

Tema 2

Domain-Driven Design

Ejemplo – Sistema de aprendizaje basado en preguntas



Duolingo – Motivación

UMULingo es una **plataforma de aprendizaje de idiomas** desarrollada en el entorno de la Universidad de Murcia, inspirada en aplicaciones como Duolingo.

El sistema se basa en el aprendizaje progresivo mediante preguntas, donde los usuarios practican un idioma respondiendo distintos tipos de ejercicios.



Duolingo – Historias de usuario

- Como **usuario**, quiero inscribirme en un curso de idiomas, para poder empezar a aprender ese idioma en la plataforma.
- Como **usuario**, quiero iniciar un curso en el que estoy inscrito, para comenzar a responder las preguntas del curso.
- Como **usuario**, quiero responder preguntas de distintos tipos, para practicar el idioma de diferentes formas.
- Como **usuario**, quiero saber si mi respuesta es correcta o incorrecta al responder una pregunta, para poder aprender de mis errores en el momento.

Duolingo – Historias de usuario

- Como **usuario**, quiero que se guarde mi progreso en un curso, para poder reanudarlo más adelante desde el punto en el que lo dejé.
- Como **usuario**, quiero ver mi posición en un ranking, para comparar mi progreso con el de otros usuarios y motivarme.
- Como **administrador**, quiero calcular el ranking de usuarios en función de las preguntas respondidas, su tipo y dificultad, para reflejar de forma justa el rendimiento de cada usuario.

Duolingo – Requisitos

- Los usuarios quieren realizar cursos de idiomas.
- Un curso está compuesto de preguntas de diferente tipos.
 - Pregunta simple.
 - Pregunta tipo test.
 - Pregunta con huecos para rellenar.
- Un usuario puede inscribirse en un curso.
- Un usuario inicia un curso y responde preguntas.

Cuando un usuario responde una pregunta, se le indica si la respuesta es correcta o no.
- Un curso se puede reanudar en cualquier momento, por lo que hay que guardar el progreso.
- Hay un ranking de usuarios basado en un algoritmo de la empresa.

El algoritmo necesita saber qué preguntas ha respondido cada usuario y en función del tipo y dificultad de la pregunta establece el ranking. También puede necesitar estadísticas del curso.

Duolingo – Cursos y preguntas

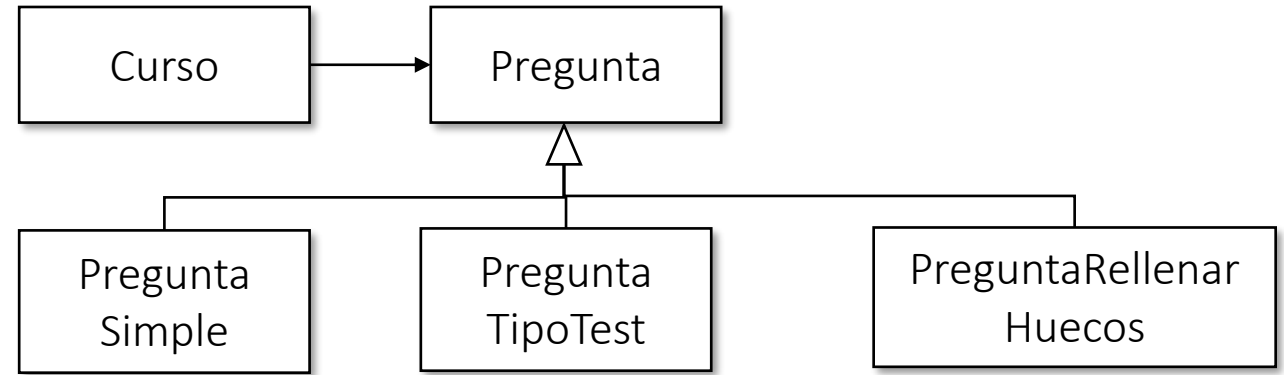
- Representar las preguntas de un curso.
 - Diferentes tipos de preguntas
 - Pregunta simple
 - Pregunta tipo test
 - Pregunta con huecos
- Representar la solución a una pregunta

Duolingo – Cursos y preguntas

- Representar las preguntas de un curso.

- Diferentes tipos de preguntas.
- Pregunta simple.
- Pregunta tipo test.
- Pregunta con huecos.

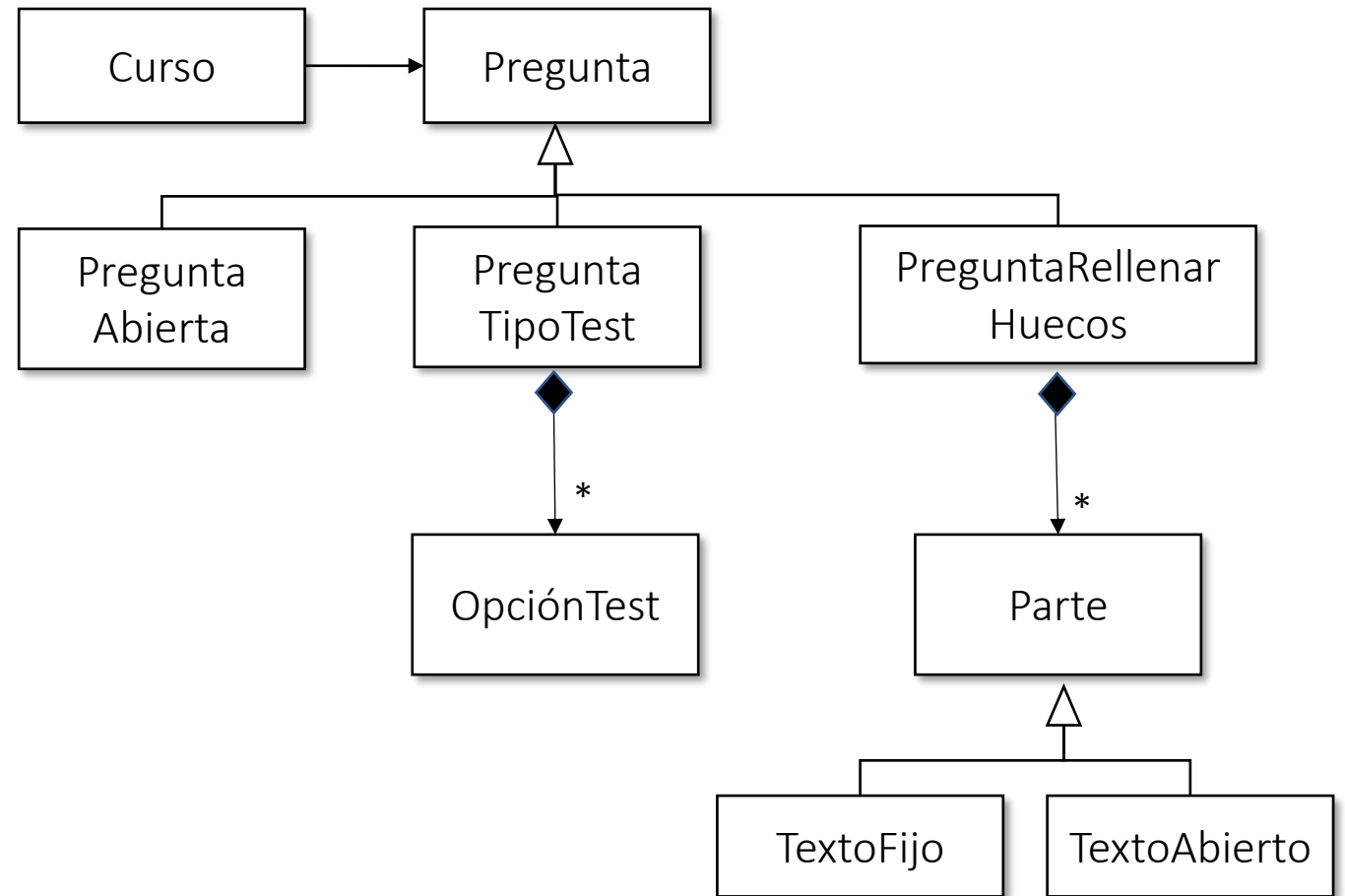
- Representar la solución a una pregunta.



¿Es **PreguntaSimple** un buen nombre? ¿Qué significa simple?

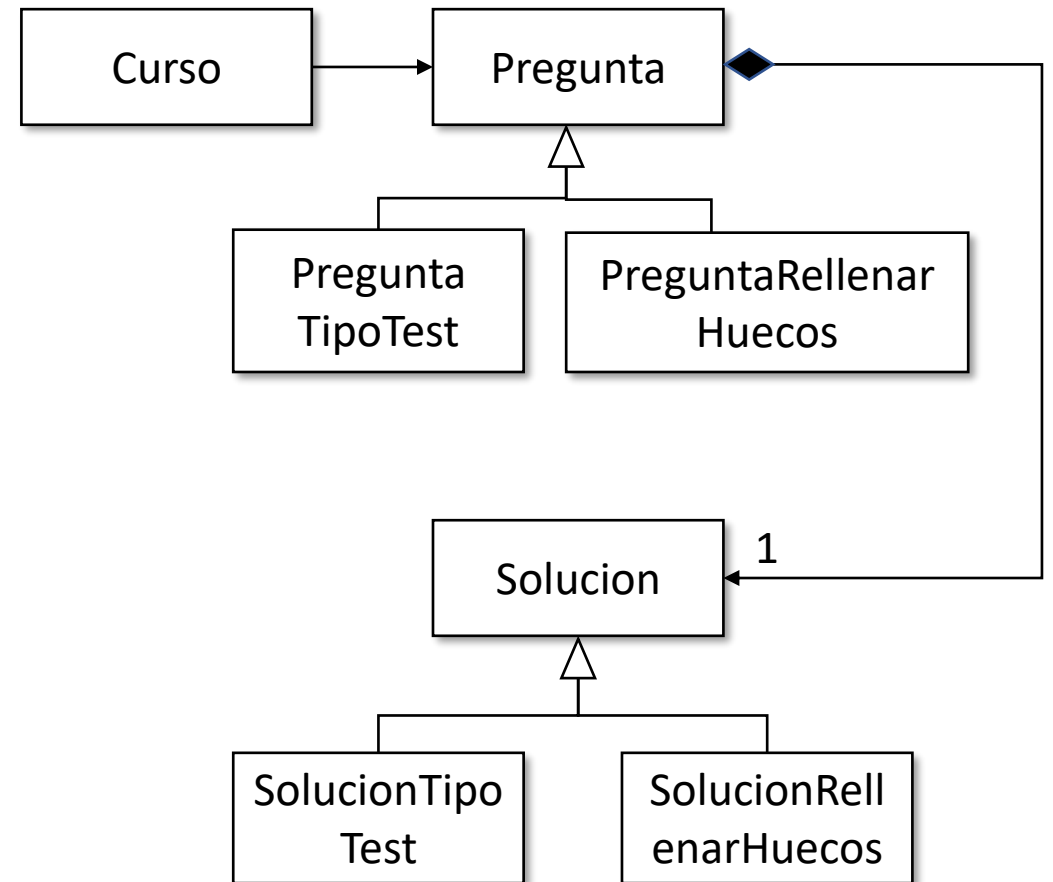
Duolingo – Cursos y preguntas

- Representar las preguntas de un curso.
 - Diferentes tipos de preguntas.
 - Pregunta abierta.
 - Pregunta tipo test.
 - Pregunta con huecos.
- Representar la solución a una pregunta.



Duolingo – Cursos y preguntas

- Representar las preguntas de un curso.
 - Diferentes tipos de preguntas.
 - Pregunta simple.
 - Pregunta tipo test.
 - Pregunta con huecos.
- Representar la solución a una pregunta.



O simplemente atributos

Duolingo – ¿Cómo se crean las preguntas?

- Habría que preguntar al cliente, al *product manager*, etc.
- Opciones
 - ¿Un editor gráfico?
 - ¿Un fichero de configuración?
 - ¿Un Excel?

Duolingo – Inscribirse en un curso

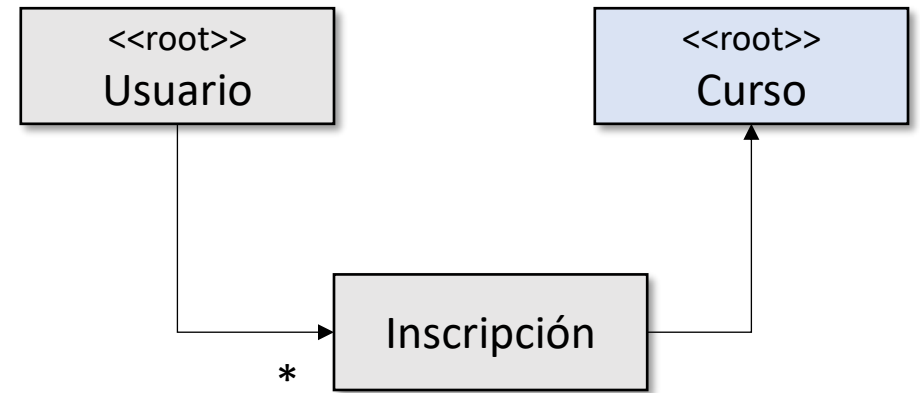
- ¿Cómo relacionar un Usuario con el curso en el que está inscrito?
- ¿Cómo seguir su progreso?

Usuario

Curso

Duolingo – Inscribirse en un curso

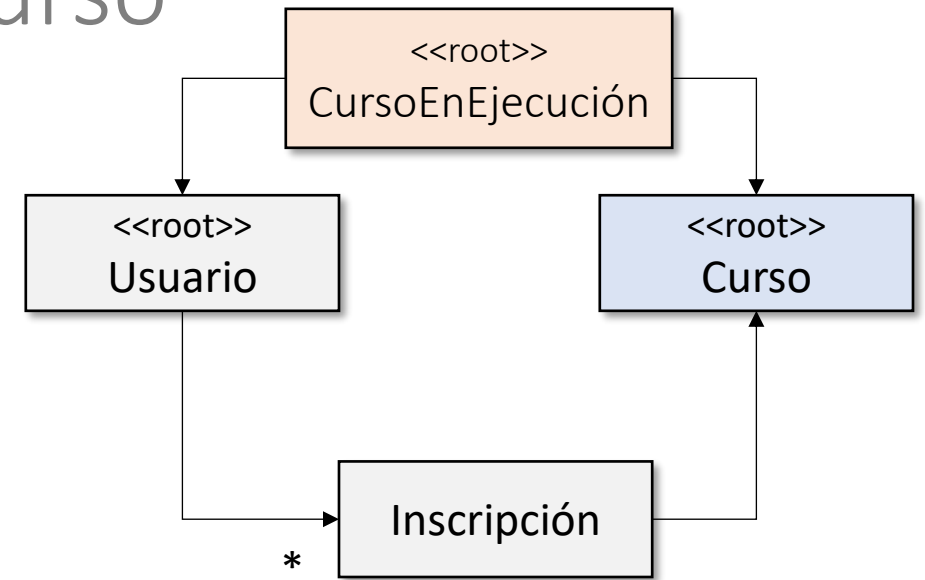
- ¿Cómo relacionar un Usuario con el curso en el que está inscrito?
- ¿Cómo seguir su progreso?



¿Es natural que Inscripción también incluya el progreso?

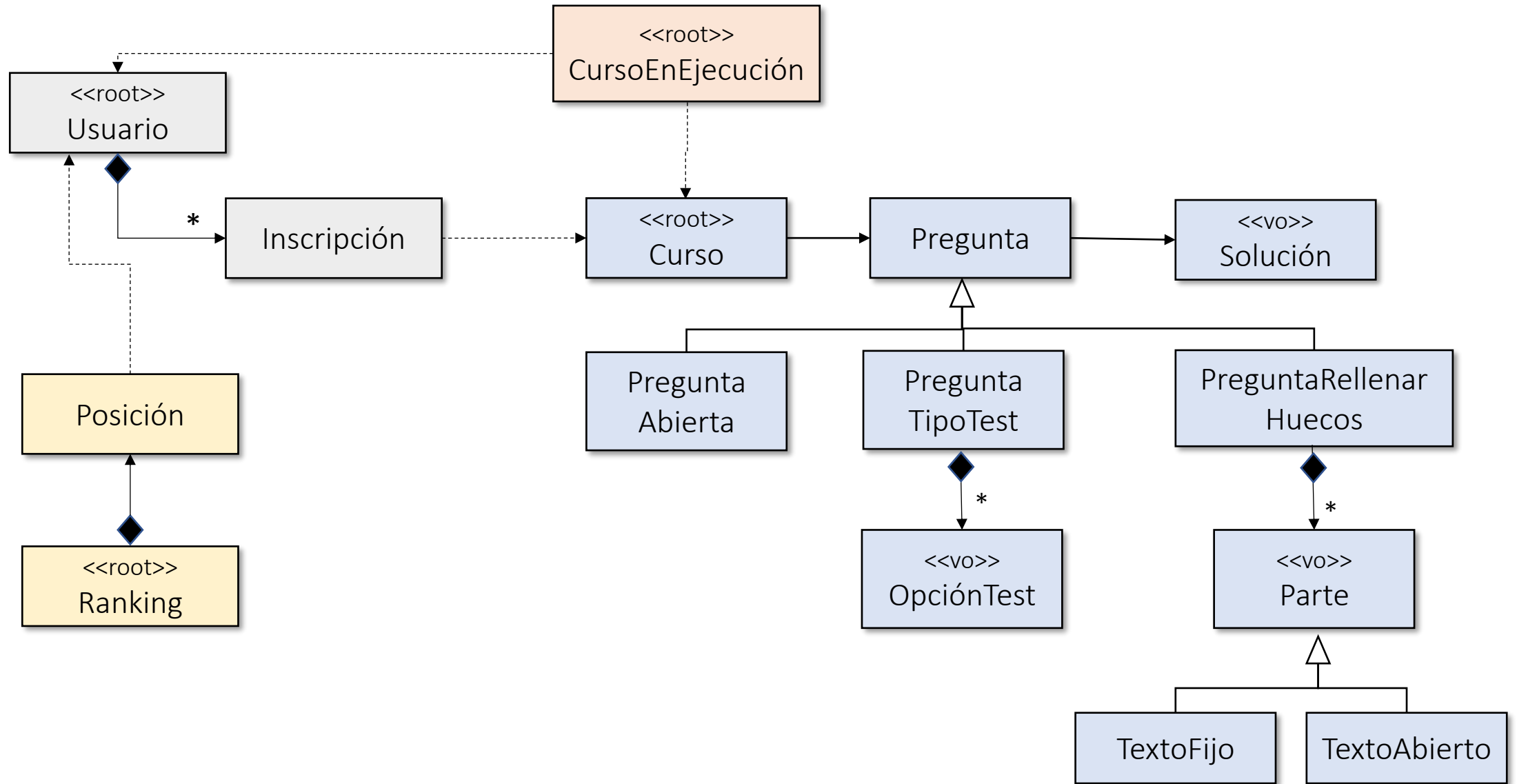
Duolingo – Inscribirse en un curso

- ¿Cómo relacionar un Usuario con el curso en el que está inscrito?
- ¿Cómo seguir su progreso?



¿Cómo sabe el CursoEnEjecución por donde va el curso?
Necesita un “puntero” a la pregunta

Ojo! Una cosa es un curso y por otro lado “la instanciación” del curso por el usuario que lo sigue



Duolingo – Servicios de aplicación – Inscripción

Operación principal: **InscribirUsuario**

```
public Incripcion inscribirUsuario(UsuarioId usuarioId, CursoId cursoId) {  
    usuarioRepository.findById(usuarioId)  
        .orElseThrow(() -> new IllegalArgumentException("Usuario no encontrado: " + usuarioId));  
    cursoRepository.findById(cursoId)  
        .orElseThrow(() -> new IllegalArgumentException("Curso no encontrado: " + cursoId));  
  
    if (inscripcionRepository.findByUsuarioCurso(usuarioId, cursoId).isPresent()) {  
        throw new IllegalArgumentException("El usuario ya está inscrito en este curso");  
    }  
  
    Incripcion inscripcion = new Incripcion(IncripcionId.nuevo(), usuarioId, cursoId);  
    inscripcionRepository.save(inscripcion);  
    return inscripcion;  
}
```

¿De dónde vienen los repositorios?

Duolingo – Extensión

- ¿Cómo lo haríamos para tener diferentes tipos de organizaciones de preguntas?
Es decir, que se pueda elegir entre ciertas estrategias para organizar las preguntas.
- ¿Y si queremos que la organización sea dinámica?
Por ejemplo, si el usuario falla una pregunta, se le preguntará al final de nuevo.