cumpla con criterios de pertinencia análogos, se recomienda implementar un proceso de selección riguroso y detallado, similar al llevado a cabo en el presente estudio.

En relación con los tipos de representaciones identificadas en los ocho escenarios descritos, se observó en primer lugar que, de las siete tipologías posibles, no se hallaron

representaciones simbólicas ni geométricas. Consecuentemente, el abordaje de tópicos estocásticos que dependen de estas formas de representación resulta limitado al emplear exclusivamente estos escenarios. No obstante, sí fue posible identificar representaciones numéricas, tabulares, gráficas, verbales y pictóricas, las cuales permiten abordar una gama de contenidos estocásticos.

En segundo lugar, tras extraer y analizar los cuarenta EBCM relacionados con el pensamiento aleatorio, se identificó que 23 de ellos pueden abordarse a través de distintos escenarios. Entre estos se destacan competencias como: describir eventos a partir de datos, identificar regularidades, interpretar, producir y comparar representaciones gráficas, utilizar medidas de tendencia central en conjuntos de datos y formular conjeturas sobre resultados. Esta identificación de un número considerable de EBCM abordables mediante un contexto relevante, real y cercano a los estudiantes como los escenarios de apuestas deportivas valida su potencial didáctico y subraya su capacidad para contribuir de manera efectiva al desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

En tercer lugar, el análisis de cada una de las fichas técnicas desarrolladas permite evidenciar que, a partir de los escenarios seleccionados, es posible abordar diversos contenidos, especialmente aquellos relacionados con la estadística descriptiva, como la variable y los gráficos estadísticos. Asimismo, se pueden trabajar procesos y actitudes propias del pensamiento aleatorio, tales como la interpretación de tablas y gráficas, así como la caracterización de datos. Estos aspectos pueden vincularse con los EBCM correspondientes al curso en cuestión. Para facilitar su implementación en el aula, se elaboraron recomendaciones didácticas que ofrecen una guía sobre qué contenidos abordar, cómo hacerlo y en qué niveles escolares resulta pertinente, abarcando desde la educación primaria hasta la media.

Es fundamental tener en cuenta que, al trabajar con una población que no tiene acceso a este tipo de plataformas, la presentación de los escenarios debe hacerse con especial cuidado, evitando en todo momento fomentar de manera inapropiada este tipo de actividades. En su lugar, dichos escenarios deben ser utilizados como contextos reales en los que la estadística y la probabilidad adquieren sentido dentro de una práctica cotidiana y ampliamente reconocida por los estudiantes.

Una característica fundamental de los escenarios analizados es que se basan en datos reales, lo que los convierte en contextos más significativos y cercanos para los estudiantes, al permitirles verificar y contrastar la información presentada. Según Gal (2002), el uso de datos del mundo real no solo motiva el aprendizaje de los principios estadísticos, sino que también fortalece la alfabetización estadística al vincular la matemática con situaciones de la vida cotidiana. Además, muchos de estos escenarios permiten abordar contenidos relacionados con experimentos aleatorios y probabilísticos, constituyéndose en una respuesta pertinente al problema identificado por Sarmiento (2016), quien señala que algunos docentes suelen evitar estos temas por desconocimiento o falta de recursos.

En este sentido, el estudio de escenarios de apuestas deportivas representa una oportunidad valiosa para conectar el pensamiento aleatorio con el análisis de datos, incentivando el interés del estudiantado mediante contextos auténticos y relevantes. Esta propuesta didáctica no solo favorece la comprensión de nociones como incertidumbre y azar, sino que también contribuye al desarrollo de competencias clave como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. Dichas habilidades están contempladas en los EBCM, las cuales promueven el pensamiento aleatorio en el aula escolar de Estadística.

Referencias

- Adamuz, N., Fernández Ahumada, E., y Martínez Jiménez, E. (2020). Jugar con cabeza: Un taller de matemáticas contra la adicción a los juegos de azar. En *Claves para la Innovación Pedagógica ante los Nuevos Retos: Respuestas en la Vanguardia de la Práctica Educativa* (Ediciones Octaedro, pp. 4203-4210). Ediciones Octaedro.
https://www.researchgate.net/publication/362456359_Jugar_con_cabeza_Un_taller_de_matematicas_contra_la_adiccion_a_los_juegos_de_azar
- Álvarez, I. (2016). Pensamiento aleatorio: Uno de estos... no es como los otros.... *MEMORIAS: Tercer encuentro. Universidad y Escuela. Voces en la construcción de la comunidad de Educación Matemática en Bogotá.*, 3, 32-39. [Contribución a Actas de Congreso]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/pensamiento-aleatorio-uno-de-estos-no-es-como-los-otros/>
- Amaya, R., y Ruíz, C. (2016). *Un análisis de causalidad entre el fútbol y la economía en Colombia* [Trabajo de grado - Universidad de la Salle].
<https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/257>
- Arboleda, P. A., Valencia, G. E., y Zuleta, D. (2016). *La conversión de representaciones semióticas en la resolución de problemas relacionados con la frecuencia estadística absoluta* [Tesis de Maestría en enseñanza de las ciencias, Universidad Autónoma de Manizales]. <https://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/581>
- Arroyo, R. M. (2022). *Plataformas Digitales*. Academia de informática, Hidalgo.
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/20184>
- Augusto, C. F. (2016). *O mercado de apostas on-line: Competências e habilidades necessárias à prática do trading de apostas* [Master Thesis, Universidade Aberta].
<https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/5716>
- Azcárate, P. y Cardeñoso, J. M. (2011). La Enseñanza de la Estadística a través de Escenarios: Implicación en el desarrollo profesional. *Boletim de Educação Matemática*, 24(40), 789-810. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291222113009>
- Batanero, C. (2016). Posibilidades y retos de la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria [Contribución a Actas de Congreso]. *Actas del 6º Congreso Uruguayo de Educación Matemática*. Conferencia plenaria., Montevideo, Uruguay.
<https://www.ugr.es/~batanero/documentos/Batanero-Curem6.pdf>

- Batanero, C., Contreras, J. M., y Díaz, C. (2012). Sesgos en el Razonamiento Sobre Probabilidad Condicional e Implicaciones Para la Enseñanza. *Mathematics, Education, and Internet Journal*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.18845/rdmei.v12i2.1673>
- Beltrán, A. P., Preciado Guerrero, H. M., Gómez Figueroa, N. y Valiente Ortegón, K. S. (2020). *Análisis de la influencia de la publicidad en el aumento de la ludopatía por apuestas deportivas* [Seminaro de investigación -Especialización, Universidad EAN]. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10040>
- Ben-Zvi, D., y Garfield, J. (2004). Statistical Literacy, Reasoning, and Thinking: Goals, Definitions, and Challenges. En *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning, and Thinking* (Dani Ben-Zvi y Joan Garfield, p. 15). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/1-4020-2278-6_1
- Bond, M. E., Perkins, S. N. y Ramírez, C. (2012). Students' perceptions of statistics: an exploration of attitudes, conceptualizations, and content knowledge of statistics. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 6-25.
- BrandStrat. (2017). *Mercado y alternativas de juegos de azar en Colombia* [Software]. Coljuegos.
- Burbano, A. S., Burbano, V. M., y Valdivieso, M. A. (2020). El conocimiento didáctico del contenido sobre probabilidad en profesores de matemáticas de la educación básica secundaria colombiana. *Revista ESPACIOS*, 41(37), 112-125. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n37/20413709.html>
- Cadavid, J. C. (2016). *La mercantilización del fútbol profesional y el derecho a la recreación de los hinchas de los equipos en Colombia* [Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Derecho, Universidad de Manizales]. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/2706>
- Camargo, L. (2021). Estrategias cualitativas de investigación en educación matemática: Recursos para la captura de información y el análisis. En *Estrategias cualitativas de investigación en educación matemática: Recursos para la captura de información y el análisis* (pp. 68-72). Universidad Pedagógica Nacional, Universidad de Antioquia.
- Canals, A. y Hülskamp, I. (2020). Plataformas digitales: Fundamentos y una propuesta de clasificación. *Oikonomics: Revista de economía, empresa y sociedad*, 14, 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8017101>

- Carpio, C. (2009). Aspectos psicológicos del juego comercial. Tratamientos y programas preventivos. Hacia el juego responsable. *Docencia e Investigación: revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 34(19), 25-58.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3259238>
- Carranza, S. y Guerrero, M. (2016). El pensamiento aleatorio como fundamento para el desarrollo del pensamiento matemático y sus componentes. *Universidad Pedagógica Nacional*. Recuperado de <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/el-pensamiento-aleatorio-como-fundamento-para-el-desarrollo-del-pensamiento-matematico-y-sus-componentes/>
- Carulla, C. (2005). *Formas de representar conceptos matemáticos y de conectarlos. Análisis de dos casos en primaria* [Tesis de Maestría en educación, Universidad de los Andes].
- Carvajal, Á. M. (2021). *Representaciones sociales sobre los aportes del fútbol y las barras futboleras a la sociedad colombiana*. [Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de: Magíster en Desarrollo Educativo y Social, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/16442>
- Chick, H. L. y Pierce, R. (2011). Teaching for statistical literacy: Utilising affordances in real-world data. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 339-362.
- Coljuegos, P. (2023). *Operadores de Juegos Online Autorizados por Coljuegos*. Coljuegos.
https://www.coljuegos.gov.co/publicaciones/301721/operadores_de_juegos_online_authorized_por_coljuegos/
- Contreras, J. M. y Molina-Portillo, E. (2019). Elementos clave de la cultura estadística en el análisis de la información basada en datos. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*. Disponible en www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html
- Corredor Empresarial S.A. (s.f.). *Apuestas en Línea BetPlay*. BetPlay.
<https://betplay.com.co/static/about>
- Decreto 176 de 2017 [Poder Ejecutivo]. Por el cual se modifica el *Decreto 1068 de 2015*, Único Reglamentario del Sector Hacienda y Crédito Público en lo relativo a las modalidades de los juegos de lotería tradicional o de billetes, apuestas permanentes o chance y rifas. 3 de febrero de 2017.

- Duek, C. (2010). Infancia, medios de comunicación y juego: un campo de trabajo, un objeto de estudio. *Iberoamerica Global*, ISSN 1565-9615, Vol. 3, N°. 1, 2010, págs. 53-74, 13(1), 53-74.
https://www.researchgate.net/publication/43603325_INFANCIA_MEDIOS_DE_COMUNICACION_Y_JUEGO_UN_CAMPO_DE_TRABAJO_UN_OBJETO_DE_ESTUDIO
- Dupont, F. (2022). *Con cabeza fría y con toda la esperanza: Construcción de subjetividades en el capitalismo contemporáneo en las apuestas deportivas en línea* [Maestría en antropología, Universidad de los Andes]. <http://hdl.handle.net/1992/58663>
- Escobar, N. (2022). Apuestas deportivas en línea tienen 32% de mercado de juegos de azar. *Diario La República*. <https://www.larepublica.co/empresas/las-apuestas-deportivas-en-linea-tienen-una-participacion-de-32-del-sector-del-azar-3466893>
- Feeling Lucky. (2022). *BetPlay Apuestas Opiniones, Análisis y Bonos*. Feeling Lucky Colombia. Recuperado 16 de febrero de 2024, de <https://feelinglucky.co/apuestas/betplay/>
- Fútbolred. (2024). *BetPlay apuestas deportivas: Todo lo que necesitas saber*. futbolred.com. <https://www.futbolred.com/apuestas/betplay-apuestas-deportivas-203980>
- Gabriel, J. V. da S. (2019). *Odds futbolísticas: Desenvolvimento de uma proposta didática para o ensino de probabilidades*. [Bachelor thesis, Universidade Federal de Pernambuco]. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/43688>
- Gal, I. (2002). *Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities—Gal—2002—International Statistical Review—Wiley Online Library*. 70, 1-25. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Gandica de Roa, E. (2017). Investigadores y cultura estadística: Una mirada crítica. *ECO Matemático Journal of Mathematical Sciences*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.22463/17948231.1471>
- García, E. (2020). *Enfoque sociocultural de la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad en 4º de ESO: Fútbol y apuestas* [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/9834>
- García, L. R. (2018). Apuestas deportivas online: Percepción adolescente y regulación publicitaria. *methaodos.revista de ciencias sociales*, 6(1), 11. <https://www.redalyc.org/journal/4415/441556240009/html/>

- García, W. F. (2020). *Plataformas digitales 2020* (3rd edition, Vol. 1). Ediciones Fiscales ISEF. https://books.google.com.co/books/about/PLATAFORMAS_DIGITALES_2020.html?id=P3rtDwAAQBAJ&redir_esc=y
- Gómez, P. (2002). Análisis didáctico y diseño curricular en matemáticas. *Revista EMA*, 7(3), 251-292. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/analisis-didatico-y-diseno-curricular-en-matematicas/>
- Gómez, P. (2018). *Formación de profesores de matemáticas y práctica de aula: Conceptos y técnicas curriculares* (Ed 1.). Ediciones Uniandes. Universidad de los Andes, Colombia. <https://educacion.uniandes.edu.co/es/publicaciones/formacion-profesores-matem%C3%A1ticas-pr%C3%A1ctica-aula>
- González, J. (2021, febrero 23). Las apuestas por internet crecieron 73% y movieron \$8,3 billones en ventas en 2020. *La República*. <https://www.larepublica.co/empresas/apuestas-por-internet-crecieron-73-y-movieron-8-3-billones-en-ventas-durante-2020-3129404>
- Hernández, D. P. (2017). *Miradas sobre los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias en Colombia estado del arte 2002-2016*. [Trabajo de grado - Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/9467>
- Jauregui, D. (2024). Fútbol en Colombia: Historia, importancia, hitos e identidad. Señal Colombia. Recuperado de: <https://www.senalcolombia.tv/cultura/futbol-colombia-historia-importancia-hitos-identidad>
- Ley 643 de 2001. “Por la cual se fija el régimen propio del monopolio rentístico de juegos de suerte y azar.” (16 enero de 2001). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4168>
- Ley 1753 de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. (9 de junio de 2015). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61933>
- Llorente Rodríguez, E. (2023). *Apuestas deportivas online y adolescentes* [Trabajo de grado en publicidad y relaciones públicas, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/61671>

- Mainali, B. (2021). Representation in Teaching and Learning Mathematics. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(1), Article 1. 1-21.
<https://doi.org/10.46328/ijemst.1111>
- Ministerio de Educación Nacional, [MEN]. (1998). *Lineamientos Curriculares en Matemáticas* (1.^a ed.). Cooperativa editorial magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional, [MEN]. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas* (1.^a ed.). Escribe y Edita. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional, [MEN]. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje* (Ministerio de Educación Nacional, Vol. 2). Panamericana Formas E Impresos S.A. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.colombiaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2022). *Orientaciones Curriculares / Ministerio de Educación Nacional*. Ministerio de Educación Nacional.
<https://www.mineduccion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Referentes-de-qualidad/411706:Orientaciones-Curriculares>
- Osorio, C. (2019). Sesgos en el razonamiento intuitivo sobre probabilidades presentes en estudiantes: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. *Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela, Horizontes Pedagógicos*, 21(1), 73-82. Article 1. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.21106>
- Paredes, L. (2021). El 10,3% de jóvenes de entre 14 y 18 años realiza apuestas online. *Público*.
<https://www.publico.es/sociedad/10-jovenes-14-y-18.html>
- Pérez, L. (2010). *El mercado de apuestas deportivas*. Palomar, A. (director) Las apuestas deportivas (págs. 13 -33) Thomson Reuters Aranzadi: Navarra deportivas (págs. 13-33) Thomson Reuters Aranzadi: Navarra.
- Rojas, I. (2011). *Elementos para el diseño de técnicas de investigación: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica*. 12(24), 277-291.
<http://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>

- Salamanca, S. (2023, julio 10). ¿Cuáles son las normas que hay en Colombia para las apuestas deportivas? *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/cultura/gente/cuales-son-las-normas-que-hay-en-colombia-para-las-apuestas-deportivas-784959>
- Salazar, I. (2023). Cinco casas de apuestas online que lideran casi 90% del mercado de juegos en línea. *La República*. <https://www.larepublica.co/empresas/cuales-son-las-casas-de-apuestas-en-linea-con-mas-ingresos-3771720>
- Sarmiento, P. A. (2016). Enseñanza de los conceptos básicos de probabilidad en el bachillerato. *Revista Experiencia Docente: Conocimiento a tu alcance*, 3(1), 23-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7870646>
- Superintendencia de Industria y Comercio, [SIC]. (2022). *Mercado de juegos de suerte y azar operados por internet en Colombia: Evidencia para el periodo 2017-2021* (Estudios económicos sectoriales 37; p. 98). Superintendencia de Industria y Comercio. https://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/082022/ES-Apuestas-en-linea_Version-Publica.pdf
- Vivero, L. y Sánchez, B. (2018). *La investigación documental: Sus características y algunas herramientas* [Académica]. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje. CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM. https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1516/mod_resource/content/3/contenido/index.html
- Zapata-Cardona, L. y Rocha, P. (2016). Teachers' Questions in the Statistics Class. En *The Teaching and Learning of Statistics* (Dani Ben-Zvi, Katie Makar, pp. 271-278). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23470-0_32

Anexos

Anexo A. Evaluación de cada plataforma bajo el criterio de antigüedad

Plataforma	Año de creación	Valoración	Plataforma	Año de creación	Valoración
<i>Wplay</i>	2017	5 puntos	Aquijuego	2018	5 puntos
<i>Betplay</i>	2017	5 puntos	Williamhill	2018	5 puntos
<i>Colbet</i>	2017	5 puntos	Rivalo	2018	5 puntos
<i>Zamba</i>	2019	5 puntos	Megapuesta	2018	5 puntos
<i>Codere</i>	2021	2,5 puntos	Yajuego	2019	5 puntos
<i>Luckia</i>	2018	5 puntos	Fullreto	2017	5 puntos
<i>Sportium</i>	2017	5 puntos	<i>Bwin</i>	2020	3,3 puntos
<i>Rushbet</i>	2018	5 puntos	<i>Betfair</i>	2021	2,5 puntos

Nota: Se muestra el año de entrada en vigor de las plataformas de apuestas deportivas en línea legales en Colombia y su respectiva puntuación.

Anexo B. Evaluación de las plataformas, ‘cantidad de deportes y escenarios ofertados’

Plataforma	Cantidad de deportes	Valoración	Plataforma	Cantidad de deportes	Valoración
<i>Wplay</i>	24 deportes	3,3 puntos	Aquijuego	22 deportes	3,3 puntos
<i>Betplay</i>	31 deportes	5 puntos	Williamhill	30 deportes	4,2 puntos
<i>Colbet</i>	33 deportes	5 puntos	Rivalo	13 deportes	1,6 puntos
<i>Zamba</i>	24 deportes	3,3 puntos	Megapuesta	21 deportes	3,3 puntos
<i>Codere</i>	20 deportes	2,5 puntos	Yajuego	21 deportes	3,3 puntos
<i>Luckia</i>	18 deportes	2,5 puntos	Fullreto	35 deportes	5 puntos
<i>Sportium</i>	23 deportes	3,3 puntos	<i>Bwin</i>	29 deportes	4,2 puntos
<i>Rushbet</i>	28 deportes	4,2 puntos	<i>Betfair</i>	29 deportes	4,2 puntos

Nota: Cantidad de deportes ofertados en las plataformas de apuestas deportivas en línea con su respectiva puntuación.

Anexo C. Evaluación de cada plataforma desde el criterio de usuarios registrados

Plataforma	Usuarios registrados	Valoración
<i>Wplay</i>	Entre 2.500.000 y 5.000.000	4,2 puntos
<i>Betplay</i>	Entre 5.000.000 y 10 .000.000	5 puntos
<i>Colbet</i>	Entre 500.000 y 1.000.000	3,3 puntos
<i>Zamba</i>	Entre 300.000 y 500.000	2,5 puntos
<i>Codere</i>	Entre 250.000 y 500.000	2,5 puntos
<i>Luckia</i>	Entre 150.000 y 500.000	2,5 puntos
<i>Sportium</i>	Entre 1.000.000 y 5.000.000	4,2 puntos
<i>Rushbet</i>	Entre 500.000 - 700.000	3,3 puntos
Aquijuego	Entre 300.000 - 400.000	2,5 puntos
Williamhill	Entre 200.000 - 300.000	2,5 puntos
Rivalo	Entre 400.000 - 500.000	2,5 puntos
Megapuesta	Entre 1.500.000 - 2.000.000	4,2 puntos
Yajuego	Entre 1.000.000 - 1.500.000	4,2 puntos
Fullreto	Entre 500.000 - 1.000.000	3,3 puntos
<i>Bwin</i>	Entre 300.000 - 500.000	2,5 puntos
<i>Betfair</i>	Entre 200.000 - 300.000	2,5 puntos

Nota: Cantidad de usuarios registrados en cada una de las plataformas de apuestas deportivas hasta diciembre del año 2023 en Colombia.

Anexo D. Evaluación de cada plataforma bajo el criterio de cuotas establecidas

Plataforma	Cuotas			Suma de las cuotas	Valoración
	VL	E	VV ¹⁰		
<i>Wplay</i>	2,80	3,50	2,40	8,70	3,3 puntos
<i>Betplay</i>	2,95	3,35	2,45	8,75	3,3 puntos
<i>8Colbet</i>	2,85	3,65	2,42	8,92	5 puntos
<i>Zamba</i>	2,80	3,55	2,43	8,78	3,3 puntos
<i>Codere</i>	2,70	3,50	2,40	8,60	2,5 puntos
<i>Luckia</i>	2,72	3,45	2,37	8,54	1,6 puntos
<i>Sportium</i>	2,85	3,60	2,45	8,90	5 puntos
<i>Rushbet</i>	3,00	3,40	2,50	8,90	5 puntos
<i>Aquijuego</i>	2,75	3,50	2,40	8,65	2,5 puntos
<i>Williamhill</i>	2,84	3,50	2,43	8,77	3,3 puntos
<i>Rivalo</i>	2,80	3,60	2,45	8,85	4,2 puntos
<i>Megapuesta</i>	2,83	3,60	2,50	8,93	5 puntos
<i>Yajuego</i>	2,87	3,40	2,45	8,72	3,3 puntos
<i>Fullreto</i>	2,71	3,66	2,45	8,82	4,2 puntos
<i>Bwin</i>	2,75	3,50	2,45	8,70	3,3 puntos
<i>Betfair</i>	2,85	3,65	2,42	8,92	5 puntos

Nota: Suma de las cuotas ofrecidas por cada una de las casas para el partido seleccionado.

¹⁰ VL: Victoria local, E: empate, VV: Victoria visitante

Anexo E. Evaluación de los elementos con los que cuenta la plataforma

Plataforma	Diseño web	Búsqueda	Canales de atención	Tratamiento de datos	Datos estadísticos	Versión móvil	Valoración
<i>Wplay</i>	No	No	Si	Si	Si	Si	3,3 puntos
<i>Betplay</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	5 puntos
<i>Colbet</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Zamba</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Codere</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	5 puntos
<i>Luckia</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Sportium</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Rushbet</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	5 puntos
<i>Aquijuego</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Williamhill</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Rivalo</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Megapuesta</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	5 puntos
<i>Yajuego</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	5 puntos
<i>Fullreto</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	4,2 puntos
<i>Bwin</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	5 puntos
<i>Betfair</i>	Si	Si	Si	Si	Si	No	5 puntos

Nota: Elementos con los que cuenta interfaz de la plataforma y el puntaje para cada una

Anexo F. Conteo categorías en escenarios

Escenario	Representación	Contexto	Actitud y Habilidad	Contenido	Proceso	EBCM	E5	R2	CE2	AH1	ED2	P5	EB1
E1	R2	CE1	AH1	ED3	P2	EB1	E5	R3	CE3	AH2	ED3	P16	EB5
E1	R3	CE2	AH2	ED4	P3	EB5	E5	R6	CE5	AH6	ED5	P18	EB8
E1	R7	CE3	AH3	ED7	P4	EB19	E5		CE6	AH10	ED7	P24	EB18
E1		CE5	AH9	ED11	P24	EB25	E5				ED8		EB21
E1		CE6	AH11	EI8	P25	EB38	E5				EI3		EB26
E1			AH13	PB4	P27		E5				PB7		
E1			AH15	PB7	P29		E6	R2	CE1	AH2	ED5	P7	EB3
E1			AH16				E6	R3	CE3	AH3	ED6	P12	EB21
E2	R2	CE1	AH1	ED3	P12	EB1	E6	R6	CE4	AH8	ED10	P20	EB24
E2	R5	CE2	AH2	ED4	P14	EB10	E6		CE5	AH10	EI4	P26	EB31
E2		CE3	AH3	ED7	P18	EB19	E6			AH12	EI6		
E2			AH5		P24		E6				PB1		
E2					P33		E6				PB2		
E3	R2	CE1	AH1	ED2	P2	EB3	E7	R2	CE1	AH1	ED5	P3	EB7
E3	R5	CE2	AH2	ED3	P3	EB5	E7	R5	CE2	AH6	ED6	P12	EB17
E3	R6	CE6	AH4	ED5	P24	EB13	E7	R6	CE4	AH14	ED10	P20	EB18
E3	R7	CE7		ED6	P25	EB19	E7		CE7		EI2	P23	EB22
E3		CE8		ED10	P27		E7				EI3		EB24
E3					P28		E7				PB2		EB31
E4	R2	CE1	AH2	ED2	P12	EB3	E7				PB6		
E4	R5	CE2	AH6	ED3	P13	EB5	E8	R2	CE1	AH1	ED9	P5	EB9
E4	R6	CE3	AH11	ED5	P27	EB7	E8	R5	CE2	AH2	EI3	P12	EB11
E4		CE5		ED6	P28	EB18	E8	R6	CE6	AH6	EI4	P16	EB19
E4				EI4	P37	EB30	E8				PB1	P17	EB21
E4				PB2	P40	EB39	E8				PB2	P20	EB22
E4				PB3			E8				PB5		EB36
E4				PB5			E8						EB37