

## PROGRAMA FORMATIVO

### **Desarrollo en Java con framework Spring**

Junio 2020

## DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Área Profesional: DESARROLLO

2. **Denominación:** Desarrollo en Java con framework Spring

3. **Código:** IFCD53

4. **Nivel de cualificación:** 3

5. **Objetivo general:**

Desarrollar aplicaciones en Java con el framework de modelo vista controlador SPRING.

6. **Prescripción de los formadores:**

6.1. Titulación requerida:

- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.

6.2. Experiencia profesional requerida:

- 2 años con la titulación requerida
- 4 años sin la titulación requerida.

6.3. Competencia docente:

Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente. Formación y/o experiencia en la tutorización de acciones formativas modalidad de teleformación.

7. **Criterios de acceso del alumnado:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Título de Bachiller o equivalente. Asimismo, podrán acceder quienes posean un título de Formación Profesional de grado superior o un certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Experiencia profesional o formación específica en el ámbito profesional de la especialidad.

8. **Número de participantes:**

15 participantes.

En la modalidad de teleformación se exige disponer como mínimo de un tutor por cada 80 participantes

9. **Relación secuencial de módulos formativos:**

- Módulo 1: Programación en Java
- Módulo 2: Programación orientada a objetos
- Módulo 3: Spring MVC e Hibernate
- Módulo 4: Bases de datos y modelo ER. ORM e Hibernate
- Módulo 5: CRUD con Hibernate y Spring

## **10. Duración:**

Horas totales: 350 horas

Distribución horas:

- Presencial: 350 horas
- Teleformación: 350 horas

## **11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento**

### **11.1. Espacio formativo:**

- Aula de informática: Superficie: 45 m<sup>2</sup> para grupos de 15 alumnos (3 m<sup>2</sup> por alumno).

Cada espacio estará equipado con mobiliario docente adecuado al número de alumnos, así mismo constará de las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo del curso.

### **11.2. Equipamiento:**

- Aula de informática:
  - Mesa y silla para el formador.
  - Mesas y sillas para el alumnado.
  - Material de aula.
  - Pizarra.
  - PCs instalados en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección en internet para el formador.
  - Hardware:
    - Memoria RAM 16 GB
    - Disco duro 1TB
    - Tarjeta de red 10/100/1000 Mbps
    - Tarjeta gráfica 4 GB RAM.
    - Tarjeta de sonido
    - Periféricos: Teclado, Ratón y Monitor color 17"
  - Software:
    - Software proveedor de herramientas de desarrollo para la creación en Java: Java SKD
    - Software para el desarrollo de Aplicaciones de Cliente Enriquecido: Eclipse
    - Sistema de gestión de base de datos relacional: MySQL
    - Herramienta para el testing de API REST: Postman
  - Pantalla y cañón de proyección.

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

#### **11.2.1 En el caso de Teleformación, se ha de incluir el siguiente equipamiento:**

##### **Plataforma de teleformación:**

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

##### **• Infraestructura**

- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.

b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.

- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

• **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.

- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.

- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

• **Servicios y soporte**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.

- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.

- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.

- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para

el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

#### **Material virtual de aprendizaje:**

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mantendrá una estructura y funcionalidad homogénea, debiendo ajustarse a los elementos de la programación de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los contenidos de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.) de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

#### **12. Evaluación del aprendizaje**

Se planteará un sistema de evaluación continua basado en el desempeño de productos y proyectos profesionales reales con el objetivo de aplicar las competencias necesarias para desarrollarse con éxito dentro del contexto profesional.

Esta opción metodológica permitirá la integración de todos los aprendizajes técnicos realizados durante el curso; así como el despliegue de un conjunto de competencias transversales vinculadas con la comunicación, la gestión del tiempo, la organización, la planificación, la resolución de problemas y la creatividad.

Para su aplicación se diseñarán un conjunto instrumentos que medirán sistemáticamente la consecución de los objetivos de aprendizaje de todos los módulos formativos.

## MÓDULOS FORMATIVOS

### Módulo nº 1

**Denominación:** Programación en Java

**Objetivo:** Desarrollar aplicaciones sencillas de consola utilizando los elementos básicos de programación.

**Duración:** 60 horas

**Contenidos teórico- prácticos:**

- Almacenamiento
  - Variables
  - Constantes
  - Operadores
- Estructuras de control
  - Condicionales (If)
  - Iterativas
    - For
    - While
  - Tratamiento de errores
- Definir y utilizar funciones
- Tipos de datos estructurados:
  - Arrays
  - Listas
  - Colecciones
- Tipos genéricos
- Programación recursiva
- Competencias transversales:
  - Planificación de proyectos
  - Estructuración de pensamiento organizado
  - Búsqueda de información en la red

### Módulo nº 2

**Denominación:** Programación orientada a objetos

**Objetivo:** Desarrollar aplicaciones utilizando estructuras de clases y herencia usando principios SOLID.

**Duración:** 70 horas

**Contenidos teórico - prácticos:**

- Paradigma Programación orientada a objetos (OOP)
- Clases y objetos
  - Herencia y jerarquía de clases
  - Polimorfismo y sobrecarga
  - Clases abstractas
  - Interfaces
  - Definición de clases utilizando tipos genéricos
- Buenas prácticas en el desarrollo OOP
- Principios SOLID
  - Responsabilidad única (Single responsibility)

- Abierto/Cerrado (Open for extensión, closed for modification)
- Sustitución de Liskov
- Segregación de interfaces
- Inversión de dependencia
- Competencias transversales:
  - Planificación y organización
  - Estructuración de pensamiento organizado
  - Programación Modular
  - Búsqueda de información en la red
  - Creación de documentación

### **Módulo nº 3**

**Denominación:** Spring MVC e Hibernate

**Objetivo:** Desarrollar aplicaciones MVC (modelo vista controlador) con Spring

**Duración:** 80 horas

#### **Contenidos teórico - prácticos:**

- Entorno de desarrollo para Spring e Hibernate con Tomcat y Eclipse
- Inversión de control
  - Inversión de control en los contenedores de Spring
  - Inyección de dependencia en el contenedor de Spring
- Anotaciones
  - Definición de Spring Beans con @Component annotation
  - Reducción de anotaciones con auto-scanning de Spring
  - Uso de @Autowired annotation
  - Aplicación de Java configuration a Spring Beans con anotaciones
- Modelo Vista Controlador (MVC)
  - Configuración del entorno MVC en Spring
  - Uso de @Controller annotation para crear controladores
  - Lectura de datos HTML con @RequestParam
  - Paso de datos entre controladores usando Spring MVC
    - Definir Request Mappings para consultas GET y POST
    - Uso de Spring MVC Form data binding
  - Validaciones
    - Uso de Spring MVC form validation para controlar el input de los usuarios
    - Creación de reglas de validación propias
- Competencias transversales:
  - Planificación de proyectos
  - Búsqueda de información en la red

### **Módulo nº 4**

**Denominación:** Bases de datos y modelo ER. ORM e Hibernate

**Objetivo:** Diseñar de bases de datos y realizar consultas en lenguaje SQL mediante Java (a través de ORM e Hibernate).

**Duración:** 70 horas

#### **Contenidos teórico - prácticos:**

- Bases de datos
  - Modelo Entidad-Relación (E/R)

- Diseño y creación de bases de datos relacionales
- SQL
  - Lenguaje de definición de datos (DDL)
  - Lenguaje de manipulación de datos (DML)
- Conexiones JDBC
  - Acceso a datos desde Java con JDBC
  - Operaciones CRUD (alta, baja, modificación y selección) usando JDBC
- ORM
  - Definición de ORM
  - Hibernate
  - Mapeo de datos object/relational con Hibernate
- Aplicaciones Hibernate
  - Desarrollo de aplicaciones CRUD con la API de Hibernate
  - Consultas con Hibernate Query Language (HQL)
  - Mapeos avanzados en Hibernate: uno a uno, uno a varios y varios a varios
  - Integración de Hibernate dentro de aplicaciones Spring MVC
- Competencias transversales:
  - Planificación y organización
  - Programación Modular
  - Búsqueda de información en la red

## **Módulo nº 5**

**Denominación:** CRUD con Hibernate y Spring

**Objetivo:** Crear una aplicación CRUD funcional en Web y en API REST usando Maven Hibernate y Spring.

**Duración:** 70 horas

### **Contenidos teórico - prácticos:**

- Maven
  - Uso automático de librerías con Maven
  - Creación de ficheros POM con Maven y manejo de dependencias
  - Búsqueda e integración de extensiones usando el repositorio Central de Maven
  - Integración de Maven con Eclipse IDE
  - Desarrollo de proyectos con Maven
- Desarrollo de aplicaciones Spring MVC
  - Configuración Spring
  - Configuración Hibernate
  - Desarrollo de modelos ORM con Hibernate
  - Desarrollo de Controladores Spring
  - Desarrollo de Vistas en Spring
    - Inclusión de archivos externos
    - Diseño usando bootstrap
  - Despliegues y test de aplicaciones Spring
- Servicios REST
  - Definición de servicios REST
  - Definición de tipos de datos JSON
  - Uso de Postman para consumir servicios REST
  - Desarrollo de una API REST con Spring
    - Configuración de Spring e Hibernate con Maven
    - Desarrollo de modelos ORM para servicios REST

- Desarrollo de Controladores Spring con mapeo JSON
- Despliegue y testeo de API REST
- Competencias transversales:
  - Planificación de proyectos
  - Programación Modular
  - Búsqueda de información en la red