Durante mucho tiempo las bases de datos convencionales sólo almacenan información como texto plano simplemente no existía la necesidad de almacenar la información de otra manera con el pasar del tiempo el desarrollo de interfaces gráficas cada vez más avanzadas por parte de los sistemas operativos más populares y la evolución evidente de internet surge un concepto que cambiaría la manera de presentar y ver la información la multimedia he terminado multimedia prefiere a la integración de voz texto datos y gráficos a lo que habría que añadir actualmente los gráficos interactivos la imagen en movimiento la composición de documentos electrónicos y la realidad virtual en forma de datos que son capturados digitalizados comprimidos y almacenados.

Características especiales multimedia son muy grandes y voluminosos por lo que a pesar del avance del Paraguay se necesita un nuevo nivel de memoria conocido como memoria terciaria y es aquel aplicable a equipos de trabajo de mayor rendimiento se trata de dispositivos de almacenamiento removibles que son frecuentemente usados para un manejo extenso de información. Cuéntame otro usado para un manejo extenso de información segundo estos tipos de datos llevan consigo operaciones que requieren una implementación muy eficiente los datos multimedia presentan restricciones en la velocidad de entrega por ejemplo los objetos de vídeo se deben recuperar a una velocidad constante los datos multimedia basados en el tiempo como el video el audio y la animación implica nociones de flujos de datos tiempo composición temporal y sincronización estas naciones son bastante diferentes a los de los datos convencionales para cada tipo de dato multimedia debe definirse la calidad de servicio deseado cómo se degrada qué se hace ante una degradación etcétera se necesita un nuevo tipo de interfaces para visualizar de forma gráfica espacial y poder realizar consultas a la base de datos basándose en la forma color u otras características de los objetos

veamos un poco los diferentes tipos de datos multimediale el texto puede ser estructurado o no estructurado o intermediario a Menudo es un string muy extenso de caracteres su representación en un sistema gestor de bases de datos multimedia debería prever también información estructural o meta información título autor o capítulo de ese documento es el texto menos intensivo en uso de espacio en el sistema gestor podría requerirse por ejemplo la búsqueda por texto completo tolerancia a faltas de ortografía o fallos de reconocimiento óptico de caracteres administración de sinónimos catálogo búsqueda de documentos similares etcétera los gráficos comprenden dibujos e ilustraciones codificados según un estándar descripción de archivo los gráficos vectoriales son descripciones abstractas del contenido de una imagen se componen de formas geométricas como líneas círculos o polígonos su ventaja principal es que se puede trabajar directamente con las formas básicas y suelen ocupar poco espacio las imágenes son elementos gráficos codificados según formatos estándar como por ejemplo mapas de bits JGPNG etcétera conceptualmente son una matriz de puntos llamados pixels su fuente puede ser una cámara digital escáner etcétera según sean digitales o digitalizados presenta diversas formas de compresión con o sin pérdida de información el espacio para almacenar imágenes varía fuertemente dependiendo de la aplicación y del método de compresión utilizado las operaciones básicas que un sistema gestor de bases de datos multimedia debiera permitir son el almacenamiento indexación selección de partes de imágenes o búsquedas en la base de datos de imágenes según parámetros las animaciones son secuencias temporales de imágenes o datos generalmente en formato GIF SWEF de la aplicación flash player etcétera los vídeos son secuencias temporales de imágenes a una determinada velocidad expresada en cuadros por segundo generalmente en formato avi p o MB el audio digital es una secuencia de sonidos digitales o digitalizados generalmente en formatos wav o MG los objetos 3D más recientes son modelos tridimensionales de objetos geométricos su estructura es típicamente una malla de triángulos con o sin orientación tiene como propiedades adicionales textura color área etcétera y su tamaño varía dependiendo del número de polígonos utilizados o de la resolución deseada son utilizados fundamentalmente por las aplicaciones cad.

Las fotos multimedia pueden almacenarse en la base de datos como datos crudos crudo una imagen sin comprimir formada por un conjunto de píxeles individuales como datos descriptivos que incluyen una descripción del objeto cada imagen puede estar representada por una rejilla matricial de celdas y cada celda contiene un píxel que describe el contenido de la misma y metadatos que es un tipo de datos que incluye información sobre tamaño tipo de codificación etcétera del archivo o sea información que describe los datos almacenados veamos este concepto el uso de los metadatos refina el proceso de consultas usa información adicional para obtener resultados más precisos describiendo más detalladamente el contenido las características o la estructura de estos datos complejos en el gráfico vemos algunos de estos tipos de información que están contenidas en los metadatos.

una base de datos multimedia es una base de datos que almacena uno o más tipos de archivos multimedia de notarse con una base de datos multimedia los datos de este tipo deben almacenarse fuera de la base de datos en sistema de archivos guardando en la base de datos la dirección física donde se encuentran para así recuperarlos el inconveniente resultante es la inconsistencia si el archivo es movido de esa ubicación física y media pueden encontrarse en una única localización en un servidor local o bien ser el resultado de la integración de datos y representaciones dispuestos a servidores dispersos espacialmente sí está hablando de una única base de datos a nivel lógico pero de diferentes bases de datos a nivel físico es decir una base distribuida esto supone que las aplicaciones deben acceder a diferentes tipos de información en diferentes estructuras a través de redes de computadoras en entornos sumamente heterogéneos una base de datos multimedia en su modelo conceptual debe considerar 2 aspectos comisión centrado en reconocer el mundo real sus entidades y relaciones u objetos y la modelización centrado en representar los conocimientos obtenidos en la fase anterior de manera que sean manipulables por la computadora.

Dentro de sus principales características una base de datos multimedia dentro de sus principales características una base de datos multimediale debe permitir encontrar rápidamente la información buscando cualquier número de objetos referidos a un contenido de información eh conectar a documentos según su contenido informativo relacionando extractos de información de varios documentos en uno nuevo integrado facilitar el acceso instantáneo a los archivos pertinentes incluyendo los mecanismos necesarios de compresión y descompresión para la manipulación de los mismos conocer y manipular por parte del usuario la estructura misma de la información y le encanta acción exige 2 elementos importantes disponibilidad de bases de datos avanzadas en un entorno de fácil utilización por parte del usuario y redes de telecomunicación de alta velocidad.

Hay 2 tipos de bases de datos multimediale las bases de datos referenciales que son bases de datos que se encargan de almacenar datos concernientes a información sobre archivo multimedia en la mayoría de los casos la información que se almacena hace referencia a cuestiones descriptivas autor título duración producción etcétera no cuestiones técnicas formato estilo etcétera una base de datos referencial por ejemplo podría ser la de una biblioteca donde el usuario solo sabe el nombre o el autor de la obra entonces accede a esta base de datos referencial de la biblioteca y busca la localización del archivo en qué sección de la web se encuentra o en qué parte de la misma biblioteca es decir que la base de datos referencial sirve para saber dónde está lo que se busca con los pocos parámetros que se tiene las bases de datos descriptivas son sistemas de análisis de contenido que además de los datos técnicos o generales que contienen las bases de datos referenciales aportan información específica sobre el contenido del objeto las técnicas que se utilizan para implementar bases multimedia les son variadas una puede ser una extensión multimedia de una base de datos relacional pueden ser bases orientadas a objetos específicamente destinadas a multimedia o puede ser una utilización de sistemas híbridos una combinación de los anteriores.

Un sistema gestor de base de datos multimedia ofrece herramientas para buscar recuperar manipular ordenar y organizar los textos imágenes vídeos de tal forma que pueda gestionar documentos de muy diversos formatos tamaño y estructura ofrece lenguajes avanzados de descripción de documentos y permite el diseño de estructuras de datos muy flexibles con mecanismos de búsqueda altamente efectivos existen 3 criterios elegibles por el usuario para la organización del contenido de los sistemas de base de datos multimedia autonomía primero para lograrlo se organizan los datos según su tipo imagen vídeo etcétera para asignar índices mediante una estructura auxiliar de modo que para acceder a un gato de un tipo determinado sea suficiente con navegar por la estructura del tipo de dato asociado para obtener el enlace al dato el criterio de uniformidad organiza el contenido de todos los diferentes objetos imagen vídeo documento audio dentro de una única estructura de datos con un índice unificado y desarrolla algoritmos específicos para para consultar en forma eficiente esta estructura de datos una organización híbrida combina los 2 principios anteriores autonomía y uniformidad ciertos datos usan sus propios índices mientras que otros usan índices unificados.

Sí comparamos las ventajas y desventajas de estos criterios vamos a tener que el criterio de autonomía eh presenta tiempos de consulta relativamente rápidas en contraposición a que requiere la creación de algoritmos y estructuras de datos para cada tipo de datos multimedia en forma individual el criterio de uniformidad es fácil de implementar los algoritmos resultantes son frecuentemente más rápidos por el contrario se puede perder información si el lenguaje para las anotaciones los escritores no es suficientemente expresivo para capturar todos los aspectos del contenido o sea presenta el problema de la ambigüedad de los escritores en el sistema híbrido se aprovecha de índices ya existentes y código de software usando eficiencia el criterio de reutilización.

En forma general un sistema gestor de base de datos multimedia les debe permitir el almacenamiento de datos multimedia tales los datos son procesados codificados comprimidos eventualmente y almacenados en sistemas de almacenamiento masivos la construcción de índices los datos son analizados manual o automáticamente para extraer los metadatos los metadatos son estructurados y organizados para poder realizar consultas basadas en palabras claves o en contenido creación de consultas la interfaz de usuario ofrece herramientas y facilidades para crear consultas sobre los datos almacenados según las necesidades de usuario búsqueda y recuperación el proceso de búsqueda se basa en los criterios de búsqueda establecidos y en medidas de distancia entre los datos almacenados y los solicitados finalmente la sincronización y presentación de los resultados si los resultados comprenden medios heterogéneos imagen audio o vídeo es necesario presentarlos de una forma que sea útil para el usuario.

El funcionamiento del sistema gestor de la base de datos multimedia puede secuenciarse de la siguiente los datos que se ingresan a la base pueden requerir digitalización para ser almacenados como datos multimediale luego debe procederse al análisis manual o automatizado de los mismos para identificar los escritores y los metadatos que permitirán la indexación a la hora de indexar la información de un objeto multimedia la cuestión es optar por técnicas de reconocimiento y procesamiento de imágenes o bien por la asignación manual de frases y términos de escritores la asignación manual de términos es actualmente más usada por su sencillez de adaptación aunque resolver sus problemas de ambigüedad de terminos requiere técnicas más complejas por ejemplo si decidiéramos buscar San Martín podríamos encontrarnos con localidades con personas con ese apellido con santos con edificios con ferrocarriles etcétera una solución a esto es relacionar el término con su contexto es decir diferenciar las imágenes con algún descriptor contextual que acoge los resultados para ser almacenados en forma más eficiente en cuanto al uso de espacio puede aplicarse opcionalmente un proceso de compresión uno usuario a través de aplicaciones de interfaz inicia una transacción por ejemplo una consulta en lenguaje de alto nivel que es transformado por el sistema gestor en una consulta formal en el lenguaje que maneja el gestor organiza entonces el proceso de búsqueda y recuperación usando los índices para ejecutar la instrucción recibida y los criterios de búsqueda predeterminados en el sistema gestor incluyendo si fuera el caso recuperación por similitud o semántica las medidas de distancia esto lo explicaremos luego la transacción podría haber sido una inserción o un borrado en cuyo caso el gestor debe proceder a reorganizar los índices una vez ejecutada la transacción en nuestro ejemplo la consulta el gestor muestra a través de la aplicación de interfaz el resultado ordenado.

Para el texto completo de un documento artículo libro o revista esta fuente se están indexadas identificando las palabras claves que aparecen en el texto y sus frecuencias relativas aunque pareciera un proceso sencillo la recuperación de textos o documentos completos presenta algunos inconvenientes por un lado hay problemas a la hora de indexar correctamente las frases en contraposición a la utilización de términos unitarios añadir descriptores supone una mejora sustancial pero estos deben ser buenos indicadores del contenido la ambigüedad del lenguaje es la que ocasiona problemas puede minimizarse relacionando el término con el contexto otra cuestión clave en los nuevos sistemas de bases de datos multimedia es el tratamiento de la imagen de los documentos tanto en lo referido a su almacenamiento como a su procesamiento los documentos cuyos originales suelen encontrarse en soporte papel son introducidos en el sistema a través de algún mecanismo de captura generalmente un escáner se almacenan como gráficos en cuyo caso se pierde la posibilidad de efectuar búsqueda de texto completo o como texto mediante la utilización de una aplicación de tipo o sea r reconocedor óptico de caracteres que permite integrarlo como un texto perfectamente manipulable y accesible desde la perspectiva documental.

La recuperación de objetos multimedia basadas en contenido implica el análisis de contenido extracción de características modelo de contenido indexación y selección una gran una gran colección de datos almacendos. Hay 2 tipos de consulta para recuperar objetos multimedia utilizadas en estas bases de datos según el esquema de recuperación por contenido consultas bien definidas donde el usuario sabe con precisión lo que está intentando buscar y puede definir la búsqueda con precisión a partir de los escritores o consultas difusas que aparecen cuando las propiedades de los objetos de consulta son ambiguos en tal situación las consultas de datos multimedia se pueden dividir en los subgrupos palabra clave consulta semántica y consulta visual es la consulta difusa de palabras clave es aún popular debido a su simplicidad se ingresan descriptores de búsqueda pero estos no son precisos por lo cual los resultados tampoco probablemente lo será en la consulta semántica son las de ejecución más difíciles en término de indexación y búsqueda de patrones a diferencia de la búsqueda tradicional bien definida la semántica no se centra exclusivamente en las palabras o conceptos sueltos la búsqueda tradicional se realiza a través del método de palabras clave donde se buscan documentos que contengan una o varias de esas palabras y son ordenadas según diversos criterios cantidad de ocurrencias popularidad del documento este método en su forma básica implica que el usuario ingresa una consulta difusa de palabras en cualquier orden sin importar la relación entre las palabras en este contexto es probable que muchos de los documentos recuperados no le sean útiles al usuario en la búsqueda semántica se incorpora el significado y la relación de las palabras claves por lo tanto es posible que el usuario visualice los documentos más relevantes en primer lugar la consulta visual utiliza un esquema de consulta por contexto de la imagen llamado QBIC que busca contenidos por similitud en un dominio. Consulta a una base de datos de imágenes podría ser localizar las imágenes que son similares a otra dada o que contengan determinada forma o que se ajuste a determinadas características de textura y color esta imagen podría ser un segmento aislado que contiene digamos un patrón esta consulta consiste en la localización de otras imágenes que contengan a ese mismo patrón para realizar este tipo de búsqueda se suele utilizar una técnica llamada consulta por similitud que utiliza una función de disTANcia para comparar la imagen buscada con las que están almacenadas y sus elementos si el valor distancia devuelto es pequeño la posibilidad de una coincidencia es alta se pueden crear índices para educar las imágenes que están próximas en una distancia de similitud de modo que se limite el espacio de la ahora vemos un ejemplo donde a partir de palabras imágenes o gráficos vectoriales se ha hecho una búsqueda por contenido y en función de las similitud de los patrones se observan los resultados en primer lugar los más relevantes luego lo que van teniendo una distancia mayor de similitud.

Sobre las que se implementan las bases de datos multimedia tales pueden ser de tipo acoplamiento débil acoplamiento fuerte o arquitectura distribuida veamos cada una en el enfoque de acoplamiento débil el sistema gestor utiliza sólo la gestión de los metadatos y se utiliza un gestor de archivos multimedia diferente para gestionar los datos multimedia y por encima de ambos se tiene un módulo integrador de gestor de datos y el gestor de archivos el sistema gestor de la base de datos multimedia consiste entonces de 3 módulos el gestor de metadatos el gestor de archivos multimedia y el módulo de integración de ambos el acoplamiento fuerte el sistema gestor de base de datos multimedia les aplica directamente todas las funciones en la base de datos multimedia esto incluye la gestión de consultas el procesamiento de transacciones la gestión de metadatos la gestión del almacenamiento y la gestión de la integridad y la gestión de la seguridad el sistema gestor de bases de datos multimedia les distribuido es esencialmente una colección de sistemas gestores de bases de datos multimedia conectados a través de una red el módulo del procesador multimedia distribuido es el responsable para el manejo de la distribución de datos así como de las consultas distribuidas transacciones metadatos seguridad e integración de la gestión.

Los datos espaciales merecen un detalle aparte dentro del tipo de datos almacenados en las bases multimedia las bases de datos multimedia espaciales ofrecen el soporte necesario para gestionar objetos en un espacio multidimensional por ejemplo las bases de datos cartográficas que almacenan mapas incluye descripciones espaciales acerca de sus objetos desde países y estados a ríos ciudades alturas de terreno carreteras etcétera estas aplicaciones son conocidas también como sistemas de información geográfica las extensiones básicas necesarias incluyen algunos conceptos geométricos bidimensionales como puntos líneas segmentos círculos polígonos y arcos que permiten especificar las características espaciales de los objetos en una dimensión plana por otro lado son necesarias también operaciones espaciales para operar sobre dichas características por ejemplo para obtener la distancia entre 2 objetos así como las condiciones lógico espaciales por ejemplo para determinar si 2 objetos están solapados en el espacio o están en un nivel superior o inferior tenemos 3 tipos de consultas espaciales típicas la consulta de rango que localiza los objetos de un tipo particular que se encuentran dentro de un área espacial concreta o a una distancia particular de una localización dada por ejemplo localiza todos los hospitales con unidades coronarias dentro del área metropolitana de una ciudad es la consulta del vecino más próximo encuentra un objeto de un tipo particular que está cerca de una localización por ejemplo el vehículo policial que está más próximo a la localización de un delito y las concatenaciones espaciales que concatena los objetos de 2 tipos basándose en una condición espacial tales como las que interceptan o los que se solapan espacialmente los que están separados una cierta distancia o los que están a una determinada altura respecto a otro.

para qué estas y otras consultas espaciales sean ejecutadas eficazmente son necesarias una serie de técnicas especiales para la indexación espacial ah una de las mejores opciones es el uso de árboles RY sus variantes los árboles r son estructuras de datos de tipo árbol similares a los árboles a ver qué vimos en las bases de datos jerárquica con la diferencia de que se utilizan para indexar información multidimensional por ejemplo las coordenadas XY de un lugar geográfico agrupando los objetos que están próximos al mismo nodo hoja

para cerrar consideremos las ventajas e inconvenientes del uso de este tipo de bases de datos que como ventajas la posibilidad de integrar en un único sistema una gran diversidad de formatos imágenes texto vídeo sonido etcétera una mayor variedad a la hora de representar la información y un creciente mercado potencial

en cuanto a los inconvenientes es que necesitan grandes espacios de almacenamiento para la información necesitan grandes anchos de banda para obtener un rendimiento eficiente y la complejidad de las transacciones o incluso la interfaz puede repercutir en su rendimiento debido a la alta cantidad de formatos que debe manejar