

Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

MICROSERVICIOS EN JAVA

Septiembre 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	MICROSERVICIOS EN JAVA
Familia Profesional:	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Área Profesional:	DESARROLLO
Código:	IFCD0012
Nivel de cualificación profesional:	4

Objetivo general

Proporcionar el conocimiento necesario para el desarrollo de microservicios en plataforma Java así como el empleo de tecnologías complementarias para gestionar la automatización de tareas en el proceso de construcción de software y poner en funcionamiento por medio de contenedores la infraestructura de microservicios desarrollada.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	MAVEN	8 horas
Módulo 2	MICROSERVICIOS Y API REST	24 horas
Módulo 3	SPRING FRAMEWORK	24 horas
Módulo 4	SPRING BOOT	24 horas
Módulo 5	DOCKER	20 horas
Módulo 6	KUBERNETES	20 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	120 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente Certificado de profesionalidad de nivel 3 Título de Grado o equivalente Título de Postgrado (Máster) o equivalente
Experiencia profesional	No se requiere

Otros	- Conocimientos en programación con el lenguaje Java (idealmente al nivel de JDK 8 aunque no es imprescindible). - Conocimiento en empleo de bases de datos relacionales mediante SQL y fundamentos básicos de comunicación mediante HTTP.

Justificación de los requisitos del alumnado

En relación con la titulación requerida de Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente y Certificado de profesionalidad de nivel 3, es necesario que dicha titulación corresponda a la familia profesional de Informática y Comunicaciones.
Títulos de estudios finalizados o resguardo de su solicitud. Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico deberá acreditar que dispone de conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente otros títulos equivalentes u otros títulos equivalentes, preferiblemente en la rama de conocimiento de Arquitectura e Ingeniería. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes preferiblemente en la rama de conocimiento de Arquitectura e Ingeniería. - FP de grado superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones.
Experiencia profesional mínima requerida	Tener experiencia acreditable en ocupaciones relacionadas con la especialidad a impartir de al menos un año.
Competencia docente	Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente. En todo caso, los formadores deberán tener una experiencia docente contrastada superior a 500 horas, durante los dos últimos años en especialidades relacionadas con la familia de Informática y Comunicaciones.

Justificación de las prescripciones de formadores y tutores

Curriculum Vitae y documentación acreditativa

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de informática	45 m²	2.4 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de informática	- Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Retroproyector. - Cañón para ser utilizado con ordenador portátil ó mediante servidor o a través del puesto del formador. - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos. - Los PCs, tendrán la siguiente configuración mínima: procesador Doble núcleo, mínimo 160 Gb en disco duro, 8 Gb de memoria RAM, unidad de DVD-Rom; formador >14?? TFT; teclado; ratón. - Software específico para el aprendizaje de cada módulo formativo en su última versión.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.
Otras especificaciones
En el caso de impartir la formación en Aula Virtual a tiempo real, se utilizará un software de aprendizaje que permita la conexión síncrona de docentes y alumnos, con sistema incorporado de audio, video y posibilidad de compartir archivos, la propia pantalla u otras aplicaciones tanto por el docente como por los/as alumnos/as, con registro de los tiempos de conectividad (Zoom o equivalente). Los alumnos tendrán acceso a una máquina virtual con todo el software necesario para el desarrollo de las prácticas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

27131015 DISEÑADORES DE PÁGINAS WEB

27131024 ANALISTAS-PROGRAMADORES WEB Y MULTIMEDIA

27111037 INGENIEROS INFORMÁTICOS

38201017 PROGRAMADORES DE APLICACIONES INFORMÁTICAS

27121030 ANALISTAS-PROGRAMADORES

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: MAVEN

OBJETIVO

Conocer la forma de crear y configuración proyectos Java empleando Maven.

DURACIÓN TOTAL:

8 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Visión global de la arquitectura de Maven
- Descripción de la funcionalidad que proporciona Maven
- Conceptos: proyecto, arquetipo, repositorio local/remoto
- Configuración y puesta en marcha
- Creación de proyectos con Maven
- Fases del ciclo de vida de un proyecto
- Configuración de plugins
- Estructura de un proyecto Maven: directorios + pom.xml
- Gestión de la configuración de un proyecto en diferentes entornos/condiciones mediante perfiles
- Gestión de las dependencias de un proyecto
- Empleo de los plugins más habituales
- Configuración de repositorios propios para publicar proyectos y para descargar dependencias
- Empleo de la agregación de proyectos
- Empleo de la herencia entre proyectos
- Empleo de seguridad en la configuración Maven

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquirir experiencia práctica en las casuísticas más clásicas del trabajo del día a día con Maven como herramienta.
- Interés por la utilización de las herramientas que permitan seguir el proceso de desarrollo en equipos multidisciplinarios y con diversos desarrolladores/ implementadores.
- Desarrollo de actitudes responsables sobre los procesos tecnológicos.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: MICROSERVICIOS Y API REST

OBJETIVO

Conocer las características fundamentales de las arquitecturas basadas en microservicios y API REST.

DURACIÓN TOTAL: 24 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Arquitecturas basadas en microservicios vs monolíticas
- Características, beneficios, casos de uso
- Consideraciones de diseño
- Comunicación inter servicios
- Desarrollo de servicios
- Fundamentos de gobernanza de microservicios
- Despliegue y ejecución de microservicios
- Fundamentos técnicos en el diseño de APIs
- Estándares para la publicación y consumo de APIs
- Herramientas de pruebas de APIs

Nota: El desarrollo de APIs se realizará dentro de los siguientes módulos Spring Framework y
Spring Boot

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquirir experiencia práctica en las casuisticas más clásicas del trabajo del día a día con arquitecturas de microservicios y API REST.
- Interés por la utilización de las herramientas que permitan seguir el proceso de desarrollo con diversos desarrolladores/ implementadores.
- Buenas prácticas en la información técnica de los procesos de configuración realizados.
- Desarrollo de una actitud responsable sobre todo el proceso IT considerando aspectos de eficiencia y seguridad en las acciones realizadas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: SPRING FRAMEWORK

OBJETIVO

Conocer la arquitectura del ecosistema creado en el entorno Spring para el desarrollo de aplicaciones web y servicios REST.

DURACIÓN TOTAL: 24 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Introducción
- Visión global de los subsistemas disponibles en Spring
- Visión global de la arquitectura de un proyecto Spring Framework
- Consideraciones a tener en cuenta al emplear Spring Framework
- Creación de proyectos Spring Framework

Gestión de dependencias
- Introducción a los patrones IoC y DI
- Modalidades de inyección de dependencias
- Beans, BeanFactory y ApplicationContext
- Configuración por ficheros (XML) y por Beans Java
- Creación de componentes Spring
- Nomenclatura de Beans
- Modos de instanciación
- Auto conexión de dependencias
- Ciclo de vida de un Bean
- Intercepción del ciclo de vida
- Interacción de un Bean con BeanFactory y ApplicationContext
- Empleo de FactoryBeans
- Creación de PropertyEditors personalizados
- Interoperabilidad con anotaciones Java (JSR-250, JSR-330)
- Empleo de perfiles
- Empleo de Spring Expression Language (SpEL)

Empleo de programación orientada a aspectos
- Introducción a AOP
- Tipos de AOP
- Arquitectura de AOP en SpringFramework
- Advisors, pointcuts, joinpoints, …
- Mecanismos de configuración de AOP
- Empleo de anotaciones AspectJ
- Creación de Aspectos
- Consideraciones en el uso de Aspectos

Acceso a datos con JDBC
- Visión global de la infraestructura en SpringFramework para emplear JDBC
- Conexión a bases de datos (DataSources)
- Empleo del mecanismo DAO
- Empleo de las clases de soporte: JdbcTemplate,
- NamedParameterJdbcTemplate, RowMapper, …
- Clases de modelado de operaciones: MappingSqlQuery, SqlUpdate,
- BatchSqlUpdate, SqlFunction, …

Código seguro de Verificación : GEN
- Consideraciones en el uso de JDBC

Acceso a datos con Hibernate
- Visión global de la infraestructura en Spring Framework para emplear Hibernate

- Configuración de Hibernate SessionFactory
- Revisión de la configuración de mapeo de un modelo relacional a un modelo de objetos con
Hibernate
- Empleo de operaciones de inserción, borrado, modificación
- Empleo de consultas
- Consideraciones en el empleo de Hibernate
Acceso a datos con JPA
- Visión global de la infraestructura en Spring Framework para emplear JPA
- Configuración de EntityManagerFactory
- Revisión de la configuración de mapeo de un modelo relacional a un modelo de objetos con JPA
- Empleo de anotaciones JPA
- Empleo de operaciones de inserción, borrado, modificación
- Empleo de consultas
- Descripción de Spring Data JPA
- Empleo de CrudRepository, JpaRepository
- Consideraciones en el empleo de JPA
Gestión de transacciones
- Visión global de la infraestructura en Spring Framework para emplear transacciones
- Tipos de transacciones
- Empleo de transacciones desde programación
- Empleo de transacciones declarativo
- Gestores transaccionales disponibles
- Consideraciones en el empleo de transacciones
Ejecución de tareas programadas
- Visión global de la infraestructura en Spring Framework para emplear tareas programadas
- Creación de una tarea programada
- Configuración de una tarea programada
- Ejecución asíncrona de una tarea programada
- Consideraciones en la ejecución de tareas
Aplicaciones Web
- Visión global de la infraestructura en Spring Framework para aplicaciones web
- Empleo conjunto de las capas de datos, servicios, presentación, …
- Configuración de Spring MVC
- Ciclo de vida de una petición en Spring MVC y flujo de ejecución
- Componentes de Spring MVC
- Configuración avanzada de controladores
- Mapeo de peticiones
- Métodos de invocación
- Interacción con el modelo
- Tecnologías de presentación disponibles
- Control de errores
- Ejecución asíncrona
- Soporte para la internacionalización
- Empleo de WebSockets
Servicios REST
- Visión global de la infraestructura en Spring Framework para servicios REST
- Configuración avanzada de controladores rest
- Controladores REST mediante programación funcional
- Controladores REST que emplean programación reactiva
- Reactive Streams
- Webflux
- Desarrollo de clientes REST
- RestTemplate
- WebClient
Introducción a seguridad

- Visión global de la infraestructura en Spring Security para securizar aplicaciones web y servicios REST
- Proveedores de autenticación disponibles
- Mecanismos de configuración

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquirir experiencia práctica en las casuísticas más clásicas del trabajo del día a día con Spring Framework como herramienta.
- Desarrollo de actitudes responsables en la documentación de uso y gestión que se genera, para el correcto funcionamiento de las aplicaciones

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: SPRING BOOT

OBJETIVO

Conocer la arquitectura de Spring Boot y los servicios REST. Desarrollar proyectos basados en microservicios.

DURACIÓN TOTAL: 24 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Introducción
- Arquitectura y visión global del framework
- Consideraciones en el empleo de Spring Boot
- Requerimientos del sistema
- Instalación de Spring Boot CLI

Configuración y gestión de aplicaciones
- Elección del sistema de construcción
- Creación de un proyecto con Spring Initializr
- Visión general de los Starters existentes (añadir capacidades al proyecto: datos, mensajería,
seguridad, …)
- Mecanismos de configuración de una aplicación Spring Boot
- Clases para la configuración
- Auto configuración
- Spring Beans
- @SpringBootApplication
- Empaquetado y ejecución de una aplicación
- Mecanismos de control de una aplicación
- Detección de fallos de arranque
- Inicialización bajo demanda
- Acceso a eventos de ciclo de vida
- Acceso a argumentos
- Intercepción de la finalización
- Mecanismos de configuración externalizada
- Empleo de perfiles
- Configuración del sistema de logging

- Empleo de Spring Boot CLI
- Inicialización
- Ejecución
- Empaquetado

Acceso a bases de datos SQL
- Configuración de orígenes de datos en Spring Boot
- Empleo simultáneo de múltiples orígenes de datos en Spring Boot
- Configuración específica de Spring Boot para acceso a bases de datos mediante JDBC,
Hibernate y JPA
- Configuración específica de Spring Boot para el empleo de transacciones desde componentes
Spring

Desarrollo de aplicaciones web
- Empleo de Spring MVC desde Spring Boot
- Empleo de Spring WebFlux desde Spring Boot
- Desarrollo de servicios REST
- Empleo de JAX-RS en el desarrollo de servicios REST desde Spring Boot
- Configuración específica de Spring Boot para aplicaciones web y servicios REST

Despliegue y ejecución de aplicaciones Spring Boot
- Configuración de seguridad
- Mecanismos de construcción
- Entrega como ejecutable o como desplegable
- Empleo de Spring Boot Actuator
- Activación de infraestructura de monitorización
- Monitorización mediante HTTP
- Monitorización mediante JMX
- Configuración de loggers
- Entrega de métricas
- Despliegue por medio de contenedores
- Ejecución de aplicaciones Spring Boot como servicios Windows o Linux
- Revisión de las propiedades de configuración comunes disponibles en Spring Boot
- Revisión de las clases de auto configuración disponibles en Spring Boot

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquirir experiencia práctica en las casuisticas más clásicas del trabajo del día a día con Spring Boot como herramienta.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: DOCKER

OBJETIVO

Conocer la tecnología de Docker y la funcionalidad principal disponible para poner en funcionamiento y desplegar por medio de contenedores una infraestructura de microservicios.

DURACIÓN TOTAL: 20 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Arquitectura de Docker vs máquinas virtuales
- Conceptos: Docker Engine, repositorio, imagen, contenedor, servicios, cliente Docker
- Creación de imágenes
- Publicación de imágenes a repositorios
- Creación y ejecución de contenedores
- Configuración del almacenamiento para contenedores (datos)
- Configuración de la conectividad para contenedores (redes)
- Modelos de ejecución de contenedores: standalone, swarm, kubernetes

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquirir experiencia práctica en las casuísticas más clásicas del trabajo del día a día con Docker como herramienta.
- Interés por las tecnologías de integración continua e implicaciones en la gestión del entorno empresarial, sobre todo cuando las aplicaciones estén en producción.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6: KUBERNETES

OBJETIVO

Conocer la tecnología de Kubernetes para poner en funcionamiento y desplegar por medio de contenedores una infraestructura de microservicios.

DURACIÓN TOTAL: 20 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Arquitectura de Kubernetes
- Conceptos: cluster, nodes, workers, pods, controllers, components, services Fichero de
configuración de despliegue (pod template)
- Despliegue de imágenes
- Creación de servicios
- Exposición de servicios
- Escalado de un servicio
- Actualización de un servicio

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquirir experiencia práctica en las casuisticas más clásicas del trabajo del día a día con Docker como herramienta.
- Implicación e interés en la serie correcta de pasos a seguir en la implementación de una infraestructura de microservicios.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Impartición teórico-práctica (40/60%), combinando las explicaciones teóricas con los ejercicios prácticos basados en proyectos reales.
Se emplearán tecnologías actuales para abordar temas transversales a los contenidos del curso.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

• La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
• Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
• La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
• Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
• La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.