|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Tecnólogo en implementación y gestión de bases de datos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220501113 - Administrar base de datos de acuerdo con los estándares y requisitos técnicos. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501113-01 - Planear los procesos y protocolos relacionados con la administración y recuperación de bases de datos de acuerdo con las políticas y necesidades de la organización. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF1 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Administración de base de datos |
| BREVE DESCRIPCIÓN | La administración de bases de datos es el arte de dirigir los datos digitales afianzando su seguridad y su validez, trabajando sobre las formas de reorganizar las mismas para propender su rapidez en los procesos de búsqueda; adicionalmente, gestionan respaldos y las consultas de elementos importantes para el desarrollo analítico de datos y la toma de decisiones. |
| PALABRAS CLAVE | Administración, bases de datos, consultas, organizar, respaldo. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | Procesamiento, fabricación y ensamble |
| IDIOMA | Español |

# **Tabla de contenidos**

## **Introducción**

### 1. **Servicios de BD**

1.1. Protocolos para la gestión de concurrencia

1.2. Seguridad de BD SQL y NOSQL

1.3. Permisos y roles de BD

### 2. **Lenguajes de manipulación y definición de datos**

2.1. Lenguaje de manipulación de datos DML

2.2. Lenguaje de definición de datos DDL

# **Introducción**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Sea bienvenido a este recurso educativo, el cual está orientado a los servicios que se pueden implementar en la gestión de bases de datos como son los servicios de base de datos (protocolos, seguridad y permisos) así como los lenguajes de manipulación y definición de datos. Antes de iniciar este proceso de formación, lo invitamos a revisar el video para identificar el contexto de aprendizaje. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video motion | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Introducción | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración** | **Texto** |
| **1** | Digital marketing strategy concept. Top view of business man using laptop. Many blue graph and icons.  Imagen de referente <https://cutt.ly/QXOhgsZ>  228130\_i1 | N/A | La cantidad de información que día a día se va digitalizando en las bases de datos por medio de las diferentes herramientas digitales es exponencial; as empresas actualmente buscan transformar toda la documentación que poseen en papel a un formato que permita almacenar la información de manera digital; | Cantidad de texto en las BD |
| **2** | Quality assurance standard and certification. Certified internet business and services. Compliance to international guarantee. Copy space banner concept for QA management and ISO organization service.  Imagen de referente <https://cutt.ly/iXOjzO5>  228130\_i2 | N/A | por esta razón, se deben tener reglas que permitan el control de transacciones en un sistema de gestión de bases de datos (SGBD), el cual se puede definir como el conjunto de prácticas que administra la concurrencia de la información, contando con cuatro propiedades fundamentales conocidas como atomicidad: la cual hace referencia a que se debe ejecutar el proceso completamente o no ejecutarse en lo absoluto; coherencia: entendiéndose como el proceso de mantener uniforme la información durante todos los procesos que se realicen; aislamiento: el cual controla si se presentan cambios en el sistema y si estos son evidentes para los demásy durabilidad: la cual garantiza que todos los procesos que se realicen se guarden permanentemente y no desaparezcan de forma accidental. | Reglas  Sistema de gestión de Bases de Datos (SGBD) |
| **3** | cybersecurity concept, internet security, screen with padlock  Imagen de referente: <https://cutt.ly/rXOj06h>  228130\_i3 | N/A | adicionalmente, se debe tener en cuenta la seguridad haciendo referencia a la variedad de herramientas que permiten el control y procesos diseñados, para establecer y conservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de las bases de datos, | Seguridad  Control de procesos |
| **4** | Fingerprint scan provides security access with biometrics identification. New technology fingerprint scan for unlock bigdata and business process strategy. Digital transformation change management.IOT  Imagen de referente:  <https://cutt.ly/EXOk2ub>  228130\_i4 | N/A | protegiendo todo un sistema como la infraestructura informática, los servidores de bases de datos físicos y virtuales, los sistemas gestores de bases de datos y los datos de la misma forma. Dentro de la seguridad se debe definir los permisos de acceso a la base de datos donde í se definen tres componentes importantes: | Protección  Permisos de acceso |
| **5** | Blank checklist on the whiteboard  Imagen de referente:  <https://cutt.ly/rXOlnfm>  228130\_i5  En el check debe ir apareciendo las tres palabras cuando se mencionan. | N/A | **Escritura**, mediante esta se pueden agregar registros a las bases de datos; **lectura**, con permiso de visualización de registros de una base de datos y la **actualización** que hace referencia a las modificaciones de un registro en algunos de sus campos. | Escritura  Lectura  Actualización |
| **6** | Blank checklist on the whiteboard  Imagen de referente:  <https://cutt.ly/rXOlnfm>  228130\_i6  En el check debe ir apareciendo las tres palabras cuando se mencionan. | N/A | En las bases de datos tenemos dos lenguajes para su uso, como son **DML** que significa lenguaje de manipulación de datos el cual permite desarrollar consultas o modificación de datos en el SGBD, este lenguaje está definido por cuatro estructuras importantes; ***Insert*** que permite agregar uno o más registros a la tabla de una bases de datos, ***Update*** que es una sentencia utilizada para modificar los valores de un campo de registro dentro de la tabla, ***Delete*** que borra uno o más registros que existen en la tabla y ***Select*** utilizada para seleccionar una bases de datos, una tabla o un registro dentro de una tabla; | **DML:**  Insert  Update  Delete  Select |
| **7** | Blank checklist on the whiteboard  Imagen de referente:  <https://cutt.ly/rXOlnfm>  228130\_i7  En el check debe ir apareciendo las tres palabras cuando se mencionan. | N/A | Adicionalmente, se tiene el lenguaje **DDL** conocido como el lenguaje de definición de datos el cual permite definir las estructuras de almacenamiento de datos, así como procedimientos o funciones para consultarlos, referido por cuatro estructuras: ***Create*** que realiza la creación tanto de bases de datos como de tablas; ***Show* que** muestra en consola o interfaz las bases de datos existentes, dentro de la base de datos muestra las tablas, ***Dr*op** que ejecuta el borrado de bases de datos o tablas y ***Alte*r** que define la modificación de tablas o índices. | **DDL**  Create  Show  Drop  Alter |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre del archivo** | 228130\_v1 |

# **Desarrollo de contenidos**

**1. Servicios de BD**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Interfaz de usuario gráfica  Descripción generada automáticamente  Las bases de datos son un sistema de información importante para las organizaciones, ya que provee el almacenamiento de registros organizados de manera digital; desde las grandes aplicaciones multiusuario hasta los teléfonos móviles y agendas electrónicas utilizan bases de datos como un elemento fundamental en el desarrollo comercial; es decir, con los datos se pueden realizar ventas, compras o suministrar información de un lugar.  Los servicios que proveen las bases de datos a las empresas están dados por el funcionamiento de los Sistemas Gestores de Bases de datos (SGBD), siendo las herramientas que permiten el almacenamiento de registros o datos de manera organizada, de tal manera que se pueden hacer consultas en menor tiempo, y adicionalmente, permite compartir datos a los usuarios que los necesitan para realizar acciones, ellas pueden ser de tipo comercial, de consulta o análisis de información, facilitando el mejoramiento y la organización. Por otra parte, los SGBD permiten la edición de registros en cuanto a su actualización, la eliminación de aquello que ya no sirve como una estructura fundamental dentro de la BD y la agregación o registro de información llamado comúnmente como la alimentación de la BD.  Los servicios permiten que una BD sea de alta calidad, con información actualizada, capaz de ofrecer datos que permitan el análisis y el comercio entre los usuarios. |

**1.1 Protocolos para la gestión de concurrencia**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| La cantidad de transacciones de registros por minutos son muy altas, de ahí la importancia de la administración de concurrencia, permitiendo la coherencia, integridad y durabilidad de los datos que son procesados por los SGDB por esto es una tarea vital. La elección de una técnica de manejo de concurrencia que permita la serialización de las transacciones y la coherencia de las operaciones realizadas sobre dichos datos, debe ejecutarse de acuerdo a la naturaleza del problema que se esté tratando de resolver. (Arduino, & Alfonzo, 2018)Programming code abstract technology background of software developer and  Computer script  Las técnicas o métodos para administrar la cantidad de transacciones de información sobre dichos datos deben ejecutarse de acuerdo a la naturaleza del problema que se está tratando de resolver, para el caso, veremos un modelo de gestión de compras y ventas, demostrando que con la aplicación de técnicas mencionadas de acuerdo con acciones que no registran un bloqueo o que el bloque resultaría costoso para la operatividad de la organización en el rendimiento del sistema; es decir, en tiempo y recurso busca como objetivo primordial mantener la integridad y coherencia de los datos.  **Control de concurrencia**  Al hablar de control de concurrencia en las aplicaciones, primordialmente sobre el inicio y el fin de las transacciones de datos que se pueden ejecutar al mismo tiempo se evitan bloqueos que se pudieran dar durante su ejecución. El acceso compartido de los datos que realizan estas transacciones simultaneas puede dar como resultado información inconsistente, generando incoherencias en estos datos o simplemente causando la pérdida de los mismos, siendo en parte aleatorio el resultado que se puede dar en el proceso de las lecturas y escrituras simultáneas. Esta situación ha llevado a diseñar e implementar diferentes estrategias de control de concurrencia de datos, que se encargan de evitar los problemas descritos, de modo que estos procesos de control se hacen transparentes para los desarrolladores de las aplicaciones en el momento de escribir su código.  Veamos este ejemplo de una compra si tenemos una estructura de tablas relacional que incluye la siguiente forma:  **Tabla 1**  *Ejemplo de compra bases de datos relacionales*   |  |  | | --- | --- | | Tabla | Atributos | | *PEDIDO* | *id, num-cliente, id-produc, cantidad, valor* | | *PRODUCTO* | *id-produc, nombre-produc, ..., stock* |   Cuando se registre un proceso en la BD, pueden ocurrir diferentes problemas relacionados con la escritura simultánea o lecturas, incluyendo los siguientes:  Dos sentencias *UPDATE* que actualicen un mismo producto reduciendo el proceso del mismo a una unidad, podrían terminar en que una de ellas no finalice la operación. Si pensamos en un *UPDATE* como una sucesión de una lectura y una escritura, puede que ambos *UPDATE* hagan la lectura; por ejemplo, de una acción de 10 segundos y después las escrituras, decrementan ese dato, quedando el resultado en 9 segundos, mientras que lo correcto era un resultado de 8 segundos.  Si tenemos una sentencia que primero comprueba que hay una transacción del producto P, y después inserta un nuevo PEDIDO de diez unidades del producto P, que tiene un proceso de 10 segundos, seguido de un *UPDATE* al proceso por esa cantidad. Puede que otra inserción de un pedido se ejecute antes del *UPDATE* seguido de la comprobación, realizando quedar el proceso del producto en negativo. |

**Acceso concurrente a los datos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Pestañas o tabs horizontales | |
| **Introducción** | Ocurre cuando dos transacciones distintas intentan acceder concurrentemente a los mismos datos, por lo que es posible que se presenten los siguientes casos: | |
| ***Dirty Read* (Lectura sucia)** | Se presenta cuando una segunda transacción lee datos que están siendo actualizados por una transacción antes de que haga *COMMIT*. | **Tabla 2**  *Ejemplo de transacciones de* datos   |  |  | | --- | --- | | Transacción 1 | Transacción 2 | | *UPDATE cuentas SET saldo = saldo - 300 WHERE id = 1;* |  | |  | *SELECT saldo FROM cuentas WHERE id = 1;* | | *SELECT saldo FROM cuentas WHERE id = 1;* |  | |
| ***Non-Repeatable Read* (Lectura No Repetible)** | Se presenta cuando una transacción hace la consulta al mismo dato dos veces durante una ejecución de la transacción y la segunda vez encuentra que el valor del dato ha sido modificado por otra transacción. | **Tabla 3**  *Actualización de una transacción en una tabla bases de datos relacional*   |  |  | | --- | --- | | Transacción 1 | Transacción 2 | | *SELECT saldo FROM cuenta WHERE id = 1;* |  | |  | *UPDATE cuentas SET saldo = saldo - 200 WHERE id = 1;* | | *SELECT saldo FROM cuenta WHERE id = 1;* |  | |
| ***Phantom Read* (Lectura fantasma)** | Se produce este error cuando una transacción registra dos veces una consulta, devuelve un conjunto de filas y en la segunda ejecución de la consulta registra nuevas filas en el conjunto que no existían cuando se inició la transacción. | **Tabla 4**  *Inserción de transacciones en bases de datos relacionales*   |  |  | | --- | --- | | Transacción 1 | Transacción 2 | | *SELECT SUM(saldos) FROM cuenta;* |  | |  | *INSERT INTO cuentas VALUES (2, 9000);* | | *SELECT SUM(saldos) FROM cuenta;* |  | |

**Técnicas para controlar las recurrencias, se encuentra varias técnicas para controlarlas**

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Dentro de las más utilizadas están los bloqueos; sin embargo, también es utilizado el control multi-versión y las marcas de tiempo.  **Icono  Descripción generada automáticamenteBloqueos binarios**  La primera forma de bloquear es utilizar bloqueos binarios. En un bloqueo binario, cada transacción debe solicitar el bloqueo de cada parte de datos A que vaya a utilizar antes de ingresar a él, sea para leerlo o escribirlo, a través de una operación bloquear(A). Deberá redimir todos los bloqueos, mediante una operación desbloquear(A) de modo que otros procesos puedan tomarlos.  Este sistema de bloqueos tiene una descripción muy simple, ya que solo necesita mantener una tabla que indica qué partes de los datos está bloqueada y por cuál transacción.  **Icono  Descripción generada automáticamenteBloqueos de lectura/escritura**  Es un método utilizado en los SGBD para restringir el proceso de las tablas que sean definidas en ciertos momentos todo dependerá de la alta concurrencia que exista; para el caso, podemos ver el siguiente código:  **Figura 1**  *Bloque escritura en una tabla*    Código SQL, que bloque la escritura de la tabla mylock y la escritura de la tabla book,  Imagen que contiene Texto  Descripción generada automáticamente  *Nota:* El gráfico representa como debe aparecer el código en consola de Mysl, nos muestra el bloque de escritura. Tomado de: [*https://programmerclick.com/images/897/4edd5fd12094749c0f1258f8f283ff19.png*](https://programmerclick.com/images/897/4edd5fd12094749c0f1258f8f283ff19.png)  Imagen: 228130\_i10 | |

**1.2 Seguridad de BD SQL y NOSQL**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Rutas / Pasos. Verticales 1 |
| **Introducción** | Vamos a instalar un servidor de bases de datos MySQL, para ello tener en cuenta lo siguiente: |
| update concept, software upgrade icon on virtual screen | |
| **Paso 1** | Para conectar con bases de datos:   1. Descargar e instalar el *appserv* (Ojo como el usuario será **root** pueden colocar Password **root1234**): <https://sourceforge.net/projects/appserv/files/AppServ%20Open%20Project/8.5.0/appserv-win32-8.5.0.exe/download?use_mirror=gigenet&download>= 2. Ver video de instalación: <https://www.youtube.com/watch?v=L2mMMevapSk> |
| **Paso 2** | Descargar e instalar mysqlworkbench: <https://downloads.mysql.com/archives/workbench/> |
| **Paso 3** | Ver video de instalación: <https://www.youtube.com/watch?v=fBogDpofRiQ> |
| **Importante** | Es posible que Mysqlworkbench le salga que no se puede instalar porque no tiene Visual C++ entonces instalarlo: <https://www.microsoft.com/es-co/download/details.aspx?id=48145> |

**Definiciones sobre bases de datos SQL y NOSQL**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía interactiva Punto caliente | |
| **Texto introductorio** | Veamos las definiciones al respecto de cada base de datos: | |
| **Imagen**    La idea es que al hacer clic sobre cada imagen (SQL, NOSQL) muestre la información correspondiente. | | |
| **Código de la imagen** | 228130\_i12.png | |
| **Punto caliente 1** | ***BD SQL***  “Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización como, por ejemplo, una universidad o un hospital”. (Marqués, 2009). | Imagen 1  <https://cutt.ly/3XOXd4j> |
| **Punto caliente 2** | **BD NoSQL**  Cuando se habla de bases de datos “NoSQL” se refiere a tipos de bases de datos no relacionales que almacenan datos de forma distinta a las tablas relacionales. Adicionalmente, las bases de datos NoSQL se pueden consultar utilizando API (Aplicación web que permite realizar búsquedas de información) de lenguaje natural, lenguajes de consulta estructurados declarativos y lenguajes de consulta mediante ejemplo, también se les llama bases de datos “no solo SQL”; es decir, que una base de datos NoSQL hace las consultas en archivos o documentos, gráficos o en Bases SQL. | Imagen 2  <https://cutt.ly/aXOXW8t> |

**Definición BD NoSQL**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| La seguridad es un elemento trascendental que tienen las organizaciones en sus bases de datos, de acuerdo a su disposición en una variedad de herramientas, controles y medidas trazadas para establecer y conservar la **confidencialidad**, la **integridad** y la **disponibilidad** de los registro o datos. De estos tres conceptos que definen la seguridad de datos nos enfocaremos en la confidencialidad, ya que, es el elemento más importante y sensible en gran parte, concerniente a la seguridad de datos.Personal data security Illustrates cyber data or information privacy idea. Color abstract  internet technology.  La seguridad de las bases de datos se enfoca en los siguientes ítems:   * El sistema de gestión de bases de datos (SGBD) * Los datos de la base de datos * El servidor de base de datos físico y/o el servidor de base de datos virtual y el hardware subyacente * Cualquier aplicación relacionada * La infraestructura informática y/o de red utilizada para acceder a la base de datos   Para las organizaciones la seguridad de base de datos es un reto complejo y desafiante, que implica todos los aspectos de las tecnologías y buenas prácticas de seguridad de la información. Adicionalmente, está naturalmente en desacuerdo con la usabilidad de la base de datos, sin embargo, cuantos más permisos de acceso se puedan manipular entre los usuarios, más vulnerable será ante las amenazas de seguridad; cuanto más invulnerable sea la base de datos ante las amenazas, más difícil será el acceso y el uso. En ocasiones, esta paradoja se denomina **regla de Anderson**. |

**Diferentes tipos de seguridad que existen en las bases de datos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | A continuación, veremos los diferentes tipos de seguridad que existen en las bases de datos. |
| Document security concept. Document management system (DMS). Data encryption online documentation database and digital file storage. Sign in to the network of the cloud computing system.  <https://cutt.ly/EXOC97b> | |
| **Seguridad física**  Cuando el servidor de bases de datos es local o en un centro de datos en la nube es imprescindible que este dentro de un entorno seguro y con control de clima, es decir, que este en un cuarto con acceso restringido al público y su temperatura este entre 17 °C o 21 °C. Por otra parte, si el servidor de bases de datos está en un centro de datos de nube, el proveedor será el encargado de ello. | |
| **Controles de acceso administrativo y de red**  Cuando se habla de control de acceso decimos que es la cantidad de usuarios que acceden a la base de datos. Como medida de protección de datos es aconsejable tener el mínimo de usuarios que operen la base de datos y sus permisos deben limitarse a los niveles mínimos necesarios donde podrán realizar sus trabajos. Adicionalmente, el acceso a la red debe estar limitada al nivel mínimo de permisos necesarios, esto con el fin que los usuarios no realicen acciones que no estén dentro de su trabajo. | |
| **Seguridad de cuenta/dispositivo de usuario final**  Se debe saber quién accede a la base de datos, en qué momento y de qué forma se utilizan los datos. La supervisión de datos puede alertar si las actividades de la gestión de los datos no son comunes o parecen arriesgadas. Todas las cuentas y dispositivos de usuario que se conectan a la red que aloja la base de datos deben ser físicamente seguros, es decir, que los usuarios sepan lo que están haciendo para no tener perdida de información o inconsistencia de registros. | |
| **Cifrado**  Es una parte muy importante de la seguridad de datos, deben estar cifrados los datos de la base de datos y los datos de credenciales, adicionalmente, se deberán proteger con el mejor cifrado mientras no estén operando o en tránsito. | |
| **Seguridad de *software* de base de datos**  Es importante utilizar la última versión del software de gestión de bases de datos aplicando los parches cuando sean suministrados por el proveedor. | |
| **Seguridad del servidor de aplicaciones/web**  Cualquier aplicación o servidor web que interactúe con la base de datos esta susceptible a los ataques y debe estar constantemente en pruebas de seguridad acompañado de las mejores prácticas. | |
| **Seguridad de copia**  Para una buena gestión de la información las copias de seguridad, copias o imágenes de la base de datos deben estar sujetas a los mismos controles de seguridad, estas deben estar registradas en una bitácora de registro donde indique fecha en la que se va a registrar la copia durante el año en curso. | |
| **Auditoría**  Los formatos deben hacer parte del administrador de bases de datos, esto con el fin de registrar todos los inicios de sesión en el servidor de bases de datos y el sistema operativo también debe registrar las operaciones realizadas en datos confidenciales. Las auditorías estándar de seguridad de base de datos deben realizarse regularmente, anualmente o antes si hay registros de fugas de información. | |

**Creación de usuarios en una base de datos SQL en servidor *AppServe*r com Mysql**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video animación 2D | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Explicación de la creación de usuarios en una base de datos SQL en servidor *AppServer* com Mysql - Explicación de la creación de usuarios en una base de datos NoSQL en MongoDB. | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración** | **Texto** |
| **1** | Imagen de referente:  <https://cutt.ly/LXO2u4G>  228130\_i15 | N/A | Bienvenido a este video, donde veremos cómo se genera la creación de usuarios en una base de datos SQL en servidor AppServer com Mysql, posteriormente se visualizará la creación de usuarios en una base de datos NoSQL en MongoDB y finalizamos con la creación dentro de la seguridad de la base de datos en mongodb una cuenta de usuario, con roles o permisos de acceso y administración. Para ello, hagamos lo siguiente: | Base de Datos SQL  Servidor AppServer com Mysql |
| **2** | Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación  Descripción generada automáticamente  Anexos /228130\_i16 | N/A | Ingresamos a ***PhmMyadmin,*** que es la interfaz donde podremos realizar la creación Para la creación de creación de usuarios en una base de datos SQL en servidor AppServer con Mysql, ingresamos a ***PhmMyadmin,*** que es la interfaz donde podremos realizar la creación de usuarios con sus privilegios, abrimos una pestaña en cualquier navegador (Crhome, Mozilla, Opera, entre otros) y daremos la sentencia **l*ocalhost*.** | PhmMyadmin  localhost |
| **3** | Interfaz de usuario gráfica, Word  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i17  Una captura de pantalla de una computadora  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i18 | N/A | Una vez realizado este proceso, procedemos a ingresar a la opción “***phpMyAdmin Database Manager* Versión 4.9.1**” allí aparece la ventana de bienvenida a PhpMyAdmind, para iniciar sesión ingresamos los datos: usuario para el caso root, y contraseña para el caso root1233, de esta manera ingresamos a la estructura general de phpMyAdmin. | phpMyAdmin Database Manager Version 4.9.1  root |
| **4** | Una captura de pantalla de una computadora  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i19 | N/A | Una vez nos aparece la pantalla de trabajo procedemos a crear la base de datos la cual llamaremos **Ejercicio1**. | Ejercicio1 |
| **5** | Captura de pantalla de computadora  Descripción generada automáticamenteAnexos / 228130\_i20 | N/A | Ubicados en esta pantalla situamos la opción de privilegios y a través de esta creamos el usuario administrador **admin** *password* **1234.** | admin  1234 |
| **6** | Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i21  Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i22 | N/A | Procedemos a diligenciar la información dando todos los privilegios por tratarse del administrador; sin embargo, los privilegios se otorgan según el usuario que se esté creando. | Privilegios |
|  | NoSQL - database provides a mechanism for storage and retrieval of data that is modeled in means other than the tabular relations used in relational databases, text concept background  Imagen de referente:  <https://cutt.ly/pXO3J63>  228130\_i23 |  | Hemos visto el proceso de creación de bases de datos SQL y sus usuarios, es menester explicar ahora cómo se hace para la creación de usuarios en una base de datos NoSQL en MongoDB; por lo que debemos hacer lo siguiente: | Base de Datos NoSQL  MongoDB |
|  | Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i24  Captura de pantalla de computadora  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i25  Una captura de pantalla de una computadora  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i26 |  | Activamos el servicio del servidor de mongo ingresando a la carpeta di instalación debe decir **C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin** hacemos clic en la opción **mongod**, después cargamos la base de datos haciendo clic en la opción mongo de la misma carpeta bin. | Resaltar con un cuadro o puntero la primera opción de la imagen que dice **mongo**. |
|  | https://lh3.googleusercontent.com/9uNA6bX81uY6d2_U-s3oT2bBWEhPuJn10Ji5JOqNcjP7Q7BXSwDRJwjIeUh0JDqStQLV4ilEzpgV4DwBDySIozp0nXonjw64JduRGClBWbVBirLDbA3mUsn0BdvxCJe13z2FwsuUOawnOP91rutfK6fJwfL2Fb3tJw90nuuzfA7XUWJBMGTokwKdAtnd1L7coK7Shw  Anexos / 228130\_i27 | N/A | Procedemos a mostrar las bases de datos que vienen por defecto; a través **show databases.** | Resaltar con un cuadro o puntero las últimas tres líneas de código que indican la flecha. |
|  | Captura de pantalla de computadora  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i28 |  | Una vez visualizada la información nos disponemos a crear una base de datos la cual vamos a llamar ejercicio1; utilizando la instrucción **use ejercicio1** | Resaltar con un cuadro o puntero las líneas de código que indican la flecha y que dice “**use ejercicio1”** junto con la línea debajo de ella (switched...) |
|  | Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i29 |  | Posteriormente procedemos a crear un documento dentro de la base de datos llamado **Datospersonales;** utilizando la siguiente instrucción **db.Datospersonales.insert({”Nombre”:”Juan Jose”,”Apellidos”:”Rojas Alvarez”,”Id”:”78654321”})** | Resaltar con un cuadro o puntero las dos últimas líneas de código que indican la flecha y que están resaltadas en la narración. |
|  | Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i30 |  | Revisamos el documento ingresado; **db.Datospersonales.find().pretty()**, esta línea de comando nos muestra los objetos que están dentro del documento. | Resaltar con un cuadro o puntero las últimas líneas de código que indican la flecha que van desde **@(shell) : 1:1** hacía abajo. |
|  | Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word  Descripción generada automáticamente  Anexos / 228130\_i31    Anexos / 228130\_i32 |  | Para finalizar, vamos a crear dentro de la seguridad de la base de datos en mongodb una cuenta de usuario, con roles o permisos de acceso y administración.  Para el desarrollo de este proceso en la pantalla que se presenta procedemos a digitar el siguiente comando usando las bases de datos admin, a través de este es donde vamos a registrar las cuentas de usuarios, lo primero que debemos hacer es activar las bases de datos admin; *use admin,* después ingresamos el siguiente código para crear; *db.createUser({user:"admin",pwd:"1234",roles:[{role:"root",db:"admin"}]})* |  |
| **Nombre del archivo** | **N/A. La idea es a través de los pantallazos hacer el video como si fuera un tutorial.**  228130\_v2 | | | |
| **Datos del narrador** |  | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Descargue el siguiente documento, el cual explica el proceso de instalación de MongoDB.  **Descargar** | |

**1.3 Permisos y roles de BD**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| **userAdmin**  Permite la creación y modificación de roles y usuarios en la base de datos actual. Dado que el userAdminrol concede a los usuarios cualquier privilegio a cualquier usuario, incluidos ellos mismos, el rol también entrega indirectamente permisos de superusuario a la base de datos o, si se limita a la admin base de datos, al clúster. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | El userAdminrol permite los siguientes roles en la base de datos: |
| Software development, application programming code and tacit computer coding . Concept of smart digital transformation and technology disruption that changes global trends in new information era .  Imagen de referencia <https://cutt.ly/MXPq3cr>  228130\_i33 | |
| **updateUser**  El usuario puede cambiar la información personalizada de cualquier usuario en la base de datos dada. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos;  {  updateUser: “<Nombre del usuario>”,  pwd: passwordPrompt(), // Or “<método que solicita password>”  customData: { <any information> },  roles: [  { role: “<role>”, db: “<database>” } | “<role>”,  ...  ],  authenticationRestrictions: [  {  clientSource: [”<IP>” | “<CIDR range>”, ...],  serverAddress: [”<IP>”, | “<CIDR range>”, ...]  },  ...  ],  mechanisms: [ “<scram-mechanism>”, ... ],  digestPassword: <boolean>,  writeConcern: { <write concern> },  comment: <any>  } | |
| ***changePassword***  El usuario puede cambiar la contraseña de cualquier usuario en la base de datos dada. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos ingresando el siguiente comando; ojo, recuerde que debemos estar en la bases de datos admin de mongodb para hacer este cambio; db.changeUserPassword(“admin”, passwordPrompt()) , cuando solicite el password registrar el nuevo para hacer el cambio. | |
| ***createRole***  Crea un rol y especifica sus privilegios. El rol se aplica a la base de datos en la que ejecuta el comando. El *createRole* comando devuelve un error de rol duplicado si el rol ya existe en la base de datos.  El createRolecomando utiliza la siguiente sintaxis:  db.adminCommand({ createRole: “myClusterwideAdmin”,  privileges: [  { resource: { cluster: true }, actions: [ “addShard” ] },  { resource: { db: “config”, collection: “” }, actions: [ “find”, “update”, “insert”, “remove” ] },  { resource: { db: “users”, collection: “usersCollection” }, actions: [ “update”, “insert”, “remove” ] },  { resource: { db: “”, collection: “” }, actions: [ “find” ] }  ],  roles: [  { role: “read”, db: “admin” }  ],  writeConcern: { w: “majority” , wtimeout: 5000 }  }) | |
| ***createUser***  El usuario puede crear nuevos usuarios en la base de datos dada. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos.  db.getSiblingDB(“admin”).runCommand( {  createUser: “accountAdmin01”,  pwd: passwordPrompt(),  customData: { employeeId: 12345 },  roles: [  { role: “clusterAdmin”, db: “admin” },    { role: “readAnyDatabase”, db: “admin” },  “readWrite”  ],  writeConcern: { w: “majority” , wtimeout: 5000 }  } ) | |
| ***dropRole***  El usuario puede eliminar cualquier rol de la base de datos dada. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos, con la siguiente sintaxis:  use admini  db.runCommand(  {  dropRole: “readPrices”,  writeConcern: { w: “majority” }  }  ) | |
| ***dropUser***  El usuario puede eliminar a cualquier usuario de la base de datos dada. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos.  use admin  db.runCommand( {  dropUser: “admin”,  writeConcern: { w: “majority”, wtimeout: 5000 }  } ) | |
| ***grantRole***  El usuario puede otorgar cualquier rol en la base de datos a cualquier usuario de cualquier base de datos del sistema. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos.  use admini  db.grantPrivilegesToRole(  “inventoryCntrl01”,  [  {  resource: { db: “admin”, collection: “” },  actions: [ “insert” ]  },  {  resource: { db: “admin”, collection: “system.js” },  actions: [ “find” ]  }  ],  { w: “majority” }  ) | |
| ***revokeRole***  El usuario puede eliminar cualquier rol de cualquier usuario de cualquier base de datos del sistema. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos.  db.revokePrivilegesFromRole(  “associate”,  [  {    resource: { db: “admin”, collection: “” },  actions: [ “createCollection”, “createIndex”, “find” ]  }  ],  { w: “majority” }  ) | |
| ***setAuthenticationRestriction***  El usuario puede especificar el campo de restricciones de autenticación en el userdocumento al ejecutar los siguientes comandos:  • crear usuario  • actualizarUsuario | |
| ***viewRole***  El usuario puede ver información sobre cualquier rol en la base de datos dada. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos.  db.getRoles(  {  rolesInfo: 1,  showPrivileges:true,  showBuiltinRoles: true  }  ) | |
| ***viewUser***  El usuario puede ver la información de cualquier usuario en la base de datos dada. Aplique esta acción a los recursos de la base de datos indicamos el siguiente comando en la consola;  • db.getUsers({ filter: { mechanisms: “SCRAM-SHA-256” } })  **•** db.getUsers() | |

**2. Lenguajes de definición y manipulación de datos**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Dentro de la administración de los registros o documentos de una base de datos necesitamos ciertas acciones que permiten procesar la información para mejorar la misma, para ello, tenemos el **Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)**, que son procedimientos proporcionados por los sistemas gestores de bases de datos que permite a los usuarios llevar a cabo ciertas tareas, como consulta y modificación; y **Lenguaje de definición de Datos (DDL)** que es un lenguaje para describir los datos y sus relaciones en una base de datos, los cuales permiten dentro de sus funcionalidades, la creación, modificación y borrado de tablas.  DML: se ejecutan cuando un usuario intenta modificar datos mediante un evento de lenguaje de manipulación de datos (DML). Los eventos DML son instrucciones *INSERT, UPDATE* o *DELETE* de una tabla o vista. (González, E. 2015) |

**2.1. Lenguaje de definición de datos DDL**

|  |
| --- |
| **Cuadro de texto** |
| DDL: se ejecutan en respuesta a una variedad de eventos de lenguaje de definición de datos (DDL). Estos eventos corresponden principalmente a instrucciones CREATE, ALTER y DROP de Transact-SQL, y a determinados procedimientos almacenados del sistema que ejecutan operaciones de tipo DDL. (González, E. 2015). Definir  Para empezar, lo primero que se debe hacer cuando estamos frente a un sistema gestor de bases de datos es registrar la creación de bases de datos precisando el lenguaje de definición (*Data Definition Language*, DDL),como uno proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los administradores de la misma, llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras de las tablas y las relaciones que almacenan datos o registros como también el proceso que permiten consultarlos como parte fundamental para tener la base de datos.  Esta definición de la estructura de la base de datos (DDL), incluye tanto la creación inicial de los diferentes objetos que la formarán como el mantenimiento de esa estructura o tablas. La sintaxis del DDL utilizan acciones que se repiten para distintos objetos. Un ejemplo para crear un objeto nuevo con la acción registrada será CREATE, continuando el tipo de objeto a registrar. CREATE DATABASE es la sintaxis para registrar una base de datos nueva, CREATE TABLE permite registrar una nueva tabla, CREATE INDEX registra un nuevo índice; por otra parte, podremos registrar sus eliminaciones a los objetos creados utilizando la sintaxis DROP (DROP TABLE, DROP INDEX…) y para modificar algún componente del objeto ya creado, utilizamos la sintaxis ALTER, ALTER TABLE, ALTER INDEX etc.  El objetivo principal de SQL como lenguaje de definición (DDL) son la creación, modificación y borrado de las tablas que componen la base de datos, así como de los índices, vistas, sinónimos, permisos, etc. que pudieran expresar sobre las mismas. Veremos la siguiente sintaxis para ser aplicado en Mysql como el Gestor de Bases de datos:  **Tabla 5.**  Creación, modificación y borrado de tablas   |  |  | | --- | --- | | **Sintaxis SQL** | **Descripción** | | **Create database Nomdb;** | Creación de base de datos. | | **Use Nomdb;** | Ingresa a la base de datos para registrar tablas. | | **Create table Nomt1;** | Crear Tabla. | | **ALTER Table <nombre\_tabla> add primary key <Nombre\_campo>;** | Crea índice de una tabla en cuanto a su llave primaria. | | **Show databases;** | Muestra las bases de datos del gestor para nuestro caso Myql. | | **Show tables;** | Muestra las tablas de una base de datos. | | **Drop database NombBd;** | Borrar Bases de datos. | | **Drop Table NombT1;** | Borrar Tabla. | | **Describe NombT1;** | Muestra los registros de la Tabla. |   Fuente: El autor |

**2.2. Lenguaje de manipulación de datos DML**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Sabemos que DML es el Lenguaje de Manipulación de Datos, para el caso, vamos a implementarlo en un gestor de bases de datos MySQL. Los puntos de referencia sugieren que el *daemon\_memcached* complemento acelera las operaciones DML (inserciones, actualizaciones y eliminaciones) más de lo que acelera las consultas. Por tal razón, se debe enfocar inicialmente en el desarrollo de aplicaciones de escritura intensiva que están vinculadas a E/S y buscar oportunidades para usar MySQL con el *Daemon memcached* complemento para crear nuevas aplicaciones de escritura.  La Sintaxis DML de una sola fila son los tipos de declaraciones más fáciles de convertir en *memcached* operaciones. *INSER*T se vuelve *add, UPDATE* se vuelve *set, incro decr y DELETE* se vuelve *delete*. Podemos limitar que las operaciones solo afectarán a una fila cuando se emitan a través de la interfaz de *Memcachedkey*, porque es único dentro de la tabla.  En los siguientes ejemplos de SQL, la **tabla 6** hace referencia a la tabla utilizada para las operaciones de *Memcached,* según la configuración de la *innodb\_memcache.containerstabla*. *keyse* refiere a la columna que se encuentra debajo *key\_columnsde* valor se refiere a la columna que se encuentra debajo de *value\_columns*.  **Tabla 6.**  Sintaxis SQL   |  | | --- | | Sintaxis SQL | | INSERT INTO tabla1 (key,valor) VALUES (*some\_key*,*some\_value*); | | SELECT valor FROM tabla1 WHERE key = *some\_key*; | | UPDATE tabla1 SET valor = *new\_value* WHERE key = *some\_key*; | | UPDATE tabla1 SET valor = valor + x WHERE key = *some\_key*; | | DELETE FROM tabla1 WHERE key = *some\_key*; |   Fuente: Autoridad propia |

**Conociendo los lenguajes de manipulación y definición de datos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía interactiva Punto caliente | |
| **Texto introductorio** | Conozcamos sobre los lenguajes de manipulación y definición de datos | |
| **Imagen**  Diagrama  Descripción generada automáticamente  Describir y/o colocar una imagen de referencia, de la infografía solicitada. | | |
| **Código de la imagen** | 228130\_i33.png | |
| **Punto caliente 1** | Es lo primero que se debe hacer cuando estamos frente a un sistema gestor de bases de datos, vamos a registrar la creación de bases de datos definiendo el lenguaje de definición de datos (*Data Definition Language*, DDL). Incluye tanto la creación inicial de los diferentes objetos que formarán la base de datos, como el mantenimiento de esa estructura o tablas.  *CREATE DATABASE* es la sintaxis para registrar una base de datos nueva, *CREATE TABLE* permite registrar una nueva tabla, *CREATE INDEX* registra un nuevo índice; por otra parte, podremos registrar sus eliminaciones a los objetos creados utilizando la sintaxis *DROP (DROP TABLE, DROP INDEX*…) y para modificar algún componente del objeto ya creado utilizamos la sintaxis *ALTER, ALTER TABLE, ALTER INDEX,* etc. | Cuando se Ubica en DDL |
| **Punto caliente 2** | Lenguaje para describir los datos y sus relaciones en una base de datos los cuales permiten dentro de sus funcionalidades la creación, modificación y borrado de tablas.  Se ejecutan cuando un usuario intenta modificar datos mediante un evento de lenguaje de manipulación de datos (DML). Los eventos DML son instrucciones *INSERT, UPDATE o DELETE* de una tabla o vista. (González, E. 2015) | Cuando se ubica en DML |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Tenga en cuenta que el componente formativo dispone de más recursos que se ubican en este, para ello diríjase al menú principal en donde encontrará entre otros, la síntesis, una actividad didáctica, material complementario. |

**Síntesis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Síntesis |
| Tecnólogo en implementación y gestión de bases de datos  Síntesis: Administración de BD | |
| **Introducción** | A través del siguiente esquema, podrá ver resumida la información tratada en este componente formativo: |
| **Figura 2**  *Administración de BD*  **Bases de datos**  SQL  NoSQL  Paradigma para La administración de BD  MongoDB  Redis  Cassandra  es  es  es  Lenguaje de consulta estructurado  los gestores son  sus características  los gestores son  sus características  ORACLE  SQL  Mysql  MariaDB  Conformadas por tablas  Relacionales entre tablas  Solvencia y consistencia en el almacenamiento y consulta de datos  Los datos no se almacenan en tablas  Arquitectura distribuida  Eficiencia en el procesamiento de datos  Su almacén se hace en documentos  228130\_i34 | |

# Actividad interactiva

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Actividad didáctica. Verdadero y falso |
| A continuación, encontrará unos enunciados relacionados con la experiencia de aprendizaje del presente componente de formación.  Con la intención de identificar conceptos abordados durante la enseñanza responda si es verdadero o falso el enunciado. | Diagrama  Descripción generada automáticamente  [~~https://cutt.ly/8XPvLIB~~](https://cutt.ly/8XPvLIB)  Imagen  de referencia <https://cutt.ly/8XPvLIB>  228130\_i35 |
| Cuando se habla de concurrencia en bases de datos, decimos que es la cantidad de información registrada en un SGBD. | Dibujo animado de una persona  Descripción generada automáticamente con confianza media  [~~https://cutt.ly/fXPv9JW~~](https://cutt.ly/fXPv9JW)  Imagen de referencia  <https://cutt.ly/fXPv9JW>  228130\_i36 |
| **Verdadero**(correcto) | Falso |
| DML, se define como un lenguaje de modelamiento de bases de datos en donde se crean diagramas, muestran las interacciones del sistema de información. | Imagen de referencia  <https://cutt.ly/pXPbyWi>  228130\_i37 |
| Verdadero | **Falso** (correcto) |
| DDL, hace referencia al lenguaje de definición de datos. | Imagen de referencia  <https://cutt.ly/tXPbfAw>  228130\_i38 |
| **Verdadero**(correcto) | Falso |
| Si decimos que es un lenguaje de consulta estructurado, contiene relaciones entre tablas las cuales contienen registros; hacemos referencia a SQL. | Imagen de referencia  <https://cutt.ly/JXPbOGB>  228130\_i39 |
| **Verdadero**(correcto) | Falso |
| El NoSQL es considerado como un lenguaje sencillo, por lo que es difícil que se adapte a variedad de modelos de datos, valores, documentos y gráficos. | Especificar la imagen que acompañará el texto      Imagen de referencia  <https://cutt.ly/1XPnwMv>  228130\_i40 |
| Verdadero | **Falso** (correcto) |
| Al hablar qué es una sintaxis, la cualda permisos a los usuarios para la administración de la base de datos, es porque estamos hablando de MySQL. | [~~https://cutt.ly/SXPnlLr~~](https://cutt.ly/SXPnlLr)  Imagen de referencia  <https://cutt.ly/SXPnlLr>  228130\_i41 |
| Verdadero | **Falso** (correcto) |
| Cómo considera qué es la siguiente afirmación: “Mongodb es NoSQL”. | Imagen de referencia  <https://cutt.ly/6XPnOJ3>  228130\_i42 |
| **Verdadero**(correcto) | Falso |
| Los roles de usuarios en una base datos buscan que la administración u operación de la misma no sea restringida, ya que no hay problemas con la duplicidad de la información al haber BD libres. | Imagen de referencia  <https://cutt.ly/GXPmqKF>  228130\_i43 |
| Verdadero | **Falso** (correcto) |
| **Mensaje positivo** | ¡Muy bien! Sus respuestas demuestran que posee los conocimientos suficientes sobre la temática tratada en este componente formativo. |
| **Mensaje negativo** | ¡Lo siento! Sus respuestas no fueron acertadas, esto demuestra que debe repasar de nuevo este contenido temático. |

# Material complementario

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| Tema | Referencia APA del material | Tipo | Enlace |
| Creación de Bases de datos en mysql, consola | Saklasr. (2019). *MYSQL Consola – Crear bases de datos – Video 60.* [Video]. YouTube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=L2p3xOKUQW0> |
| Creación Bases de datos MongoDb | Ávila, J. (2020). *Cómo crear Bases de Datos en MongoDB Compass Creación de Colecciones, Documentos y Vistas.* [Video]. YouTube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=8gbDA7kH5zg> |
| Lenguaje Estructurado de Consultas SQL | Pulido, E., Escobar, O. & Núñez, J.A. (2019). *Base de datos.*  E\_ISB,  9786075501598  Editorial, Grupo Editorial Patria. | Libro | <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/121283> |

# **Glosario**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Glosario |
| **Base datos:** | conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema. |
| **Concurrencia:** | cantidad de información registrada por segundo en un SGDB. |
| **Colección:** | es un compendio de documentos que comparten una relación de estructura similar, no necesariamente igual para todos los objetos. |
| **DDL:** | lenguaje de definición de datos. |
| ***Daemon\_memcached*:** | almacena y recupera automáticamente datos de las tablas, convirtiendo el servidor MySQL en un rápido “almacén de clave-valor”. |
| **Documento:** | en bases de datos no relacionales, un documento es un objeto en formato JSON que es almacenado en binario en el motor NoSQL (BSON). |
| **DML:** | lenguaje de Manipulación de datos. |
| **Metadatos:** | conjunto unitario de instrucciones que permite a una computadora realizar funciones diversas, como el tratamiento de textos, el diseño de gráficos, la resolución de problemas matemáticos, el manejo de bancos de datos. |
| **Mongodb:** | Gestor de Bases de Datos NoSQL. |
| **MySQL:** | Gestor de Bases de Datos SQL |
| **NoSQL:** | considerado como un paradigma para la administración de bases de datos que se adapta a una amplia variedad de modelos de datos, formatos de valor clave, documento, columnas y gráficos. |
| **SQL:** | lenguaje de consulta estructurado, contiene relaciones entre tablas las cuales contienen registros. |

# Referentes bibliográficos

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| Arduino, G., & Alfonzo, P. L. (2018). *Técnicas de control de concurrencia en base de datos: implementación en un sistema de gestión*. In *XXIV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.* <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/73561> | |
| [Escobar, O., Núñez, J &](about:blank) [Pulido, E](https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/busqueda_avanzada?as_contributor=Pulido__Romero,__Elizabeth&as_contributor_op=unaccent__iexact). (2019*).* [*Base de datos*](https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/121283/?as_contributor=Escobar__Dom%C3%ADnguez,__%C3%93scar&as_contributor_op=unaccent__iexact&prev=as). Editorial Patria. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/121283?page=214> | |
| González, E. (2015). *Salvaguarda y seguridad de los datos: administración de bases de datos (UF1473).* IC Editorial. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/44140> | |
| Marqués, M. (2009). *Bases de datos*. D - Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/51645> | |
| Mongodb. (2022). MongoDB, Inc. <https://www.mongodb.com/docs/v5.0/security/> | |
| Mysql. (2022). *Administración de Bases de datos* Mysql. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/user-names.html> | |
| Sarasa, A. (2020). *Introducción a las bases de datos* NoSQL usando MongoDB. Editorial UOC. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/58524?fs_q=mongodb&prev=fs> | |