P7. Frameworks para la construcción de aplicaciones con Java.

Cuando hablamos de **frameworks para la construcción de aplicaciones con Java** que permiten **establecer conexión con bases de datos y ejecutar sentencias SQL**, nos referimos a herramientas que **facilitan el desarrollo**, **reducen el código repetitivo** y **mejoran la organización** de los proyectos.

Una de las primeras labores a realizar es poder establecer una conexión y ejecutar sentencias SQL que permitan hacer la manipulación de la información.

P8. hay una diferencia importante entre las estructuras de almacenamiento de las bases de datos relacionales (SQL) y las estructuras de los lenguajes orientados a objetos (como Java).
Esa diferencia es, de hecho, el motivo por el cual existen frameworks como **Hibernate** o **JPA**, que ayudan a conectar ambos mundos.

📦 1. En una Base de Datos Relacional (SQL)

Las bases de datos relacionales (como MySQL, PostgreSQL, SQL Server u Oracle) se basan en **tablas**, y estas se organizan con una **estructura fija**.

📊 Ejemplo de tabla:

Tabla: Empleado

id_empleado	nombre	cargo	salario
1	Juan	Desarrollador	2500000
2	María	Analista	3000000

Características:

- Usa **tablas**, **filas** y **columnas**.
- Las relaciones se establecen con **claves primarias** y **foráneas**.
- Los datos son **estructurados** y **de tipo fijo** (int, varchar, date...).
- La información se manipula con **SQL** (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).

🧩 2. En Java (Orientado a Objetos)

Java no trabaja con tablas, sino con **objetos** que se crean a partir de **clases**.

💻 Ejemplo en Java:

```
public class Empleado {
   private int id;
```

```
    private String nombre;
    private String cargo;
    private double salario;

    // Constructor
    public Empleado(int id, String nombre, String cargo, double salario) {
        this.id = id;
        this.nombre = nombre;
        this.cargo = cargo;
        this.salario = salario;
    }

    // Métodos getters y setters
}
```

Características:

- Usa **clases** y **objetos**.
- Tiene **atributos** (variables) y **métodos** (funciones).
- Permite **herencia**, **encapsulamiento** y **polimorfismo**.
- Los datos están en **memoria** (no en tablas).

⚖️ 3. Principales Diferencias

Aspecto	**Bases de datos relacionales**	**Java (orientado a objetos)**
Estructura	Tablas con filas y columnas	Clases con atributos y métodos
Relaciones	Mediante claves primarias y foráneas	Mediante referencias a objetos
Lenguaje de consulta	SQL	Métodos y expresiones del lenguaje
Tipo de datos	Tipos simples (INT, VARCHAR, DATE)	Tipos complejos (objetos, listas, etc.)
Persistencia	Permanente en disco	Temporal en memoria (a menos que se guarde en BD)
Herencia	No nativa (se simula con relaciones)	Soportada directamente
Manipulación de datos	Basada en tablas y registros	Basada en objetos y métodos

P9. Es en este contexto donde aparecen *frameworks* como *Hibernate* y *Spring* para facilitar el proceso de transformación de información requerido entre el mundo de las bases de datos relacionales, la lógica de negocio y el mundo de la programación orientada a objetos.

1 *Hibernate*

Hibernate es un **software libre** con licencia **GNU LGPL**, que ofrece servicios de **ORM (Mapeo Objeto-Relacional)** para el lenguaje **Java**.
Esto significa que Hibernate permite **relacionar las clases y objetos de Java con las tablas y registros de una base de datos relacional**, facilitando así el trabajo con la información almacenada.

En lugar de escribir manualmente las consultas SQL, el programador puede trabajar directamente con **objetos Java**, y Hibernate se encarga de convertir esas operaciones en **sentencias SQL** que luego se ejecutan en la base de datos.

Hibernate puede integrarse fácilmente como un **complemento (plugin)** en los principales entornos de desarrollo de Java, como **Eclipse, NetBeans o IntelliJ IDEA**.
El mapeo entre las clases Java y las tablas de la base de datos se puede definir mediante:

- **Archivos XML declarativos**, o
- **Anotaciones en el código** (por ejemplo, @Entity, @Table, @Column).

P10. Esquema general del funcionamiento de Hibernate

La imagen muestra el flujo de comunicación entre una **aplicación Java** y una **base de datos relacional**, destacando el papel de **Hibernate** y **JDBC** dentro del proceso.

1. **Aplicación Java:**
   Contiene las clases, objetos y lógica del programa. El desarrollador trabaja con objetos Java sin preocuparse por las sentencias SQL.
2. **Hibernate:**
   Es el framework ORM que actúa como **intermediario entre Java y la base de datos**.
   Se encarga de **convertir los objetos Java en registros de base de datos** y viceversa.
   Además, genera automáticamente las consultas SQL necesarias para guardar, modificar o eliminar información.
3. **JDBC (Java Database Connectivity):**
   Hibernate utiliza internamente la API JDBC para realizar la comunicación real con la base de datos.
   JDBC es la capa que **envía las consultas SQL al servidor** y **recibe los resultados**.

4. **Base de datos:**
   Es donde finalmente se almacenan los datos en forma de tablas, filas y columnas.

En resumen, **Hibernate simplifica el trabajo del programador**, ya que le permite manipular los datos directamente como objetos Java, mientras que **JDBC ejecuta las operaciones SQL** en segundo plano.

⚙ Configuración e instalación

Para desarrollar una aplicación Java que utilice **Hibernate** dentro de un entorno como **Eclipse**, es necesario descargar las **librerías del framework** desde su página oficial:

🔗 https://hibernate.org/orm/

Una vez descargado el paquete:

- Se debe **descomprimir** el archivo.
- En la carpeta /lib/required se encuentran los archivos **.jar** que deben **agregarse al proyecto Java**.
- Esto permitirá que Eclipse reconozca las clases y herramientas del framework Hibernate y pueda establecer la conexión con la base de datos a través de JDBC.

Debido a que *Hibernate* utiliza el *Driver* JDBC necesitará también descargar el *Driver* correspondiente a la base de datos a acceder desde su página oficial. Para el caso de MySQL podrá encontrar el *Driver* en: https://dev.mysql.com/downloads/connector/j/.

1. Descargar Eclipse de java:

https://www.eclipse.org/downloads/

2. video de la instalación eclipse:

https://www.youtube.com/watch?v=LZ3rSTdtVs0

3. **Instalación y configuración de Hibernate en Eclipse (MySQL)**

https://www.youtube.com/watch?v=3ssa2-D9W_E

Repositorio del plugin JBoss:

https://download.jboss.org/jbosstools/updates/stable/mars/

Librerías de Hibernate:

https://sourceforge.net/projects/hibernate/

Conector de MySQL para Java:

https://dev.mysql.com/downloads/file/?id=460363

Cómo DESCARGAR e INSTALAR NetBeans 2025📥 | Windows 10/11 | Fácil

https://www.youtube.com/watch?v=GCFT84nCQY0

1.Como instalar Hibernate en Netbeans latest version

https://www.youtube.com/watch?v=431fhzjUWf4

2.CRUD Java Web con Hibernate, JSF y PimerFaces MySql Netbean

https://www.youtube.com/watch?v=R2UjK9TcYMw

P11. 🧩 Esquema de mapeo entre una clase Java y una tabla de base de datos con Hibernate

La imagen muestra cómo el framework Hibernate actúa como intermediario entre una clase Java y una tabla en la base de datos relacional, permitiendo que los objetos creados en Java se guarden, consulten o actualicen directamente en la base de datos sin necesidad de escribir sentencias SQL manuales.

📦 1. Clase Java

En el lado de la aplicación, tenemos la clase Usuario, que define los atributos del objeto que se manejarán en el programa:

```
public class Usuario {
   private int userId;
   private String userName;
   private String userPassword;
}
```

Cada atributo de la clase representa un campo en la tabla de la base de datos:

- userId → identificador del usuario
- userName → nombre del usuario
- userPassword → contraseña del usuario

Esta clase puede estar acompañada por anotaciones de Hibernate o definiciones XML que indican cómo se relaciona con la tabla de la base de datos.

⚙️ 2. Hibernate (ORM)

Hibernate es la capa intermedia que:

- Mapea los atributos de la clase Java a las columnas de la tabla correspondiente.

- Convierte automáticamente los objetos Java en instrucciones SQL para almacenar la información.
- Realiza el proceso inverso: transforma los registros de la base de datos en objetos Java cuando se hace una consulta.

En otras palabras, Hibernate traduce el mundo de los objetos al mundo de las tablas.

🗃️ 3. Tabla de Base de Datos

Del otro lado, en la base de datos, existe una tabla también llamada Usuario, con columnas que representan los mismos datos:

Columna	Tipo de dato
userid	INT (clave primaria)
username	VARCHAR(50)
userpassword	VARCHAR(50)

Estas columnas almacenan los valores que provienen de los objetos Java.

🔄 Relación entre ambos mundos

Java (Objeto)	Base de datos (Tabla)
Clase Usuario	Tabla Usuario
userId : int	userid INT
userName : String	username VARCHAR(50)
userPassword : String	userpassword VARCHAR(50)

Hibernate se encarga de mantener esta correspondencia sin que el programador deba preocuparse por las consultas SQL o la gestión directa de conexiones con JDBC.

✅ En resumen

- El programador trabaja con objetos Java.
- Hibernate traduce esos objetos a registros SQL y los guarda en la base de datos.
- Al recuperar los datos, Hibernate convierte las filas de la tabla en objetos Java.
- Todo este proceso ocurre automáticamente mediante la configuración del framework.

P12.

2 *Spring*

Spring Framework es una herramienta de código abierto diseñada para facilitar el desarrollo de aplicaciones empresariales en **Java**. Su principal ventaja es que permite crear sistemas modulares, seguros y de alto rendimiento, sin depender de estructuras complejas como las antiguas tecnologías **EJB (Enterprise JavaBeans)**.

Spring ofrece un entorno flexible que puede adaptarse a distintas arquitecturas —desde aplicaciones monolíticas hasta microservicios— y además soporta otros lenguajes como **Groovy** y **Kotlin**.

El framework fue creado por **Rod Johnson**, quien observó la necesidad de simplificar la programación empresarial en Java. Su propuesta se basó en su libro *"Expert One-on-One J2EE Development"*, donde presentó un enfoque más ligero y práctico para construir aplicaciones. En **2004**, lanzó la primera versión de **Spring (1.2.6)**, marcando un punto de partida hacia un desarrollo más ágil, limpio y eficiente en comparación con el modelo tradicional de **J2EE**.

P13. Unas de las características principales de *Spring* son:

1. **Flexibilidad**

Contiene un grupo flexible de librerías y extensiones de terceros de *Spring* facilitando a los desarrolladores construir aplicaciones fácilmente.

2. **Inyección de dependencia (DI)**

Ofrece un patrón que permite ayudar en el acoplamiento bajo, esto quiere decir que cuando existe dependencias entre las clases y se necesita crear un objeto de esta clase lo que hace *spring* es suministrar este objeto obteniendo beneficios en la modularidad, escalabilidad y dependencia de clases.

3. **POJOs (Plan *Old Java Objects*):**

Facilita un sencillo desarrollo por medio de los POJOs.

4. **ORM (*Object Relational Mapping*)**

Suministra un fácil acceso a datos por medio del ORM.

5. **Estructura y módulos**

Spring integra una variedad de módulos que se pueden integrar para el desarrollo de las aplicaciones.

P14. La siguiente figura nos muestra lo que se puede crear con *Spring Framework*: Aplicaciones de consola, Aplicaciones de escritorio, Aplicaciones Web, Aplicaciones Móviles, Servicios SOAP, REST. *Spring* está orientado esencialmente al *backend*.

Microservicios

Permite crear y ejecutar microservicios en producción a escala

Nube

Ejecución de servicios en la nube

Aplicaciones *web*

Creación rápida de aplicaciones *web*

Reactive

Permite la creación de proyectos reactivos basados en mensajes

Servlets

Permite la ejecución de código impulsado por eventos se encarga del escalado y la seguridad del lado del servidor

Batch

Aplicaciones de procesamiento de datos en lote

Texto del video.

En este vídeo se va hacer un crud con yava web con hibernate, JSf y PimerFaces MySql. utilizando estas tres cosas vamos a hacer un crud demasiado rápido para cuando ustedes tengan que hacer un proyecto sepan cómo se hace.

Bueno lo primero que vamos a hacer vamos a hacerlo en plataforma welber de netbeans vamos a crear un nuevo proyecto, vamos a crear Java web, luego web application en netbeans, vamos a darle siguiente vamos a poner el nombre de nuestra aplicación: Tutorial1, danos clip en siguiente, aquí seleccionamos el servidor de glassfish, vamos a darle siguiente, vamos a seleccionar Java Services y también seleccionamos hibernate, aquí vamos a crear una nueva conexión, damos new databases connection, vamos a seleccionar aquí mysql, le vamos a dar siguiente, vamos a poner el nombre de nuestro servidor y vamos a poner aquí en nombre nuestra base de datos, por ejemplo en este caso utilizar esta que se llama isss_dp y vamos hacer un crud de la tabla médicos, voy a poner un nombre aquí la base de datos, vamos a poner la contraseña, si no tenemos

pues no la ponemos, recordamos el password le vamos a dar clip en Test Connection, y dice conexión con éxito, cuando nos dice eso, le damos siguiente, le damos siguiente y damos finalizar.

Ahí da un error porque ya se había creado esa conexión a ustedes les aparecerá aquí en esta lista, por ejemplo ya la tengo aquí y es la misma que acaba de crear solo que ya le había creado le damos finalizar.

y aquí se nos tiene que aparecer un archivo, con el cual nos parecen distintos valores, si no nos aparece lo eliminaremos le vamos a dar otra vez aquí vamos a dar New File, otros, vamos a Hibernate y le vamos a dar archivo de configuración, siguiente, siguiente, seleccionamos otra vez la conexión que creamos vamos finalizar.

y como pueden ver ya nos aparecen estos datos que nosotros teníamos que ver aquí aparece el usuario la contraseña y la conexión bueno ya teniendo esto vamos a crear cuatro paquetes la mujer new llama paquetes vamos a crear modelo punto down muévelo punto útil y modelo punto entidad y no importa el orden en el que ustedes los creen la moral siguiente y otra vez vamos a crear uno que se llame control lados vamos a finalizar ahora que ya tenemos eso vamos a abrirnos aquí el paquete por defecto vamos a dar new le vamos a dar otro vamos a seleccionar otra vez y Ferney y vamos a darle donde dice your name mapping wide sur river singing wise el archivo de ingeniería reversa el amor siguiente y vamos a seleccionar la tabla que nosotros vamos a hacer el crud o si vamos a seleccionar las todas pues le damos a todo lamar siguiente finalizar y ya teniendo eso vamos a crear un modelo punto usted vamos a crear el archivo de utilidad amarle en el paquete modelo punto wood y la vamos a dar otro otra vez nos vamos a ir a berlín y la moderna y útil punto ya bahamas le siguiente esto que dice ni una vamos a eliminar sólo vamos a dejar y Hbernet útil llamar finalizar

y esperemos que se nos cargue ya hacen los cargos que nos crea este archivo ahora que tenemos eso vamos a ir donde dice entidad al paquete entidad vamos a dar otro y ahora vamos a darles otra vez y reyna y vamos a seleccionar y berna y mapping file sample from the ataris le damos al siguiente aquí vamos a seleccionar la costa de ca 5 y dejamos esto como está seleccionado para que nos quede los dos vamos a darle finalizar

y como pueden ver ya nos creados archivo 1 punto punto de xml que nos da todos los datos de la tabla que nosotros vamos a hacer el club son los métodos asesores o el encapsulamiento que se tiene ahora que ya tenemos eso vamos a darle en modelo punto dado aquí vamos a crear una clase vamos a darle ya va a clase y es que vamos a poner el nombre de la tabla sería médicos dado así médicos dado vamos finalizar y yo les dejaré estos archivos en la descripción de este vídeo perdón está aquí están en para tutorial aquí dice banco dado vamos a darle a abrir quisiera abrir esto entonces desde abajo hasta arriba copiamos todo hasta el comentario pero lo copiamos y eliminamos todo esto y lo pegamos ahí ya tenemos pegado eso como van con existe nos está dando un error vamos a

darle aquí donde dice banco de amar control h y vamos a poner control h para reemplazar todo lo que tenga el mismo nombre aquí por ejemplo dice fin.

wat banco le place white vamos a reemplazarlo por algo que va a ser médico ahí ya lo había puesto yo médico aquí ponemos que escribimos nuestros médicos y le damos reemplaze replay soul ahora como pueden verse los reemplazó donde dice banco por médicos aquí se ve que se efectuarán los cambios aquí dice licitar médicos cuando se se vamos a hacer algo seleccionaremos esto llamarle control h otra vez y como pueden ver aquí dice médicos cuando deseamos reemplazarlo por médicos con una s sea más legible de aquí dice from médico es el nombre de la tabla que vamos a hacer es una extensión hql con la que trabaja y aquí por ejemplo en este parámetro que está recibiendo este método dice banco y como nosotros estamos trabajando con médico la mara otra vez control h y vamos a poner médicos perdón a quien tendría que decir bancos seleccionamos esto damos control a h como pueden ver ahí dice banco y vamos a poner aquí me dedico y aquí ya se cambió ahora esto todos los cambios que tenemos que hacer ya se cambió por todo el archivo ya no tenemos que tocar eso ahora vamos a ir a el controlador la mujer new otro y vamos a seleccionar java server face y aquí vamos a seleccionar ya va a ser ver faceman spin que este que está acá le damos siguiente y que le vamos a poner el nombre del controlador médicos control sirve para médicos control vamos a finalizar.

como pueden ver se creó esto y otra vez les lleva el archivo que se llama banco control le vamos a dar a editar con algún editor de texto y copiamos todo otra vez ya que tenemos copiado todo vamos a eliminar todo lo que está acá como el anterior y se nos va a crear esto aquí se bancó control aquí yo le puse médicos que donde dice banco vamos a dar otra vez control h y le van a poner los médicos me di médicos así vamos a reemplazar todo que tenemos reemplazado todo ahora que tenemos expresado todo esto aquí dice médico cuando restaban otra vez el mismo problema que nos dio mamá le controla se iba a poner médicos con una s ahí está ya tenemos médicos con una está ya teniendo esto estamos aquí todo esto y aquí dice médicos control aquí vamos poner esta médico control con minúscula esto no es un comentario de este el nombre del objeto que le da cuando creamos en el archivo ya web en el xc html médico control amar con minúscula ahí está bien bueno ahora que tenemos eso vamos a darle click a otra vez donde dice banco by ortiz que sería el archivo xhtml vamos a editarlo y la vamos a copiar a todo lo que tenga y vamos a irnos a nuestro index que sería este vamos a eliminarlo todo vamos a pegar también y como pueden ver no estando muchos muchos muchos errores ahora ya teniendo eso lo único que vamos a hacer para solucionar esos errores va a ser ir a la parte de librerías le vamos a agregar llegar folder y vamos a seleccionar esa que dice java primer face y mysql conecto nada verdad le puede dar datos ahí en la descripción de este vídeo le vamos abrir y ya se va a empezar a solucionar el problema como pueden verse solucionar el problema y teniendo esto pegado esto es de otro de otros otra tabla vamos a venir acá donde dice imágenes al principio al primer formulario que está acá con dice action louis tener dice banco control hay que mantener control h y cómo puede como recordamos que le cambiamos por una minúscula allá donde vivimos vamos a darle médicos con minúscula ahora como

pueden ver ya tenemos este médico control de aquí ahora aquí se limpia el banco pero recordemos que ya le pusimos médicos vamos al control h y vas a poner médicos con mayúsculas el nombre de los métodos perdona que me está dando un error porque no existe amarle limpiar médicos punto pensando en errores médicos control perdón con mayúscula pensando un error muy rara me al controlador otra vez médicos control médicos control está todo bien quise listar médicos no sé por qué me está dando este error y así vamos a hacer algo vamos a volver a cómo estaba esto está bien vamos a y otra vez al archivo de control y vamos a darle clic en google a todo ya se solucionaron los problemas no sé por qué era pero se solucionó los recopilan haya ya está ya no está dando la sugerencia médico control y limpiar médicos ahí está ahora que hice listar médicos como recordamos le hammond a ese tendría que funcionar bien

ya tenemos eso aquí este nombre que sé que quise par médicos en el nombre de esta variable así que vamos a poner los nombres de cada uno de los campos de la tabla y de médico nombre salida especialidad aquí vamos otra vez para acá y vamos a darle y punto y aquí nos va a aparecer la sugerencia haití médico y aquí vamos poner al médico de quien se ha puesto esto que dice p code vamos a dejarlo así y aquí y otro pescado que sería el nombre el nombre ya está ahí porque en el anterior también tenía lo mismo vamos a darle control sea esto y vamos a pegar acá y como podemos tenemos el campo también sala vamos a poner aquí sala y hay que mantener dice médicos el punto de que va a dar la sugerencia de sal otra vez damos control p aquí le vamos a dar especialidad y aquí través también vamos a poner punto y seleccionamos especialidad bueno ahora la parte de modificar médico control punto médico médico seguía está hecho con lo que hicimos anteriormente se cambió lo decía médico por banco y pues vamos para abajo para el otro formulario que sería el agregar médicos y el de modificar médicos y el que vamos a hacer exactamente lo mismo que hicimos arriba este tiene un panel gris aquí ese médico control médico punto no es verdad que seguía el valor que nosotros lo tanto que esto en este caso sería el nombre vamos a darle copiará está control c control b y aquí vamos a poner en la sala creo que iba si la sal ahora que tenemos esto vamos a ponerle aquí punto sala y aparece sala vamos al de abajo pegamos otra vez lo mismo y vamos a poner especialidad en este caso no voy a poner el aire porque yo lo creo que lo puse auto incrementa bleu y no es necesario que lo pongamos porque él solo se va agrega ya tenemos eso esto mismo vamos a copiarlo vamos copiar y vamos a darle donde dice modificarlo manuel para abajo analizar modificar y vamos a quitar es donde dice médicos y vamos a pegarlo exactamente aquí y vamos a revisar si ya no tengamos nada de bancos bueno está todo detenido todo esto sólo nos queda ejecutar nuestro programa para ver si todo salió bien y no tenemos ningún error esperemos que no esperemos que se nos abra todo recordemos qué glassfish siempre tarda en cargar la primera vez y pues aquí sería todo lo que vamos a hacer para ser nuestro cruz que les mostraré cómo queda esperemos un momentico esto nos va a servir mucho para cuando tengamos que hacer algo rápido y necesitamos terminarlo cuando con urgencia siempre y cuando sea con lo que estamos viendo que sería hibernate ya va a ser ver face y primer fase veremos que caracas y que no nos dé ningún error porque sin nada pues limón me tiró al suelo me pongo a llorar y también carga por favor

amiguito quiero que cargues pero quiero que cargues si tienes que cargar hay que esperar siempre pasa esto qué glass visitar de encargar la primera vez que se están porque no lo había abierto ninguna vez que hubiera abierto antes de empezar el vídeo si no estuviera pasando esto - como ya cargó al fin y veremos que no nos dé ningún error crucemos los deditos recordemos que tengo aquí datos en la tabla que sería josé guillermo esta no pueden ver y aparece ya está este es el gris view con los datos que nosotros tenemos quizás de médico vamos a agregar un médico ver si funciona vamos a poner y el confeti salados especialidad nutriólogo y como pueden ver se guardó y para que miren que no estoy mintiendo y le voy a dar click aquí y aquí tiene que aparecer también que soy un nutriólogo ahora bueno ya teniendo esto vamos a probar el de modificar vamos a modificar si yo no quiero hacerlo tribu lo voy a ponerle a las nutrias sólo mía solo la mía a guardar y allí se las nutre sobre la mía porque son la miel ojalá no utiliza se cambió se modificó y ahora más eliminarme para ver si funciona también vamos a eliminar me a mí también me alimenté ser y me de este registro ven qué bonito se ve llamar sí y cómo pueden ver se destruyó ahí está con perfecto efecto mate link otra vez aquí vamos a ver si el registro ya no está otra vez acá así que esto sería todo por este vídeo y espero les haya gustado nos vemos en el próximo vídeo si es que subo alguna de otros bueno nos vemos el próximo adiós suscriben siguen like