

**CFGs**  
**Desarrollo de Aplicaciones**  
**Multiplataforma**



| SGE, DIN, ADT, SERVIDOR y CLIENTE                    |  |  |   |   |  |  |  |
|--|--|--|---|---|--|--|--|
| Organización: Equipo 3-4 personas                    |  |  |   | Duración: 11+ semanas (229h)                        |  |  |  |
| <b>1</b> FIN DE LA POBREZA<br>                       | <b>2</b> HAMBRE CERO<br>                     | <b>3</b> SALUD Y BIENESTAR<br>                   | <b>4</b> EDUCACIÓN DE CALIDAD<br>               | <b>5</b> IGUALDAD DE GÉNERO<br>                     | <b>7</b> ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE<br> | <b>8</b> TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO<br> |  |
| <b>9</b> INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA<br> | <b>10</b> REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES<br> | <b>11</b> CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES<br> | <b>12</b> PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES<br> | <b>16</b> PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS<br> | <b>17</b> ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS<br> |  |  |

**Reto 2**  
**CRUD**  
**Avanzado**

# El Reto

El reto consiste en el desarrollo de tres aplicaciones que deben proporcionar una funcionalidad definida con el objetivo de cubrir una necesidad detectada para un conjunto de usuarios finales.

## **Aplicación 1: DIN, Cliente, Servidor y ADT**

La funcionalidad de registro y autenticación desarrollada en el RETO 1 CRUD, se integrará dentro del producto final desarrollado.

La temática de la aplicación podrá ser propuesta por cada grupo de alumnos, en tanto en cuanto cumplan con los requisitos expuestos a continuación. Puede estar relacionada con cualquier dominio que el grupo considere interesante o relevante, como gestión de productos, tareas, clientes, inventarios, etc.

El objetivo de la aplicación será realizar un CRUD en la nueva aplicación generada.

## **Aplicación 2: SGE**

El objetivo de esta aplicación es continuar con la aplicación de incidencias creada en el reto 1 de la asignatura SGE.

Por un lado, en el módulo de SGE se deberán desarrollar las vistas y la lógica de negocio de la aplicación de incidencias en Odoo, en la que diferentes roles de usuario podrán crear, modificar, eliminar y consultar incidencias.

Además, se utilizará la aplicación Proyectos de Odoo para imputar y registrar todas las tareas que se realizarán durante el reto 1 (CRUD de todos los módulos), así como la persona responsable de cada una. Diariamente, se deberá registrar el tiempo invertido en cada tarea.

## **Aplicación 3: ADT**

Esta aplicación es continuación/adaptación del Reto 1 CRUD realizado en las asignaturas ADT y DIN.

El objetivo es **adaptar la aplicación para que utilice una base de datos orientada a objetos**, concretamente **MongoDB**, aprovechando sus capacidades de manejo de documentos en formato JSON/BSON, su flexibilidad en esquemas y su escalabilidad.

Para ello, será necesario analizar la estructura de datos actual de la aplicación, diseñar las colecciones correspondientes en MongoDB, migrar o mapear los datos existentes y modificar la aplicación para que interactúe correctamente con la nueva base de datos.

También se deberá crear (**individualmente**) diferentes consultas para dicha base de datos.

## Requisitos:

### Acceso a Datos:

- Implementación de la capa de acceso a base de datos necesaria para albergar los datos que utilice la aplicación. Se utilizará una Base de Datos Relacional, a la que accederemos mediante mapeo objeto-relacional.
- Como Base de Datos Relacional se utilizará MySQL y JPA (Hibernate) para el mapeo objeto-relacional. A partir de las clases de manejo de datos y mediante la funcionalidad que nos provee el JPA, se deberá poder generar la base de datos y gestionar la persistencia de datos de este.
- Crear una Base de Datos Orientada a Documentos (MongoDB) en la que se realice el CRUD

### Desarrollo de Interfaces:

- La interfaz de usuario (UI) será de tipo escritorio y desarrollada como aplicación JavaFX.
- Las vistas de la UI se diseñarán con SceneBuilder y se almacenarán en forma de archivos FXML.
- El diseño de la interfaz atenderá al seguimiento del mayor número de directrices de usabilidad posibles.
- La UI deberá realizar tanto la captura de acciones relacionadas con cada caso de uso, como la captura, validación y presentación de datos oportunos, con en el formato y tipo de control más adecuado a cada tipo de dato e interacción.
- Cada miembro del grupo, de manera individual deberá de realizar una ventana. Dicha ventana debe contener obligatoriamente controles de tipo avanzado para presentación de múltiples datos (preferentemente TableView), menús y de fecha (DatePicker). La UI implementará las validaciones y proporcionará la realimentación necesaria (ventanas de ayuda y manual de usuario) al usuario en el uso de la aplicación.
- La UI se comunicará con el resto de capas de software de la aplicación a través de la correspondiente interfaz de lógica que aislará la UI (MVC) de las implementaciones de los clientes de los servicios y el acceso a datos.
- La aplicación JavaFX producirá las trazas apropiadas para los archivos de bitácora (log).
- La UI debe incorporar la generación de al menos un informe de cara a su almacenamiento como documento o impresión. Para la generación de dicho informe se utilizará JasperReports.
- Se desarrollará además el código de prueba, así como las pruebas unitarias (JUnit) e integradas (TextFX) necesarias para dar validez a la aplicación.
- Se documentará el diseño mediante el correspondiente diagrama de navegación de vistas, así como el diseño detallado de cada vista que incluya la captura de las vistas y la identificación de los diferentes controles, sus eventos y especificación de tratamiento de los mismos.
- La aplicación Java FX se entregará para su instalación como aplicación empaquetada auto-contenida (.jar).
- Se documentará el código desarrollado mediante el correspondiente Javadoc.

- La aplicación dispondrá de ventanas de ayuda y manual de usuario.

### **Sistemas de Gestión Empresarial:**

- El desarrollo de este reto se abordará como un proyecto de desarrollo de software para el que se realizará la gestión y seguimiento mediante una herramienta ERP, concretamente Odoo. Se realizará la gestión y seguimiento del desarrollo de este reto mediante el módulo Project.
  - Se desarrollará un módulo de Odoo completo, incluyendo modelo de datos, vistas, acciones, validaciones y control de acceso, que permita realizar el CRUD básico completo del modelo de datos uso definido para con la aplicación desarrollada en el resto de módulos técnicos.
  - Las vistas deberán contener los siguientes elementos:
    - Elementos estructurales de una vista: fields, groups, notebooks, separator, div...
    - Elementos de diseño y apariencia: Decorations, Status bar, imágenes, widget...
    - Estados y flujo: Status bar

### **Cliente:**

- El desarrollo de este reto abordará la creación de las vistas en HTML/CSS y la lógica de negocio en JavaScript del proyecto iniciado en el RETO 1, gestionando la interacción mediante modificación dinámica del DOM.
  - El resultado será una aplicación web en HTML, CSS y JavaScript donde distintos roles de usuario podrán crear, modificar, eliminar y consultar los elementos propuestos por el alumnado a través de formularios y componentes dinámicos, actualizando la interfaz en tiempo real con eventos y manipulación del DOM accediendo al servidor mediante llamadas asíncronas.

### **Servidor:**

- El resultado será una aplicación web en PHP donde distintos roles de usuario podrán crear, modificar, eliminar y consultar los elementos propuestos por el alumnado.
- La conexión de los usuarios será la creada en el reto CRUD anterior.
- Se deberán aplicar medidas de seguridad, validación y pruebas.

## 1. Objetivos / Resultados de Aprendizaje

### Competencias técnicas

#### Desarrollo de interfaces

**CT2:** Implanta sistemas y aplicaciones informáticas sobre entornos específicos.

**CT3:** Documenta sistemas y aplicaciones informáticas con la calidad exigida en los estándares establecidos.

**CT5:** Desarrolla interfaces gráficas de usuario para aplicaciones multiplataforma, cumpliendo criterios de usabilidad.

#### Acceso a datos

**CT4:** Desarrolla aplicaciones y componentes de acceso a datos, gestionando su persistencia y garantizando la calidad y seguridad de los mismos.

#### Sistemas de Gestión Empresarial

**GT6:** Adapta sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes, creando elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.

#### Cliente

**GT7:** Diseña e implementa interfaces web interactivas, accesibles y adaptativas utilizando HTML, CSS y JavaScript, desarrollando la lógica funcional del cliente y estableciendo comunicaciones asíncronas seguras con servicios web.

#### Servidor

**GT8:** Desarrolla servicios web que permiten la comunicación entre aplicaciones mediante protocolos estándar como HTTP, utilizando formatos de intercambio de datos como JSON o XML, empleando correctamente los métodos HTTP y aplicando buenas prácticas de seguridad y validación de datos.

### Competencias transversales

- CTR1 –Autonomía
- CTR2 –Respeto
- CTR3 – Implicación
- CTR4 - Comunicación
- CTR5 - Navegación
- CTR6 - Netiqueta y derechos de autor
- CTR7 - Derechos de autor

## 2. Parámetros del conocimiento y necesidades

- Arquitectura software de la aplicación. Acoplamiento y aislamiento entre capas de la aplicación.
- Procedimiento de diseño y construcción.
- Criterios de usabilidad a aplicar.
- Desarrollo de interfaces de usuario utilizando controles avanzados.
- Desarrollo de código de test para controles avanzados.
- Acceso a datos mediante mapeo Objeto-Relacional u Orientada a Objeto: JPA (Hibernate).
- Bases de datos Orientados a Documentos, formato json.
- Empaquetado de aplicaciones.
- Desarrollo de módulos para Odoo.
- Desarrollo dinámico del DOM.
- Acceso al servidor mediante llamadas asíncronas (JS).
- Medidas de seguridad en la web
- Sesiones
- Filtrado de datos en el servidor
- Encriptar contraseñas

## 3. Entregables

Durante el paso 9 Ejecutar Acciones del reto se podrán recoger evidencias periódicas (por ejemplo, semanalmente) del progreso del trabajo del equipo. Entre estas evidencias podrán estar las siguientes:

- Contrato firmado
- Documentación de análisis y diseño: Casos de uso, modelo de datos, diagramas de clases, E-R.
- Documentación de diseño detallado: diseño y comportamiento de vistas.
- Código de generación y carga de las bases de datos (SQL).
- Proyecto CRUD (Reto CRUD) adaptado a la BD Orientada a Documentos (MongoDB), y el JSON (o BSON) de la BD.
- Documento con las consultas realizadas en la BD Orientada a Documentos (MongoDB)
- Código de test de la aplicación.
- Scripts de sistemas y datos.
- Documentación de código desarrollado (Javadoc).
- Código fuente de las aplicaciones.
- Bases de datos alimentada con datos reales.
- Presentación de la aplicación (PPT y/o video y/o demo).

No obstante, existirán las siguientes entregas obligatorias:

| <u>ANÁLISIS</u>                        | <u>DISEÑO Y PLANIFICACIÓN</u>                 | <u>CONSTRUCCIÓN Y PRUEBA</u>                                 | <u>PRESENTACIÓN</u>                             |
|--|---|--|---|
| Diagrama de Casos de Uso               | Documento de especificación de ventanas (DIN) | Código fuente de las aplicaciones                            | Documentos de presentación: ppts, videos, demos |
|  |   | Base de datos PostgreSQL alimentado con datos reales         |   |
| Diagrama de Clases del Modelo de Datos |   | Código de test de la interfaz de escritorio                  | Contrato firmado                                |
| Contrato firmado                       |   | Aplicaciones empaquetadas para su ejecución. ( jar, war,...) |   |
|  |   | Scripts, documentos y ficheros de configuración de ADT       |   |
|  |   | Javadoc  |   |
|  |   | Aplicación web   |   |

## **4. Presentación**

Apoyándose en una presentación proyectada, una demostración de la solución desarrollada y en los elementos adicionales que se estimen oportunos, los componentes del equipo, de forma aleatoria y/o a elección del equipo docente, deberán explicar el reto al que se han enfrentado, las fases que han seguido para elaborar la solución, los compromisos a los que se llegaron para conseguir los objetivos y los aspectos que se han tenido que simplificar e incluso dejar de lado para cumplir los plazos de entrega.

Cada componente no explica necesariamente las tareas que ha desarrollado, pero puede apoyarse ocasionalmente en quien lo hizo, si algún concepto o aspecto necesita una explicación más detallada.

Al finalizar la presentación el profesor/a realizará las preguntas que crea convenientes a cualquier miembro del equipo, aunque sean sobre un apartado que ese miembro del equipo no ha presentado o desarrollado durante el reto, por lo que todos los integrantes del equipo tienen que tener un conocimiento completo sobre el reto desarrollado.

## **5. Procedimiento de evaluación**

Tratándose este reto de un trabajo colaborativo, es necesario que todos los componentes de cada equipo sean capaces de conocer en profundidad todas las fases desarrolladas y los detalles técnicos de la solución planteada al reto. Cada uno de los componentes debe ser capaz de explicar, justificar y defender el proyecto y las decisiones adoptadas en el transcurso de su realización.

Los trabajos deberán cumplir necesariamente con los requisitos mínimos exigidos, siendo motivo de rechazo del proyecto presentado el no cumplimiento de aquellos.

Se evaluará la obtención de las competencias técnicas descritas en el listado de RAs a trabajar, así como la calidad de los entregables presentados. La consecución de las Competencias Técnicas, tanto por cada grupo como por cada componente, podrá ser evaluada (de manera informal y/o formal) durante el desarrollo de la solución, así como de manera formal tras su presentación. Cada profesor evaluará a los/as alumnos/as en base a la consecución de las capacidades técnicas trabajadas. En la programación de cada módulo se reflejarán los % aplicables al reto tanto en transversales como en técnicas.

### **Desarrollo de Interfaces (DIN)**

1. Se aplicará la rúbrica técnica a los entregables. De la aplicación de dicha rúbrica se obtendrá una calificación provisional individual gracias a las entregas individuales y las respuestas a las preguntas del profesor durante la presentación.
2. Cada miembro del equipo deberá confirmar individualmente la calificación provisional mediante una modificación correctiva o evolutiva sobre la aplicación entregada (evidencia entregable). Si dicha modificación no se realiza con éxito, la calificación provisional individual de los indicadores de logro se rebajará al nivel de logro inmediatamente anterior o incluso al mínimo si la/el alumna/o no muestra capacidad para realizar la modificación.
3. El diseño no es susceptible de modificación correctiva o evolutiva. Por lo tanto, la calificación de dicho indicador de logro no es mejorable durante la evaluación.

### **Acceso a Datos (ADT)**

1. Se aplicará la rúbrica técnica a los entregables. De la aplicación de dicha rúbrica, se obtendrá una calificación provisional grupal.
2. Cada miembro del equipo deberá realizar una prueba o examen versado en los contenidos del presente reto y que asegurará la participación en el mismo.
3. La calificación técnica final del reto de cada alumn@, se obtiene de aplicar los pesos: 70% nota grupal del reto y 30% nota de examen o prueba.
4. Si la evaluación de esta prueba no supera el 4.5, tanto la nota del reto, como el de la evaluación correspondiente, se verá afectada: la alumn@ obtendrá como máximo una nota de un 4, aunque por la aplicación de porcentajes de sus notas, le corresponda una nota superior.

### **Sistemas de Gestión Empresarial (SGE)**

1. Cada alumna/o se habrá responsabilizado previamente de uno de los paquetes de trabajo (WP) asociado normalmente a una opción de menú dentro del módulo y la operativa (CRUD) relacionada con una entidad del modelo de datos.

2. Se aplicará la rúbrica técnica a los entregables. De la aplicación de dicha rúbrica se obtendrá una calificación provisional individual de acuerdo al WP evaluado y calificado para cada miembro del equipo.
3. Cada miembro del equipo deberá confirmar individualmente la calificación provisional mediante una modificación correctiva o evolutiva sobre el entregable. Si dicha modificación no se realiza con éxito, la calificación provisional individual se rebajará al nivel de la rúbrica inmediatamente anterior o incluso al mínimo si la/el alumna/o no muestra capacidad para realizar la modificación.
4. La calificación provisional de la competencia de uso y gestión, se obtendrá de la aplicación de la rúbrica a la información que durante el desarrollo del proyecto se observe en el entorno Odoo de cada equipo y finalmente a la base de datos entregada. Esta calificación será individual en función del uso individual que demuestre el seguimiento del proyecto.

#### Cliente

1. Se aplicará la rúbrica técnica a los entregables. De la aplicación de dicha rúbrica se obtendrá una calificación provisional individual de acuerdo al WP evaluado y calificado para cada miembro del equipo.
2. Cada miembro del equipo deberá confirmar individualmente la calificación provisional mediante una prueba escrita.

#### Servidor

1. Se aplicará la rúbrica técnica a los entregables

### **COMPETENCIAS TÉCNICAS 80%**

Ver rúbricas en Moodle

### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES 20%**

|  |     |
|--|-----|
| - Evaluación profesor - alumno/a               | 90% |
| - Evaluación alumno/a - alumno/a (por equipos) | 5%  |
| - Autoevaluación                               | 5%  |

Ver rúbrica en Moodle

## **6. Temporalización**

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Activar el equipo (Paso 0) 21 noviembre.</b></li> <li>• Plantear el reto (Paso 1)</li> <li>• Identificar y conectar con el reto (Paso 2)</li> <li>• Establecer parámetros (Paso 3)</li> <li>• Obtener y organizar información (Paso 4)</li> <li>• Generar alternativas (Paso 5)</li> <li>• Presentar las propuestas (Paso 6)</li> <li>• Seleccionar la propuesta (Paso 7)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana 1 y 2 (20h): <i>Planificación y diseño.</i></li> </ul> <p><b>Entrega Modelo Datos</b></p> <p><b>Entrega Casos de Uso</b></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener y organizar información (Paso 4)</li> <li>• Planificar acciones (Paso 8)</li> <li>• Ejecutar acciones (Paso 9)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana 3 (16h): <i>Diseño detallado</i></li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <b>Entrega Diagrama Navegación de vistas (DIN)</b>                                  |
| • Obtener y organizar información (Paso 4)<br>• Ejecutar acciones (Paso 9)   | • Semana 4 (14h):<br><i>Construcción y prueba</i>                                   |
| • Obtener y organizar información (Paso 4)<br>• Ejecutar acciones (Paso 9)   | • Semana 5 (16h):<br><i>Construcción y prueba</i>                                   |
| • Obtener y organizar información (Paso 4)<br>• Ejecutar acciones (Paso 9)   | • Semana 6 (8h):<br><i>Construcción y prueba</i>                                    |
| • Obtener y organizar información (Paso 4)<br>• Ejecutar acciones (Paso 9)   | • Semana 7 (16h):<br><i>Construcción y prueba</i>                                   |
| • Obtener y organizar información (Paso 4)<br>• Ejecutar acciones (Paso 9)   | • Semana 8 (16h):<br><i>Construcción y prueba</i>                                   |
| • Obtener y organizar información (Paso 4)<br>• Ejecutar acciones (Paso 9)   | • Semana 9 (16h):<br><i>Construcción y prueba</i>                                   |
| • Ejecutar acciones (Paso 9)<br>• <b>Exponer resultados (Paso 10) febrero.</b><br>• Preparación de la presentación final<br>• Presentación al resto de equipos y profesorado | • Semana 10 y 11(16h):<br><i>Prueba entregable</i><br><i>Presentación y entrega</i> |
| • <b>Evaluación de resultados (Paso 11) febrero</b><br>• FeedBack final  | • Semana 11 y 12 (8h):<br><i>Evaluación y feedback final.</i>                       |

## 7. Recursos

- Recursos disponibles en el curso de Moodle Retos 2DAM y en el curso Moodle de cada módulo.