

## ANEXO PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ENTORNOS DE DESARROLLO

### 1. FORMACIÓN EN EMPRESAS.

La formación profesional dual en el sistema de formación profesional para el empleo se materializará a través del contrato para la formación y aprendizaje. La característica principal que define a la FP Dual es que el alumnado es evaluado tanto por su centro educativo como por la empresa, en este sentido.

Los alumnos y alumnas de este módulo deben tener designado un tutor responsable para hacer el seguimiento del alumno, asegurarse de que se cumple el programa establecido y que se adquieren todos los conocimientos para poder desempeñar el trabajo según lo aprendido en el ciclo.

Los contenidos serán impartidos de acuerdo con la programación general del módulo, con la diferencia de que el alumnado adquirirá y aplicará sus conocimientos tanto teóricos como prácticos no solamente en el aula sino también en la empresa sin que ello afecte a la coherencia del módulo.

Se intentará que todo el alumnado (que esté en disposición según normativa) realice la fase de formación en empresa. En caso de que haya alumnado que no se pudiera incorporar a la fase de formación en empresa (por cualquier motivo justificado), éste deberá continuar con el desarrollo normal de las clases en el aula, adquiriendo **los RA's que se han planificado en la formación en empresa en el centro educativo.**

El alumno **que no se incorpore a formación dual** y deba permanecer en el centro deberá realizar las actividades que se propongan para adquirir los RA's que el resto de sus compañeros vean en la empresa.

Para ello, se le propondrá la **realización de un proyecto.**

**Como ejemplo de lo que se podría solicitar** al alumnado se presenta el siguiente proyecto que involucra una aplicación de gestión de incidencias, desarrollada en Java, con énfasis en el uso de herramientas, depuración, pruebas, optimización de código y diagramas UML.

#### **Proyecto: Desarrollo de un Software de Gestión de Incidencias**

**Descripción general del proyecto:** Los alumnos deben tratar de desarrollar una o parte de una aplicación de gestión de incidencias para un equipo de soporte técnico que permita registrar incidencias, asignarlas a los técnicos, gestionar su estado (pendiente, en proceso, resuelta) y realizar un seguimiento de la resolución. El sistema permitirá generar informes

de incidencias, realizar consultas y gestionar los usuarios. Se hará énfasis en que el alumno comprenda el ciclo completo de desarrollo de software y a utilizar herramientas específicas para desarrollo, pruebas, depuración, control de versiones y generación de diagramas UML. Además, deberán integrar conceptos de programación orientada a objetos.

### **Fase 1: Introducción y Preparación (RA1)**

**Actividad 1: Relación entre software y hardware.** Los alumnos deben explicar cómo la aplicación de gestión de incidencias interactúa con el hardware (memoria, procesador, periféricos) cuando se ejecuta en un entorno informático. Esto incluye la gestión de la memoria y la interacción con los dispositivos de entrada/salida (teclado, ratón, etc.).

**Objetivo:** Relacionar los conceptos del software con los componentes del sistema informático.

**Entrega:** Informe que incluya una explicación teórica con ejemplos prácticos sobre cómo el software interactúa con el hardware.

**Actividad 2: Fases del desarrollo de software.** Los estudiantes deben investigar y exponer las fases del ciclo de vida de la aplicación, desde el análisis de requisitos hasta la fase de mantenimiento. Relacionar estas fases con la gestión de incidencias.

**Objetivo:** Comprender las fases del desarrollo y cómo se aplican al proyecto.

**Entrega:** Diagrama que muestre las fases del ciclo de vida del software y un informe de cómo se aplican en el proyecto de incidencias.

### **Fase 2: Configuración del entorno de desarrollo (RA2)**

**Actividad 3: Instalación y configuración de entornos de desarrollo.** Los alumnos deben instalar y configurar un entorno de desarrollo integrado (IDE) como Eclipse, IntelliJ IDEA o VS Code. Configurar el entorno para Java y Python.

**Objetivo:** Familiarizarse con el entorno de desarrollo y su personalización.

**Entrega:** Capturas de pantalla de la instalación, configuración de módulos y entorno de trabajo.

**Actividad 4: Generación de ejecutables.** Una vez instalada la aplicación de gestión de incidencias en el IDE, los alumnos deben generar un ejecutable a partir del código fuente. Deberán hacerlo en Java y Python, utilizando el mismo código fuente.

**Objetivo:** Comprender el proceso de generar ejecutables desde el código fuente.

**Entrega:** Captura del proceso de compilación y generación de ejecutables en ambos lenguajes.

### **Fase 3: Programación y pruebas (RA3)**

**Actividad 5: Tipos de pruebas y definición de casos de prueba.** Los estudiantes deben definir casos de prueba para los siguientes componentes de la aplicación:

- Registro de incidencias
- Asignación de incidencias a técnicos
- Generación de informes de incidencias

**Objetivo:** Aplicar los conceptos de pruebas en un proyecto real.

**Entrega:** Documento con los casos de prueba definidos.

**Actividad 6: Uso de herramientas de depuración.** Usar las herramientas de depuración del IDE (p. ej., puntos de ruptura, inspección de variables, seguimiento de ejecución) para detectar errores en el registro de incidencias.

**Objetivo:** Detectar y corregir errores en tiempo de ejecución.

**Entrega:** Capturas del proceso de depuración con puntos de ruptura.

**Actividad 7: Implementación de pruebas unitarias.** Implementar pruebas unitarias para el registro de incidencias, el cálculo del tiempo de resolución y la generación de informes, utilizando JUnit (Java) o PyTest (Python).

**Objetivo:** Realizar pruebas unitarias para asegurar que cada módulo funciona correctamente.

**Entrega:** Código de las pruebas unitarias y los resultados obtenidos.

**Actividad 8: Pruebas automáticas y documentación.** Implementar pruebas automáticas para realizar verificaciones continuas del sistema. Documentar cualquier incidencia detectada durante las pruebas.

**Objetivo:** Asegurar la estabilidad de la aplicación mediante pruebas automáticas.

**Entrega:** Código de las pruebas automáticas y el informe de incidencias detectadas.

#### **Fase 4: Optimización de código (RA4)**

**Actividad 9: Refactorización de código.** Realizar refactorización de código para mejorar la estructura y eficiencia de la aplicación. Utilizar patrones de refactorización como la extracción de métodos y la eliminación de duplicación de código.

**Objetivo:** Mejorar la calidad del código.

**Entrega:** Código antes y después de la refactorización.

**Actividad 10: Control de versiones con Git.** Utilizar Git para gestionar el control de versiones del proyecto de desarrollo. Crear un repositorio en GitHub o GitLab y realizar commits periódicos a medida que el proyecto avance.

**Objetivo:** Asegurar un control adecuado del código fuente mediante Git.

**Entrega:** Repositorio de GitHub con el historial de commits.

### **Fase 5: Modelado UML (RA5 y RA6)**

**Actividad 11: Diagramas de clases.** Crear un diagrama de clases UML que represente las clases principales de la aplicación, como Incidencia, Usuario, Técnico, Informe y sus relaciones.

**Objetivo:** Comprender y aplicar la programación orientada a objetos mediante diagramas UML.

**Entrega:** Diagrama de clases generado con alguna herramienta libre.

**Actividad 12: Diagramas de comportamiento.** Crear diagramas de comportamiento UML como diagramas de casos de uso, diagramas de actividades y diagramas de interacción que representen cómo los usuarios interactúan con la aplicación de gestión de incidencias.

**Objetivo:** Entender cómo visualizar el comportamiento de los sistemas a través de diagramas.

**Entrega:** Diagramas de casos de uso y actividades generados con herramientas UML.

**Entrega Final.** Los alumnos deberán entregar el proyecto completo con:

- Documentación técnica: Explicación de cómo se implementaron las funcionalidades.
- Informe de pruebas: Casos de prueba, resultados y documentación de incidencias.
- Repositorio Git: Con el control de versiones y código.
- Diagramas UML: De clases, casos de uso y actividades.

Según se recoge en la programación del departamento, el régimen de dual será el general y siguiendo un modelo condensado y para todos los alumnos en la misma fecha.

Para asignar a la empresa el alumnado se tendrán en cuenta entre otros criterios que estime el equipo educativo: el rendimiento, la asistencia a las actividades lectivas en el centro, las competencias personales y aquellos otros criterios que estime el equipo educativo.

En ese período de formación en la empresa el alumno deberá alcanzar todos los RA's, ya que se encuentran coparticipados.

Previo al momento de formación en empresa, la profesora o profesor elaborará un listado de tareas que deben trabajarse en el periodo asignado al módulo formativo. Esta lista será repasada con los responsables del centro de trabajo y los tutores o tutoras laborales.

Durante el periodo de formación en la empresa, la profesora o profesor mantendrá un seguimiento cercano de la marcha de estas prácticas para solucionar las dudas o imprevistos que pudieran aparecer.

Al finalizar el periodo de formación en la empresa o empresas, se analizarán los informes de la actividad diaria que cumplimente el alumnado y el estadillo de evaluación cumplimentado por los tutores o tutoras laborales para valorar el grado de ajuste y consecución de lo planificado.

Junto a esta programación existirán otros dos documentos que detallarán de una forma más precisa cómo será la formación del alumnado en la empresa.

Estos documentos son:

- El plan de formación inicial (estará implementado en Séneca) y estará más relacionado con el conjunto del ciclo formativo.
- El plan de formación individual, donde se indicará para cada alumno, entre otras cuestiones, empresa/s donde se realizará la formación, jornadas de formación, horario, RA a adquirir, módulos profesionales implicados en esta formación, etc.

Para asignar a la empresa el alumnado se tendrán en cuenta entre otros criterios que estime el equipo educativo: el rendimiento, la asistencia a las actividades lectivas en el centro, las competencias personales y aquellos otros criterios que estime el equipo educativo.

## **2. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN DUAL**

Debemos entender que en los Módulos Profesionales Duales el alumnado va a alternar periodos formativos entre el Instituto y diferentes empresas y con diferentes responsables laborales. Todo esto nos lleva a concretar que la calificación tanto trimestral como global que el alumnado obtiene en un Módulo Profesional Dual debe tener diferentes componentes:

- Calificación de la formación presencial en clase en el Centro Docente impartida por el profesorado responsable de cada módulo profesional.
- Calificación de la Formación Inicial en el Centro que también corresponde al profesorado responsable de cada módulo profesional.

- Calificación de la fase en Alternancia. Compuesta por estancias alternas en la empresa y en el Instituto y que corresponde al tutor laboral. Los instrumentos de evaluación para esta fase son los siguientes:
  - **Ficha de concreción para cada una de las Actividades Formativas.** En ella aparecen reflejadas las actividades a realizar, la concreción de estas y la asociación a uno o varios resultados de aprendizaje del módulo. Cada concreción de las actividades de las empresas se asocia a Resultados de Aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (ce).
  - **Documento de Seguimiento de la formación en la empresa.** Se trata de un instrumento de trabajo que recoge la actividad del alumno en la empresa y la valoración que el tutor laboral hace de la misma. Este documento es elaborado el profesor responsable del seguimiento.
  - **Plantilla para el informe diario que elabora el alumnado,** se trata de un informe que recoge la actividad diaria del alumnado en la empresa y sirve para ver su evolución.