Groovy & Grails: Desarrollo rápido de aplicaciones

Sesión 5: Introducción a Grails

Introducción a Grails

- ¿Qué es?
- Arquitectura
- Instalación de Grails
- Scaffolding

¿Qué es?

- Características de Grails
- Software de código abierto

¿Qué es?

- "*Grails es un framework para el desarrollo de aplicaciónes web basado en el lenguaje de programación Groovy, que a su vez se basa en la Plataforma Java*"

- Se basa en los paradigmas *convención sobre configuración* y *DRY (don't repeat yourself)*

¿Qué es?

- Basado en el patrón *Modelo Vista Controlador*
  - Modelo ⇔ Clases de dominio
  - Controladores
  - Vista ⇔ Páginas GSP (Groovy Server Pages)

¿Qué es?

- El programador se olvida de determinados aspectos de configuración
- Groovy acorta los tiempos de desarrollo
- Grails es un framework muy ágil

¿Qué es?

- Grails no sólo es un framework de desarrollo web que sigue el patrón MVC, sino que es una plataforma completa de desarrollo
  - Contenedor web
  - Gestor de base de datos
  - Empaquetado de la aplicación
  - Realización de tests

Características de Grails

- Convención sobre configuración

Se utilizan una serie de convenciones para evitar tener que escribir interminables archivos de configuración

Características de Grails

- Tests
  - Tests unitarios (sin dependencias)
  - Tests de integración (entorno completo)
  - Tests funcionales (funcionalidad de la aplicación web)

Características de Grails

- Scaffolding

"Generación automática de código para las cuatro operaciones básicas de cualquier aplicación, que son la creación, lectura, edición y borrado"

Características de Grails

- Mapeo objeto-relacional
  - GORM (Grails Object Relational Mapping)
    - Uno a uno
    - Uno a muchos
    - Muchos a muchos

Características de Grails

- Plugins
  - Seguridad
  - AJAX
  - Testeo
  - Búsqueda
  - Informes
  - Servicios web

Software de código abierto

- Grails no sufre del síndrome *Not Invented Here (NIH)* e integra las mejores soluciones de software libre para conseguir un framework muy robusto

Software de código abierto

- Groovy
  - Lenguaje dinámico
  - Potente y flexible
  - Sintaxis sencilla
  - Integración con Java

Software de código abierto

- Framework Spring
  - Alto nivel de abstracción
  - Declaración de transacciones mediante POJOs

Software de código abierto

- Hibernate
  - Framework de persistencia objeto-relacional
  - Es la base de GORM
  - Mapea clases de dominio contra las tablas de una base de datos

Software de código abierto

- SiteMesh
  - Renderizado HTML
  - Patrón de diseño *Decorator*
  - Componentes: cabecera, pies de página y sistemas de navegación

Software de código abierto

- Frameworks AJAX
  - Script.aculo.us
  - Rico
  - Prototype

Software de código abierto

- Jetty
  - Contenedor web
  - No es el único sobre el que funciona Grails

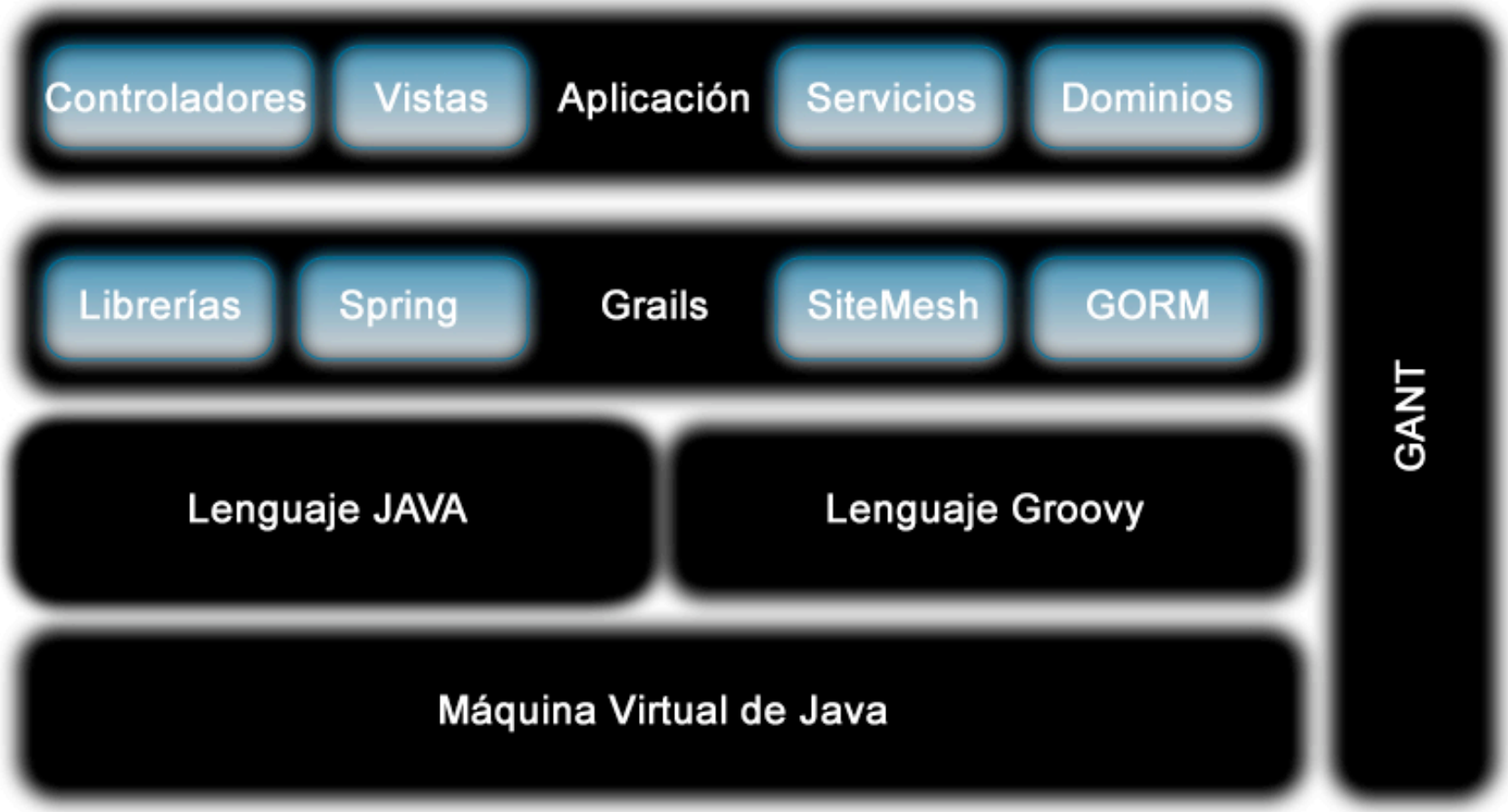
Software de código abierto

- HSQLDB
  - Gestor de base de datos
  - Almacenamiento en memoria o en disco

Software de código abierto

- JUnit
  - Framework para la realización de tests unitarios
  - Muy extendido en Java

Arquitectura



Arquitectura

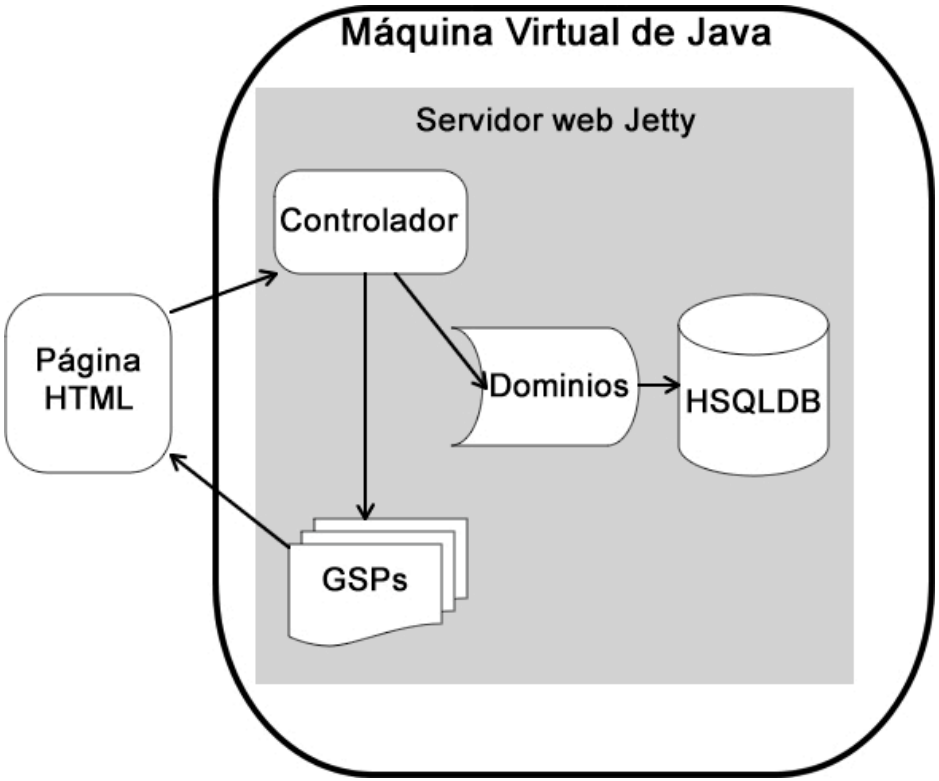
- Cuatro capas
  - 1ª: Máquina Virtual de Java
  - 2ª: Lenguajes Java y Groovy
  - 3ª: Grails y otros frameworks
  - 4ª: Aplicación siguiendo el MVC

Arquitectura

- Herramientas en línea de comandos
  - Facilita la escritura de código
  - Facilita la gestión de nuestros proyectos
  - Basado en Gant, un sistema de automatización de tareas basado en Apache Ant

Arquitectura

- Ejecución de un proyecto Grails



Instalación de Grails

1. Descargar la última versión de Grails
2. Descomprimir el archivo
3. Crear la variable de entorno *GRAILS_HOME*
4. Agregar el directorio *GRAILS_HOME/bin* al *PATH* del sistema

Instalación de Grails

- Prerrequisito
  - Tener instalado al menos el JDK 1.4
  - Variable de entorno *JAVA_HOME*

Scaffolding

- *"Construcción automática de aplicaciones a partir del esquema de la base de datos"*

- Cuatro operaciones básicas:
  - Creación
  - Lectura
  - Actualización
  - Borrado

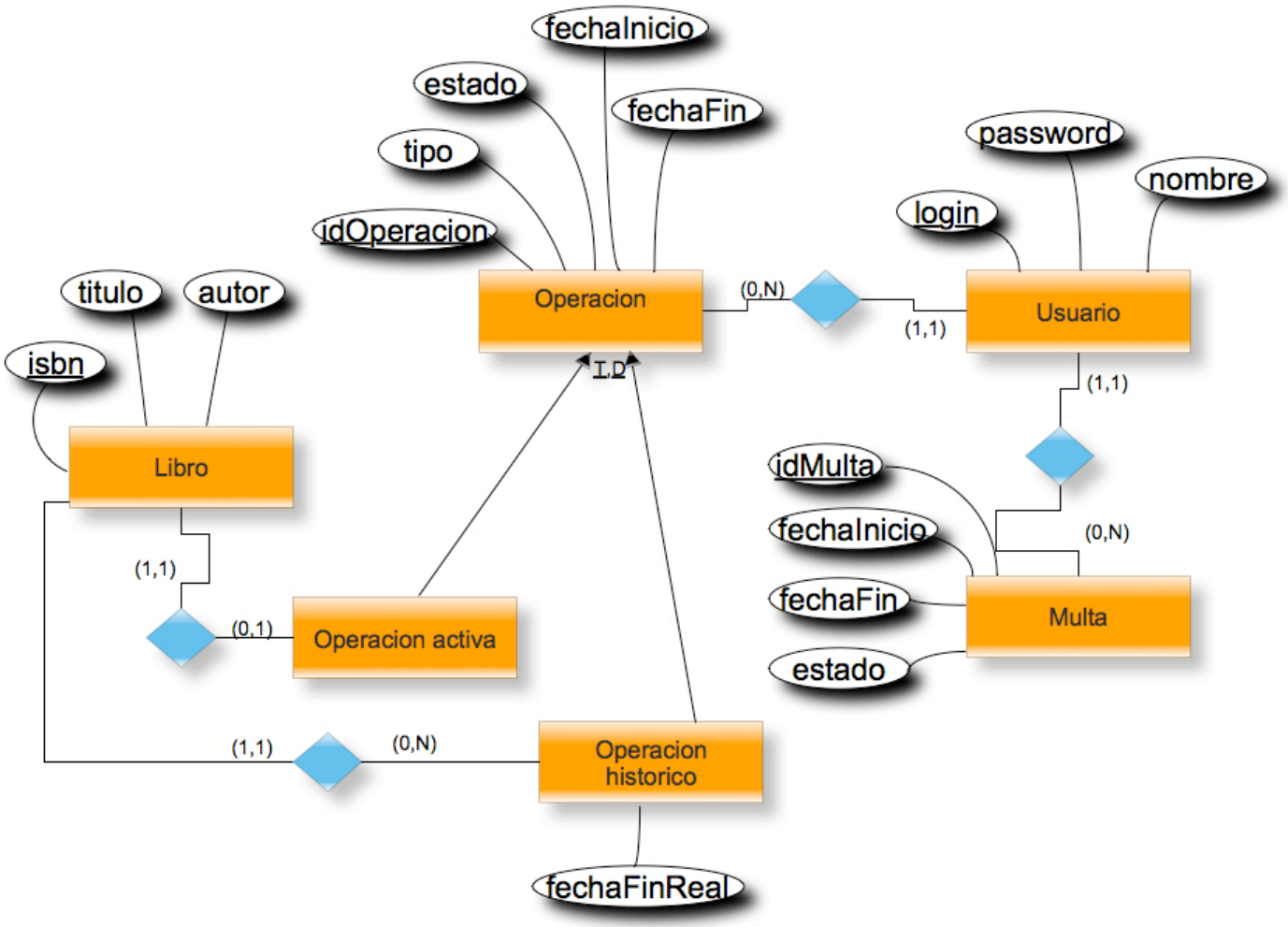
Scaffolding

- Descripción de la aplicación ejemplo
- Creación del proyecto Grails
- Creación de las clases de dominio
- Creación de controladores

Scaffolding

- Aplicación ejemplo: biblioteca de un instituto
  - Gestión de usuarios (administrador, bibliotecario, profesor o socio)
  - Administradores se encargan de la gestión de usuarios
  - Bibliotecarios de la gestión de libros y préstamos
  - Profesores y socios podrán realizar reservas
  - Imposición de multas por retraso en la devolución

Scaffolding



Scaffolding

- Esquema reducido
  - Operación
  - Usuario
  - Libro

Creación del proyecto Grails

```
grails create-app biblioteca
```

Creación del proyecto Grails

- Estructura de directorios

Directorio	Descripción
grails-app/conf	Ficheros de configuración de la aplicación
grails-app/conf/hibernate	Archivos de mapeado de Hibernate
grails-app/conf/sprint	Archivos de mapeado de Spring
grails-app/controllers	Controladores de la aplicación que gestionan las peticiones
grails-app/domain	Clases de dominio del modelo
grails-app/i18n	Mensajes para la internacionalización de la aplicación
grails-app/services	Servicios
grails-app/taglib	Librerías de etiquetas dinámicas

Creación del proyecto Grails

Directorio	Descripción
grails-app/views	Archivos GSP
grails-app/views/layout	Archivos de diseño de las páginas web
lib	Archivos JAR de terceras partes, tales como controladores de bases de datos
scripts	Scripts GANT para el automatizado de tareas
src/java	Archivos fuente adicionales en Java
src/groovy	Archivos fuente adicionales en Groovy
test/integration	Tests de integración
test/unit	Tests unitarios

Creación del proyecto Grails

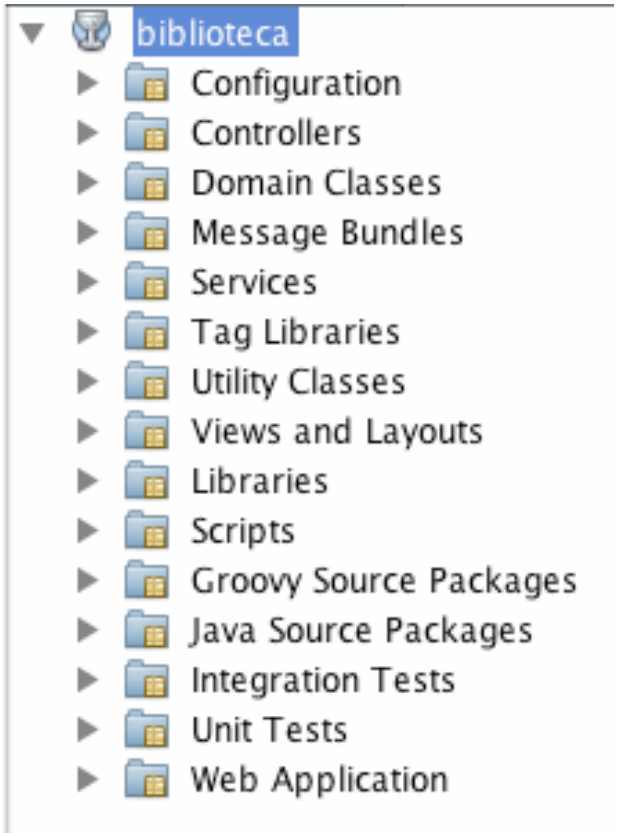
Directorio	Descripción
web-app	Artefactos web que finalmente serán comprimidos a un WAR (Web Application Archive)
web-app/css	Hojas de estilo
web-app/images	Imágenes de la aplicación
web-app/js	Javascript
web-app/WEB-INF	Archivos de configuración para Spring o SiteMesh

Creación del proyecto Grails

- Archivos de configuración de proyecto para diferentes editores
  - Eclipse
  - Textmate
  - **NetBeans**

Creación del proyecto Grails

- Proyecto con NetBeans



Creación del proyecto Grails

```
grails run-app
```

Creación del proyecto Grails

- http://localhost:8080/biblioteca
- Se crea una instancia del servidor web Jetty

Creación de clases de dominio

```
grails create-domain-class libro
```

Creación de clases de dominio

- Se crea una clase de dominio llamada *Libro*

```
class Libro {
        static constraints = {
        }
}
```

Creación de clases de dominio

- Por cada clase de dominio creada, se crea un test unitario
- Debemos copiar este test unitario al directorio correspondiente a los tests de integración

Creación de clases de dominio

```
import grails.test.*

class LibroTests extends GrailsUnitTestCase {
    protected void setUp() {
        super.setUp()
    }

    protected void tearDown() {
        super.tearDown()
    }

    void testSomething() {

    }
}
```

Creación de clases de dominio

- El método *setUp()* se ejecuta antes que cualquier otro método que empiece con la palabra test
- El método *tearDown()* se ejecuta una vez que se han ejecutado todos los tests de la clase
- El método *testSomething()* es un método ejemplo

Creación de clases de dominio

```
import grails.test.*

class LibroTests extends GrailsUnitTestCase {
    protected void setUp() {
        Libro.list()*.delete()
    }

    protected void tearDown() {
        super.tearDown()
    }
    ....
}
```

Creación de clases de dominio

```
class LibroTests extends GrailsUnitTestCase {
    ....
    void testPersiste() {
        new Libro(titulo:'La colmena', anyo:1951, ...').save()
        new Libro(titulo:'La galatea', anyo:1585…).save()
        new Libro(titulo:'El ingenioso hidalgo …', anyo:1605, …).save()
        new Libro(titulo:'La dorotea', anyo:1632, …).save()
        new Libro(titulo:'La dragontea', anyo:1602, …).save()
        assert 5 == Libro.count()
    }
    void testToString(){
        def libro = new Libro(titulo:'Groovy in action', anyo: 2007, …)
        assertToString(libro, 'Groovy in action')
    }
}
```

Creación de clases de dominio

- El método *setUp()* deja vacía de datos la clase Libro con el método *delete()*
- El método *testPersiste()* inserta 5 libros en la base de datos con el método *save()*
- El método *testToString()* comprueba que de la clase Libro se devuelve el título del mismo

Creación de clases de dominio

```
grails test-app
```

Creación de clases de dominio

- Se crea un directorio llamado *reports* bajo el directorio *test*
- Ambos tests han fallado
- Debemos terminar de crear la clase de dominio Libro

Creación de clases de dominio

```
class Libro {
    String isbn
    String titulo
    String autor
    String editorial
    Integer anyo
    String descripcion
    Date fecha

    ....
}
```

Creación de clases de dominio

```
class Libro {
    ....
    static hasMany = [operaciones:Operacion]

    static constraints = {
        isbn(blank:false)
        titulo(blank:false)
        autor(blank:false)
        editorial()
        anyo()
        fecha(nullable:true)
        descripcion(maxSize:1000,nullable:true)
    }
    ....
}
```

Creación de clases de dominio

```
class Libro {
    ....
    String toString(){
        titulo
    }
}
```

Creación de clases de dominio

- No es necesario especificar una clave primaria gracias a las propiedades *id* y *version*
- Con ellas se garantiza la integridad de los datos y el bloque de las tablas cuando sea necesario
- Las restricciones se añaden en la variable *constraints*

Creación de controladores

```
grails create-controller libro
```

Creación de controladores

- Los controladores se encargan de gestionar las peticiones que llegan a cada clase de dominio

- Se encarga también de gestionar la interacción entre la vista y las clases de dominio

Creación de controladores

- Con el comando *grails create-controller libro* se crea un nuevo controlador en *grails-app/controller* llamado *LibroController.groovy*

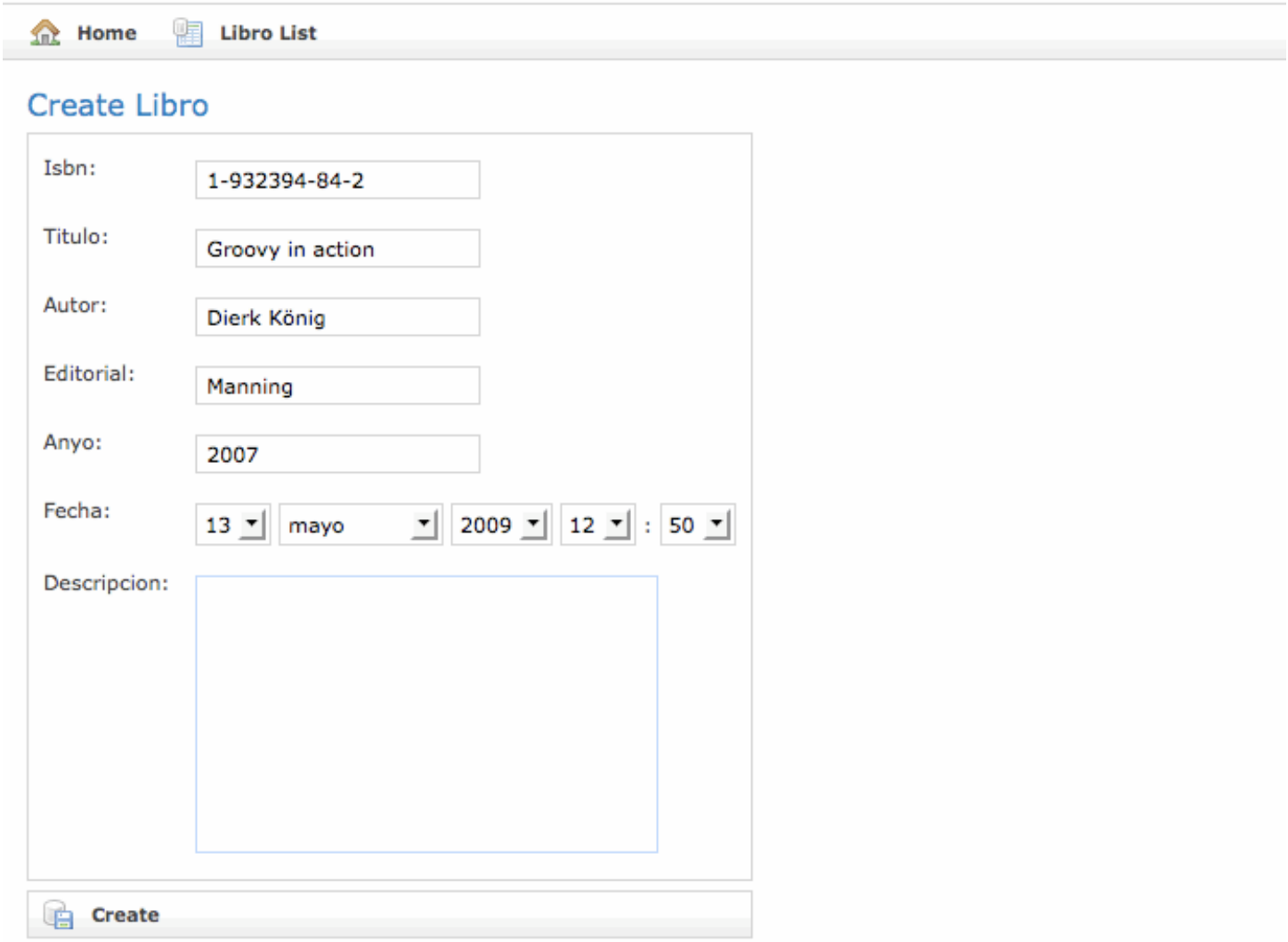
```
class LibroController {
    def index = { }
}
```

Creación de controladores

- Definiendo el scaffolding sobre la clase *Libro*

```
class LibroController {
    def scaffold = Libro
}
```

Creación de controladores



Creación de controladores

- El orden de los elementos del formulario coincide con el orden en el que se indicaron las restricciones
- Al especificar un tamaño máximo en la propiedad *descripción* se crea un *textarea* en lugar de un *text*

Creación de controladores

- El orden de los elementos del formulario coincide con el orden en el que se indicaron las restricciones
- Al especificar un tamaño máximo en la propiedad *descripción* se crea un *textarea* en lugar de un *text*
- Si se incumple alguna restricción, se muestra el error

Creación de controladores

```
grails test-app
```

Creación de controladores

Unit Test Results

Designed for use with JUnit and Ant.

Class LibroTests

Name	Tests	Errors	Failures	Time(s)	Time Stamp	Host
LibroTests	2	0	0	1.707	2009-05-15T18:57:58	macbook-pro-de-francisco-jose-garcia-rico.local

Tests

Name	Status	Type	Time(s)
testPersiste	Success		0.149
testToString	Success		0.020

Properties »
System.out »
System.err »

Creación de clases de dominio

```
grails create-domain-class usuario
```

```
grails create-domain-class operacion
```

Creación de clases de dominio

```
class Usuario {
    String login
    String password
    String nombre
    String apellidos
    String tipo

    static hasMany = [operaciones:Operacion]

    ....
}
```

Creación de clases de dominio

```
class Usuario {
    ....
    static constraints = {
       login(size:6..20, blank:false, unique:true)
       password(size:6..20, blank:false,password:true)
       nombre(blank:false)
       apellidos(blank:false)
       tipo(inList:["administrador", "bibliotecario", "profesor", "socio"])
    }

    String toString(){
       "$nombre $apellidos"
    }
}
```

Creación de clases de dominio

```
class Operacion {
    String tipo
    Boolean estado
    Date fechaInicio
    Date fechaFin
    Usuario usuario
    Libro libro

    static belongsTo = [Usuario,Libro]

    ....
}
```

Creación de clases de dominio

```
class Operacion {
    ....

    static constraints = {
        tipo(inList:["prestamo", "reserva"])
        estado()
        fechaInicio(nullable:false)
        fechaFin(nullable:false)
    }

    String toString() {
        "$tipo ($estado) [$fechaInicio - $fechaFin]"
    }
}
```

Creación de controladores

```
grails create-controller usuario
```

```
grails create-controller operacion
```

Creación de controladores

```
class UsuarioController {

    def scaffold = Usuario
}
```

```
class OperacionController {

    def scaffold = Operacion
}
```

Inserción de datos con BootStrap.groovy

- El archivo *BootStrap.groovy* servirá para realizar acciones al arrancar y al finalizar la aplicación

- Utilizaremos este fichero para insertar datos de ejemplo en la aplicación

Inserción de datos con BootStrap.groovy

```
class BootStrap {
    def init = { servletContext ->
      new Usuario(login:'frangarcia',password:'mipassword',…).save()
      new Usuario(login:'pablomarmol',password:'marmol',…).save()
      new Usuario(login:'pedropp',password:'picapiedra',…).save()
      new Usuario(login:'wilmapp',password:'picapiedra2',…).save()
      new Usuario(login:'bettymarmol',password:'marmol2',…).save()
      new Libro(titulo:'La colmena', anyo:1951,…).save()
      new Libro(titulo:'La galatea', anyo:1585,…).save()
      new Libro(titulo:'El ingenioso hidalgo …', anyo:1605,…).save()
      new Libro(titulo:'La dorotea', anyo:1632,…).save()
      new Libro(titulo:'La dragontea', anyo:1602,…).save()
   }
    def destroy = { }
}
```