Continue

0 calificaciones0% encontró este documento útil (0 votos)386 vistasEste documento presenta cuatro derechos básicos de aprendizaje en matemáticas para el grado 10. El primero se refiere a las propiedades de los números reales. El segundo trata sobre las prop…Título y descripción mejorados con IAGuardarGuardar DBA_Matemáticas 10° V2 para más tarde0%0% encontró este documento útil, undefined La educación de calidad es un derecho fundamental y social que debe ser garantizado para todos. Presupone el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores que forman a la persona de manera integral. Este derecho deber ser extensivo a todos los ciudadanos en tanto es condición esencial para la democracia y la igualdad de oportunidades. ¿Qué son los DBA? Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo. Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular y estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula. Los DBA también constituyen un conjunto de conocimientos y habilidades que se pueden movilizar de un grado a otro, en función de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Si bien los DBA se formulan para cada grado, el maestro puede trasladarlos de uno a otro en función de las especificidades de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, los DBA son una estrategia para promover la flexibilidad curricular puesto que definen aprendizajes amplios que requieren de procesos a lo largo del año y no son alcanzables con una o unas actividades. Recomendaciones de uso Los DBA buscan ser de fácil comprensión tanto para docentes como para padres de familia y otros actores claves del ámbito educativo. Los DBA están numerados pero esto no define un orden de trabajo en el aula; es decir, son los aprendizajes que se buscan alcanzar al finalizar el año, de manera que exigen que a lo largo del año se planeen experiencias para que los estudiantes los logren. El profesor podrá -según los aprendizajes- desarrollar experiencias que aporten al alcance de varios de los aprendizajes propuestos por los DBA simultáneamente. Las evidencias de aprendizaje le sirven de referencia al maestro para hacer el aprendizaje observable. Algunas de ellas podrán observarse más rápido; otras exigen un proceso más largo, pero todas en su conjunto buscan dar pistas adecuadas del aprendizaje expresado en el enunciado. Los ejemplos muestran lo que el niño debe estar en capacidad de hacer al alcanzar los aprendizajes enunciados según su edad y momento de desarrollo para dar cuenta de su apropiación del aprendizaje enunciado. Los ejemplos pueden ser contextualizados de acuerdo con lo que el docente considere pertinente para sus estudiantes según su región, características étnicas y demás elementos determinantes. Documentos, Word, PPT, PDF, infografías, etc. En el sistema educativo de Colombia, los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son una herramienta fundamental para garantizar una educación de calidad y equitativa en todos los niveles y para todos los estudiantes. Por eso, en esta publicación quiero compartir contigo las dos versiones de los DBA (V.1 y V.2), diseñadas por el Ministerio de Educación Nacional, y que se enfocan en identificar los saberes básicos que se deben adquirir en las áreas de matemáticas, lenguaje, ciencias naturales, ciencias sociales y transición en los diferentes grados escolares. Los DBA son una herramienta clave para la planeación de un plan de área o currículo escolar efectivo, ya que permiten identificar las competencias necesarias para cada grado escolar. En su versión V.1, se encuentran los derechos básicos de aprendizaje para el nivel de educación preescolar, primaria y secundaria. En la versión V.2, se incluyen los derechos básicos de aprendizaje para el nivel de educación media y media técnica, que incluyen áreas como matemáticas, lenguaje, ciencias naturales, ciencias sociales, inglés, entre otras. Ambas versiones ofrecen explicaciones detalladas y estrategias para adquirir las competencias y saberes básicos necesarios para cada área de conocimiento en los diferentes grados escolares. Además, los DBA se complementan con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos, los cuales puedes encontrar aquí, que también se pueden descargar a través de los enlaces que proporciono más adelante. . Es importante destacar que la implementación de los DBA y los estándares básicos es obligatoria en todas las instituciones educativas del país, y su aplicación es clave para garantizar una educación de calidad y equitativa en Colombia. Los DBA y los estándares básicos son una guía importante para los docentes, padres y cuidadores, ya que les permiten identificar las habilidades y conocimientos que sus hijos deben adquirir en cada grado escolar. Enlaces de descarga actualizados: Los enlaces de descarga de los DBA, los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos fueron actualizados el jueves 10 de febrero de 2022. Si tienes algún problema para descargar los archivos, no dudes en enviarme un mensaje para que pueda ayudarte. Y si encuentras este artículo útil, compártelo con tus amigos y colegas para que más personas puedan acceder a esta herramienta clave para una educación de calidad en Colombia. Los Derechos Básicos de Aprendizaje son una herramienta clave para el sistema educativo de Colombia. Los DBA permiten identificar las competencias y saberes básicos necesarios para cada grado escolar y para las diferentes áreas de conocimiento. Además, son una guía importante para los docentes, padres y cuidadores para identificar las habilidades y conocimientos que los estudiantes deben adquirir en cada etapa de su formación. La implementación de los DBA y los estándares básicos es obligatoria en todas las instituciones educativas del país, y es un paso crucial para garantizar una educación de calidad y equitativa. Descarga los Derechos Básicos de Aprendizaje, los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos del Ministerio de Educación Nacional de Colombia a través de los enlaces que proporcionamos en este artículo, y compártelo con tus amigos y colegas para que también puedan beneficiarse de esta herramienta clave para la educación en Colombia. Son una herramienta importante para los padres, cuidadores y docentes que trabajan con niños en edad preescolar en Colombia. Estos derechos básicos definen los conocimientos y habilidades que se espera que los niños adquieran antes de ingresar a la educación primaria. Es crucial que los niños desarrollen las habilidades y competencias adecuadas en esta etapa de su formación para tener una base sólida en su educación futura. En este artículo, discutiremos los Derechos Básicos de Aprendizaje de Transición, incluyendo sus objetivos y la manera en que pueden ayudar a los padres, cuidadores y docentes a garantizar que los niños tengan una educación preescolar de calidad en Colombia. Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son un conjunto de saberes y habilidades fundamentales que han definido el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y el ICFES para los estudiantes de los niveles de educación preescolar, básica y media. En particular, los DBA de las áreas de matemáticas y lenguaje buscan esclarecer cuáles son los conocimientos mínimos que cada estudiante debe aprender y desarrollar en su paso por la escuela. En matemáticas, por ejemplo, se establecen derechos para el pensamiento numérico, el pensamiento espacial y los sistemas geométricos, entre otros. En lenguaje, algunos derechos abordan la comunicación, la etnoeducación y la comprensión e interpretación textual. Los DBA son una orientación curricular para que todas las instituciones educativas del país estén alineadas. Permiten focalizar los esfuerzos en garantizar aprendizajes esenciales y construir sobre ellos nuevos saberes. Son, por tanto, una herramienta útil para el diseño de los planes de estudio y las prácticas de enseñanza en el aula. Su implementación es esencial para avanzar en equidad y calidad educativa. DBA Matemáticas Versión 1 Son una herramienta esencial para los docentes y padres de familia que buscan guiar a los estudiantes en su formación en esta área del conocimiento. Estos derechos básicos definen los conocimientos y habilidades que se espera que los estudiantes adquieran en cada grado escolar, desde preescolar hasta la educación media, y abarcan temas como la historia, la geografía, la economía y la política. En este artículo, discutiremos los Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Sociales V1, incluyendo sus objetivos y la manera en que pueden ayudar a los docentes y padres de familia a garantizar que los estudiantes tengan una educación de calidad en Colombia. DBA Ciencias Sociales Son una herramienta clave para los docentes y estudiantes que buscan mejorar su formación en esta área del conocimiento. Estos derechos básicos definen los conocimientos y habilidades que se espera que los estudiantes adquieran en cada grado escolar, desde preescolar hasta la educación media, y abarcan temas como la biología, la química, la física y la tecnología. En este artículo, discutiremos los Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales V1, incluyendo sus objetivos y la manera en que pueden ayudar a los docentes y estudiantes a mejorar su comprensión y aplicación de los conceptos científicos en Colombia. Son una herramienta valiosa para los docentes y estudiantes que buscan mejorar su desempeño en esta área del conocimiento en Colombia. Estos derechos básicos definen los conocimientos y habilidades que se espera que los estudiantes adquieran en cada grado escolar, desde preescolar hasta la educación media, y abarcan temas como la aritmética, la geometría, la estadística y la resolución de problemas. En este artículo, discutiremos los Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas V2, incluyendo sus objetivos y la manera en que pueden ayudar a los docentes y estudiantes a mejorar su comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos en Colombia. Son una herramienta esencial para los docentes y estudiantes que buscan mejorar su competencia comunicativa en Colombia. Estos derechos básicos definen los conocimientos y habilidades que se espera que los estudiantes adquieran en cada grado escolar, desde preescolar hasta la educación media, y abarcan temas como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y el análisis y producción de textos. En este artículo, discutiremos los Derechos Básicos de Aprendizaje de Lenguaje V2, incluyendo sus objetivos y la manera en que pueden ayudar a los docentes y estudiantes a mejorar su competencia comunicativa en Colombia. Derechos Básicos de Aprendizaje D B A V.2 Matemáticas Matematicas DBA_Final.indd 1 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Presidente de la República Juan Manuel Santos Calderón Ministro (e) de Educación Nacional Francisco Javier Cardona Acosta Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media Victor Javier Saavedra Mercado Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media Paola Andrea Trujillo Pulido Subdirector (e) de Fomento de Competencias Alfredo Olaya Toro Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa María Claudia Sarta Herrera Equipo Técnico Ministerio de Educación Nacional Ana Camila Medina Pulido Jorge Castaño García Yadira Sanabria Mejía Guillermo Andrés Salas Rodríguez Jairo Anibal Rey Monroy Jenny Andrea Blanco Guerrero Equipo Técnico Universidad de Antioquia Gilberto de Jesús Obando Zapata – Coordinador general Walter Fernando Castro Gordillo – Coordinador de matemáticas Juan Fernando Molina–Toro María Denis Vanegas Vasco Martha Bonilla Estévez Mónica Marcela Parra–Zapata Olga Emilia Botero Hernández Oscar Iván Santafé Paula Andrea Rendón–Mesa Luz Cristina Agudelo Palacio – Dinamizadora Sugey Andrea Gonzales Sánchez – Dinamizadora Joaquim Jiménez Rodríguez – Par lector Internacional Rodolfo Vergel Causado – Par lector Nacional Equipo gestión Siempre Día E Diana Beatriz Quiceno Montoya Isabel Cristina Ortiz Correa Sebastian Estrada Jaramillo Equipo de Diseño y diagramación Estratégica Comunicaciones LTDA. Impresión Panamericana Formas E Impresos S.A. ISBN: 978-958-691-925-8 Agradecimientos al equipo de la Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media y a Ana Bolena Escobar Escobar, por su gestión y aportes al desarrollo de este propósito. Este documento se elaboró en el marco del Contrato Interadministrativo No. 0803 de 2016 suscrito entre la Universidad de Antioquia y el Ministerio de Educación Nacional. Los materiales de la Caja Siempre Día E se encuentran en permanente revisión y construcción con la comunidad educativa para responder a las necesidades de nuestro contexto. 2 Matematicas DBA_Final.indd 2 12/10/16 3:37 p.m. • Derechos Básicos de Aprendizaje • Matemáticas Matematicas DBA_Final.indd 3 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Contenido 1. Introducción 5 2. El camino recorrido 5 3. ¿Qué son los DBA? 6 3.1. Estructura de los DBA Comentarios finales sobre los DBA 6 7 4 Matematicas DBA_Final.indd 4 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Introducción La educación de calidad es un derecho fundamental y social que debe ser garantizado para todos. Presupone el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores que forman a la persona de manera integral. Este derecho deber ser extensivo a todos los ciudadanos en tanto es condición esencial para la democracia y la igualdad de oportunidades. En esta ocasión, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), un conjunto de aprendizajes estructurantes1 que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once, y en las áreas de lenguaje, matemáticas en su segunda versión, ciencias sociales y ciencias naturales en su primera versión; los DBA de ciencias sociales se publicarán virtualmente dado el momento histórico de nuestro país que invita a su construcción conjunta y cuidadosa por parte de todas las colombianas y los colombianos. Estas cuatro versiones de los DBA continúan abiertas a la realimentación de la comunidad educativa del país y se harán procesos de revisión en los que serán tenidos en cuenta los comentarios de docentes, directivos docentes y formadores de formadores, entre otros actores. 2. El camino recorrido Desde su publicación en el 2015, la primera versión de los DBA, para las áreas de matemáticas y lenguaje, fue objeto de análisis y reflexión por parte de la comunidad educativa en mesas de discusión en todo el país. De esta revisión surgió una nueva versión de los DBA que rescata las fortalezas de la primera versión y responde a los aspectos que en dichos escenarios de discusión fueron reseñados como oportunidades para el mejoramiento. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) agradece la participación de la comunidad nacional en este debate público, bien a título personal o en representación de Redes o Asociaciones de profesionales; pues sus aportes fueron de gran valor en la construcción de la propuesta que se presenta en esta oportunidad. Esta versión, elaborada con el apoyo de la Universidad de Antioquia, recorrió el camino que se muestra en la Figura 1. Figura 1. Fases o momentos del proceso de construcción de los DBA Presentación Primera Versión de los DBA, 2015 Revisión con la comunidad educativa Foros regionales Foros virtuales Documentos académicos Sistematización de la discusión pública Segunda Versión de los DBA Presentación de la segunda Versión de los DBA, 2016 Discusión Pública Discusión Pública Mesas regionales Mesas sectoriales Mesas virtuales Foros virtuales Evaluación de pares nacionales e internacionales Foros regionales Foros virtuales Documentos académicos Sistematización de la discusión pública Discusión interna Análisis de referentes Nacionales e Internacionales Discusiones en los equipos de trabajo. Entendidos como un conjunto coherente de conocimientos y habilidades con potencial para organizar los procesos necesarios en el logro de nuevos aprendizajes, y que, por ende, permiten profundas transformaciones en el desarrollo de las personas. 1 5 Matematicas DBA_Final.indd 5 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Producto de este trabajo académico, presentamos a la comunidad nacional la segunda versión de los DBA en las áreas de matemáticas y lenguaje, para los grados primero a once, la cual es resultado de la conjunción de aportes de las mesas de discusión y sigue abierta a un proceso de revisión permanente. Igualmente ofrecemos la primera versión de los DBA en ciencias naturales y ciencias sociales, también de los grados primero a once, que serán analizados y realimentados a través de procesos de socialización que se encuentran en curso en diferentes escenarios académicos, y sus posibilidades de uso en el aula. 3. ¿Qué son los DBA? Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo. Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular y estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula. Los DBA también constituyen un conjunto de conocimientos y habilidades que se pueden movilizar de un grado a otro, en función de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Si bien los DBA se formulan para cada grado, el maestro puede trasladarlos de uno a otro en función de las especificidades de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, los DBA son una estrategia para promover la flexibilidad curricular puesto que definen aprendizajes amplios que requieren de procesos a lo largo del año y no son alcanzables con una o unas actividades. 3.1 Estructura de los DBA La estructura para la enunciación de los DBA está compuesta por tres elementos centrales: u El enunciado. u Las evidencias de aprendizaje. u El ejemplo. 6 Matematicas DBA_Final.indd 6 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 El enunciado referencia el aprendizaje estructurante para el área. Las evidencias expresan indicios claves que muestran a los maestros si se está alcanzando el aprendizaje expresado en el enunciado. El ejemplo concreta y complementa las evidencias de aprendizaje. Comentarios finales sobre los DBA a) Los DBA buscan ser de fácil comprensión tanto para docentes como para padres de familia y otros actores claves del ámbito educativo. b) Los DBA están numerados pero esto no define un orden de trabajo en el aula; es decir, son los aprendizajes que se buscan alcanzar al finalizar el año, de manera que exigen que a lo largo del año se planeen experiencias para que los estudiantes los logren. c) El profesor podrá -según los aprendizajes- desarrollar experiencias que aporten al alcance de varios de los aprendizajes propuestos por los DBA simultáneamente. d) Las evidencias de aprendizaje le sirven de referencia al maestro para hacer el aprendizaje observable. Algunas de ellas podrán observarse más rápido; otras exigen un proceso más largo, pero todas en su conjunto buscan dar pistas adecuadas del aprendizaje expresado en el enunciado. e) Los ejemplos muestran lo que el niño debe estar en capacidad de hacer al alcanzar los aprendizajes enunciados según su edad y momento de desarrollo para dar cuenta de su apropiación del aprendizaje enunciado. f) Los ejemplos pueden ser contextualizados de acuerdo con lo que el docente considere pertinente para sus estudiantes según su región, características étnicas y demás elementos determinantes. 7 Matematicas DBA_Final.indd 7 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 1º Derechos Básicos de Aprendizaje 1. Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros. • V.2 ¿Se pueden sumar los números de una placa de un carro o moto? En caso afirmativo, ¿para qué sería útil ese dato? Es decir, ¿cuál es su interpretación? Evidencias de aprendizaje m Construye e interpreta representaciones pictóricas y diagramas para representar relaciones entre cantidades que se presentan en situaciones o fenómenos. m Explica cómo y por qué es posible hacer una operación (suma o resta) en relación con los usos de los números y el contexto en el cual se presentan. m Reconoce en sus actuaciones cotidianas posibilidades de uso de los números y las operaciones. m Interpreta y resuelve problemas de juntar, quitar y completar, que involucren la cantidad de elementos de una colección o la medida de magnitudes como longitud, peso, capacidad y duración. m Utiliza las operaciones (suma y resta) para representar el cambio en una cantidad. Ejemplo A partir de diversos materiales (recortes de periódico, revistas, facturas, noticias, etiquetas de productos alimenticios, la cuenta de servicios públicos, fotografías, placas de vehículos, números de documentos de identidad, entre otros) reconoce los números que aparecen allí. Identifica con cuáles de esos números: q Se puede conocer la cantidad de objetos de una colección. q Pueden ordenar eventos u objetos. q Pueden hacer operaciones. Propone preguntas que para ser resueltas requieren calcular una suma o una resta. Utiliza diferentes estrategias para contar, 2.realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos. Evidencias de aprendizaje m Realiza conteos (de uno en uno, de dos en dos, etc.) iniciando en cualquier número. m Determina la cantidad de elementos de una colección agrupándolos de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5. m Describe y resuelve situaciones variadas con las operaciones de suma y resta en problemas cuya estructura puede ser a + b = ?, a + ? = c, o ? + b = c. m Establece y argumenta conjeturas de los posibles resultados en una secuencia numérica. m Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas Ejemplo Emplea una calculadora simple (o alguna aplicación que la simule) y explora el efecto que tiene el signo = (igual) a medida que se presiona varias veces después de digitar una suma o una resta. 8 Matematicas DBA_Final.indd 8 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 1º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Ejemplo q Si se presiona 5 + 2 = = = ¿Cuál sería el resultado? q ¿Cuál sería el resultado si en la calculadora se presiona 4 + 3 = = = = =? q Describe las acciones que hace la calculadora. Si se digita el número 3 y luego se digita + 5 y se presiona la tecla igual diez veces, ¿cuáles números aparecerán en la calculadora cada vez que se digita un “igual”? Utiliza las características posicionales del 3.Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números. Evidencias de aprendizaje m Realiza composiciones y descomposiciones de números de dos dígitos en términos de la cantidad de “dieces” y de “unos” que los conforman. m Encuentra parejas de números que al adicionarse dan como resultado otro número dado. m Halla los números correspondientes a tener “diez más” o “diez menos” que una cantidad determinada. m Emplea estrategias de cálculo como “el paso por el diez” para realizar adiciones o sustracciones. En una bolsa hay billetes de dos denominaciones $1 y $10. Con esos billetes realiza el siguiente juego con uno o varios compañeros de clase. “Ambos piensan en un número, y sacan de la bolsa los billetes que requieran para completar la cantidad representada por dicho número. Gana el juego quien forme la cantidad usando el menor número de billetes”. Cantidad pensada Billetes que utilizó el primer jugador Billetes que utilizó el segundo jugador Billetes que utilizó el tercer jugador Jugador ganador 15 Un billete de $10 y 5 billetes de $1 15 billetes de $1 Un billete de $10 y 5 billetes de $1 Jugadores 1y3 25 Un billete de $10 y 15 billetes de $1 25 billetes de $1 2 billetes de $10 y 5 billetes de $1 Jugador 3 Luego de realizar varias partidas, explica por qué el mismo número se puede obtener con diferente cantidad de billetes y explica por qué el jugador ganador logró ser exitoso. Se dispone de máximo 9 billetes de $10 y 30 billetes de $1. Para formar la cantidad $47, encuentra al menos 5 maneras distintas de formar la cantidad solicitada. Identifica la forma en la que se usan menos billetes y encuentra una regla para saberlo rápidamente. 9 Matematicas DBA_Final.indd 9 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 1º Derechos Básicos de Aprendizaje Reconoce y compara atributos que pueden ser medidos en objetos y eventos (longitud, duración, rapidez, masa, peso, capacidad, cantidad de elementos de una colección, entre otros). 4. Evidencias de aprendizaje m Identifica atributos que se pueden medir en los objetos. m Diferencia atributos medibles (longitud, masa, capacidad, duración, cantidad de elementos de una colección), en términos de los instrumentos y las unidades utilizadas para medirlos. m Compara y ordena objetos de acuerdo con atributos como altura, peso, intensidades de color, entre otros y recorridos según la distancia de cada trayecto. m Compara y ordena colecciones según la cantidad de elementos. • V.2 Realiza medición de longitudes, capacidades, peso, masa, entre otros, para ello utiliza instrumentos y unidades no estandarizadas y estandarizadas. 5. Evidencias de aprendizaje m Mide longitudes con diferentes instrumentos y expresa el resultado en unidades estandarizadas o no estandarizadas comunes. m Compara objetos a partir de su longitud, masa, capacidad y duración de eventos. m Toma decisiones a partir de las mediciones realizadas y de acuerdo con los requerimientos del problema. Ejemplo Se dispone de tiras o cuerdas de diferentes tamaños, como las que se presentan en la imagen. Ejemplo A partir de una colección de objetos cotidianos de diferentes tamaños y pesos 1, que sean comparables respecto a algún atributo, como una piña, un carro de juguete, una uva, un lápiz, una hoja de papel, una manzana, entre otros, lo ordena respecto a su tamaño y su peso y discute sobre las condiciones de ubicación entre ellos. Establece diversos ordenamientos de acuerdo con alguna magnitud, por ejemplo, se toman cajas de diferentes tamaños y se llenan con materiales como plastilina, arroz y algodón de modo que en la caja más pequeña quede el mayor peso y argumenta las razones para dicho ordenamiento. 1 Término usado en el sentido informal, al tomar en cuenta que el concepto de masa se desarrolla en grados posteriores. Identifica: a) Las tiras de otros colores que pueden armar la tira morada. b) El número de tiras que caben en c) La cantidad de tiras y que se necesitan para medir el largo de un lápiz o un clip. ¿De cuál de las dos tiras se necesitan más ?, ¿Por qué? d) Anticipa la cantidad de tiras amarillas que se necesitan para medir un objeto si conoce que para medirlo se requieren 3 tiras de color naranja. 10 Matematicas DBA_Final.indd 10 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 1º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (Curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros). 6. Evidencias de aprendizaje m Crea, compone y descompone formas bidimensionales y tridimensionales, para ello utiliza plastilina, papel, palitos, cajas, etc. m Describe de forma verbal las cualidades y propiedades de un objeto relativas a su forma. m Agrupa objetos de su entorno de acuerdo con las semejanzas y las diferencias en la forma y en el tamaño y explica el criterio que utiliza. Por ejemplo, si el objeto es redondo, si tiene puntas, entre otras características. m Identifica objetos a partir de las descripciones verbales que hacen de sus características geométricas. Gato Señora Bigotes Sapo Ejemplo A partir de la construcción de títeres con material reciclable y de la configuración de objetos como los que se muestran en las figuras siguientes, relaciona las formas y cuerpos geométricos y encuentra características similares y diferentes entre la forma de las figuras y los sólidos que los componen. 7. Describe y representa trayectorias y posiciones de objetos y personas para orientar a otros o a sí mismo en el espacio circundante. Evidencias de aprendizaje Mariposa Pingüino m Utiliza representaciones como planos para ubicarse en el espacio. m Toma decisiones a partir de la ubicación espacial. m Dibuja recorridos, para ello considera los ángulos y la lateralidad. m Compara distancias a partir de la observación del plano al estimar con pasos, baldosas, etc. 11 Matematicas DBA_Final.indd 11 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 1º Derechos Básicos de Aprendizaje Ejemplo En un plano que representa el salón de clases hay una marca (estrella roja) que indica el lugar donde se ocultó un objeto. Escribe instrucciones que se darían a alguien que está en la puerta del salón para que encuentre el objeto. Determina si se pueden dar otras instrucciones para llegar al mismo sitio. • V.2 Describe cualitativamente situaciones para identificar el cambio y la variación usando gestos, dibujos, diagramas, medios gráficos y simbólicos. 8. Evidencias de aprendizaje m Identifica y nombra diferencias entre objetos o grupos de objetos. m Comunica las características identificadas y justifica las diferencias que encuentra. m Establece relaciones de dependencia entre magnitudes. Ejemplo Se tiene un dispensador para pasar agua de un recipiente a un vaso. Al servir agua en el vaso el volumen de los dos recipientes cambia, describe cuáles de las otras magnitudes cambian y explica la relación entre ambas. Elabora dibujos en diferentes momentos, cuando se llena 1,2,3 vasos etc. 12 Matematicas DBA_Final.indd 12 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 1º Derechos Básicos de Aprendizaje 9. Reconoce el signo igual como una equivalencia entre expresiones con sumas y restas. Evidencias de aprendizaje m Propone números que satisfacen una igualdad con sumas y restas. m Describe las características de los números que deben ubicarse en una ecuación de tal manera que satisfaga la igualdad. m Argumenta sobre el uso de la propiedad transitiva en un conjunto de igualdades. Ejemplo Llena los espacios vacíos para que el resultado de la cadena azul y la cadena verde sean iguales. Indaga otras posibles soluciones. • V.2 Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. 10. Evidencias de aprendizaje m Identifica en fichas u objetos reales los valores de la variable en estudio. m Organiza los datos en tablas de conteo y/o en pictogramas sin escala. m Lee la información presentada en tablas de conteo y/o pictogramas sin escala (1 a 1). m Comunica los resultados respondiendo preguntas tales como: ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos aparece? Ejemplo Como bienvenida al año escolar se les va a brindar a los alumnos de 1A un helado. Se les pide que informen sobre cuáles son los sabores de su preferencia. Los niños con la ayuda de la profesora hacen una consulta y presentan el siguiente gráfico con los resultados obtenidos: Sabor de helado Fresa Uva Llena los espacios vacíos para que el resultado de la cadena roja sea mayor que el resultado de la cadena azul e indaga si hay otras soluciones. Vainilla Chocolate Maracuyá 13 Matematicas DBA_Final.indd 13 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 1º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Escribe una frase sencilla para responder preguntas tales como: ¿cuántos niños prefieren el helado de sabor de fresa?, ¿cuántos de uva?, etc., y ¿cuántos helados se deben comprar en total?, ¿cuál es el sabor más escogido por los niños del curso 1A? 14 Matematicas DBA_Final.indd 14 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 2º Derechos Básicos de Aprendizaje 1. Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos. Evidencias de aprendizaje m Interpreta y construye diagramas para representar relaciones aditivas y multiplicativas entre cantidades que se presentan en situaciones o fenómenos. m Describe y resuelve situaciones variadas con las operaciones de suma y resta en problemas cuya estructura puede ser a + b = ?, a + ? = c, o ? + b = c. m Reconoce en diferentes situaciones relaciones aditivas y multiplicativas y formula problemas a partir de ellas. Ejemplo • V.2 servicio, ¿se podría aplicar reiteradamente la multiplicación para conocer el valor a pagar? Utiliza diferentes estrategias para calcular representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo. 2.(agrupar, Evidencias de aprendizaje m Construye representaciones pictóricas y establece relaciones entre las cantidades involucradas en diferentes fenómenos o situaciones. m Usa algoritmos no convencionales para calcular o estimar el resultado de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones entre números naturales, los describe y los justifica. Ejemplo En una sala de videojuegos se requiere tener dinero para pagar el valor de cada hora. Con base en esta situación: qPropone una pregunta que se pueda responder con una multiplicación. qPropone una pregunta que se pueda responder con una división. q Si hay promoción en la sala y se hace un descuento por cada dos horas de uso del Cuatro estudiantes deciden jugar parqués con una sola ficha y con las siguientes reglas: a) En el primer turno se lanzará un solo dado y cada punto de este permitirá mover la ficha tres casillas. b) En el segundo turno se utilizarán dos dados y cada punto permitirá mover la ficha una casilla. Inicia el lanzamiento quien lidera el juego, luego quien vaya de segundo, de tercero, hasta lanzar quien esté en el último puesto. c) En los siguientes turnos se repite la primera regla y luego la segunda regla hasta terminar el juego. Se lanza en el orden que se definió en la segunda regla. q Si al registrar (en su orden) cada lanzamiento en una tabla los resultados son: 15 Matematicas DBA_Final.indd 15 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 2º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 m Reconoce y establece relaciones entre expresiones numéricas (hay más, hay menos, hay la misma cantidad) y describe el tipo de operaciones que debe realizarse para que a pesar de cambiar los valores numéricos, la relación se conserve. Ejemplo En la imagen se presenta la tarea que Sara hizo en el tablero. Sin embargo, por accidente un compañero borró parte de lo que Sara había hecho. Determina el jugador que lidera el juego hasta el momento. Averigua la cantidad de puntos que debe obtener Camilo en el siguiente lanzamiento para liderar el juego después del tercer turno y propone una regla adicional para que sea Juan José quien lidere el juego después de los dos primeros turnos. Utiliza el Sistema de Numeración Decimal para 3.comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos. Evidencias de aprendizaje m Compara y ordena números de menor a mayor y viceversa a través de recursos como la calculadora, aplicación, material gráfico que represente billetes, diagramas de colecciones, etc. m Propone ejemplos y comunica de forma oral y escrita las condiciones que puede establecer para conservar una relación (mayor que, menor que) cuando se aplican algunas operaciones a ellos. q Escribe algunos números en los espacios vacíos para lograr que se cumpla la relación. q Any dijo que el número que se había borrado en la primera línea era 2. Argumenta si Any tiene o no la razón. q Cuando Margarita vio el tablero quiso ayudar a Sara con la segunda línea del tablero. Ella dijo que sólo podría poner dos números en el espacio borrado. Determina la validez del argumento de Margarita y explica por qué ella dice que hay dos posibilidades. Valora la validez de la afirmación: José dijo que Mario se había equivocado en la tercera línea porque para que se cumpla la igualdad, después del 5 no podía quedar ningún número. Justifica su valoración. 16 Matematicas DBA_Final.indd 16 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 2º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Compara y explica características que se Utiliza patrones, unidades e instrumentos de problemas relativos a longitud, superficie, velocidad, peso o duración de los eventos, entre otros. procesos de medición, cálculo y estimación de magnitudes como longitud, peso, capacidad y tiempo. 4.pueden medir, en el proceso de resolución 5.convencionales y no convencionales en Evidencias de aprendizaje Evidencias de aprendizaje m Utiliza instrumentos y unidades de medición apropiados para medir magnitudes diferentes. m Describe los procedimientos necesarios para medir longitudes, superficies, capacidades, pesos de los objetos y la duración de los eventos. m Mide magnitudes con unidades arbitrarias y estandarizadas. m Estima la medida de diferentes magnitudes en situaciones prácticas. m Describe objetos y eventos de acuerdo con atributos medibles: superficie, tiempo, longitud, peso, ángulos. m Realiza mediciones con instrumentos y unidades no convencionales, como pasos, cuadrados o rectángulos, cuartas, metros, entre otros. m Compara eventos según su duración, para ello utiliza relojes convencionales. Ejemplo Ejemplo Analiza diferentes situaciones en las que se comparan objetos según magnitudes y describe estrategias para: calcular la distancia recorrida por un auto que se mueve a cierta velocidad constante durante un intervalo de tiempo; calcula o estima la cantidad de tela que se gastaría en un vestido, la longitud de una cinta para cubrir el borde de una mesa; busca longitudes cercanas a un metro o pesos cercanos a un kilogramo e identifica otros objetos que podrían tener esa longitud o ese peso. Pipe y Lupe salen al mismo tiempo de sus lugares respectivos (cuadrado azul y cuadrado verde), pasan por la zanahoria que tienen más cerca y llegan hasta donde está el conejo. En este recorrido Pipe tarda 30 minutos y Lupe tarda 35 minutos. ´ 17 Matematicas DBA_Final.indd 17 12/10/16 3:37 p.m. Matemáticas • Grado 2º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Señala la pareja de relojes correspondiente a la hora de llegada de los niños hasta el conejo y explica la respuesta. 1 2 3 4 Sofía es la tía de Andrés y se encuentra en otro país, ella quiere hacerse a una idea de la habitación de su sob

procedimientos, instrumentos y unidades de medición; y con respecto a las necesidades a las que responden. 4. Evidencias de aprendizaje m Reconoce que para medir la capacidad y la masa se hacen comparaciones con la capacidad de recipientes de diferentes tamaños y con paquetes de diferentes masas, respectivamente (litros, centilitros galón, botella, etc., para capacidad, gramos, kilogramos, libras, arrobas, etc., para masa.) m Diferencia los atributos medibles como capacidad, masa, volumen, entre otros, a partir de los procedimientos e instrumentos empleados para medirlos y los usos de cada uno en la solución de problemas. m Identifica unidades y los instrumentos para medir masa y capacidad, y establece relaciones entre ellos. m Describe procesos para medir capacidades de un recipiente o el peso de un objeto o producto. En clase de sociales le enseñan a Felipe que es conveniente seleccionar productos que, además de ser económicos, ofrezcan posibilidades de reciclaje, por el tipo de material del empaque. ¿Qué criterios son adecuados para seleccionar entre varias marcas el mejor producto por economía y posibilidades de reciclaje? Compara la información brindada en los empaques de dos o más productos para tomar decisiones, cuando la información no es suficiente propone procedimientos de medida para hacer las comparaciones. 32 Matematicas DBA_Final.indd 32 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 4º Derechos Básicos de Aprendizaje Elige instrumentos y unidades no estandarizadas para estimar y medir longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura, y a partir de ellos hace los cálculos necesarios para resolver problemas. 5. estandarizadas y El azúcar, la harina y la mantequilla se venden por libras. Identifica qué cantidad de azúcar y qué cantidad de mantequilla (en libras) se requiere para hacer la torta. Propone formas más precisas para medir las cantidades de leche, de esencia de vainilla y de otros ingredientes; y establece las cantidades. Determina los grados Fahrenheit a los que se debe programar el horno para hornear la torta y las cantidades de cada ingrediente que se requieren para elaborar la receta con las mismas características de sabor para 30 personas. Evidencias de aprendizaje m Expresa una misma medida en diferentes unidades, establece equivalencias entre ellas y toma decisiones de la unidad más conveniente según las necesidades de la situación. mPropone diferentes procedimientos para realizar cálculos (suma y resta de medidas, multiplicación y división de una medida y un número) que aparecen al resolver problemas en diferentes contextos. mEmplea las relaciones de proporcionalidad directa e inversa para resolver diversas situaciones. mPropone y explica procedimientos para lograr mayor precisión en la medición de cantidades de líquidos, masa, etc. Ejemplo La receta de la torta de vainilla para 20 personas es1 • V.2 Tomado de 1 Identifica, describe y representa figuras bidimensionales y tridimensionales, y establece relaciones entre ellas. 6. Evidencias de aprendizaje m Arma, desarma y crea formas bidimensionales y tridimensionales. m Reconoce entre un conjunto de desarrollos planos, los que corresponden a determinados sólidos atendiendo a las relaciones entre la posición de las diferentes caras y aristas. Ejemplo Construye esculturas geométricas con cubos y prismas triangulares (medios cubos) y representa de manera bidimensional la representación tridimensional. 33 Matematicas DBA_Final.indd 33 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 4º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Francisco quiere poner la fotografía en su habitación para recordar sus vacaciones, pero debe disminuir el tamaño de la imagen. Escoge la imagen que representa una reducción de la foto, justifica y describe el procedimiento realizado para seleccionar la imagen. 7. Identifica los movimientos realizados a una figura en el plano respecto a una posición o eje (rotación, traslación y simetría) y las modificaciones que pueden sufrir las formas (ampliación- reducción). Evidencias de aprendizaje m Aplica movimientos a figuras en el plano. m Diferencia los efectos de la ampliación y la reducción. m Elabora argumentos referente a las modificaciones que sufre una imagen al ampliarla o reducirla. m Representa elementos del entorno que sufren modificaciones en su forma. Ejemplo (a) (b) (c) (d) Dibuja la finca del abuelo pero dos veces más grande que la que aparece en la fotografía. La familia de Francisco estuvo de vacaciones en la finca de los abuelos. Para guardar un recuerdo tomaron una fotografía del lugar. 34 Matematicas DBA_Final.indd 34 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 4º Derechos Básicos de Aprendizaje Identifica, documenta e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades en diferentes fenómenos (en las matemáticas y en otras ciencias) y los representa por medio de gráficas. 8. Evidencias de aprendizaje m Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta. m Propone patrones de comportamiento numérico. m Trabaja sobre números desconocidos y con esos números para dar respuestas a los problemas. Ejemplo Consigue una pelota pequeña y mide la altura 'h' (medida en centímetros) hasta la que rebota cuando se deja caer sobre una superficie dura (cemento) desde diversas alturas H, medida en centímetros (Figura 1). Realiza un registro aproximado de la altura H desde la que se suelta la pelota, así como de la altura h a la que rebota. Representa de otras formas la relación que encuentra entre la altura H (inicial) y la altura h (alcanzada en cada rebote). Escribe algunas conclusiones de esta exploración. • V.2 Identifica patrones en secuencias (aditivas o multiplicativas) y los utiliza para establecer generalizaciones aritméticas o algebraicas. 9. Evidencias de aprendizaje m Comunica en forma verbal y pictórica las regularidades observadas en una secuencia. m Establece diferentes estrategias para calcular los siguientes elementos en una secuencia. m Conjetura y argumenta un valor futuro en una secuencia aritmética o geométrica (por ejemplo, en una secuencia de figuras predecir la posición 10, 20 o 100) Ejemplo Explora el efecto que tiene el signo "=" (igual) sobre el resultado a medida que se presiona varias veces. a. Describe y compara el efecto que la acción descrita tiene, si se presiona varias veces el signo igual después de digitar el símbolo de la multiplicación o el símbolo de la división. b. Describe las operaciones y resultados que muestra la calculadora, cuando se presiona 4 x 2 = = = = = =. c. Se digita la operación 3 X 4 y luego se presiona la tecla igual diez veces ¿será posible obtener un número menor que 1.000? Estima un número aproximado de veces que deberías presionar el "igual" para obtener el resultado más cercano a 1.000. Utiliza la calculadora para realizar las operaciones y verificar el resultado. d. Determina el mínimo número de veces que se debe presionar el signo igual después de hacer 35 Matematicas DBA_Final.indd 35 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 4º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 la operación 2048÷2 para obtener un número no natural. Recopila y organiza datos en tablas de doble entrada y los representa en gráficos de barras agrupadas o gráficos de líneas, para dar respuesta a una pregunta planteada. Interpreta la información y comunica sus conclusiones. 10. Evidencias de aprendizaje m Elabora encuestas sencillas para obtener la información pertinente para responder la pregunta. m Construye tablas de doble entrada y gráficos de barras agrupadas, gráficos de líneas o pictogramas con escala. m Lee e interpreta los datos representados en tablas de doble entrada, gráficos de barras agrupados, gráficos de línea o pictogramas con escala. m Encuentra e interpreta la moda y el rango del conjunto de datos y describe el comportamiento de los datos para responder las preguntas planteadas. Ejemplo La siguiente información fue recolectada en un hato lechero. Con dicha información elabora un informe, para enviarlo al dueño del hato, en el que se compara la producción de leche en horas de la mañana y en horas de la tarde, así como la variación de la producción por vaca. Comprende y explica, usando vocabulario adecuado, la diferencia entre una situación aleatoria y una determinística y predice, en una situación de la vida cotidiana, la presencia o no del azar 11. Evidencias de aprendizaje m Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos. m Enuncia diferencias entre situaciones aleatorias y deterministas. m Usa adecuadamente expresiones como azar o posibilidad, aleatoriedad, determinístico. m Anticipa los posibles resultados de una situación aleatoria. Ejemplo En las siguientes situaciones reconoce la presencia o no del azar y expone diferencias entre ellas para expresar la posibilidad de conocer, con exactitud, los resultados que se tendrán antes de la ocurrencia del evento. a. La selección de la cancha que le corresponde a uno de los equipos cuando se inicia un partido de fútbol en el campeonato mundial. b. La selección del nombre del mes entrante. c. La selección del menú del refrigerio de la mañana. d. La conformación de dos equipos para jugar fútbol. 36 Matematicas DBA_Final.indd 36 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje 1. Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación. Evidencias de aprendizaje m Interpreta la relación parte - todo y la representa por medio de fracciones, razones o cocientes. m Interpreta y utiliza números naturales y racionales (fraccionarios) asociados con un contexto para solucionar problemas. m Determina las operaciones suficientes y necesarias para solucionar diferentes tipos de problemas. m Resuelve problemas que requieran reconocer un patrón de medida asociado a un número natural o a un racional (fraccionario). Ejemplo Don Marcos, el dueño de una finca productora de frutas y vegetales, ha decidido distribuir su lote para sembrar los productos que se muestran en la siguiente imagen. • V.2 a) La porción de tierra que piensa utilizar Don Marcos para construir su casa. b) La porción de tierra que se utilizará para sembrar bananos. c) La porción de tierra que se utilizará para sembrar. d) La porción de tierra que no se utilizará para sembrar. Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación. 2. Evidencias de aprendizaje m Utiliza las propiedades de las operaciones con números naturales y racionales (fraccionarios) para justificar algunas estrategias de cálculo o estimación relacionados con áreas de cuadrados y volúmenes de cubos. m Descompone un número en sus factores primos. m Identifica y utiliza las propiedades de la potenciación para resolver problemas aritméticos. m Determina y argumenta acerca de la validez o no de estrategias para calcular potencias. Ejemplo Un profesor representa el producto (32 x 2) x (22 x 3)en una hoja cuadriculada de la siguiente manera: Expresa la fracción del total de la finca que representa cada una de las situaciones siguientes y justifica las respuestas y procedimientos empleados: 37 Matematicas DBA_Final.indd 37 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Al dividir de forma diferente la cuadrícula explora si es posible encontrar otra manera de representar el mismo producto. Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones. 3. Evidencias de aprendizaje Utiliza las cintas de Camilo e identifica si 9 es igual, mayor o menor a 11. 5 6 m Representa fracciones con la ayuda de la recta numérica. m Determina criterios para ordenar fracciones y expresiones decimales de mayor a menor o viceversa. Ejemplo Camilo construyó tres cintas métricas de la misma longitud y dividió la unidad de cada una de ellas en diferentes partes. Luego representó una fracción en cada una de ellas, como se muestra a continuación. 38 Matematicas DBA_Final.indd 38 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje Justifica relaciones entre superficie y volumen, respecto a dimensiones de figuras y sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos. • V.2 Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, cálculo, entre otras. 4. 5. Evidencias de aprendizaje Evidencias de aprendizaje m Determina las medidas reales de una figura a partir de un registro gráfico (un plano). m Mide superficies y longitudes utilizando diferentes estrategias (composición, recubrimiento, bordeado, cálculo). m Construye y descompone figuras planas y sólidos a partir de medidas establecidas. m Realiza estimaciones y mediciones con unidades apropiadas según sea longitud, área o volumen. Ejemplo Con una piola de 50 cm se hacen rectángulos diferentes. El perímetro de estos rectángulos es el mismo, determina si sus áreas permanecen iguales. Determina si se pueden hacer cajas de caras rectangulares de volúmenes diferentes pero en las que se necesite la misma cantidad de cartón para hacer sus moldes. m Compara diferentes figuras a partir de las medidas de sus lados. m Calcula las medidas de los lados de una figura a partir de su área. m Dibuja figuras planas cuando se dan las medidas de los lados. m Propone estrategias para la solución de problemas relativos a la medida de la superficie de figuras planas. m Reconoce que figuras con áreas diferentes pueden tener el mismo perímetro. m Mide superficies y longitudes utilizando diferentes estrategias (composición, recubrimiento, bordeado, cálculo). Ejemplo Luisa y sus amigas quieren empacar unas tarjetas que tienen diferentes formas (triángulos y cuadriláteros) en sobres rectangulares. Antes de 39 Matematicas DBA_Final.indd 39 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje empacar las tarjetas, les ponen un hilo decorativo en todo el borde. La cantidad de papel utilizado en las tarjetas es 126cm2, o 144cm2 o 120cm2. Por ejemplo, una tarjeta en forma de triángulo rectángulo mide en sus lados perpendiculares 20 cm y 12 cm, otra en forma de cuadrado mide de lado 12 cm. Determina otras dimensiones posibles para los lados de las tarjetas utilizando esas cantidades de papel. Además, la longitud de sus respectivos lados para establecer la cantidad de hilo que se emplea en cada tarjeta y discute acerca de la posibilidad de tener varias tarjetas de igual área pero diferente perímetro. Explica los procedimientos utilizados. • V.2 m Reconoce diferentes distribuciones de plantillas de un cuerpo en una superficie, las formas en que pueden acoplarse o encajar, lee la información que presenta la plantilla del cuerpo o su representación en un plano. Ejemplo La empresa Tortimax requiere un empaque para sus productos. El molde del empaque es el que se muestra en la figura y debe ser elaborado en cartón industrial. El tamaño de un pliego de este material es de 100 cm X 70 cm. Determina la cantidad de moldes del empaque que puede realizarse por pliego para aprovechar al máximo el material. Describe y discute acerca del procedimiento utilizado. Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas. 6. Evidencias de aprendizaje m Relaciona objetos tridimensionales y sus propiedades con sus respectivos desarrollos planos. m Reconoce relaciones intra e interfigurales. m Determina las mediciones reales de una figura a partir de un registro gráfico (un plano). m Construye y descompone figuras planas y sólidos a partir de medidas establecidas. m Utiliza transformaciones a figuras en el plano para describirlas y calcular sus medidas. 40 Matematicas DBA_Final.indd 40 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje 7. Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano. • V.2 q Da instrucciones para seguir una trayectoria que permita ir de un sitio a otro. Propone otras trayectorias posibles. Evidencias de aprendizaje m Localiza puntos en un mapa a partir de coordenadas cartesianas. m Interpreta los elementos de un sistema de referencia (ejes, cuadrantes, coordenadas). m Grafica en el plano cartesiano la posición de un objeto usando direcciones cardinales (norte, sur, oriente y occidente). m Emplea el plano cartesiano al plantear y resolver situaciones de localización. m Representa en forma gráfica y simbólica la localización y trayectoria de un objeto. Ejemplo Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas. 8. Evidencias de aprendizaje m Propone patrones de comportamiento numéricos y patrones de comportamiento gráficos. m Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta. m Trabaja sobre números desconocidos para dar respuestas a los problemas. Ejemplo Tatiana es una turista que ha venido a visitarnos. Ayuda a Tatiana a ubicarse a partir de un plano de la ciudad, municipio o barrio. Lo que prefieras: q Realiza un mapa a escala del barrio en un papel cuadriculado. q Crea un sistema de referencia para que Tatiana pueda conocer los mejores lugares usando los puntos cardinales (Norte, Sur, Oriente, Occidente). q Escribe un mensaje a Tatiana para indicar cómo realizar el recorrido. Un recipiente cilíndrico recto, se llena con una llave que vierte 4 litros de agua cada 2 minutos. El cilindro tiene capacidad de 28 litros. Determina cuánto tiempo tarda el recipiente cilíndrico en llenarse. Determina cuántos litros hay en el recipiente a los cinco minutos después de abrir la llave. Determina qué ocurre con el nivel del agua a los 16 minutos. 41 Matematicas DBA_Final.indd 41 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje Utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas. 9. Evidencias de aprendizaje m Interpreta y opera con operaciones no convencionales. m Explora y busca propiedades de tales operaciones. m Compara las propiedades de las operaciones convencionales de suma, resta, producto y división con las propiedades de las operaciones no convencionales. m Resuelve ecuaciones numéricas cuando se involucran operaciones no convencionales. Ejemplo Representa verbales mediante expresiones numéricas: la multiplicación entre la suma de 24 más 45, y la resta de 24 menos 12. El doble de un número; el doble de un número aumentado en 5. La mitad de un número, la tercera parte de un número. Resuelve la ecuación: el doble de un número más 3 es igual a 9, encuentra el número. • V.2 Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados. 10. Evidencias de aprendizaje m Formula preguntas y elabora encuestas para obtener los datos requeridos e identifica quiénes deben responder. m Registra, organiza y presenta la información recolectada usando tablas, gráficos de barras, gráficos de línea, y gráficos circulares. m Selecciona los gráficos teniendo en cuenta el tipo de datos que se va a representar. m Interpreta la información obtenida y produce conclusiones que le permiten comparar dos grupos de datos de una misma población. m Escribe informes sencillos en los que compara la distribución de dos grupos de datos. Ejemplo La alcaldía del municipio ha programado una serie de actividades deportivas y recreativas, y ha solicitado al colegio un informe en el que se indique las tallas de los zapatos y de los uniformes de los estudiantes de cuarto y quinto de primaria. Para dar solución a la situación, elabora una encuesta, recolecta la información y redacta un informe con los resultados obtenidos en el cual incluye tablas y gráficos y analiza la información 42 Matematicas DBA_Final.indd 42 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje por cursos, por género y el comportamiento general de los dos grados. Utiliza la media y la mediana para resolver problemas en los que se requiere presentar o resumir el comportamiento de un conjunto de datos. 11. Evidencias de aprendizaje m Interpreta y encuentra la media y la mediana en un conjunto de datos usando estrategias gráficas y numéricas. m Explica la información que brinda cada medida en relación con el conjunto de datos. m Selecciona una de las medidas como la más representativa del comportamiento del conjunto de datos estudiado. m Argumenta la selección realizada empleando semejanzas y diferencias entre lo que cada una de las medidas indica. Ejemplo Una campaña emprendida por el Ministerio de Salud y Protección Social para prevenir el aumento en los índices de obesidad y diabetes infantil y juvenil, sugiere que en promedio cada persona debe realizar 30 minutos diarios de una actividad física aeróbica de intensidad moderada (caminar, trotar, correr, nadar, montar en bicicleta, etc.), para evitar el sobrepeso. Se afirma que para • V.2 cumplir con la campaña, cada persona debe hacer exactamente 30 minutos de ejercicio diarios. Argumenta la validez de esta afirmación. Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido. 12. Evidencias de aprendizaje m Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos. m Enumera todos los posibles resultados de un experimento aleatorio simple. m Identifica y enumera los resultados favorables de ocurrencia de un evento simple. m Anticipa la ocurrencia de un evento simple. Ejemplo En un día de la recreación se realizan diferentes actividades con juegos de azar. Javier y Arturo eligen el juego de la ruleta. Las reglas acordadas son: q Cada uno selecciona una ruleta (Ruleta 1 o Ruleta 2). q Al mismo tiempo giran una vez cada ruleta. q Javier gana si saca un número par. q Arturo gana si saca un número impar. q Si Javier saca impar y Arturo saca par, vuelven a jugar. 43 Matematicas DBA_Final.indd 43 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 5º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Reconoce que el juego de la ruleta corresponde a una situación aleatoria, identifica los eventos, asigna la probabilidad de ocurrencia y da argumentos para decidir si el juego es o no justo estadísticamente. 44 Matematicas DBA_Final.indd 44 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje 1. Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc. Reconoce y establece diferentes relaciones (de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos). Evidencias de aprendizaje m Resuelve problemas en los que intervienen cantidades positivas y negativas en procesos de comparación, transformación y representación. m Propone y justifica diferentes estrategias para resolver problemas con números enteros, racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) en contextos escolares y extraescolares. m Representa en la recta numérica la posición de un número utilizando diferentes estrategias. m Interpreta y justifica cálculos numéricos al solucionar problemas. Ejemplo En una competencia de autos a tres vueltas, el tiempo (en minutos) de cada vuelta se registró en la siguiente tabla. • V.2 a) Escribe cómo se distribuyen los puntos al finalizar la segunda vuelta y al finalizar la carrera. b) Determine cuál de los autos se acercó más a un minuto y sesenta décimas de minuto en la primera vuelta. c) Explica por qué considera que la práctica generalizada en este tipo de carreras el tiempo por vuelta se representa con tres dígitos después de la coma y no por dos. Calcula la diferencia de tiempo de los tres carros A, B y C en la primera vuelta con un carro D si se sabe que en esa vuelta invierte 1,4 minutos. ¿Cuáles serían estas diferencias si por un percance mecánico demora 1,09 minutos? Utiliza las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas. 2. Evidencias de aprendizaje m Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. m Argumenta de diversas maneras la necesidad de establecer relaciones y características en conjuntos de números (ser par, ser impar, ser primo, ser el doble de, el triple de, la mitad de, etc). Ejemplo Los competidores ganan puntos de acuerdo con las siguientes reglas: Finalizada la segunda vuelta se dan 10 puntos de bonificación en la clasificación general a quien vaya de líder y 5 puntos a quien vaya de segundo. Al ganador de la competencia le dan 20 puntos, al segundo 10 puntos y al tercero 5 puntos. Un obrero tiene que controlar la cantidad de vapor que hay en la caldera a través de un dispositivo conectado a ella, así como muestra la figura. Por este dispositivo entra vapor que se encarga de mover el corcho. El corcho sube cuando aumenta la cantidad de vapor en la caldera y baja cuando disminuye. Cuando el 45 Matematicas DBA_Final.indd 45 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje nivel del vapor en la caldera es el normal el corcho marca exactamente el punto cero. • V.2 Reconoce y establece diferentes relaciones 3.(orden y equivalencia) entre elementos de diversos dominios numéricos y los utiliza para argumentar procedimientos sencillos. Evidencias de aprendizaje m Determina criterios de comparación para establecer relaciones de orden entre dos o más números. m Representa en la recta numérica la posición de un número utilizando diferentes estrategias. m Describe procedimientos para resolver ecuaciones lineales. q Para indicar la ubicación del corcho se utilizan números acompañados del signo más (+) o del signo menos (-). Si el corcho está por encima del punto cero su ubicación se representa con un número acompañado del signo más. Si el corcho está por debajo de cero la ubicación del corcho se representa con un número acompañado del signo menos. q Los desplazamientos del corcho hacia arriba se representan por números acompañados del signo "+" Los desplazamientos hacia abajo se representan por números acompañados del signo "-". Calcula el desplazamiento del corcho si inicialmente está en la raya -23 y después aparece en la raya marcada con -45. Identifica cuál de las dos expresiones, (-80) + 8(-15) y (-80) - 8(-15), permite calcular la raya final a la que llega el corcho si inicialmente está en la raya marcada con -80 y a partir de este punto hace 8 desplazamientos uno tras otro hacia abajo. Cada desplazamiento tiene una magnitud de 15 rayas. Da razones de su elección1. Ejemplo En la figura se muestra una secuencia de imágenes que ilustran formas de encontrar el valor de x. Describe diferentes procedimientos o acciones que le permitan conocer el valor de x y pone a prueba esos procedimientos. Utiliza y explica diferentes estrategias (desarrollo 4.de la forma o plantillas) e instrumentos (regla, compás o software) para la construcción de figuras planas y cuerpos. Evidencias de aprendizaje Adaptación de una tarea tomada de Pruebas Comprender de Matemática. Grado Noveno (2005) Secretaría de Educación de Bogotá D.C. 1 m Construye plantillas para cuerpos geométricos dadas sus medidas. m Selecciona las plantillas que genera cada cuerpo a partir del análisis de su forma, sus caras y sus vértices. 46 Matematicas DBA_Final.indd 46 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje m Utiliza la regla no graduada y el compás para dibujar las plantillas de cuerpos geométricos cuando se tienen sus medidas. Ejemplo Se quieren forrar con papel de colores unos cuerpos geométricos como los que se muestran en la imagen. • V.2 Evidencias de aprendizaje m Decide acerca de las estrategias para determinar qué tan pertinente es la estimación y analiza las causas de error en procesos de medición y estimación. m Estima el resultado de una medición sin realizarla, de acuerdo con un referente previo y aplica el proceso de estimación elegido y valora el resultado de acuerdo con los datos y contexto de un problema. m Estima la medida de longitudes, áreas, volúmenes, masas, pesos y ángulos en presencia o no de los objetos y decide sobre la conveniencia de los instrumentos a utilizar, según las necesidades de la situación. Ejemplo Se presentan dos imágenes, una con un jugador frente al arco y la otra con 7 jugadores frente al arco para practicar sus lanzamientos. Estima la medida de los ángulos que forma cada jugador con respecto a los dos palos del arco y argumenta en qué posición existe mayor posibilidad de gol. Utiliza el transportador para medir los ángulos y compara esas medidas con las de la estimación, explica las estrategias utilizadas en ambos casos. Selecciona de los moldes que se muestran en la figura los que se podrían utilizar para construir, con regla y compás, los forros respectivos y determina cómo calcular la cantidad de papel que se requiere para elaborar cada forro, si se conocen las medidas de las aristas de cada cuerpo. Aunque estos tres cuerpos tuvieran igual medida en sus aristas, el volumen de los tres sería diferente. Encuentra el de mayor volumen y explica la respuesta. Gol Gol Jugador en posición A Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes, etc.) para resolver problemas. 5. Jugador en posición B Gol Gol 1 1 2 3 4 5 6 7 2 3 4 5 6 7 47 Matematicas DBA_Final.indd 47 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje Representa y construye formas bidimensionales y tridimensionales con el apoyo en instrumentos de medida apropiados. • V.2 6. 7. Evidencias de aprendizaje Evidencias de aprendizaje m Diferencia las propiedades geométricas de las figuras y cuerpos geométricos. m Identifica los elementos que componen las figuras y cuerpos geométricos. m Describe las congruencias y semejanzas en figuras bidimensionales y tridimensionales. m Estima áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos. m Construye cuerpos geométricos con el apoyo de instrumentos de medida adecuados. Ejemplo Los productos de la industria son envasados en diferentes materiales: cartón, vidrio, plástico, metal y diferentes formas. A partir de las condiciones reales identifica las formas volumétricas que los constituyen, construye representaciones semejantes para configurar sus desarrollos geométricos y estima la cantidad de material necesario para su fabricación. Compara la información sobre volumen y peso que aparece en algunos empaques y establece relaciones entre ellas. Reconoce el plano cartesiano como un sistema bidimensional que permite ubicar puntos como sistema de referencia gráfico o geográfico. m Localiza, describe y representa la posición y la trayectoria de un objeto en un plano cartesiano. m Identifica e interpreta la semejanza de dos figuras al realizar rotaciones, ampliaciones y reducciones de formas bidimensionales en el plano cartesiano. Ejemplo Elabora diseños de bisutería artesanal para crear diferentes pulseras con diversos materiales. Utiliza el plano cartesiano para identificar patrones y los expresa como parejas ordenadas y modifica estos patrones para producir nuevos modelos. Tomado de: . 48 Matematicas DBA_Final.indd 48 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje Identifica y analiza propiedades de covariación directa e inversa entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.). 8. Evidencias de aprendizaje m Propone patrones de comportamiento numéricos y expresa verbalmente o por escrito los procedimientos matemáticos. m Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta. m Trabaja sobre números desconocidos y con esos números para dar respuestas a los problemas. • V.2 Empresa A Empresa B Empresa C Hasta 300 kilos para transportar: tarifa 300.000 pesos. Hasta 200 kilos para transportar: tarifa de 250.000. Hasta 400 kilos para transportar: tarifa 400.000 pesos. Más de 300 kilos: 300.000 pesos más 2.000 pesos por cada kilo de más. Más de 200 kilos: 250.000 pesos más 1.000 pesos por cada kilo de más. Más de 400 kilos: 600.000 pesos más 500 pesos por cada kilo de más. Representa en el plano cartesiano el costo total de transporte en pesos, en términos del peso transportado. Averigua en cuál de las empresas la razón entre peso transportado y costo es la mayor. Representa gráficamente las ofertas de las tres empresas en un diagrama cartesiano. Decide cuál es la empresa que le conviene contratar a Yadira, si tiene 400 kilogramos para transportar, o si el peso es de 700 kilogramos. Ejemplo[1] Yadira se mudará a otro apartamento y pide cotizaciones a tres empresas de transporte. Cada empresa da sus condiciones: [1] Adaptado de matemáticas de la Vida Real (2011). G. Barozzi; M, Bergamini; D, Boni; R, Ceriani; L. Pagani. Editorial Octaedro. 49 Matematicas DBA_Final.indd 49 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje Opera sobre números desconocidos y encuentra las operaciones apropiadas al contexto para resolver problemas. 9. Evidencias de aprendizaje m Utiliza las operaciones y sus inversas en problemas de cálculo numérico. m Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta. m Realiza combinaciones de operaciones, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas. Ejemplo • V.2 Representa esos resultados en una tabla y una gráfica cartesiana, utiliza esta información para determinar el número de horas trabajadas por una persona que ganó en un día $99.000. Si una persona debe pagar $5.320 de aportes a la Seguridad Social, determina, cantidad de horas que trabajó y si trabajó horas extras. Interpreta información estadística presentada en diversas fuentes de información, la analiza y la usa para plantear y resolver preguntas que sean de su interés. 10. Evidencias de aprendizaje Una compañía de pintura contrata empleados por días. La compañía determina que el monto que se paga por hora trabajada es de $8.000, en jornada normal (8 horas diarias), pero si se hacen horas extras, se paga la hora a $9.000 (máximo 4 diarias). Describe verbal, numérica, gráfica o simbólicamente, el monto que se ha de pagar diariamente y en varios días según la cantidad de horas extras. Calcula el monto de contribución a Seguridad Social en función del dinero ganado. La regla de la Oficina de Seguridad Social dice: Si se trabaja 8 horas diarias, se ha de pagar $1.000 fijos, más un 5% para salud, pensiones y cesantías. Pero si se trabajan más de 8 horas, se ha de pagar $1.000, más un 4% para salud, pensiones y cesantías. m Lee y extrae la información estadística publicada en diversas fuentes. m Plantea una pregunta que le facilite recolectar información que le permita contrastar la información estadística publicada. m Organiza la información recolectada en tablas y la representa mediante gráficas adecuadas. m Calcula las medidas requeridas de acuerdo a los datos recolectados y usa, cuando sea posible, calculadoras o software adecuado. m Escribe un informe en el que analiza la información presentada en el medio de comunicación y la contrasta con la obtenida en su estudio. Ejemplo 50 Matematicas DBA_Final.indd 50 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje A finales del 2012 en su informe trimestral el Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones, MINTIC, publicó la siguiente información: "En cuanto a la telefonía móvil, sector que tuvo un crecimiento de 1,13%, en Colombia hay más de 48 millones de abonados, lo que quiere decir que en el país hay 104,5 líneas por cada 100 habitantes. De estos 18,86% se encuentra en la modalidad de postpago, y 81,14% es prepago" (Tomado de articles-15179_archivo_pdf.pdf). Responde preguntas como ¿el comportamiento del uso de la telefonía móvil en el salón es similar a lo afirmado en la noticia? Si se presentan diferencias con los datos de la noticia, ¿cuáles son las posibles razones para que esto suceda? • V.2 m Compara las características de dos o más poblaciones o de dos o más grupos, haciendo uso conjunto de las respectivas medidas de tendencia central y el rango. m Describe el comportamiento de las características de dos o más poblaciones o de dos o más grupos de una población, a partir de las respectivas medidas de tendencia central y el rango. Ejemplo En un estudio reciente sobre la velocidad de descarga de fotos y videos en celulares, se sometieron a prueba dos marcas, durante una hora se usaron 10 celulares diferentes de cada marca. Si se desea comprar un celular con una buena velocidad de descarga, ¿cuál de las dos marcas seleccionaría? Interpreta la información representada en los gráficos, y utiliza las medidas adecuadas para realizar la comparación que le permita tomar una buena decisión y así justificar las ventajas de una marca sobre la otra. Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población para lo cual seleccionan muestras, utiliza representaciones gráficas adecuadas y analiza los resultados obtenidos usando conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango. 11. Evidencias de aprendizaje m Comprende la diferencia entre la muestra y la población. m Selecciona y produce representaciones gráficas apropiadas al conjunto de datos, usando, cuando sea posible, calculadoras o software adecuado. m Interpreta la información que se presenta en los gráficos usando las medidas de tendencia central y el rango. 51 Matematicas DBA_Final.indd 51 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 6º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Ejemplo A partir de la información previamente 12.obtenida en repeticiones de experimentos aleatorios sencillos, compara las frecuencias esperadas con las frecuencias observadas. Evidencias de aprendizaje m Enumera los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. m Realiza repeticiones del experimento aleatorio sencillo y registra los resultados en tablas y gráficos de frecuencia. m Interpreta y asigna la probabilidad de ocurrencia de un evento dado, teniendo en cuenta el número de veces que ocurre el evento en relación con el número total de veces que realiza el experimento. m Compara los resultados obtenidos experimentalmente con las predicciones anticipadas. En un el juego con dados, uno en forma de cubo (6 caras) y otro en forma de tetraedro (4 caras) participan dos jugadores. Cada uno selecciona un dado, lo lanza al aire y gana quien obtenga más veces el número 1, después de hacer 100 lanzamientos. Leidy dice que ella juega si selecciona el dado en forma de tetraedro. Justifica la selección de uno de los dados, anticipa la posibilidad de ocurrencia del evento que salga el 1, realiza el experimento, registra los resultados y compara y razona sobre las diferencias entre lo esperado y lo observado. Verifica la validez de la afirmación de Leidy. 52 Matematicas DBA_Final.indd 52 12/10/16 3:38 p.m. Matemáticas • Grado 7º Derechos Básicos de Aprendizaje 1. Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares. Evidencias de aprendizaje m Describe situaciones en las que los números enteros y racionales con sus operaciones están presentes. m Utiliza los signos "positivo" y "negativo" para describir cantidades relativas con números enteros y racionales. m Resuelve problemas en los que se involucran variaciones porcentuales. Ejemplo El salario mínimo en Colombia se incrementa an

espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones. • V.2 Grafica los datos registrados en la tabla y encuentra la relación con respecto a la primera gráfica. Explica a qué se deben las diferencias o las similitudes en caso de que existan y el significado de la expresión (Variación de la velocidad) (Variación del tiempo). Evidencias de aprendizaje m Describe verbalmente procesos de trayectorias y de desplazamiento. m Explica y representa gráficamente la variación del movimiento de diferentes objetos. Ejemplo A las motocicletas antes de salir a la venta les realizan pruebas de velocidad. A partir de la visualización del video . com/watch?v=FeIqwVKdyXc, dibuja una gráfica que represente la velocidad registrada por el tacómetro cada tres segundos. Tiempo Velocidad Variación Variación Variación velocidad tiempo velocidad Variación tiempo Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación. 8. Evidencias de aprendizaje m Opera con formas simbólicas que representan cantidades. m Reconoce que las letras pueden representar números y cantidades, y que se pueden operar con ellas y sobre ellas. m Interpreta expresiones numéricas, algebraicas o gráficas y toma decisiones con base en su interpretación. Ejemplo La figura1 muestra varios terrenos. Cada terreno será delimitado con una cerca cuyo costo por metro es de 15.000 pesos. Cada lado tiene una longitud en metros, cuyo valor desconocemos, representado por una letra: a, b, c, d, e. Se sabe que a=b; c=e; d<a y d<c. Encuentra una expresión para el precio total de la cerca de cada terreno. Indica cuál de los terrenos es más costoso y cuál es menos costoso para cercar. 70 Matematicas DBA_Final.indd 70 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 9º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 m Valida las conjeturas y explica sus conclusiones. m Interpreta expresiones numéricas y toma decisiones con base en su interpretación. Ejemplo2 Encuentra de manera sistemática el número total de rectángulos que se pueden formar en un tablero de 8 x 8 como el de la figura, considerando que los cuadrados son casos particulares de rectángulos. Tomar como referencia la tabla de rectángulos en una tabla de 3x3. Registra la información en una tabla, encuentra la expresión general para hallar el número de rectángulos en un cuadrado de n x n. 1 Tomado de Positive Algebra. Compuesto por Martin Kindt.I.F. Rectángulos en una tabla de 3x3 Utiliza procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas. 9. Evidencias de aprendizaje m Efectúa exploraciones, organiza los resultados de las mismas y propone patrones de comportamiento. m Propone conjeturas sobre configuraciones geométricas o numéricas y las expresa verbal o simbólicamente. Tomado de la tesis de maestría “Patrones y Regularidades Numéricas: Razonamiento Inductivo”, por Luis Miguel Rangel Álvarez. Universidad Nacional 2 de Colombia (2012). 71 Matematicas DBA_Final.indd 71 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 9º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización. 10. Evidencias de aprendizaje m Define el método para recolectar los datos (encuestas, observación o experimento simple) e identifica la población y el tamaño de la muestra del estudio. m Construye diagramas de caja y a partir de los resultados representados en ellos describe y compara la distribución de un conjunto de datos. m Compara las distribuciones de los conjuntos de datos a partir de las medidas de tendencia central, las de variación y las de localización. m Elabora conclusiones para responder el problema planteado. Ejemplo Responde la pregunta ¿cuál de los dos métodos es el más efectivo? usando los resultados obtenidos en un estudio realizado por el preparador físico de una escuela de fútbol en el que comparó los tiempos que se demoran, 60 jugadores, en realizar una actividad de resistencia física antes y después de realizar los entrenamientos alternativos. Se sabe que el preparador físico seleccionó al azar 30 estudiantes para conformar dos grupos y con cada grupo realizó un entrenamiento diferente. 72 Matematicas DBA_Final.indd 72 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 9º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Encuentra el número de posibles resultados de experimentos aleatorios, con reemplazo y sin reemplazo, usando técnicas de conteo adecuadas, y argumenta la selección realizada en el contexto de la situación abordada. Encuentra la probabilidad de eventos aleatorios compuestos. 11. Evidencias de aprendizaje m Diferencia experimentos aleatorios realizados con reemplazo, de experimentos aleatorios realizados sin reemplazo. m Encuentra el número de posibles resultados de un experimento aleatorio, usando métodos adecuados (diagramas de árbol, combinaciones, permutaciones, regla de la multiplicación, etc.). m Justifica la elección de un método particular de acuerdo al tipo de situación. m Encuentra la probabilidad de eventos dados usando razón entre frecuencias. Ejemplo Se está organizando la ejecución de las pruebas de atletismo en el colegio; para participar en éstas se han organizado 3 horarios, de 7:00 a.m a 8:00 a.m, de 9:00 a.m a 10:00 a.m y de 11:00 a.m a 12:00 m, la condición es que en cada horario solo puede realizar una prueba atlética. Se indica a los participantes que para clasificar es necesario que presenten tres de las cinco pruebas organizadas. Se desea conocer el número total de opciones que tiene un participante para seleccionar las tres pruebas que debe presentar. Usa métodos de conteo, sistemáticos o no y, argumenta sobre el método elegido en función de la situación planteada. 73 Matematicas DBA_Final.indd 73 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 10º Derechos Básicos de Aprendizaje 1. Utiliza las propiedades de los números reales para justificar procedimientos y diferentes representaciones de subconjuntos de ellos. Evidencias de aprendizaje m Argumenta la existencia de los números irracionales. m Utiliza representaciones geométricas de los números irracionales y los ubica en una recta numérica. m Describe la propiedad de densidad de los números reales y utiliza estrategias para calcular un número entre otros dos. • V.2 Utiliza las propiedades algebraicas de equivalencia y de orden de los números reales para comprender y crear estrategias que permitan compararlos y comparar subconjuntos de ellos (por ejemplo, intervalos). 2. Evidencias de aprendizaje m Ordena de menor a mayor o viceversa números reales. m Describe el ‘efecto’ que tendría realizar operaciones con números reales (positivos, negativos, mayores y menores que 1) sobre la cantidad. m Utiliza las propiedades de la equivalencia para realizar cálculos con números reales. Ejemplo Ejemplo A partir de construcciones como la de la figura elabora argumentos para mostrar que raíz cuadrada de dos no puede representarse como la división de dos enteros. Los catetos de los triángulos son números enteros. A la ‘máquina’ de la figura se le introducen números, los procesa de acuerdo con una regla y arroja los resultados. Identifica que en cada nuevo elemento de la sucesión el nuevo triángulo construido es rectángulo isósceles. Determina si la sucesión de figuras puede continuarse. ¿cuántos nuevos elementos puede tener hasta cubrir por completo BC? La máquina puede realizar los siguientes procesos: Proceso 1: “Toma el número de entrada y lo divide entre 0,25”. Proceso 2: “Toma el número de entrada y lo multiplica por 5”. Proceso 3. “Toma el número de entrada y le saca raíz cuadrada”. Determina los conjuntos de salida, si se toman los números de entrada en cada uno de los conjuntos dados; 74 Matematicas DBA_Final.indd 74 12/10/16 3:39 p.m. º Matemáticas • Grado 10 Derechos Básicos de Aprendizaje Conjunto 1: 1, 1 , 1 10 100 1000 Conjunto 2: [0, 0.5) Conjunto 3: [5,∞) Conjunto 4: [-1.5, -0.5] Margarita dijo “yo pensaba que dividir siempre daba como resultado un número más pequeño, ahora me doy cuenta que no”. Analiza la validez de la afirmación y justifica la decisión tomada. Resuelve problemas que involucran el significado de medidas de magnitudes relacionales (velocidad media, aceleración media) a partir de tablas, gráficas y expresiones algebraicas. 3. Evidencias de aprendizaje m Reconoce la relación funcional entre variables asociadas a problemas. m Interpreta y expresa magnitudes definidas como razones entre magnitudes (velocidad, aceleración, etc.), con las unidades respectivas y las relaciones entre ellas. m Utiliza e interpreta la razón de cambio para resolver problemas relacionados con magnitudes como velocidad, aceleración. m Explica las respuestas y resultados en un problema usando las expresiones algebraicas y la pertinencia de las unidades utilizadas en los cálculos. • V.2 de las ondas significa que aumenta el radio y por lo tanto el área de los círculos concéntricos. Discute la rapidez con la cual aumenta el área del círculo formado por la onda. Completa la tabla calculando la rapidez con la que aumenta el área de las ondas, para t = 1, 2, 3, respectivamente. Compara, a partir de gráficas cartesianas, el cambio de radio, de la rapidez de cambio del radio, el cambio de las áreas y la rapidez del cambio de área. Radio (m) Área del Tiempo círculo (m2) (seg) 0,1 1 2 0,09 π 3 Rapidez (m2/s) Discute sobre las magnitudes que son razones de otras magnitudes, sus unidades y la solución de ecuaciones. Ejemplo Al arrojar piedras a un lago de aguas tranquilas se van formando ondas circulares concéntricas, las cuales van aumentando de tamaño a medida que transcurre el tiempo. Una onda exterior tiene un radio de 80 cm y la rapidez con la que aumenta su radio es de 0,3 m/s. El aumento del tamaño 75 Matematicas DBA_Final.indd 75 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 10º Derechos Básicos de Aprendizaje 4. Comprende y utiliza funciones para modelar fenómenos periódicos y justifica las soluciones. Representa en un plano cartesiano el movimiento que realiza una marca que se hace en algunos de las franjas del disco, cuando éste se hace girar. El centro del disco de colores está en (0, 0). Determina los tiempos en los que la marca gira 30° más a partir de su posición de inicio a =0° y realiza la gráfica para estas dos variables hasta una vuelta completa del disco. Evidencias de aprendizaje m Reconoce el significado de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo para ángulos agudos, en particular, seno, coseno y tangente. m Explora, en una situación o fenómeno de variación periódica, valores, condiciones, relaciones o comportamientos, a través de diferentes representaciones. m Calcula algunos valores de las razones seno y coseno para ángulos no agudos, auxiliándose de ángulos de referencia inscritos en el círculo unitario. m Reconoce algunas aplicaciones de las funciones trigonométricas en el estudio de fenómenos diversos de variación periódica, por ejemplo: movimiento circular, movimiento del péndulo, del pistón, ciclo de la respiración, entre otros. m Modela fenómenos periódicos a través de funciones trigonométricas. Ejemplo Construye un disco de radio 12 cm con diferentes colores, de tal forma que cada franja de color se encuentre a una distancia determinada con respecto al centro del disco. El primer color (azul claro) se encuentra desde el centro del disco hasta un radio de 5 cm y los demás colores tienen un ancho de un centímetro. • V.2 Explora y describe las propiedades de los lugares geométricos y de sus transformaciones a partir de diferentes representaciones. 5. Evidencias de aprendizaje m Localiza objetos geométricos en el plano cartesiano. m Identifica las propiedades de lugares geométricos a través de sus representación en un sistema de referencia. m Utiliza las expresiones simbólicas de las cónicas y propone los rangos de variación para obtener una gráfica requerida. m Representa lugares geométricos en el plano cartesiano, a partir de su expresión algebraica. Ejemplo Con un software de geometría dinámica y mediante la escritura de las ecuaciones diseña la imagen de la figura. Realiza su propio diseño. 76 Matematicas DBA_Final.indd 76 12/10/16 3:39 p.m. º Matemáticas • Grado 10 Derechos Básicos de Aprendizaje Realiza un vídeo (editor de videos Windows Movie Maker de office o Virtual Dub) acerca del paso a paso del diseño. En caso de no contar con un software de geometría dinámica realiza en papel milimetrado la construcción. • V.2 Determina cuándo se presenta la máxima tasa de difusión del sarampión e indica cuál es esa tasa. Nota: Se pide la “máxima tasa” de variación que es diferente al valor máximo para P(t). Una estimación geométrica es posible. Comprende y usa el concepto de razón de cambio para estudiar el cambio promedio y el cambio alrededor de un punto y lo reconoce en representaciones gráficas, numéricas y algebraicas. 6. Evidencias de aprendizaje m Utiliza representaciones gráficas o numéricas para tomar decisiones, frente a la solución de problemas prácticos. m Determina la tendencia numérica en relación con problemas prácticos como predicción del comportamiento futuro. m Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva. Ejemplo Difusión del sarampión. La difusión del sarampión en cierta escuela está dada por la expresión, 200 P(t)= 1+e (5-t) donde t representa el número de días desde la aparición del sarampión, y P(t) representa el número total de estudiantes que se han contagiado hasta la fecha. Estima tanto el número inicial de estudiantes infectados como el número de estudiantes que se contagiarán. 7. Resuelve problemas mediante el uso de las propiedades de las funciones y usa representaciones tabulares, gráficas y algebraicas para estudiar la variación, la tendencia numérica y las razones de cambio entre magnitudes. Evidencias de aprendizaje m Utiliza representaciones gráficas o numéricas para tomar decisiones en problemas prácticos. m Usa la pendiente de la recta tangente como razón de cambio, la reconoce y verbaliza en representaciones gráficas, numéricas y algebraicas. m Utiliza la razón entre magnitudes para tomar decisiones sobre el cambio. m Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva. 77 Matematicas DBA_Final.indd 77 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 10º Derechos Básicos de Aprendizaje Ejemplo2 Al lanzar un cohete, el combustible se quema durante algunos segundos, acelerando hacia arriba. Después de consumirse el combustible, el cohete sigue ascendiendo durante un tiempo y luego comienza a caer. Una pequeña carga explosiva expulsa un paracaídas poco después que el cohete comienza a descender. El paracaídas evita que el cohete se estrelle. La gráfica muestra los datos de velocidad durante el vuelo. Utiliza la gráfica para determinar: la velocidad del cohete cuando se para el motor, el tiempo de funcionamiento del motor, el tiempo cuando alcanzó el cohete el punto más alto y su velocidad en ese momento. En el momento en que el paracaídas se abrió, determina la velocidad de caída del cohete, el tiempo de caída antes de que se abriera el paracaídas, la velocidad y la aceleración máxima del cohete. • V.2 Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos. 8. Evidencias de aprendizaje m Define la población de la cual va a extraer las muestras. m Define el tamaño y el método de selección de la muestra. m Construye gráficas para representar las distribuciones de los datos muestrales y encuentra los estadígrafos adecuados. Usa software cuando sea posible. m Hace inferencias sobre los parámetros basadas en los estadígrafos calculados. m Hace análisis críticos de las conclusiones de los estudios presentados en medios de comunicación o en artículos científicos. Ejemplo Con la información que se presenta tanto en la página web (como en la siguiente ficha técnica, elabora un informe crítico al estudio realizado por el Banco de la República sobre las expectativas económicas. Tomado de Cálculo de una variable. Finney, Demana, Waits y Kennedy. Prentice Hall. Segunda Edición. 2000. 2 78 Matematicas DBA_Final.indd 78 12/10/16 3:39 p.m. º Matemáticas • Grado 10 Derechos Básicos de Aprendizaje No. de llantas 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 Comprende y explica el carácter relativo de las medidas de tendencias central y de dispersión, junto con algunas de sus propiedades, y la necesidad de complementar una medida con otra para obtener mejores lecturas de los datos. 9. Evidencias de aprendizaje m Encuentra las medidas de tendencia central y de dispersión, usando, cuando sea posible, herramientas tecnológicas. m Interpreta y compara lo que representan cada una de las medidas de tendencia central en un conjunto de datos. m Interpreta y compara lo que representan cada una de las medidas de dispersión en un conjunto de datos. m Usa algunas de las propiedades de las medidas de tendencia central y de dispersión para caracterizar un conjunto de datos. m Formula conclusiones sobre la distribución de un conjunto de datos, empleando más de una medida. Ejemplo Se realizó un estudio para determinar la durabilidad de dos marcas de llantas para moto, para esto, se escogieron al azar 20 llantas de cada marca y se pusieron a prueba. Los resultados se presentan en las siguientes tablas. • V.2 Durabilidad de las llantas marca 1 (meses) 24,3 23,5 25,7 26,5 24,3 24,6 26,2 25,7 24,6 25,4 26,4 24,7 23,2 25,4 24,5 27,1 26,8 23,4 24,8 25,6 Durabilidad de las llantas marca 2 (meses) 24,5 25,8 25,7 26,5 24,7 25,4 24,8 25,9 5,4 24,2 24,5 25,2 23,4 25,8 26,9 25,3 23,5 24,4 22,8 21,5 Encuentra la medida que mejor representa los datos, justifica su elección y decide cuál es la marca con mayor durabilidad. Propone y realiza experimentos aleatorios en contextos de las ciencias naturales o sociales y predice la ocurrencia de eventos, en casos para los cuales el espacio muestral es indeterminado. 10. Evidencias de aprendizaje m Plantea o identifica una pregunta cuya solución requiera de la realización de un experimento aleatorio. m Identifica la población y las variables en estudio. m Encuentra muestras aleatorias para hacer predicciones sobre el comportamiento de las variables en estudio. m Usa la probabilidad frecuencial para interpretar la posibilidad de ocurrencia de un evento dado. m Infiere o valida la probabilidad de ocurrencia del evento en estudio. 79 Matematicas DBA_Final.indd 79 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 10º Derechos Básicos de Aprendizaje • V.2 Ejemplo En una revista médica se menciona lo siguiente: “Se ha estimado que la probabilidad de que una persona fumadora muera de una enfermedad asociada con el consumo del cigarrillo es de aproximadamente 1”. 2 Se trata de describir un método posible por medio del cual se haya podido llegar a este resultado. “Afirma que el estudio se pudo realizar en una muestra aleatoria de la población de personas fumadoras en donde se calculó la probabilidad de que una persona fumadora muera de una enfermedad asociada con el consumo del cigarrillo. Concluye que lo previsible es que en esa muestra el resultado haya sido 1.” 2 80 Matematicas DBA_Final.indd 80 12/10/16 3:39 p.m. º Matemáticas • Grado 11 Derechos Básicos de Aprendizaje 1. Utiliza las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y sus relaciones y operaciones para construir y comparar los distintos sistemas numéricos. Evidencias de aprendizaje m Describe propiedades de los números y las operaciones que son comunes y diferentes en los distintos sistemas numéricos. m Utiliza la propiedad de densidad para justificar la necesidad de otras notaciones para subconjuntos de los números reales. m Construye representaciones de los conjuntos numéricos y establece relaciones acorde con sus propiedades. Ejemplo Un profesor presenta a sus estudiantes las siguientes imágenes: • V.2 Finalmente, Carolina después de todo el trabajo dijo: “Yo no he podido entender una cosa, ¿Por qué no es válido que yo diga que de cinco siga el 5.1 o el 5.01? Discute la veracidad de las afirmaciones de Sara y Federico. Ofrece una respuesta a la pregunta de Carolina. Justifica la validez de las propiedades de 2.orden de los números reales y las utiliza para resolver problemas analíticos que se modelen con inecuaciones. Evidencias de aprendizaje m Utiliza propiedades del producto de números Reales para resolver ecuaciones e inecuaciones. m Interpreta las operaciones en diversos dominios numéricos para validar propiedades de ecuaciones e inecuaciones. Ejemplo 0 5 10 15 20 25 30 “Ana una estudiante de undécimo decide resolver una inecuación como se muestra en la siguiente figura: El profesor pregunta a sus estudiantes: ¿Cuáles aspectos en común tienen las tres representaciones? A la pregunta Federico respondió: “Las tres representan lo mismo, están hablando de los números mayores que cinco”. Sara dijo “Federico, en parte, tiene razón; pero los conjuntos no son los mismos”. Luego, el profesor agregó: “¡Muy bien Sara! Entonces si no son los mismos conjuntos, ¿cuáles serían sus diferencias?, ¿Podrías describirme esos conjuntos?” 81 Matematicas DBA_Final.indd 81 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 11º Derechos Básicos de Aprendizaje Ana argumenta que para resolver la inecuación, todo lo que está sumando al lado izquierdo se pasa a restar al lado derecho y posteriormente, realiza las operaciones. Luego, termina su ejercicio de la siguiente manera: dice que para despejar la x pasa a multiplicar el 3 a ambos lados”. • V.2 Ejemplo Desde la terraza de un edificio con una altura (ho) de 40 metros, se lanza un balón verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial (Vo) de 19m/s. La altura H que alcanza el balón en un tiempo t (en segundos) se puede calcular con la expresión. H=-4,9t2+Vo t + ho Analiza los procedimientos propuestos por la estudiante de la situación anterior y valida su solución. En caso de encontrar algún error, construye una nueva solución. Discute el significado y las unidades del número -4,9. Explica la relación entre las unidades de las magnitudes involucradas en la expresión para calcular la altura, de manera que ésta quede expresada en metros. Explica por qué la velocidad se expresa en m/s y la aceleración en m/s2. Explica el sentido de la afirmación “la expresión para H representa la gráfica de una parábola en el sistema de coordenadas H contra t, pero el movimiento de caída libre puede ser vertical cuando se suelta un objeto desde cierta altura”. Utiliza instrumentos, unidades de medida, sus relaciones y la noción de derivada como razón de cambio, para resolver problemas, estimar cantidades y juzgar la pertinencia de las soluciones de acuerdo al contexto. 3. Evidencias de aprendizaje m Reconoce magnitudes definidas como razones entre otras magnitudes. m Interpreta y expresa magnitudes como velocidad y aceleración, con las unidades respectivas y las relaciones entre ellas. m Utiliza e interpreta la derivada para resolver problemas relacionados con la variación y la razón de cambio de funciones que involucran magnitudes como velocidad, aceleración, longitud, tiempo. m Explica las respuestas y resultados en un problema usando las expresiones algebraicas y la pertinencia de las unidades utilizadas en los cálculos. 82 Matematicas DBA_Final.indd 82 12/10/16 3:39 p.m. º Matemáticas • Grado 11 Derechos Básicos de Aprendizaje Interpreta y diseña técnicas para hacer mediciones con niveles crecientes de precisión (uso de diferentes instrumentos para la misma medición, revisión de escalas y rangos de medida, estimaciones, verificaciones a través de mediciones indirectas). 4. Evidencias de aprendizaje m Interpreta la rapidez como una razón de cambio entre dos cantidades. m Justifica la precisión de una medición directa o indirecta de acuerdo con información suministrada en gráficas y tablas. m Establece conclusiones pertinentes con respecto a la precisión de mediciones en contextos específicos (científicos, industriales). m Determina las unidades e instrumentos adecuados para mejorar la precisión en las mediciones. m Reconoce la diferencia entre la precisión y la exactitud en procesos de medición. Disco • V.2 Rendimiento productivo: Longitud de Lámina cortada (mm) Tiempo (min) 1 2060 2.23 2 2070 2.45 3 2030 2.17 4 2080 2.65 Los datos fueron tomados en un contexto real de la industria. Determina la rapidez media con la que el mecánico corta las láminas. De acuerdo con el gráfico determina la precisión de la rapidez media del mecánico para cortar las láminas. Ejemplo En una fábrica se requiere cortar láminas de acero para fabricar piezas de diferentes formas (cilindros, conos truncados, pirámides truncadas, prismas, etc). Los cortes de dichas láminas se realizan con “discos de corte” acoplados a una máquina pulidora. Para establecer la eficiencia de un mecánico industrial al hacer los cortes, se toman los datos que aparecen en la tabla (la longitud de la lámina cortada se mide con un flexómetro en mm; el tiempo se mide con un cronómetro en minutos, el procedimiento se realiza para 4 discos de la misma marca y el mismo diámetro). Identifica y explica los factores que influyen en la precisión de la rapidez del mecánico para realizar los cortes, y propone técnicas para medir con mayor precisión la rapidez del mecánico al cortar las láminas. 83 Matematicas DBA_Final.indd 83 12/10/16 3:39 p.m. Matemáticas • Grado 11º Derechos Básicos de Aprendizaje Interpreta la noción de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrolla métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en contextos matemáticos y no matemáticos. 5. Evidencias de aprendizaje m Relaciona la noción derivada con características numéricas, geométricas y métricas. m Utiliza la derivada para estudiar la covariación entre dos magnitudes y relaciona características de la derivada con características de la función. m Halla la derivada de algunas funciones empleando métodos gráficos y numéricos. Ejemplo Cuando un atleta recorre cierta distancia se puede suponer que su velocidad no es constante, que a partir del momento en que sale empieza a aumentar su velocidad hasta un pico máximo y que disminuye progresivamente hasta el final. Si se admite que la ecuación F(t) = 0.00192t(250– t) Representa la distancia recorrida por el atleta en metros cuando lleva t segundos. Averigua la distancia que ha recorrido cuando alcanza la mayor velocidad. Usa la derivada para construir un argumento. • V.2 Modela objetos geométricos en diversos sistemas de coordenadas (cartesiano, polar, esférico) y realiza comparaciones y toma decisiones con respecto a los modelos. 6. Evidencias de aprendizaje m Reconoce y utiliza distintos sistemas de coordenadas para modelar. m Compara objetos geométricos, a partir de puntos de referencia diferentes. m Explora el entorno y lo representa mediante diversos sistemas de coordenadas. Ejemplo La naturaleza tiene formas curvas que revelan regularidades geométricas muy hermosas. Algunas de ellas se perciben en las flores, las mariposas, los caracoles y otros animales o plantas como se aprecia en las siguientes imágenes. Con el apoyo de un software matemático o de papel milimetrado, realiza una representación aproximada de cada una de las formas que se presentan en los diferentes sistemas de coordenadas. Tomado y modificado de Pérez, N. J. C., & Gutiérrez, R. W. S. (2012). Coordenadas polares: curvas maravillosas. En Blanco y Negro, 1(1), 1-27. . edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/2191 84 Matematicas DBA_Final.indd 84 12/10/16 3:39 p.m. º Matemáticas • Grado 11 Derechos Básicos de Aprendizaje 7. Usa propiedades y modelos funcionales para analizar situaciones y para establecer relaciones funcionales entre variables que permiten estudiar la variación en situaciones intraescolares y extraescolares. Evidencias de aprendizaje m Plantea modelos funcionales en los que identifica variables y rangos de variación de las variables. m Relaciona el signo de la derivada con características numéricas, geométricas y métricas. m Utiliza la derivada para estudiar la variación y relaciona características de la derivada con características de la función. m Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva. Ejemplo Una araña ubicada en una esquina quiere cazar a una mosca que está ubicada en la esquina inferior izquierda de una caja cúbica cuyo lado mide un metro. La araña usará un camino recto señalado en línea punteada. Encuentra el camino más corto que ha de seguir la araña para llegar hasta la mosca. • V.2 Encuentra derivadas de funciones, reconoce sus propiedades y las utiliza para resolver problemas. 8. Evidencias de aprendizaje m Utiliza la derivada para estudiar la variación y relaciona características de la derivada con características de la función. m Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva. m Calcula derivadas de funciones. Ejemplo[1] Un avión vuela a una altitud H cuando comienza su descenso a una pista de aeropuerto que está a una distancia L del avión, con respecto al suelo, como se muestra en la figura. Asume que la trayectoria de aterrizaje se representa con la gráfica de una función polinomial cúbica y= ax3+bx2+ cx +d, donde y(-L)=H, y(0)=0. Encuentra el valor de dy en x=0 y el valor de dx dy en x=-L? en x=-L? d y dx dx Utiliza los valores de dy en x=0 y en x=-L junto dx con y(0)=0 y y(-L)=H para mostrar que y(x)=H 2(x)3+3(x)2 L L Tomado de Cálculo de una variable. Finney, Demana, Waits y Kennedy. Prentice Hall Segunda Edición. 2000. [1] 85 Matematicas DBA_Final.indd 85 12/10/16 3:39 p.m. Derechos Básicos de Aprendizaje Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas. 9. • V.2 individuo en estudio”. Diseña y lleva a cabo un estudio estadístico para comprobar si se puede demostrar que existe una relación entre la estatura y la longitud de los huesos largos entre los seres humanos. Evidencias de aprendizaje m En situaciónes matemáticas plantea preguntas que indagan por la correlación o la asociación entre variables. m Define el plan de recolección de la información, en el que se incluye: definición de población y muestra, método para recolectar la información (encuestas, observaciones o experimentos simples), variables a estudiar. m Elabora gráficos de dispersión usando software adecuado como Excel y analiza las relaciones que se visibilizan en el gráfico. m Expresa cualitativamente las relaciones entre las variables, para lo cual utiliza su conocimiento de los modelos lineales. m Usa adecuadamente la desviación estándar, la media el coeficiente de variación y el de correlación para dar respuesta a la pregunta planteada. Plantea y resuelve problemas en los que se reconoce cuando dos eventos son o no independientes y usa la probabilidad condicional para comprobarlo. 10. Evidencias de aprendizaje m Propone problemas a estudiar en variedad de situaciones aleatorias. m Reconoce los diferentes eventos que se proponen en una situación o problema. m Interpreta y asigna la probabilidad de cada evento. m Usa la probabilidad condicional de cada evento para decidir si son o no independientes. Ejemplo Ejemplo Revista Los resultados de la encuesta realizada con personas entre 14 a 17 años de edad, seleccionadas al azar, se presentan en la siguiente tabla: CA CIENTIFÕ los gos y s pÛlo la ant ro gos usan sos ìLos ntÛlo e los hue o le a d p o el des m u o it c g os ra lon s larg ro pa fÛsile y el h ̇me ra del r tu fÊmu r laesta dioî. u la calcu uo en est id indiv Preferencia 9 8 En un artículo de ciencias se afirma que: “los antropólogos y los paleontólogos usan las longitudes de los huesos fósiles largos como el fémur y el húmero para calcular la estatura del Deportes Música TOTAL Género Hombres Mujeres 90 88 93 74 183 162 TOTAL 178 167 345 Plantea una pregunta sobre la relación entre las dos variables que se presentan en la tabla, indica si las dos variables (género y preferencia) son o no independientes y da respuesta a la pregunta planteada. 86 Matematicas DBA_Final.indd 86 12/10/16 3:39 p.m. Este es un documento en proceso de realimentación por medio de la construcción colectiva nacional. Para ello, participa en donde encontrarás el Foro virtual que estará disponible desde noviembre de 2016 hasta la realización de los nuevos ajustes en 2017. 87 Matematicas DBA_Final.indd 87 12/10/16 3:39 p.m. Calle 43 No 57-14 Centro Administrativo Nacional, CAN Bogotá D.C. – Colombia Conmutador: (+571) 2222800 Fax: (+571) 2222800 Línea gratuita fuera de Bogotá 018000910122 Línea gratuita Bogotá (+571) 2220206 www.mineducacion.gov.co @Mineducación Ministerio de Educación Nacional Matematicas DBA_Final.indd 88 12/10/16 3:39 p.m. Disseminate your content everywhere, instantly Page 2