



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Ciclo 2: Programación Básica

## Sesión 23: Spring Boot

Programa Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial  
Escuela de Ciencias Exactas e Ingeniería  
Universidad Sergio Arboleda  
Bogotá



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Misión  
TIC 2022



# Contenido

- Introducción Spring
- Spring Data JDBC
- CRUD usando Spring





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Introducción a Spring



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

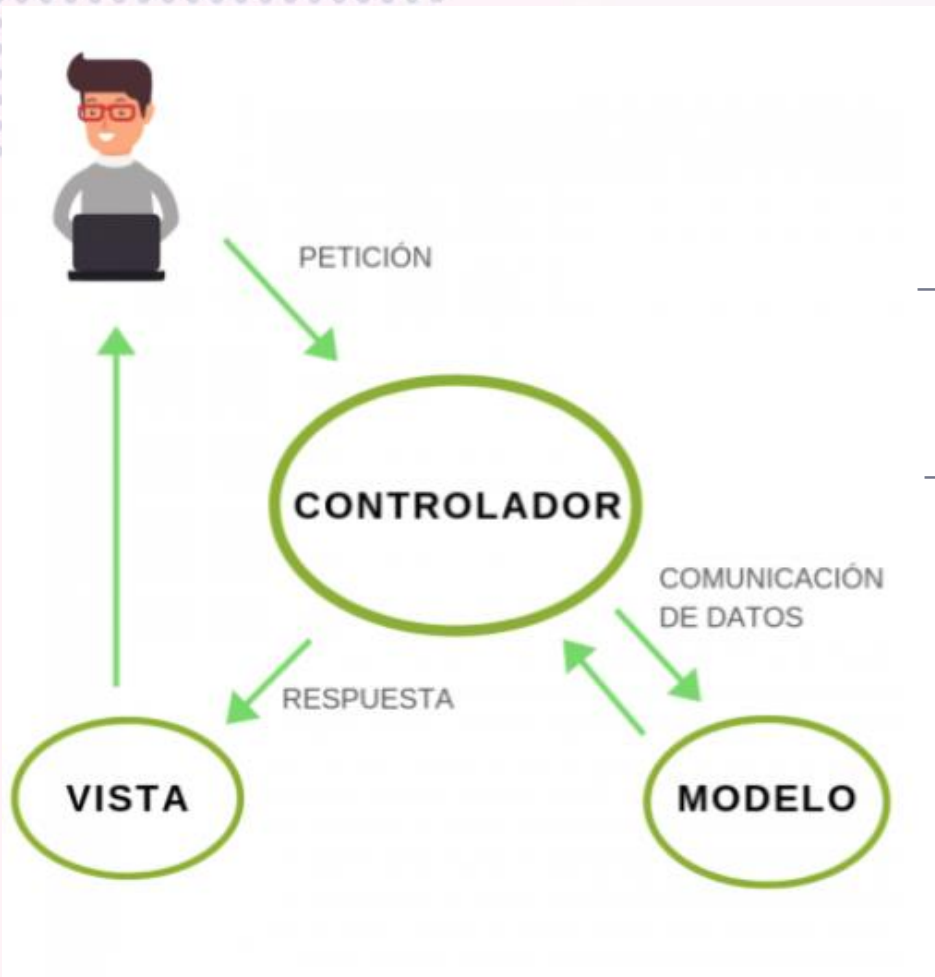
Mision  
TIC 2022

# Spring data



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Es un Framework de la familia de proyectos de Spring.

Simplifica la conexión entre la capa del modelo y el controlador.

Reduce el código repetitivo.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Misión  
TIC 2022’

# Spring data



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Se utilizan los siguiente conceptos:

- Agregado (aggggregate).
- Agregado raíz (aggggregate root).
- Repositorio (repository).



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’

# Spring data - Agregado



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Un agregado es un conjunto de entidades que se relacionan y dependen entre sí.
- Cada agregado debe tener una entidad padre o raíz (agregado raíz) de la que depende.
- La existencia del agregado está ligada a la existencia del agregado raíz.

Ejemplo: En un hospital se tiene la entidad Paciente y la entidad contactoSeguridad. La entidad paciente es el agregado raíz, el contactoSeguridad no existe en el sistema si no está asociado a un paciente.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA





# Spring data - Repositorio



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Colección de entidades o agregados.
- Generalmente los repositorios son el medio de acceso a la base de datos.
- Normalmente se crea un repositorio por cada entidad raíz.

Se Usan para:

- Persistir entidades o agregados (guardar/actualizar).
- Recuperar entidades o agregados (consultar).
- Recuperar colecciones de entidades que cumplan una condición (consultar).



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Misión  
TIC 2022’



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Spring Data JDBC



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC 2022’



# Spring data - JDBC



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Módulo de Spring Data.
- Facilita la implementación de los repositorios.
- Es restringido, no tiene todas las características de un ORM (mapeo relacional de objetos).
- Simple.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’

# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## Configurar variables de Entorno.

Editar la variable del sistema

Nombre de la variable:

Valor de la variable:

Editar la variable del sistema

Nombre de la variable:

Valor de la variable:



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

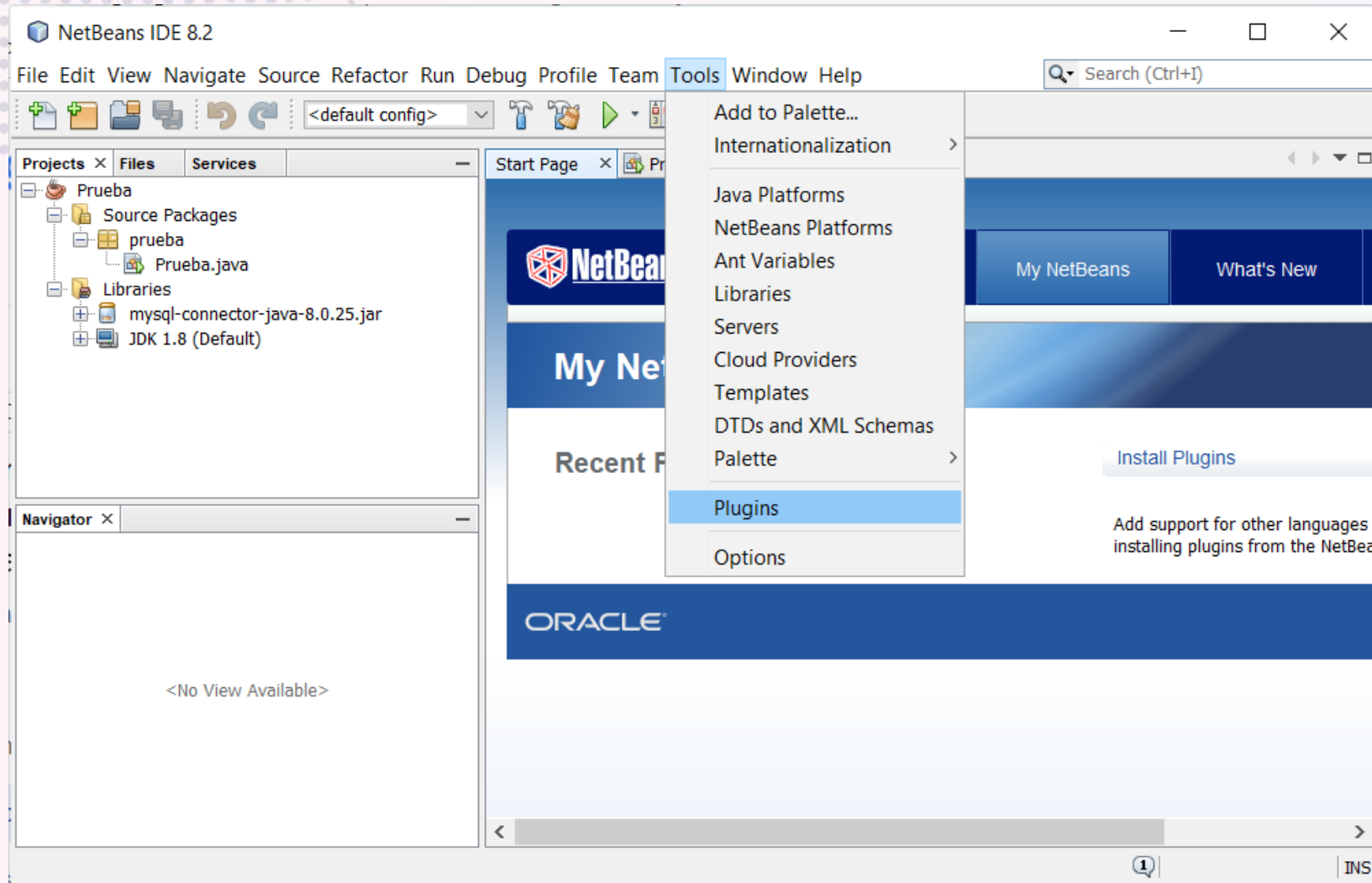
# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Se debe tener el plugin de SpringBoot en Netbeans.



Tools > Plugins



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

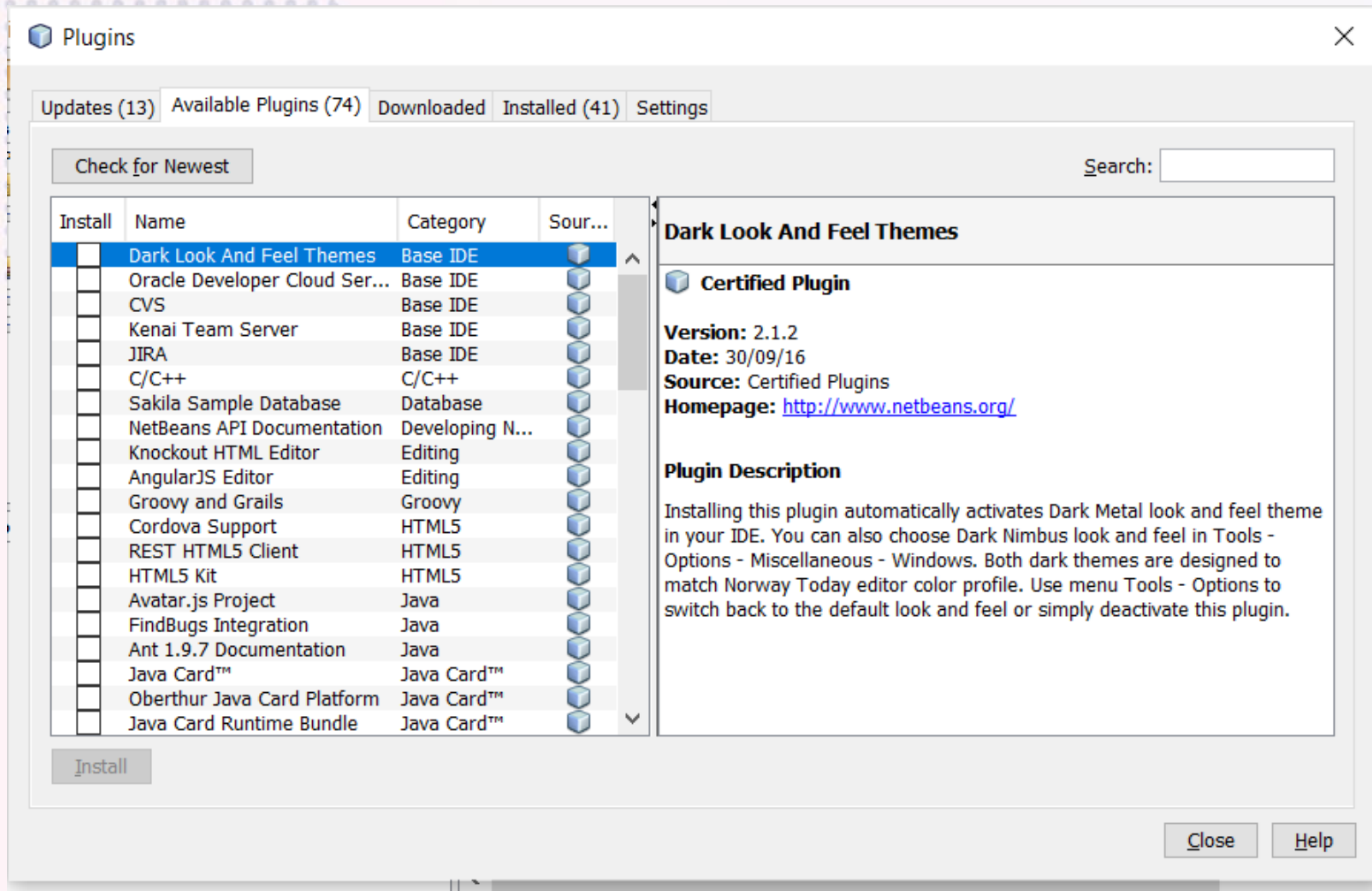
Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



En la pestaña “Plugins disponibles” se busca el plugin llamado:  
**NB SpringBoot**



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

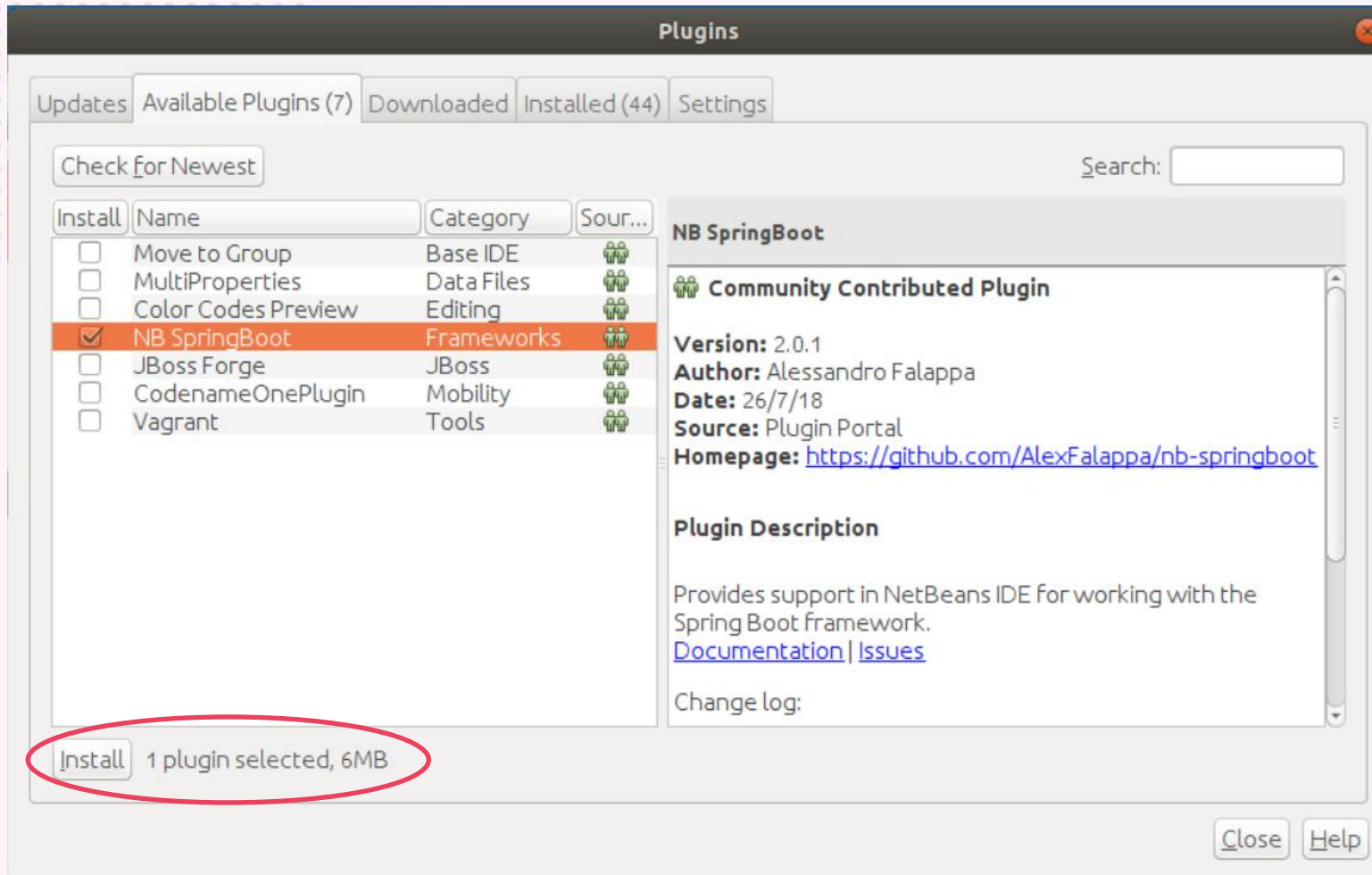
Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Si el Plugin está disponible para descargar en el asistente, seleccionarlo e instalarlo con el botón de la parte inferior.

Si no se encuentra, intentar usar “Check for Newest” y volver a buscarlo.

Si este proceso es exitoso, saltar a la diapositiva 16.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022



# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

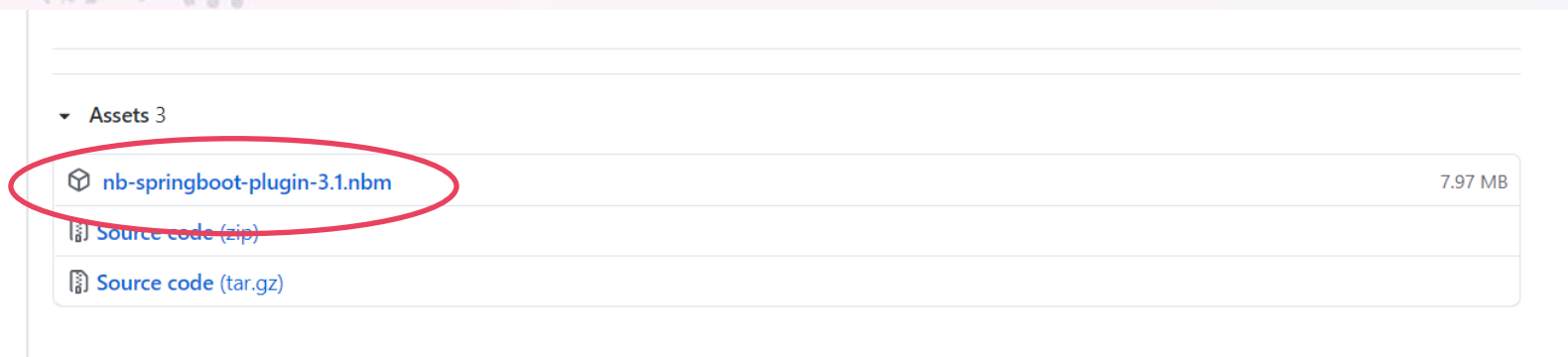
MinTIC

En caso de que no se encuentre el Plugin con los pasos anteriores.

Se puede descargar en el siguiente link:

<https://github.com/AlexFalappa/nb-springboot/releases>

Clic donde se muestra en la imagen.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

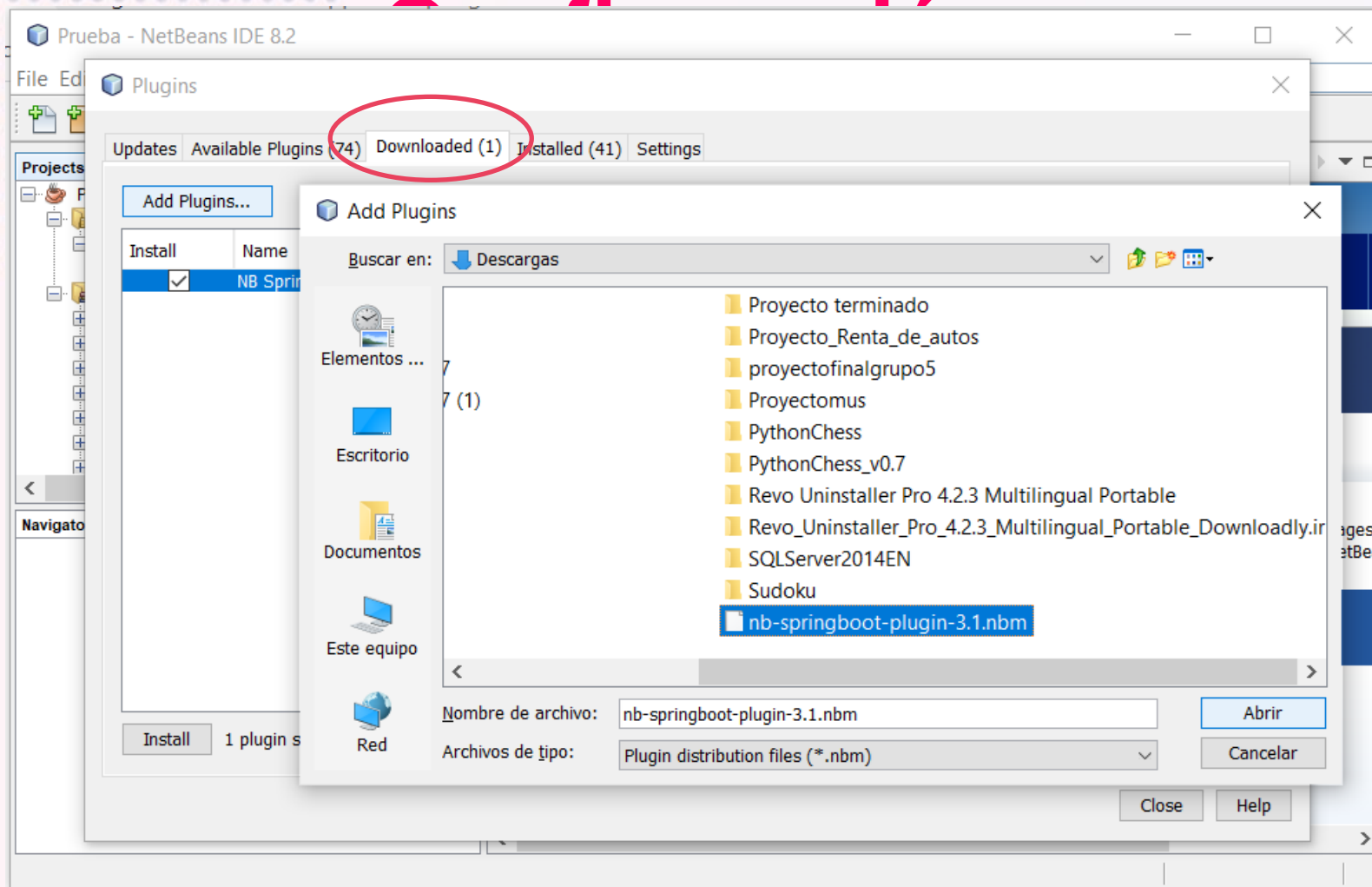


# Spring data – JDBC –



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Después de descargarlo, en la pestaña de “Downloaded”.

Clic en el botón “Add Plugins...”

Buscar el archivo .nbm descargado y abrirlo.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

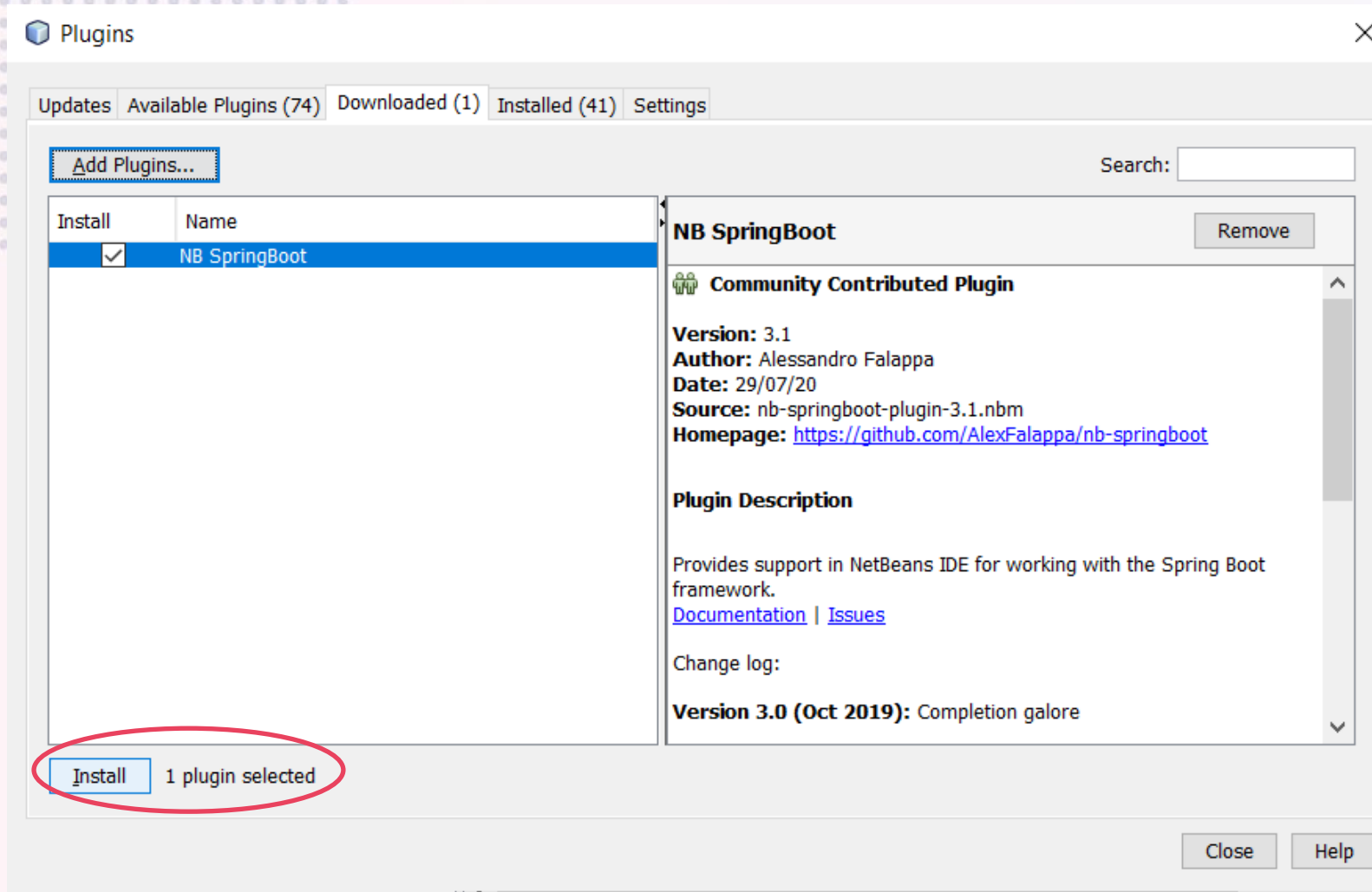
Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Finalmente, seleccionar el elemento agregado y presionar en “Install”.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

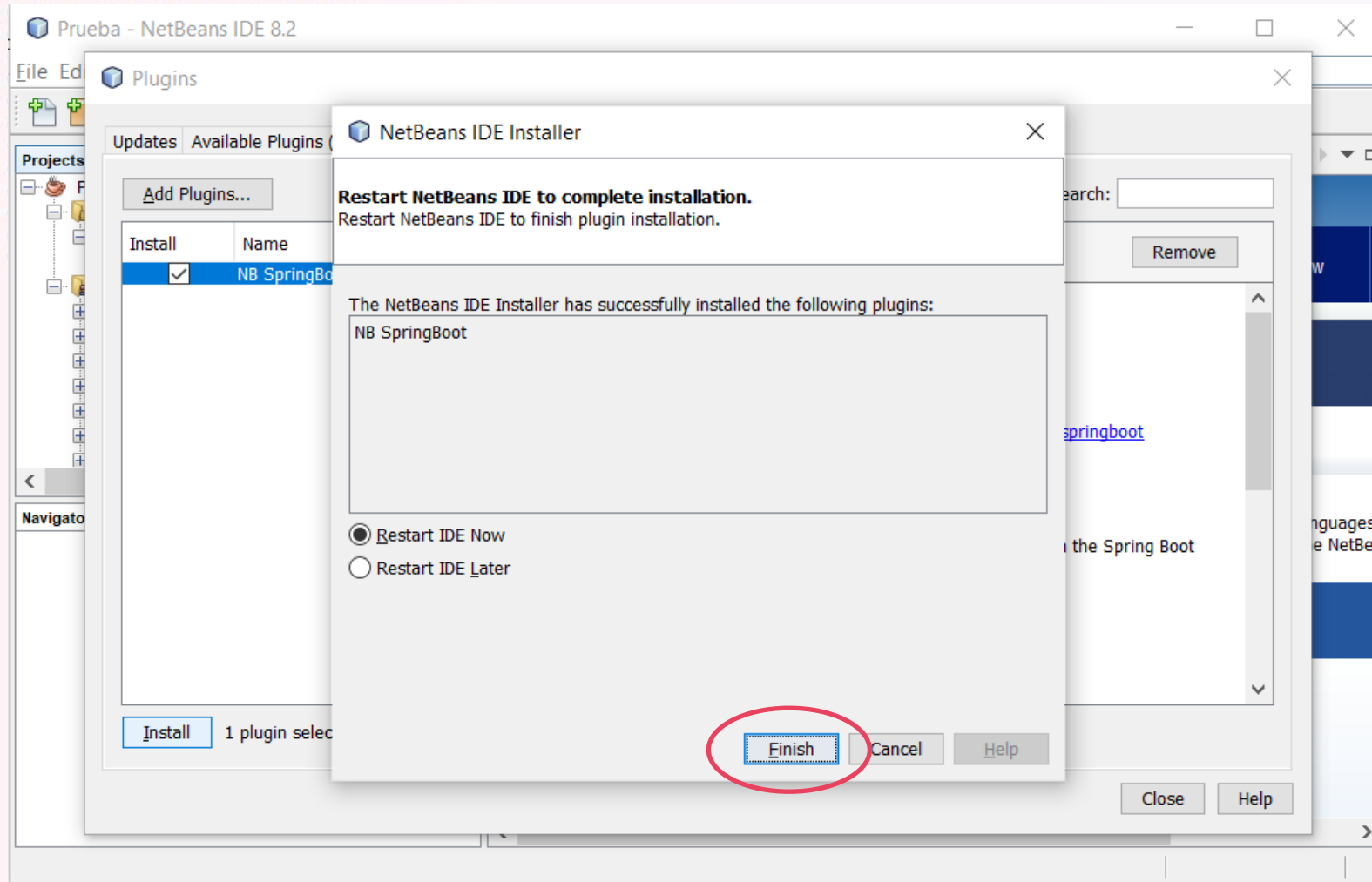
Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Al finalizar la instalación se debe reiniciar NetBeans dando clic en “Finish”.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC

## Configuración MAVEN



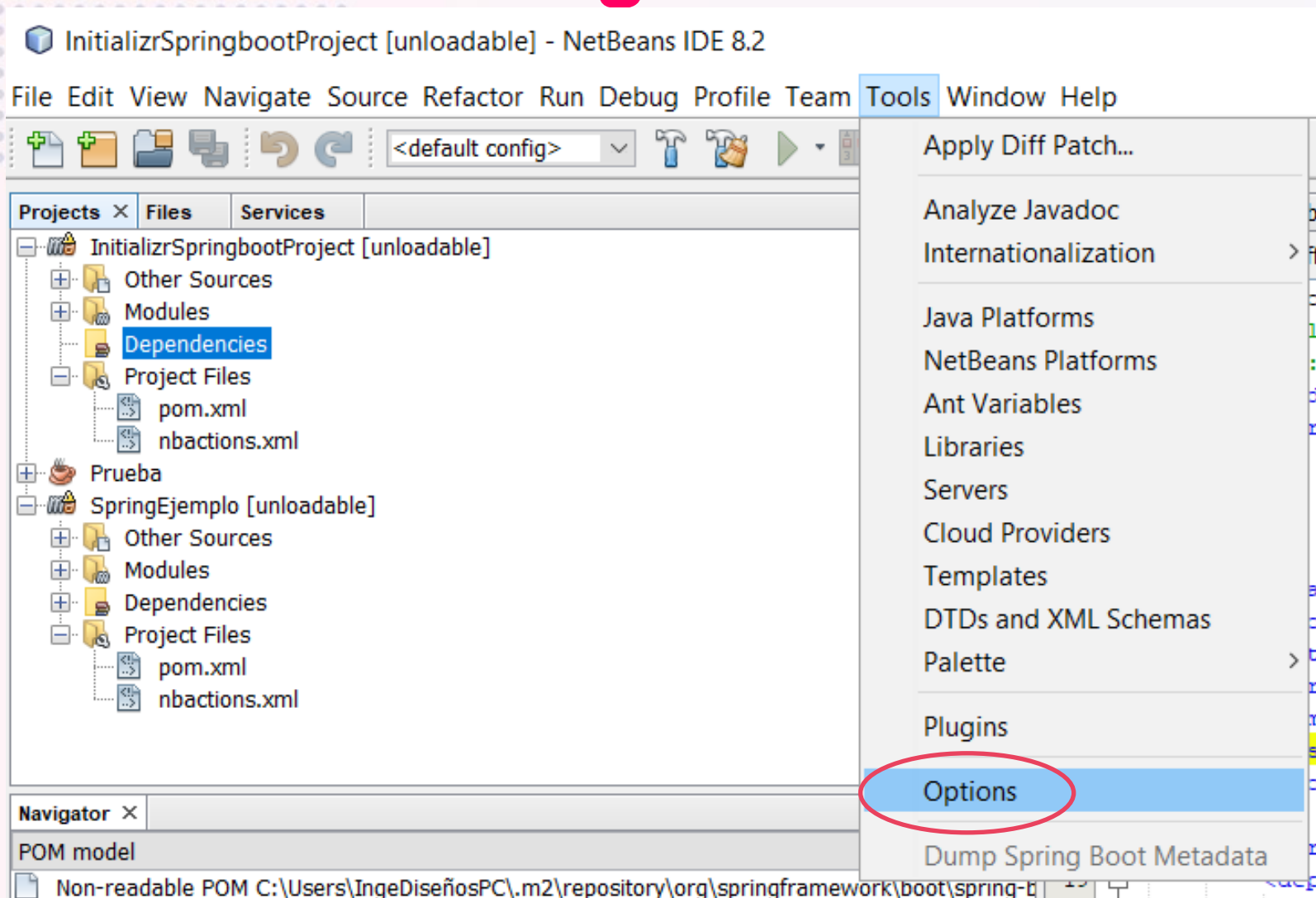
El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Este paso es importante:

En la barra de menú:

**Tools > Options**



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

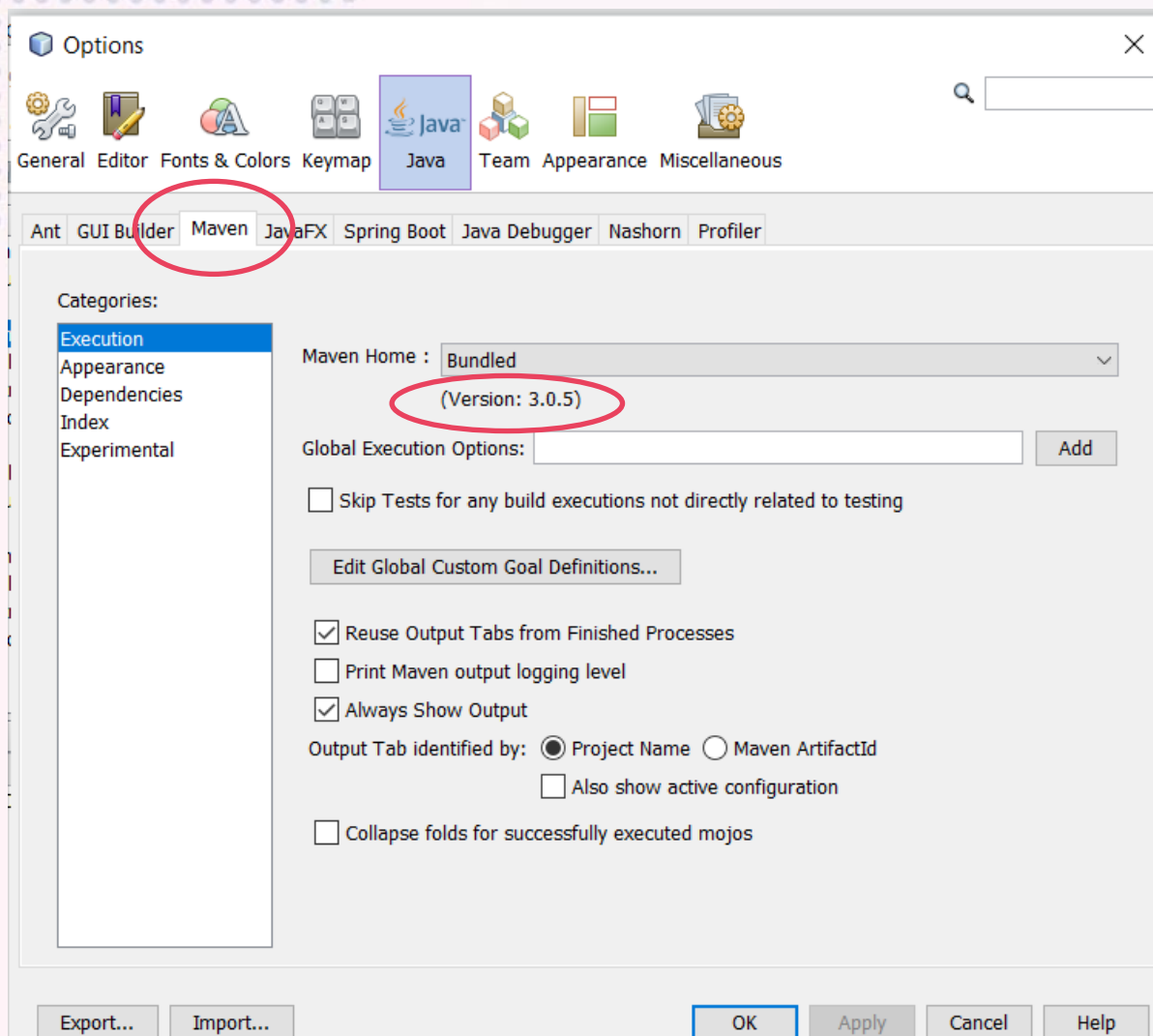
# Spring data – JDBC

## Configuración MAVEN



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



En la pestaña “Maven” observar qué versión de Maven se tiene actualmente.

Si se tiene la versión 3.6.3, saltar a la diapositiva 23.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Misión  
TIC2022



# Spring data – JDBC

## Configuración MAVEN



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

dependencies can be downloaded) it still prints it is accessing to Downloading:  
http://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-clean-plugin/2.5/maven-clean-plugin-2.5.pom Any help, please..? – Giorgi Tsiklauri Feb 6 '20 at 9:53

Show 2 more comments

I am facing the same problem. There are two solutions that I tried, and both works fine for me.

103

- Update the Maven version repository (Maven version >= 3.2.3)
- Restrict the current Maven version to use HTTPS links.

**Update the Maven version repository:**

Download the Apache Maven binary that includes the default https addresses ([Apache Maven 3.6.3 binary](#)). And open the *Options dialog window* in tools of NetBeans menu bar ([Java Maven Dialog View](#)). And select browse option in Maven Home List Box ([Maven Home List Box View](#)). After adding the Apache Maven newly downloaded version ([Updated Maven Home List Box View](#)), the project builds and runs successfully.

**Restrict the current Maven version to use HTTPS links:**

Include the following code in *pom.xml* of your project.

```
<project>
...
  <pluginRepositories>
    <pluginRepository>
      <id>central</id>
      <name>Central Repository</name>
      <url>https://repo.maven.apache.org/maven2</url>
      <layout>default</layout>
      <snapshots>
        <enabled>>false</enabled>
      </snapshots>
      <releases>
        <updatePolicy>never</updatePolicy>
      </releases>
    </pluginRepository>
  </pluginRepositories>
</project>
```

Se debe descargar la versión adecuada en el siguiente link:

<https://stackoverflow.com/questions/59763531/maven-dependencies-are-failing-with-a-501-error>

Haciendo clic donde se muestra en la imagen.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC 2022



# Spring data – JDBC

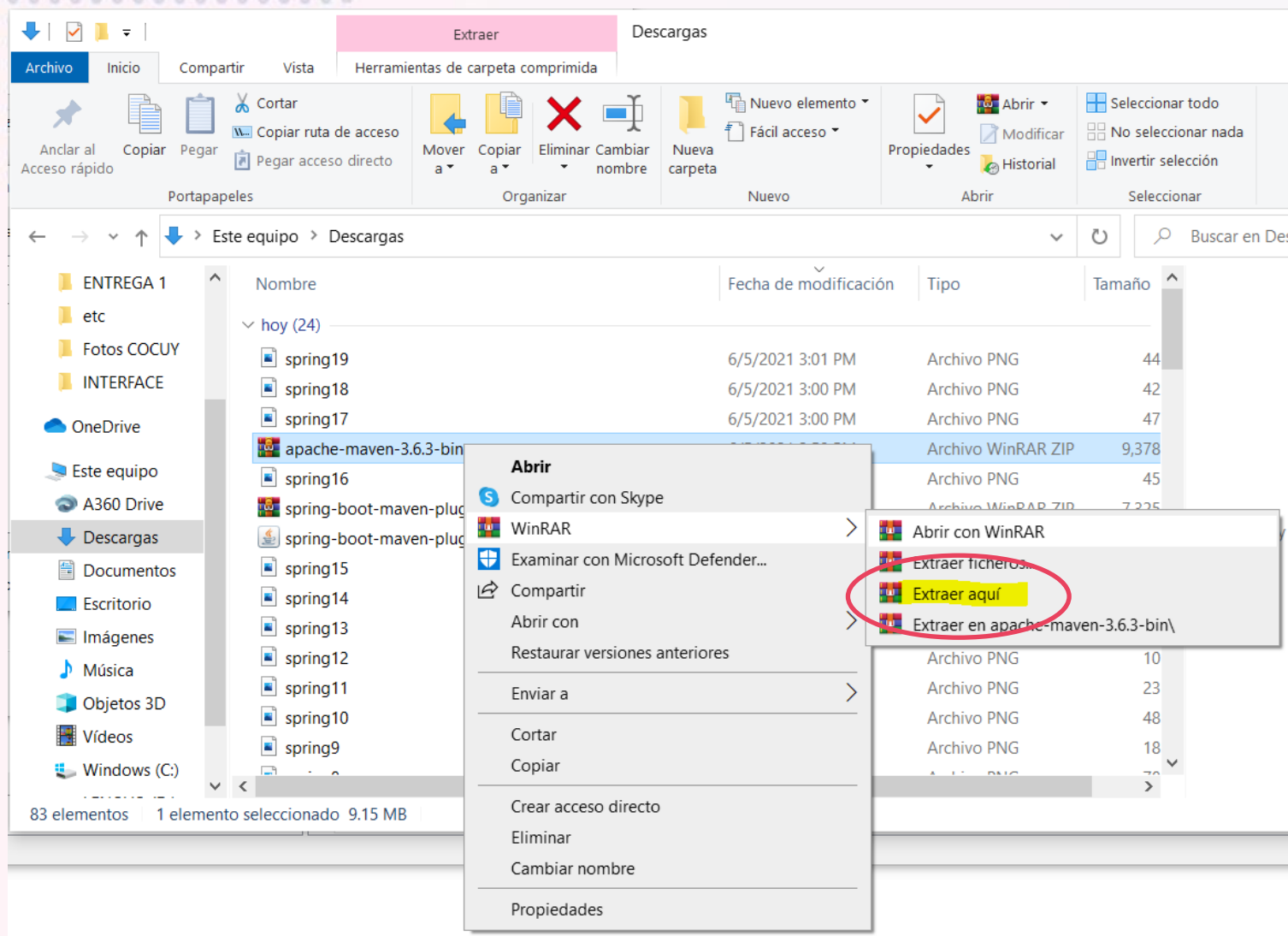
## Configuración MAVEN



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Descomprimir el archivo usando la opción “Extraer aquí”.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC

## Configuración MAVEN

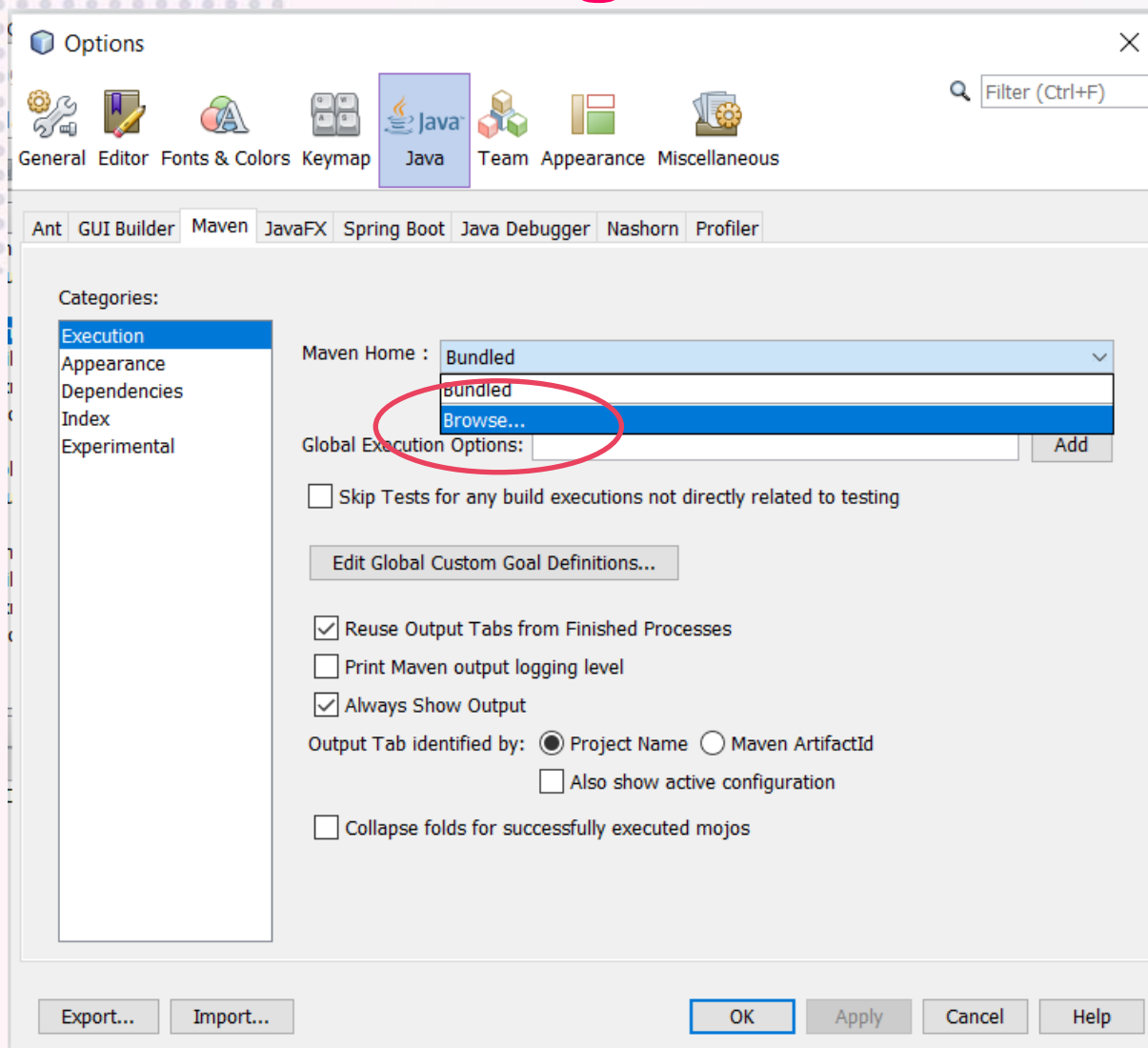


El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Después de descomprimir el archivo, volviendo a la ventana "Options".

En "Maven Home" seleccionar "Browse..."



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Misión  
TIC 2022

# Spring data – JDBC

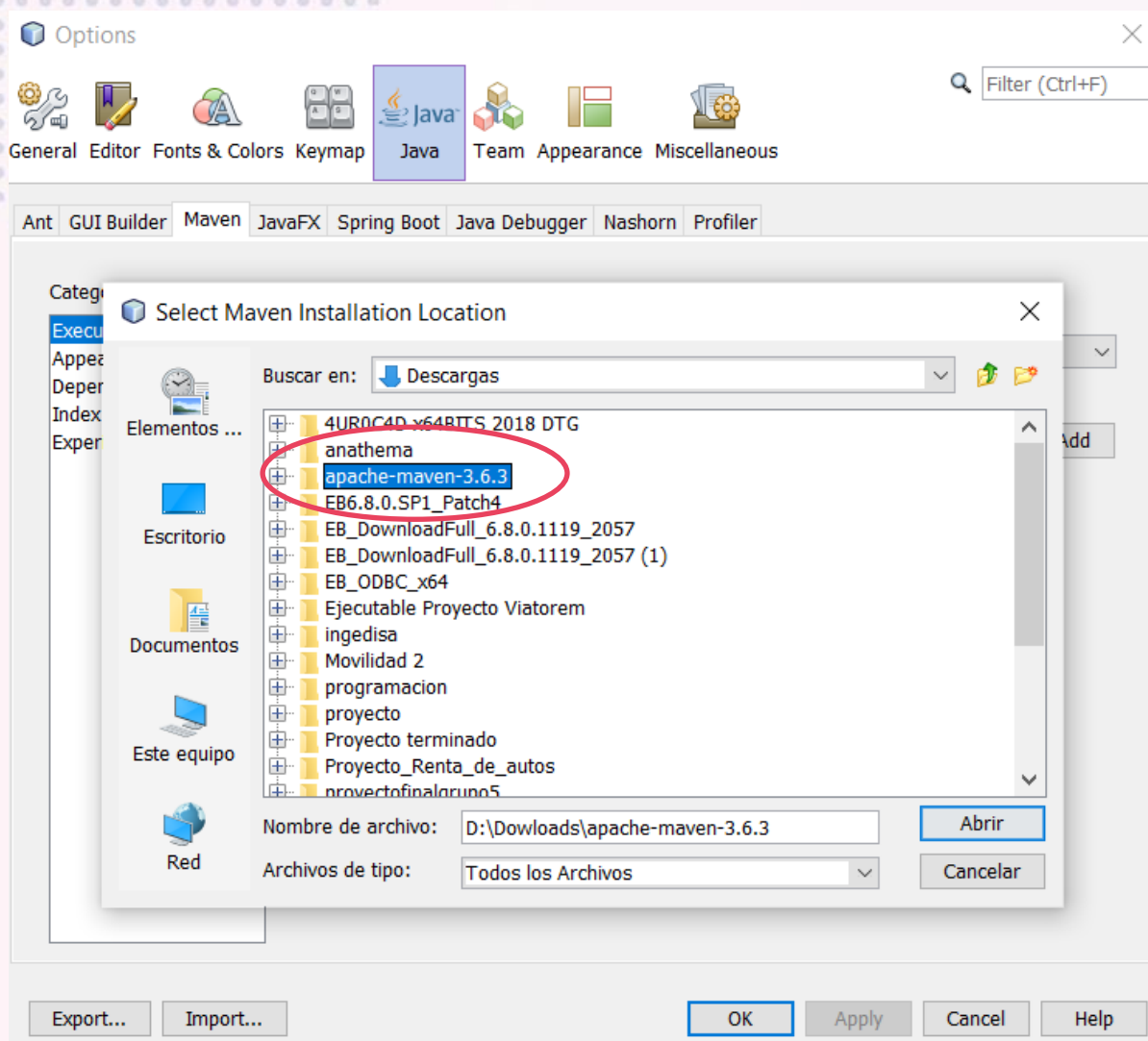
## Configuración MAVEN



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Buscar la carpeta creada que debe llamarse como se muestra en la imagen.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC

## Configuración MAVEN



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

### Configurar variables de entorno de Maven

Editar la variable del sistema

Nombre de la variable: MAVEN\_HOME

Valor de la variable: C:\apache-maven-3.6.3

Examinar Directorio... Examinar archivo... Aceptar Cancelar

Editar la variable del sistema

Nombre de la variable: Path

Valor de la variable: %JAVA\_HOME%\bin;%MAVEN\_HOME%\bin;C:\Program Files\Eclipse Foundation\jdk-11.0.1\

Examinar Directorio... Examinar archivo... Aceptar Cancelar



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

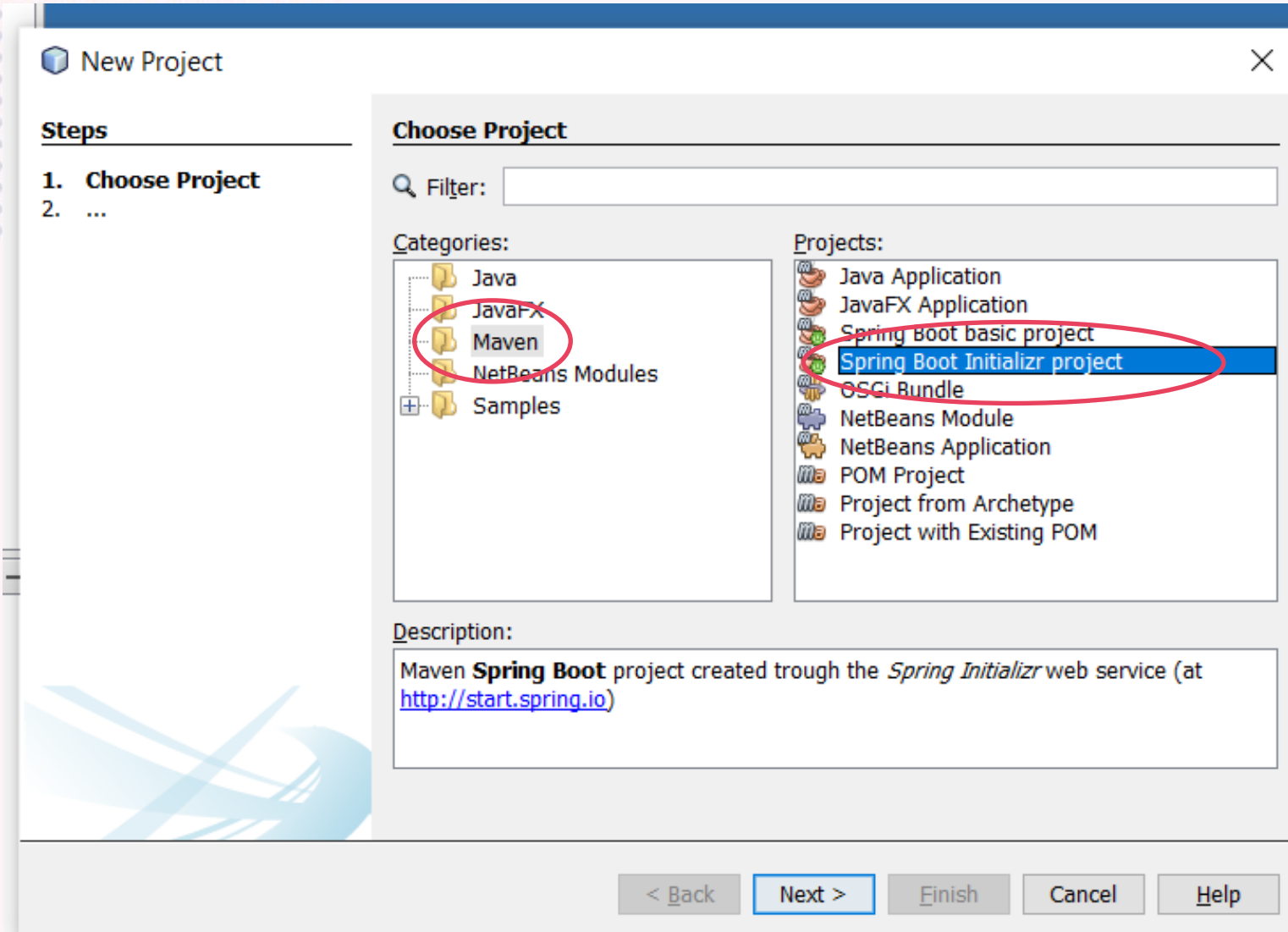
Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC – Crear proyecto



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Para crear un proyecto de Spring, en Netbeans clic en “New Project”.

En la ventana emergente, selección en la carpeta “Maven” y en el tipo de proyecto a crear “Spring Boot Initializr Project”.

Clic en “Next”.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022



# Spring data – JDBC – Crear proyecto



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

**New Spring Initializr Project**

**Steps**

1. Choose Project
- 2. Base Properties**
3. Dependencies
4. Name and Location

**Base Properties**

Group: com.example

Artifact: demo

Version: 1

Packaging: Jar

Name: demo

Description: Demo project for Spring Boot

Package Name: com.example.demo

Language: Java

Java Version: 8

< Back Next > Finish Cancel Help

En esta ventana se puede ponerle un nombre al proyecto en el campo "Name".

Es importante NO usar la versión de Java 11, se puede usar la versión 8 (que fue la que se instaló en el tutorial de Netbeans) o la 14 también es funcional.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Misión  
TIC2022



# Spring data – JDBC – Crear proyecto



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

**New Spring Initializr Project**

**Steps**

1. Choose Project
2. Base Properties
3. **Dependencies**
4. Name and Location

**Dependencies**

Spring Boot Version:  Filter

**Frequently Used**

- ☐ JDBC API  
Database Connectivity API that defines how a client may connect and query a database.
- ☒ **Spring Data JDBC**  
Persist data in SQL stores with plain JDBC using Spring Data.
- ☒ **MySQL Driver**  
MySQL JDBC and R2DBC driver.

**Developer Tools**

- ☐ Spring Native [Experimental]  
Incubating support for compiling Spring applications to native executables using the GraalVM native-image compiler.
- ☐ Spring Boot DevTools  
Provides fast application restarts, LiveReload, and configurations for enhanced development experience.
- ☐ Lombok

< Back **Next >** Finish Cancel Help

En el menú buscar y seleccionar las dependencias “Spring Data JDBC” y “MySQL Driver”.

Clic en “Next”.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

**Mision  
TIC2022**

# Spring data – JDBC – Crear proyecto



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

**New Spring Initializr Project**

**Steps**

1. Choose Project
2. Base Properties
3. Dependencies
- 4. Name and Location**

**Name and Location**

Project Name: ejemploSprin

Project Location: C:\Users\IngeDiseñosPC\Documents\NetBeansProjects Browse...

Project Folder: eDiseñosPC\Documents\NetBeansProjects\ejemploSprin

☒ Run/Debug trough Spring Boot maven plugin

☒ Remove Maven Wrapper

< Back Next > **Finish** Cancel Help

Por último, un nombre para el proyecto de Java contenido en el proyecto de Spring.

Clic en “Finish”.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

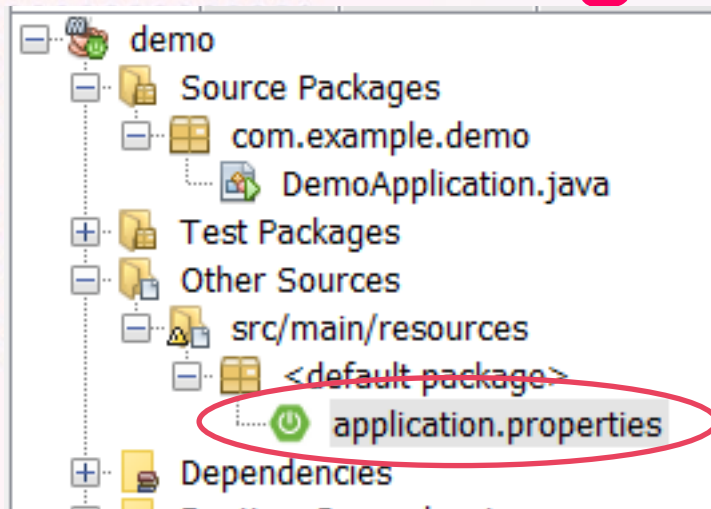
‘Mision  
TIC2022’

# Spring data – JDBC – Configurar proyecto



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



En el proyecto creado debe haber una archivo:  
Other Sources > src/main/resources > default package >  
application.properties

En este archivo escribir el siguiente código usando la  
contraseña que cada uno decidió para MySQL:

```
application.properties
Source History
1 spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3306/biblioteca?serverTimezone=UTC
2 spring.datasource.username=root
3 spring.datasource.password=admin123
4 spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
```

“biblioteca” es el nombre del esquema en Mysql que se va a usar, este  
valor debe ser cambiado por el nombre del esquema que se quiera



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

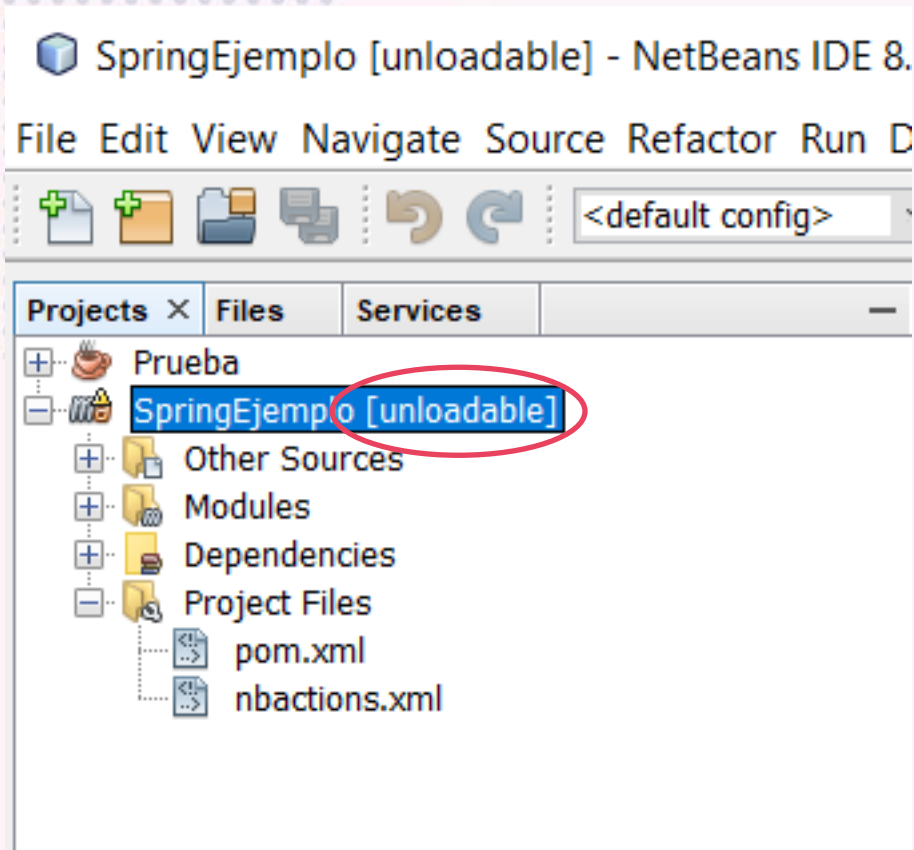
Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC – Possible error



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Es posible que en el nombre del proyecto se vea el mensaje [Unloadable], en ese caso...

(continua en la siguiente diapositiva)



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

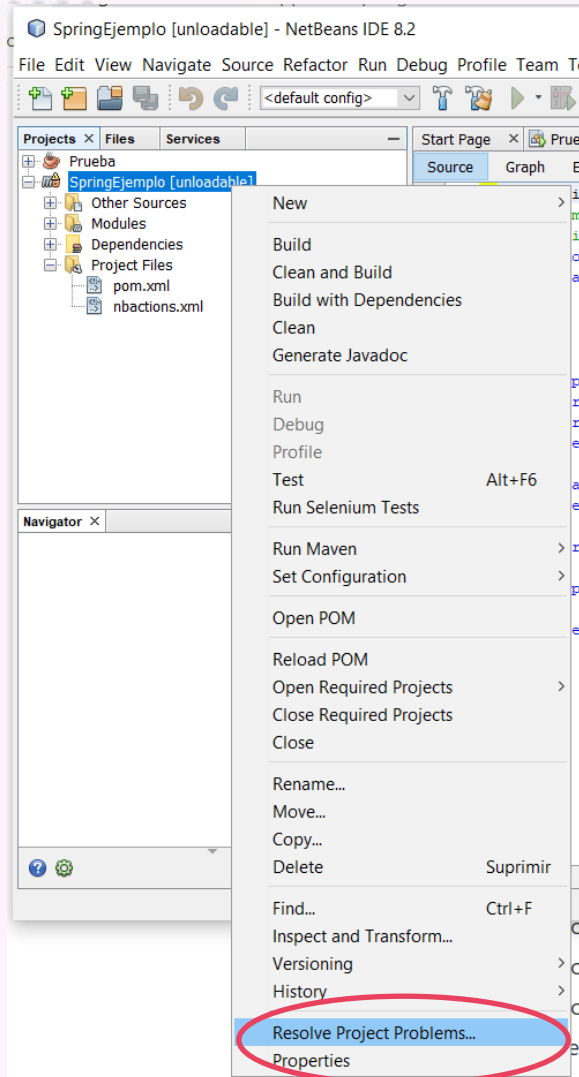
# Spring data – JDBC – Possible error



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Clic derecho sobre el proyecto > Resolve Project Problems...



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

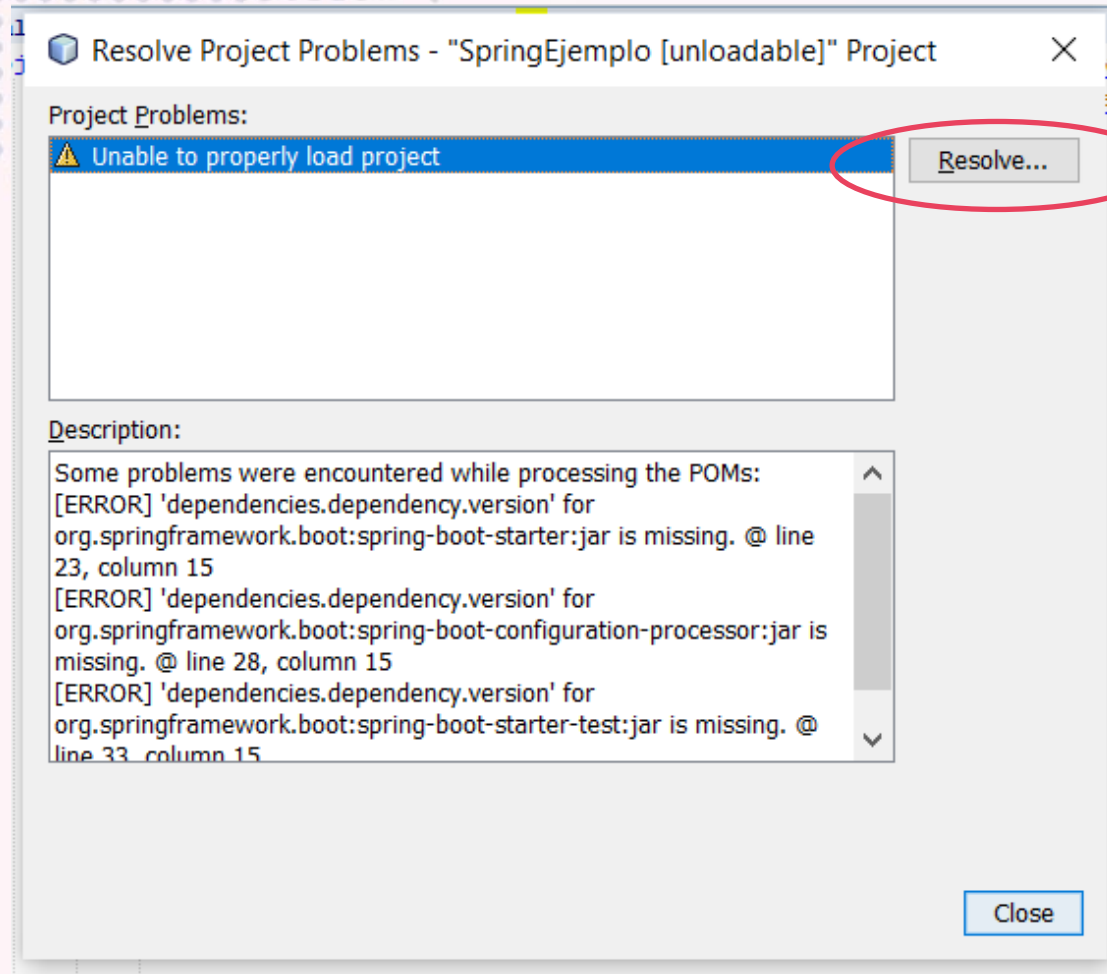


# Spring data – JDBC – Possible error



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Clic en “Resolve...”

Este puede ser un proceso lento.

El mensaje de Unloadable debería desaparecer después de esto.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022



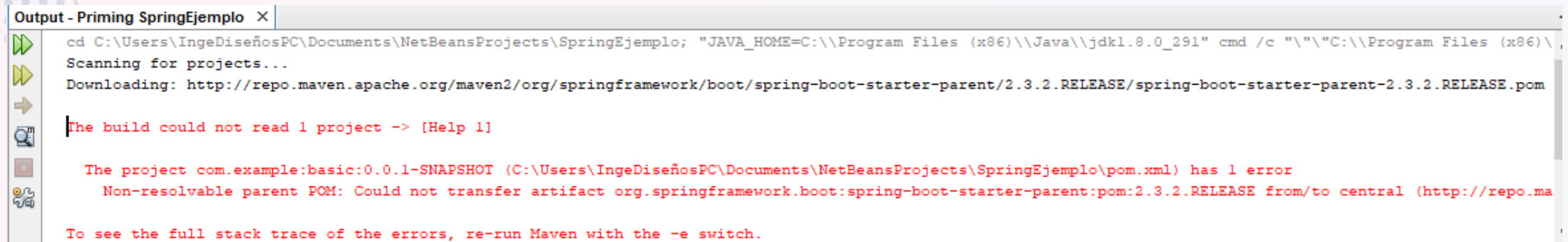
# Spring data – JDBC – Posible error



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

En caso de que en la terminal de Netbeans aparezca un mensaje similar a este:



```
Output - Priming SpringEjemplo X
cd C:\Users\IngeDiseñosPC\Documents\NetBeansProjects\SpringEjemplo; "JAVA_HOME=C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.8.0_291" cmd /c ""C:\Program Files (x86)\
Scanning for projects...
Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/springframework/boot/spring-boot-starter-parent/2.3.2.RELEASE/spring-boot-starter-parent-2.3.2.RELEASE.pom
The build could not read 1 project -> [Help 1]

The project com.example:basic:0.0.1-SNAPSHOT (C:\Users\IngeDiseñosPC\Documents\NetBeansProjects\SpringEjemplo\pom.xml) has 1 error
Non-resolvable parent POM: Could not transfer artifact org.springframework.boot:spring-boot-starter-parent:pom:2.3.2.RELEASE from/to central (http://repo.ma
To see the full stack trace of the errors, re-run Maven with the -e switch.
```

Es mensaje significa que el Maven no está funcionando correctamente debido a la versión, revisar la configuración de Maven explicada en la diapositiva XX.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

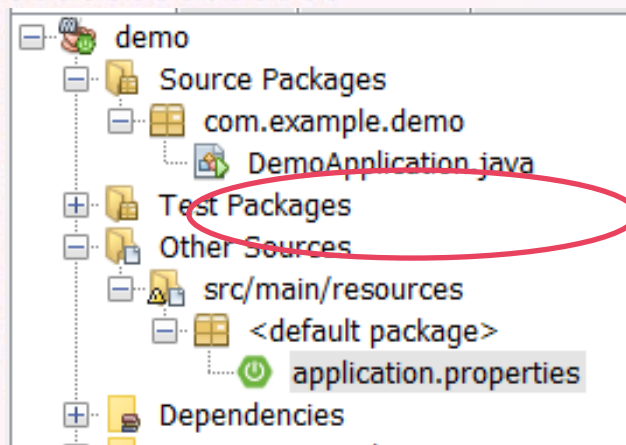
Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC – Ejecución



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Abrir el archivo:

Source Packages  
DemoApplication.java

>

com.example.demo

>

Y ejecutarlo.

Si todo quedó bien configurado, después de unos minutos el resultado en la consola debería ser:

```
Output X
Prueba (clean) X Run (pruebaSpring) X
Progress (1): 2.5/2.6 MB
Progress (1): 2.6/2.6 MB
Progress (1): 2.6/2.6 MB
Progress (1): 2.6/2.6 MB
Progress (1): 2.6/2.6 MB
Progress (1): 2.6/2.6 MB
Progress (1): 2.6 MB

Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/com/google/guava/guava/28.2-android/guava-28.2-android.jar (2.6 MB at 295 kB/s)
Attaching agents: []

:: Spring Boot :: (v2.5.0)

2021-06-05 15:29:19.916 INFO 14432 --- [main] c.example.demo.PruebaSpringApplication : Starting PruebaSpringApplication using Java 1.8.0_291 on LAPTOP-Q3M0S0CS with PID
2021-06-05 15:29:19.916 INFO 14432 --- [main] c.example.demo.PruebaSpringApplication : No active profile set, falling back to default profiles: default
2021-06-05 15:29:20.217 INFO 14432 --- [main] .s.d.r.c.RepositoryConfigurationDelegate : Bootstrapping Spring Data JDBC repositories in DEFAULT mode.
2021-06-05 15:29:20.232 INFO 14432 --- [main] .s.d.r.c.RepositoryConfigurationDelegate : Finished Spring Data repository scanning in 4 ms. Found 0 JDBC repository interfaces.
2021-06-05 15:29:20.518 INFO 14432 --- [main] com.zaxxer.hikari.HikariDataSource : HikariPool-1 - Starting...
2021-06-05 15:29:21.182 INFO 14432 --- [main] com.zaxxer.hikari.HikariDataSource : HikariPool-1 - Start completed.
2021-06-05 15:29:21.261 INFO 14432 --- [main] c.example.demo.PruebaSpringApplication : Started PruebaSpringApplication in 1.665 seconds (JVM running for 1.942)
2021-06-05 15:29:21.261 INFO 14432 --- [main] o.s.b.a.ApplicationAvailabilityBean : Application availability state LivenessState changed to CORRECT
2021-06-05 15:29:21.261 INFO 14432 --- [main] o.s.b.a.ApplicationAvailabilityBean : Application availability state ReadinessState changed to ACCEPTING_TRAFFIC

BUILD SUCCESS

Total time: 30.099 s
Finished at: 2021-06-05T15:29:21-05:00
```

Esto significa que el proyecto de Spring está listo para hacer consultad CRUD.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC 2022

# Spring data – JDBC – Ejecución



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

En caso de que salga este mensaje de error:

-----  
BUILD FAILURE  
-----

Total time: 1.163 s

Finished at: 2021-06-05T15:30:44-05:00  
-----

Failed to execute goal org.apache.maven.plugins:maven-compiler-plugin:3.8.1:compile (default-compile) on project demo: Fatal error compiling: invalid target release: 11 -> [Help 1]

To see the full stack trace of the errors, re-run Maven with the `-e` switch.

Re-run Maven using the `-X` switch to enable full debug logging.

For more information about the errors and possible solutions, please read the following articles:

[Help 1] <http://cwiki.apache.org/confluence/display/MAVEN/MojoExecutionException>

Es debido a que la versión de Java no es compatible, revisar la diapositiva 24.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# CRUD usando Spring Data

<https://spring.io/projects/spring-data-jdbc>



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC 2022

# Spring data – JDBC - Configuración



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Agregar Spring Data JDBC al proyecto.

```
<dependency>  
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>  
  <artifactId>spring-boot-starter-data-jdbc</artifactId>  
</dependency>
```

- Es necesario incluir el driver de conexión mostrado la sesión anterior.
- Si se crea el proyecto con SpringBoot como se explicó en esta sesión, no es necesario hacer este paso.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



# Spring data – JDBC – Creación de Clase a relacionar con tabla



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Spring Data JDBC puede utilizar clases básicas es decir que solo representan los atributos de los objetos, para relacionarlas con una tabla de base de datos , siguiendo estas condiciones:

- El nombre de la clase es el mismo que el de la tabla. De lo contrario, utiliza una @Table anotación para hacer referencia al nombre real de la tabla.
- La clase tiene una clave principal y se anota como @Id.
- Todos los campos persistentes de la clase tienen el mismo nombre que el de las columnas de la tabla de la base de datos. De lo contrario, podemos usar la anotación @Column para proporcionar el nombre de la columna.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’

# Spring data – JDBC – Creación de Clase a relacionar con tabla



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Crear un archivo de Java dentro del proyecto nombrado como la clase que se desea usar.  
Ejemplo: Se tiene una base de datos en MySQL con una tabla de clientes, se crea la clase Cliente en Java

```
@Table("Cliente")
public class Cliente {
    @id
    @column("ID")
    private Long idCliente;
    @column("Nombre")
    private Long nombre;
    @column("Dirección")
    private Long direccion;

    // Constructores
    // Métodos
}
```

ID	Nombre	Dirección
1	Juan Días	Calle 2 # 3-4
2	Daniel Pardo	Calle 5 # 7-8
3	Stephen King	Calle 1 # 1-2



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Misión  
TIC2022

# Spring data – JDBC – Creación de Clase a relacionar con tabla



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

El decorador `@Table()` le permite a Spring saber cuál es la tabla que se está representando con esta clase.

```
@Table("Cliente")
public class Cliente {
    @id
    @column("ID")
    private Long idCliente;
    @column("Nombre")
    private Long nombre;
    @column("Dirección")
    private Long direccion;

    // Constructores
    // Métodos (CRUD)
}
```

El decorador `@id` le permite a Spring saber cuál es el atributo único (Primary Key), por el momento sólo se deben usar como primary key auto-incrementales auto-generados.

El decorador `@column()` le permite a Spring saber cuál es el nombre de la columna que se asocia con el atributo de la clase que se define a continuación. Nótese que los decoradores no requieren de punto y coma (;) al final.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

# Spring data – JDBC – Creación de Clase a relacionar con tabla



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

```
@Table("Cliente")
public class Cliente {
    @id
    @column("ID")
    private Long idCliente;
    @column("Nombre")
    private Long nombre;
    @column("Dirección")
    private Long direccion;

    private Cliente(Long idCliente, String nombre, String ciudad){
        this.idCliente = idCliente;
        this.nombre = nombre;
        this.ciudad = ciudad;
    }
    public static crearCliente(Long idCliente, String nombre, String
ciudad){
        return new Cliente(idCliente, nombre, ciudad)
    }
    public static crearCliente(String nombre, String ciudad){
        return new Cliente(null , nombre, ciudad)
    }
}
```

Se crea un único constructor que contemple todos los atributos de la clase. Adicionalmente, se crean varias versiones del método crearCliente que utilizan el constructor



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



# Spring data – JDBC – Ccreación de Repositorio



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Se crea el repositorio de la clase que se creó, para esto se crea una nueva interfaz de java con el nombre RepositorioNombreDeLaClase que extiende la clase CrudRepository así:

**@Repository**

**Public interface RepositorioCliente extends CrudRepository<Cliente, Long>{**

Decorador para referenciar la creación de un repositorio.

La clase creada.

El tipo de valor del Primary Key.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

**Mision  
TIC2022**



# Spring data – JDBC – Clase Principal



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Finalmente en la clase principal (donde está el main) se agregan los siguientes elementos:

El texto en negrilla es lo que se debe agregar, el resto es parte del código autogenerated por el Framework de Spring.

```
@SpringBootApplication
public class Aplicacion{
    @Autowired
    RepositorioCliente repositorioCliente;

    public static void main(String[] args){
        SpringApplication.run(MuseoApplication.class, args);
    }
    @Bean
    ApplicationRunner applicationRunner(){
        return args ->{
            //Código pruebas (llamado al CRUD)
        };
    }
}
```

Revisa en el proyecto si existe la clase y devuelve los métodos (inyección de dependencias)

Clase (similar a una caja) que nos permite encapsular el contenido, con la finalidad de otorgarle una mejor estructura..

se utiliza para ejecutar la lógica.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022

# CRUD con JDBC - Create

- Para crear registros en la tabla se usan los constructores a través del método save() del repositorio.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

```
@SpringBootApplication
public class Aplicacion{
    @Autowired
    RepositorioCliente repositorioCliente;

    public static void main(String[] args){
        SpringApplication.run(MuseoApplication.class, args);
    }
    @Bean
    ApplicationRunner applicationRunner(){
        return args ->{
            Cliente cliente=new Cliente(null, "Pedro Arango", "Cra 8 # 15-56")
            repositorioCliente.save(cliente);
        };
    }
}
```



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC 2022’

# CRUD con JDBC – Retrieve (Consultar)

- Se puede recuperar toda la lista de elementos de una tabla utilizando uno de los métodos de la interfaz del repositorio:



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

```
@SpringBootApplication
public class Aplicacion{
    @Autowired
    RepositorioCliente repositorio

    public static void main(String[] args){
        SpringApplication.run(MuseoApplication.class, args);
    }
    @Bean
    ApplicationRunner applicationRunner(){
        return args ->(
            List<Cliente> lista = (List<Cliente>) repositorioCliente.findAll();
        );
    }
}
```

El método findAll() retorna un elemento Iterable<Clase> y por lo tanto debe ser convertido usando (List<Clase>)



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’

# CRUD con JDBC – Retrieve (Consultar)

- Se puede recuperar un elemento de una tabla en forma de diccionarios utilizando uno de los métodos de la interfaz del repositorio:



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

```
@SpringBootApplication
public class Aplicacion{
    @Autowired
    RepositorioCliente repositorio;

    public static void main(String[] args){
        SpringApplication.run(MuseoApplication.class, args);
    }
    @Bean
    ApplicationRunner applicationRunner(){
        return args ->{
            long id=1;
            Cliente resultado=repositorioCliente.findById(id).get();
        };
    }
}
```

Para poder usar el método findById(id).get() es necesario conocer el ID del registro.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA



# CRUD con JDBC - Update

- Para actualizar un registro es necesario primero encontrarlo con el método findById() y luego utilizando los métodos SET.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

```
@SpringBootApplication
public class Aplicacion{
    @Autowired
    RepositorioCliente repositorio;

    public static void main(String[] args){
        SpringApplication.run(MuseoApplication.class, args);
    }
    @Bean
    ApplicationRunner applicationRunner(){
        return args ->(
            long id=1;
            Cliente resultado=repositorioCliente.findById(id).get();
            resultado.setNombre("Pedro Garrido");
            resultado.setDireccion("Calle 20 No.75-48");
            repositorioCliente.save(resultado);
        );
    }
}
```



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



# CRUD con JDBC - Delete

- Para eliminar un registro primero podemos buscarlo con el método `findByld()` y luego utilizar el método de la interfaz del repositorio.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

```
@SpringBootApplication
public class Aplicacion{
    @Autowired
    RepositorioCliente repositorio;

    public static void main(String[] args){
        SpringApplication.run(MuseoApplication.class, args);
    }
    @Bean
    ApplicationRunner applicationRunner(){
        return args ->{
            RepositorioMuseo repositorio;
            Cliente resultado = repositorio.findByld(1);
            repositorio.delete(resultado);
        };
    }
}
```

Para poder usar el método `findByld()` es necesario conocer el ID del registro.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Ejercicios



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC 2022

# Ejercicios



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Construya un esquema en MySQL con una tabla llamada Productos. La tabla debe tener los atributos: código, nombre, precio e inventario (inicialmente la tabla debe estar vacía)
- Implemente las operaciones CRUD utilizando Spring Data JDBC
- Utilizando los métodos implementados en el punto anterior:
  - Ingrese los siguientes registros a la tabla

código	nombre	precio	inventario
1	Manzanas	5000.0	25
2	Limonos	2300.0	15
3	Peras	2700.0	33
4	Arandanos	9300.0	5
5	Tomates	2100.0	42

- Actualice el inventario de las peras a 50
- Agregue 2 nuevas frutas
- Verifique que los cambios en la base de datos



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA





# Referencias

- [1] Sierra, K., & Bates, B. (2013). Head first java. " O'Reilly Media, Inc.".
- [2] Martin, R. C. (2009). Clean code: a handbook of agile software craftsmanship. Pearson Education. (Chap 1, 2)
- [3] Sommerville, I. (2016). Software Engineering GE. Pearson Australia Pty Limited. (Chap 6, 6.3)
- [4] Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2011). Bases de datos: diseño, implementación y administración. Cengage Learning Editores. (Chap 1)
- [5] Seidl, M., Scholz, M., Huemer, C., & Kappel, G. (2015). UML@ classroom: An introduction to object-oriented modeling. Springer. (Chap 1, 4)

