

Práctica y Trabajo Tutelado de Internet y Sistemas Distribuidos

3º Curso – Grado en Informática
Curso académico 2025-2026

1 Introducción

La práctica y el trabajo tutelado de la asignatura “Internet y Sistemas Distribuidos” consistirán en la aplicación de los conceptos y tecnologías aprendidos en la asignatura para el desarrollo de una plataforma simplificada de gestión de encuestas.

Se desarrollará una aplicación que siga una arquitectura en capas como la estudiada en la asignatura, incluyendo la capa Acceso a Datos, la capa Lógica de Negocio, la capa Servicios, la capa Acceso a Servicios y la capa Interfaz de Usuario. La aplicación podrá ser invocada remotamente usando REST y, si se hace el trabajo tutelado, también usando Apache Thrift. La capa Acceso a Datos utilizará una Base de Datos relacional para guardar la información pertinente.

El apartado 2 especifica la funcionalidad de la práctica. El apartado 3 especifica la funcionalidad del trabajo tutelado.

2 Práctica

2.1 Visión global

La empresa *TechFic* desea desarrollar una plataforma simplificada de gestión de encuestas para sus empleados.

Debe permitir dar de alta encuestas indicando, entre otros datos, una pregunta. Por simplicidad, las encuestas solamente podrán tener dos posibles respuestas: positiva o negativa. Tendrán una fecha y hora de finalización a partir de la cuál no se aceptarán más respuestas y deben de poder buscarse utilizando diversos criterios de búsqueda.

Cada empleado podrá responder a una encuesta con una de las dos posibles respuestas: afirmativa o negativa. Solamente es posible responder a encuestas que no hayan finalizado, y debe guardarse el instante en el que se recibe la respuesta de cada empleado. Si un empleado responde a una encuesta a la que ya había respondido, debe actualizarse la respuesta y el instante en el que ha respondido.

Una vez creada una encuesta, si aún no ha finalizado, debe de poder cancelarse. No deben aceptarse más respuestas para una encuesta cancelada, aunque su fecha de finalización sea futura.

El objetivo de la práctica es desarrollar una aplicación que dé soporte a algunos aspectos de la plataforma simplificada de encuestas de *TechFic*. Más concretamente, debe permitir crear encuestas, buscar encuestas por identificador, buscar encuestas por palabra clave, responder a una encuesta, cancelar una encuesta y recuperar todas las respuestas de una encuesta.

2.2 Funcionalidad de la Capa Modelo

En esta sección se proporciona más información sobre la funcionalidad que debe soportar la capa modelo. Nótese que deben tratarse las condiciones de error que se desprenden de la descripción realizada en esta y en la sección anterior.

1. Para crear una encuesta, se indicará la pregunta y la fecha y hora de finalización (es decir, hasta cuando puede responderse a esa encuesta) que deberá ser una fecha futura. Además, se guardará la fecha y hora a la que se ha creado.
2. Será posible buscar encuestas por una palabra clave contenida en la pregunta correspondiente a la encuesta (si se especifica la cadena vacía como palabra clave, se devolverán todas las encuestas). Además, se indicará si deben recuperarse solamente encuestas cuya fecha de finalización sea futura o si deben recuperarse también encuestas cuya fecha de finalización sea pasada. La información devuelta de cada encuesta incluirá la información proporcionada al crearla y, además, la fecha y hora a la que se ha creado, el número de empleados que han respondido afirmativamente, el número de empleados que han respondido negativamente, y si la encuesta está cancelada.
3. Será posible obtener la información de cualquier encuesta (independientemente de si su fecha de finalización es pasada o futura) a partir de por su identificador. Al igual que en el punto anterior, la información devuelta de cada encuesta incluirá la información proporcionada al crearla y, además, la fecha y hora a la que se ha creado, el número de empleados que han respondido afirmativamente, el número de empleados que han respondido negativamente, y si la encuesta está cancelada.
4. Un empleado podrá responder a una encuesta antes de su fecha y hora de finalización, siempre que no esté cancelada, indicando si su respuesta es positiva o negativa. Además de los otros parámetros que puedan ser necesarios, recibe como entrada un email para identificar al empleado. Debe quedar registrada la fecha y hora a la que respondió. Si un empleado responde a una encuesta a la que ya había respondido, se actualizará su respuesta y la fecha y hora a la que respondió (solamente debe quedar almacenada su última respuesta). Si se intenta responder a una encuesta finalizada o a una encuesta cancelada, debe lanzarse el error correspondiente en cada caso.
5. Será posible cancelar una encuesta antes de su fecha y hora de finalización. Si se intenta cancelar una encuesta ya finalizada, o ya cancelada, debe lanzarse el error correspondiente en cada caso.
6. Será posible obtener las respuestas que se han recibido para una encuesta, con independencia de si la encuesta aún no ha finalizado o ha sido cancelada. Debe indicarse si se desean obtener todas las respuestas o solamente las respuestas positivas. Deben devolverse todos los datos almacenados para cada respuesta, incluyendo, entre otros, el email del empleado, si el empleado ha respondido afirmativamente o negativamente, y la fecha y hora de la respuesta.

IMPORTANTE: Para simplificar la implementación de la práctica, NO es necesario guardar datos de los usuarios del servicio. Sólo se guardará su email al responder a una encuesta.

2.3 Detalles de la Capa Servicios

La capa servicios expondrá la funcionalidad de la capa modelo a las aplicaciones remotas usando un servicio web REST que trabajará con datos en formato JSON. Sin embargo:

- En la búsqueda de encuestas solamente se especificará una palabra clave, y se devolverán solamente las encuestas cuya fecha de finalización sea futura.
- Los datos de las encuestas devueltas (e.g. como resultado de una búsqueda) no incluirán la fecha y hora de creación de la encuesta.
- Los datos de las respuestas devueltas (e.g. como resultado de una búsqueda) no incluirán la fecha y hora de la respuesta.

2.4 Detalles de la Aplicación Cliente

Para simplificar, en la práctica se desarrollará un único cliente que permitirá invocar todas las operaciones ofrecidas por la capa servicios (si bien, en un caso real habría diferentes clientes para los empleados de *TechFic* y para los administradores de la plataforma de encuestas).

En las operaciones que muestran datos de las encuestas, la aplicación mostrará el número de respuestas afirmativas y el número total de respuestas (en lugar del número de respuestas afirmativas y el número de respuestas negativas).

Debe implementarse la capa acceso al servicio usando REST.

Aunque no se realice el trabajo tutelado de Apache Thrift (ver siguiente apartado), la arquitectura de la práctica deberá contemplar la posibilidad de que se desarrollasen en un futuro varias implementaciones de las capas Servicios y Acceso al Servicio, de forma que el cliente pudiese utilizar una capa de Acceso al Servicio u otra modificando simplemente un parámetro de configuración.

3 Trabajo tutelado

El trabajo tutelado es INDIVIDUAL y no es necesario hacerlo para poder aprobar la asignatura, aunque sí es necesario para optar a la nota máxima. Dentro de un mismo grupo de prácticas, cada alumno puede decidir individualmente si lo hace o no.

Como trabajo tutelado se propone implementar la capa Servicios usando un servicio Thrift. Además, los alumnos que realicen este trabajo tutelado, deberán implementar la capa Acceso al Servicio del cliente usando dicha tecnología. El cliente podrá cambiar de la versión REST a la versión Thrift del Servicio modificando simplemente un parámetro de configuración.

4 Normativa y evaluación

4.1 Composición de los grupos y trabajo a realizar por cada alumno

La práctica se realizará en grupos de 3 personas.

4.2 Distribución de las tareas de desarrollo de la práctica

Los miembros de un grupo serán responsables de dividir el desarrollo de la práctica según consideren que es más adecuado para su caso, teniendo en cuenta las siguientes normas:

- En cada una de las **iteraciones** de la práctica será necesario **implementar todas las funcionalidades pedidas**.
- **Cada miembro del grupo debe contribuir de forma significativa al desarrollo de cada iteración de la práctica. Concretamente, cada miembro debe haber contribuido de forma relevante al desarrollo de la capa Modelo (tanto DAOs, como Servicios y sus tests de integración), de la capa Servicios, de la capa Acceso a Servicios y de la capa Interfaz de Usuario del cliente de línea de comandos.**
 - Para determinar la contribución de cada alumno a la práctica, el profesor que la corrija **utilizará EXCLUSIVAMENTE el grafo de commits del repositorio Git** asociado (en caso de dudas podrá concertar una reunión con los miembros que estime necesario).
 - **Si un alumno no tiene commits significativos en alguna de las capas enumeradas, no superará la práctica.**
 - Aun considerándose suficientes los commits de todos los alumnos de un grupo, la nota de la práctica podría ser diferente en función del análisis del grafo de commits.
 - **Una posible forma de dividir el trabajo (aunque no obligatoria) es por funcionalidades.** Cada uno de los 3 miembros del grupo puede encargarse de implementar 2 de las 6 funcionalidades en cada capa. Pero dentro de un mismo grupo, también es posible que distintos miembros contribuyan al desarrollo de una misma funcionalidad si lo consideran oportuno.
- **Los mensajes de los commits deberán seguir OBLIGATORIAMENTE el formato que se explica a continuación:**
 - *[FUNC-X] Mensaje detallado.*
 - Para commits en los que se esté implementando una funcionalidad, siendo X el número que tiene asignado en el enunciado de la práctica esa funcionalidad (entre 1 y 6).
 - Por ejemplo:
 - [FUNC-1] Añadida e implementada la operación create en el DAO de Encuesta.
 - [FUNC-1] Implementado crear Encuesta en servicio de la capa Modelo.
 - [FUNC-1] Añadida prueba de ejecución correcta para crear Encuesta.
 - *[VARIOS] Mensaje detallado.*
 - Para commits de cosas comunes a varias funcionalidades (e.g. entidades del modelo, factorías, interfaces, esqueleto de una clase etc.).
 - Por ejemplo:
 - [VARIOS] Añadida entidad Encuesta.
 - [VARIOS] Añadida interfaz para el DAO de Encuesta.
 - [VARIOS] Añadida factoría para el DAO de Encuesta.
 - [VARIOS] Añadido conversor entre DTO y entidad Encuesta.

4.3 Distribución de las tareas de desarrollo del trabajo tutelado

Dado que el trabajo tutelado es opcional e individual, cada miembro que decida hacer el trabajo tutelado deberá escoger un grupo de dos funcionalidades de entre los que se enumeran a continuación, e implementar con Apache Thrift las partes de las capas Servicios y Acceso a Servicios correspondientes a esas funcionalidades. En caso de realizar el trabajo tutelado más de un miembro de un mismo grupo, deben ponerse de acuerdo para elegir diferente grupo de funcionalidades.

- Grupo 1: Funcionalidades 1 y 2.
- Grupo 2: Funcionalidades 3 y 4.
- Grupo 3: Funcionalidades 5 y 6.

Todos los commits relativos a un grupo de funcionalidades deben ser realizados por el alumno que haya elegido ese grupo. **Los mensajes de los commits deben seguir el formato:**

[TT-X] Mensaje detallado.

Siendo X el grupo de funcionalidades elegido. Por ejemplo:

- [TT-1] Añadidas operaciones al IDL.
- [TT-1] Implementado dar de alta Curso en la capa Servicios.

4.4 Iteraciones y entregas

Para la realización de la aplicación se seguirá un enfoque basado en iteraciones, de manera que cada iteración incorpora más funcionalidad sobre la anterior, hasta que en la última iteración se termina con un software que implementa toda la funcionalidad. En particular, la aplicación se hará en tres iteraciones.

- **[OBLIGATORIA] Primera iteración.** Se entregará la capa Modelo de la práctica (incluidas sus pruebas de integración). **Plazo de entrega: domingo 9 de noviembre.** La corrección de esta iteración se realizará durante la semana del 10 de noviembre y **NO será presencial.** El profesor enviará un **correo a los miembros de cada grupo con los problemas que haya identificado** al analizar el código de su práctica y que **puede ser necesario corregir para poder implementar correctamente la segunda iteración.**
- **[OBLIGATORIA] Segunda iteración.** Se completará la práctica con la implementación del servicio web REST que permite el acceso remoto a la capa Modelo, así como el cliente de línea de comandos necesario para acceder al mismo. Opcionalmente, se entregará el trabajo tutelado. **Plazo de entrega: domingo 14 de diciembre.** La corrección de esta iteración se realizará durante la semana del 15 de diciembre y **NO será presencial.**
- **Tercera iteración.** En esta iteración se permite entregar el trabajo tutelado en caso de no haberlo entregado en la segunda iteración. **Plazo de entrega: domingo 25 de enero.** La corrección de esta iteración se realizará una vez finalizado el plazo de entrega y **NO será presencial.**

Para la entrega de cada iteración, se utilizará el repositorio Git asignado a cada grupo. Se deben subir al repositorio **sólo los ficheros fuente** (e.g. .java, pom.xml, ficheros de configuración, etc.), **y no los ficheros objeto** (e.g. .class, .war, etc.). **Antes de la entrega de cada iteración se proporcionarán instrucciones detalladas sobre cómo realizar la entrega.**

4.5 Evaluación

La práctica y los trabajos tutelados se evaluarán de la siguiente manera:

- **Práctica.** Cada una de las dos primeras iteraciones se puntúan **de 0 a 5**, siendo la nota final de la práctica la **suma de ambas**. Tal y como especifican las normas de evaluación de la asignatura, se recuerda que en la evaluación de cada una de las dos iteraciones es necesario obtener un **mínimo de 2,5 puntos** y en caso de no alcanzarse esa nota mínima en alguna de ellas, la nota máxima de la práctica será un 4. Además, para poder presentar la segunda iteración, es necesario haber obtenido la nota mínima en la primera iteración. Dentro de un grupo, la nota puede ser diferente para cada miembro del grupo en función de su contribución y la calidad del diseño e implementación de la parte que haya hecho.
- **Trabajos tutelados.** Puntuación: **de 0 a 10 puntos**. En este caso no es preciso obtener ninguna nota mínima.

Para la **corrección de cada iteración** el profesor descargará el código del repositorio Git y evaluará su correcto funcionamiento, la calidad del diseño y la calidad del código.

Una práctica copiada significará un suspenso para el grupo que ha dejado copiar y para el que ha copiado; a todos los efectos, no se hará ninguna distinción. Los suspensos por práctica copiada tendrán que realizar una práctica distinta, que además deberán proponer (y ser aceptada).

Si alguno de los miembros de un grupo no alcanza la nota mínima en la segunda iteración pero el resto sí lo hace, el alumno suspenso (o no presentado) deberá desarrollar en solitario en la segunda oportunidad una versión extendida de la práctica con funcionalidades adicionales.

En la convocatoria correspondiente a la segunda oportunidad se presentará la misma práctica y trabajo tutelado (excepto los suspensos en alguno de los dos casos anteriores), sin posibilidad de entregar la primera iteración: se presentará directamente la versión final de la práctica y del trabajo tutelado.