

Java

De este temario, al menos se deberían conocer los capítulos: 1-3, 6 y 7.

1. Fundamentos

- Variables.
 - a. Tipos de variables.
 - b. Compatibilidad entre variables.
 - c. Depuración básica
- Condicionales.
 - a. Switch – case
 - b. if – else – then
- Bucles.
 - a. For
 - b. While
 - c. Do-while
- Manejo de excepciones
 - a. Try – catch
 - b. Throw

2. Programación Orientada a Objetos (OOP)

- Clases y métodos
 - Encapsulamiento
 - Modificadores de acceso: **private**, **protected** y **public**.
 - Clases estáticas (**static Class**).
- Relaciones entre clases: asociación, agregación y composición.
- Herencia y polimorfismo
 - Diferencia entre **this** y **super**
 - Sobrecarga de métodos
 - Polimorfismo dinámico
- Interfaces y clases abstractas

3. Estructuras de datos

- Arrays y matrices
- Colecciones: List, Set, Map y Queue
- Enums
- Iteradores

4. Programación Funcional

- Lambdas
- Interfaces funcionales:
 - Predicate
 - Function
 - Consumer

- Streams
- Composición de funciones

5. Programación Concurrente y Multihilos

- Conceptos básicos
- Creación y manejo de hilos.
 - Thread
 - Runnable
 - Callable
- Sincronización de hilos
- Bloqueos y semáforos.

6. Testing en JUnit5

- Estructura de una prueba unitaria (BeforeClass, Before, After y AfterClass)
- Tipos de Assert.
- Mocks con Mockito

7. Arquitectura limpia

- Principios SOLID
- Test-Driven Development (TDD)
- Domain-Driven Development (DDD)

BIBLIOGRAFÍA

- Dumitru Pirontea. *“Máster en Java , 0 a experto, Universidad, GS, DAM, DAW”*. Udeemy. Url: <https://www.udemy.com/course/dumisnetwork-master-en-java-0-a-experto/?couponCode=SKILLS4SALEA>
- Sergio García Trapiello. *“Fundamentos de Testing de Software y TDD con JUnit 5”*. Udeemy. Url: <https://www.udemy.com/course/testing-software-tdd-junit/?couponCode=SKILLS4SALEA>
- Daniel Blanco Calviño. *“Principios SOLID y Clean Code. Escribe código de calidad.”*. Udeemy. Url: <https://www.udemy.com/course/principios-solid-y-clean-code-escribe-codigo-de-calidad/?couponCode=SKILLS4SALEA>

Spring Boot

Framework de desarrollo backend oficial del banco. Basado en Java.

1. Introducción

- Concepto de beans y anotaciones en Spring
- Web Services
 - SOAP
 - REST

2. RESTful Web Services

- Primera API Rest
- Request & Response
 - HTTP Method
 - Path Variable
 - Headers
 - Body
- Services

3. Spring Data JPA

- Base de datos H2 para pruebas unitarias
- Configuración de la aplicación
 - Archivo properties
 - Archivo YAML
 - Variables de entorno
 - Manejo de ambientes
- Base de datos PostgreSQL local para pruebas funcionales
 - Contenerización con Podman

4. Spring Security

- Protocolos de autenticación.
 - JWT
 - OAuth2.0
 - MFA (Multi-Factor Authentication)
 - Form Auth
 - Basic Auth
- Protocolos de autorización RBAC (*Role-Based Access Control*).
- Protección de rutas y endpoints (CORS y CSRF).

5. Programación Reactiva y Funcional

- Fundamentos:
 - Reactividad
 - Programación síncrona vs asíncrona
 - Streams
- Project Reactor
 - Mono
 - Flux
- Operadores
 - Transformación de datos: map, flatMap, concatMap
 - Filtrado y combinación: filter, distinct, merge, zip
- Manejo de errores
 - onErrorReturn
 - retry
- Suscripción y consumo: **suscribe**
- Datos reactivos con Spring WebFlux (opcional)

- R2DBC: para bases de datos relacionales
 - Spring Data MongoDB Reactive
- Integración con mensajería (opcional)
 - RabbitMQ
 - Apache Kafka

6. Sprint Test

- Frameworks de unit-testing:
 - JUnit5
 - Mockito
 - SpringBootTest
- Pruebas de integración
 - Entre flujos del microservicio
 - Con microservicios externos

7. Monitoreo

- Spring Boot Actuator
 - Prometheus
 - Grafana
 - Health Checks
- Log4J
- Micrometer

8. Contenerización y despliegue

- Manejo de Dockerfile
 - FROM
 - RUN
 - CMD
 - ARGS
 - ENV
- Introducción a Kubernetes

BIBLIOGRAFÍA

- Andrés Guzmán. “Spring Framework 6 & Spring Boot 3 desde cero a experto 2024”. Udemy. Url: <https://www.udemy.com/course/spring-framework-5/?couponCode=SKILLS4SALEA>
- Andrés Guzmán. “Guía Completa JUnit y Mockito incluye Spring Boot Test”. Udemy. Url: <https://www.udemy.com/course/curso-completo-junit-mockito-spring-boot-test/?couponCode=SKILLS4SALEA>
- Rene Alejandro Calderon. “Microservicios con Spring Cloud y Spring Boot 2024”. Udemy. Url: <https://www.udemy.com/course/microservicios-con-spring-cloud-y-spring-boot/?couponCode=SKILLS4SALEA>
- Fernando Herrera. “Docker - Guía práctica de uso para desarrolladores”. Udemy. Url: <https://www.udemy.com/course/docker-guia-practica/>

- Felipe Gutierrez. *“Pro Spring Boot 3: An Authoritative Guide with Best Practices”*. OReilly. Url: <https://learning.oreilly.com/library/view/pro-spring-boot/9781484292945/>

Kubernetes

1. Clúster: generalidades

- ¿Qué es un clúster?
- Arquitectura de un clúster
 - Cluster Node
 - Worker Node
- Contenedores vs Pods
- Mi primer clúster
 - Minikube
 - Kubeadm
 - EKS

2. Kube Apiserver

- Api Resources principales
 - Pod
 - ReplicaSet
 - Deployment
 - Service
 - Ingress
- Kubectl vs Kubelet vs Kubeadm
- Línea de comandos vs YAML
- Material base de apoyo
 - Documentación oficial de Kubernetes
 - Helpers
 - Comando **explain**
 - Comandos Linux: **man**, **grep** y **curl**.

3. Pods y Namespaces

- Líneas de comandos (kubectl)
 - Crear
 - Listar
 - Borrar
- Troubleshooting
 - Logs
 - Describe
- Ejecución de comandos (**exec**) y argumentos (**args** y **cmd**).
- Container probes
 - Liveness
 - Readiness

- Startup

4. Storage

- Volúmenes
 - Ephemeral Volumes
 - Persistent Volumes
- PersistentVolumes (PV)
 - Static vs Dynamic: StorageClass
 - Capacidad
 - AccessModes
- PersistentVolumeClaim (PVC)
- Acoplar pods con PVCs y PVs.

5. Multi-container Pods

- InitContainers
- Sidecar pattern
- Adapter pattern
- Ambassador pattern

6. Jobs y CronJobs

- Tipos de operación
 - Completions
 - Parallelism
- Tipos de restart
 - Always
 - OnFailure
 - Never
- Bases de un CronJob

7. Quotas

- Métricas de consumo
 - Storage
 - Memory
 - CPU
- Definición de *request* y *limits* en contenedores.
- ResourceQuota vs LimitRange

8. Deployments

- Concepto de ReplicaSet
- Estructura de un deployment
- Troubleshooting
 - Description
 - Logs
- Rollback
 - Undo

- History
 - Status
 - Revision
- Escalamiento horizontal
 - Métricas de escalamiento
- Estrategias de deployment
 - Canary
 - Blue/Green

9. ConfigMaps y Secrets

- Creación de variables y secretos
 - From-literal
 - From-file
- Configuración como variables de entorno en un pod
- Uso dentro de una o varias aplicaciones mediante storage.

10. Networking

- Manejo de *labels* y *annotations*
 - Label Selector
 - Comando *label*
 - Labels base de los recursos
- Network Policy
 - Ingress
 - Egress
 - podSelector
 - namespaceSelector
 - IpBlock
- Troubleshooting y testing de comunicación entre pods

11. Services

- Exposición de pods y deployments
- Tipos de services
 - ClusterIP
 - NodePort
 - LoadBalancer
- Port vs TargetPort
- Troubleshooting y pruebas de comunicación

12. Ingress

- Concepto de *ingress-controller*
- Ingress rules
 - Host
 - Exact vs Prefix
- Encriptamiento con TLS

13. Pod Scheduling

- NodeSelector
- NodeAffinity
- PodAffinity
- PodAntiAffinity

14. Administración de clústers

- Adición de nodos a la red CNI
 - Cluster Nodes
 - Worker Nodes
- Upgrade de un clúster
- Snapshot y restauración de etcd
- Troubleshooting con crictl, systemctl y journalctl
- Highly Available Clusters

BIBLIOGRAFÍA

- Apasoft Training. “Kubernetes al completo”. Udemy. Url: <https://www.udemy.com/course/kubernetes-al-completo/?couponCode=SKILLS4SALEA>
- Muschko, B. “*Certified Kubernetes Application Developer (CKAD) Study Guide*”. 2nd Edition. O’Rilley Media, Inc. Url: <https://www.oreilly.com/library/view/certified-kubernetes-application/9781492083726/>
- Muschko, B. “*Certified Kubernetes Administrator (CKA) Study Guide*”. O’Rilley Media, Inc. Url: <https://www.oreilly.com/library/view/certified-kubernetes-administrator/9781098107215/>
- Muschko, B. “*Certified Kubernetes Security Specialist (CKS) Study Guide*”. O’Rilley Media, Inc. Url: <https://www.oreilly.com/library/view/certified-kubernetes-security/9781098132965/>
- Arundel, J & Domingus, J. “*Cloud Native DevOps with Kubernetes*”. Marzo 2019. O’Rilley Media, Inc. Url: <https://www.oreilly.com/library/view/cloud-native-devops/9781492040750/>