

## Modelo de clase invertida aplicada a un curso de educación superior de Computación Científica

María J. Trujillo-Rodríguez<sup>1,2\*</sup>, Jorge Pasán<sup>3</sup>, Carlos J. Saavedra-Fernández<sup>4</sup>, Luis M. Rivera Gavidia<sup>5</sup>, Verónica Pino<sup>1,2,6</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, UD Química Analítica, Universidad de La Laguna (ULL), La Laguna, Tenerife, España

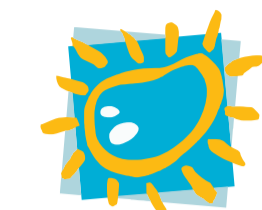
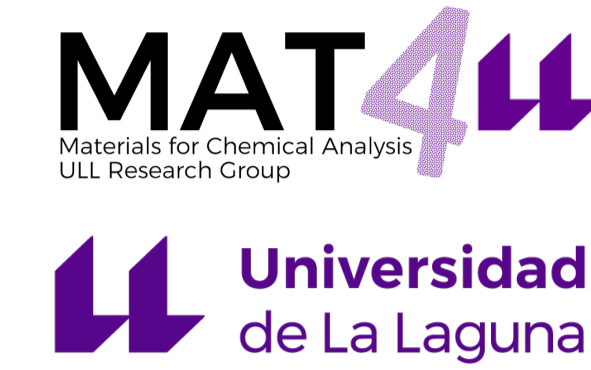
<sup>2</sup>Unidad de Investigación de Bioanalítica y Medioambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, ULL, Tenerife, 38206, España

<sup>3</sup>MAT4LL, Departamento de Química, UD Química Inorgánica, ULL, La Laguna, Tenerife, España

<sup>4</sup>Departamento de Química Orgánica, ULL, La Laguna, Tenerife, España

<sup>5</sup>Departamento de Química, UD Química Física, ULL, La Laguna, Tenerife, España

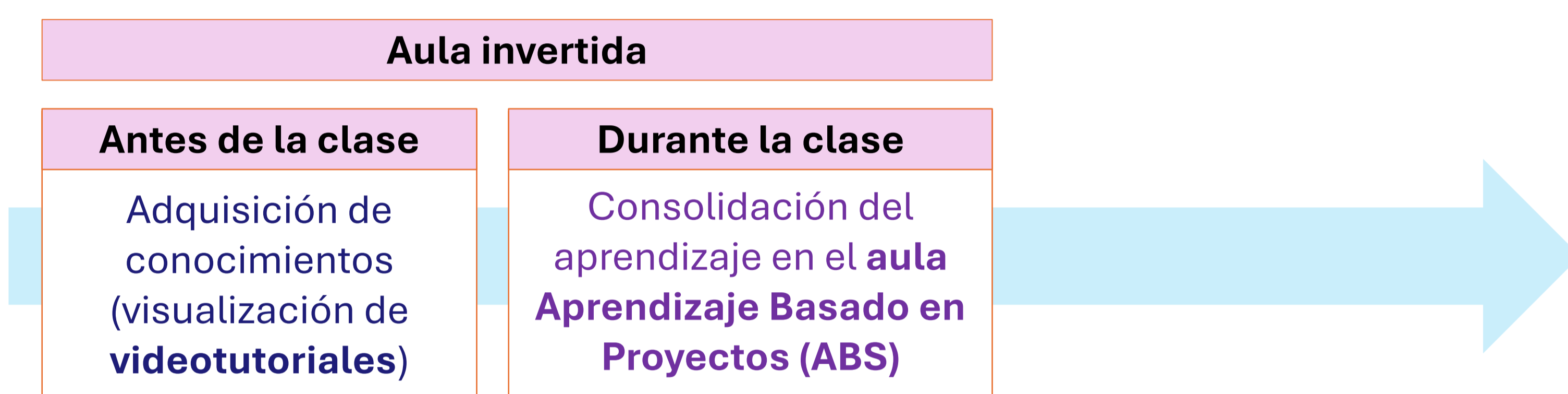
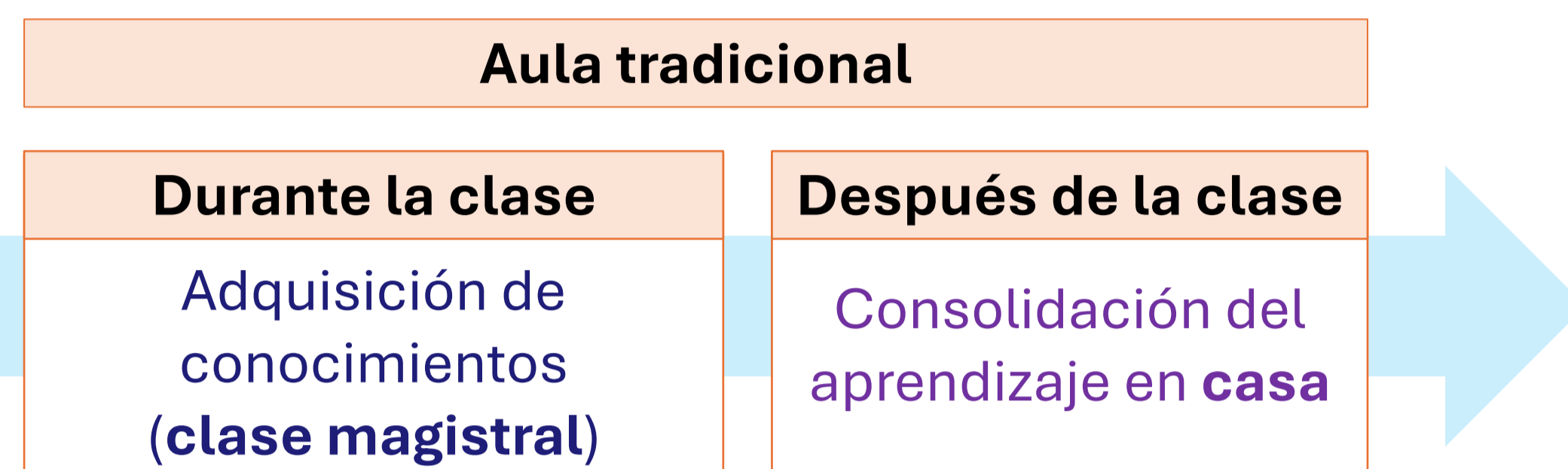
<sup>6</sup>Centro de Investigación en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Instituto de Salud Carlos III, España



Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias  
Universidad de La Laguna

### Introducción

El modelo de **clase invertida** (del inglés *"flipped learning"*) reorganiza la dinámica de las materias tanto fuera como dentro del aula:



### Objetivos

- Aplicar los modelos de clase invertida y ABP en carreras de ciencias
- Mejorar la **participación** y los **resultados académicos** del alumnado
- Implicar a profesorado novel en actividades de innovación docente
- Impulsar el desarrollo de la **competencia digital** de docentes y estudiantes
- Combinar la docencia presencial y la virtual
- Contribuir a una **educación de calidad**, objetivo alineado con el **ODS4**

### Características de la materia invertida

<b>Grado</b>	• Ciencias Ambientales
<b>Materia invertida</b>	• Computación Científica, 1 <sup>er</sup> curso
<b>Alumnado</b>	• 2 grupos de ~25 estudiantes = ~50 estudiantes
<b>Lugar de impartición de la materia</b>	• Aula de informática
<b>Recursos materiales</b>	• Un ordenador con Microsoft Office por estudiante • Aula virtual (plataforma Moodle)
<b>Nº sesiones</b>	• 14 sesiones (4 h/ sesión)

### Metodología

#### Fase 0

**Aceptación pedagógica por parte de los estudiantes del curso**

- Explicación de la metodología de la clase
- Asignación de proyectos colaborativos

#### Fase 1

**Actividades asíncronas antes de la clase (trabajo autónomo en casa usando el Aula Virtual)**

- Visualización de **videotutoriales**
- Lecturas de material

#### Fase 2

**Aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el aula**

- Resumen de los aspectos clave del temario
- Resolución de dudas
- Cuestionario en línea
- Actividades prácticas en proyectos
- Breve exposición/ debate de los resultados
- Presentación de los resultados de la clase

#### Fase 3

**Evaluación del alumnado**

- Fase 1: requisito para poder asistir a clase
- Fase 2: 84% actividades en el aula, 16% exposiciones

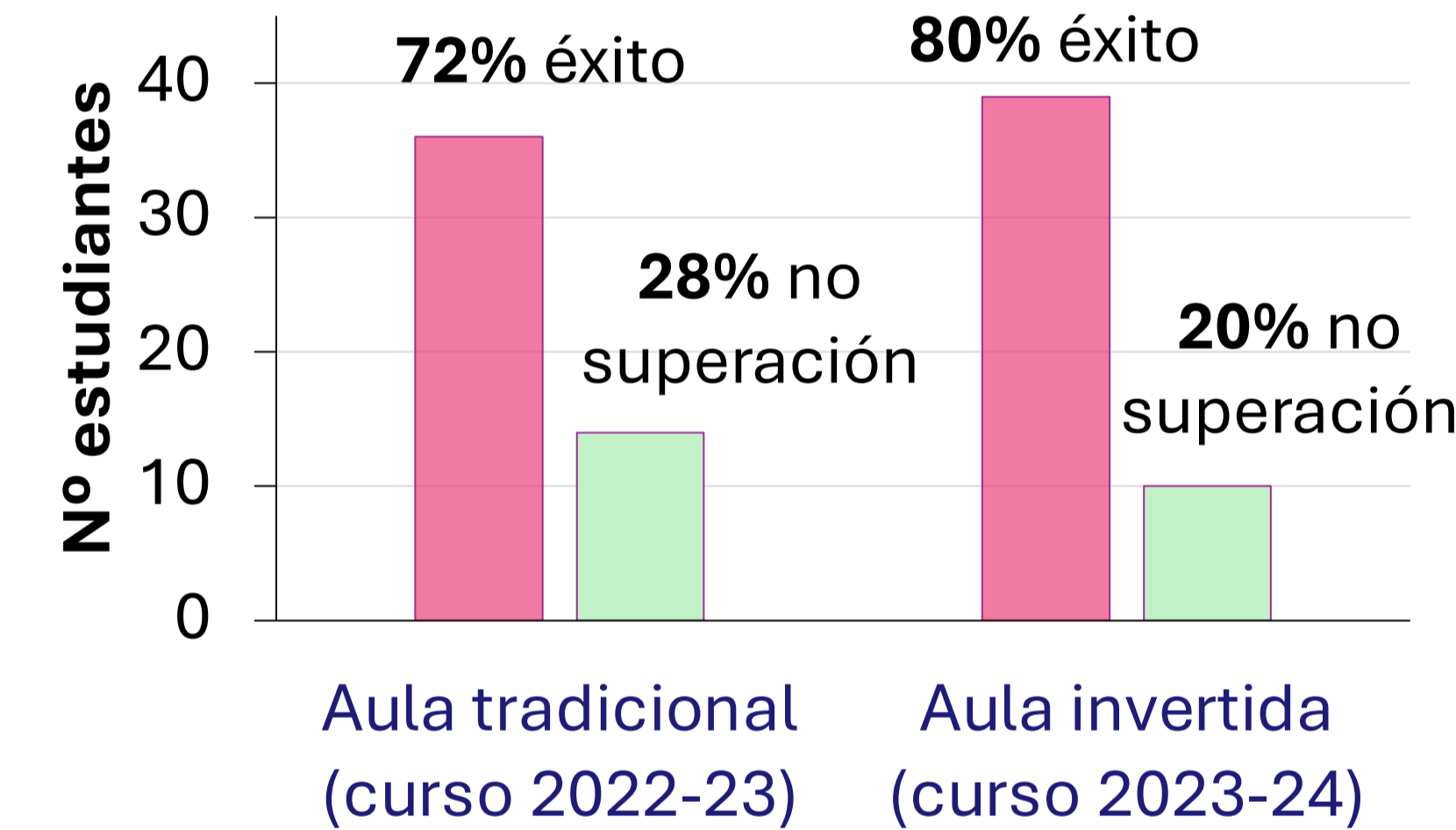
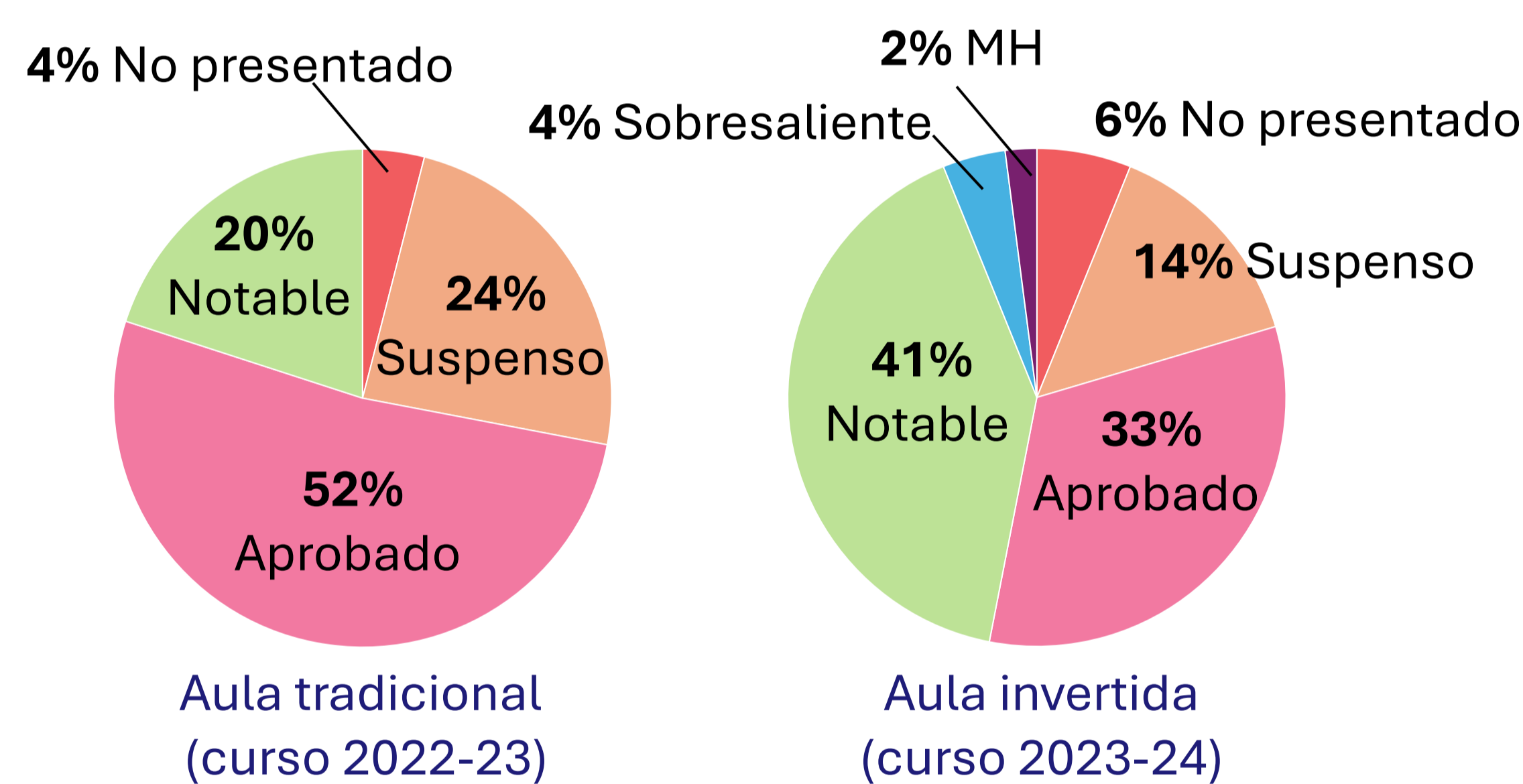
#### Fase 4

**Evaluación de la metodología de aprendizaje**

- Rendimiento académico (comparativa con los resultados del curso pasado)
- Encuesta de satisfacción del alumnado

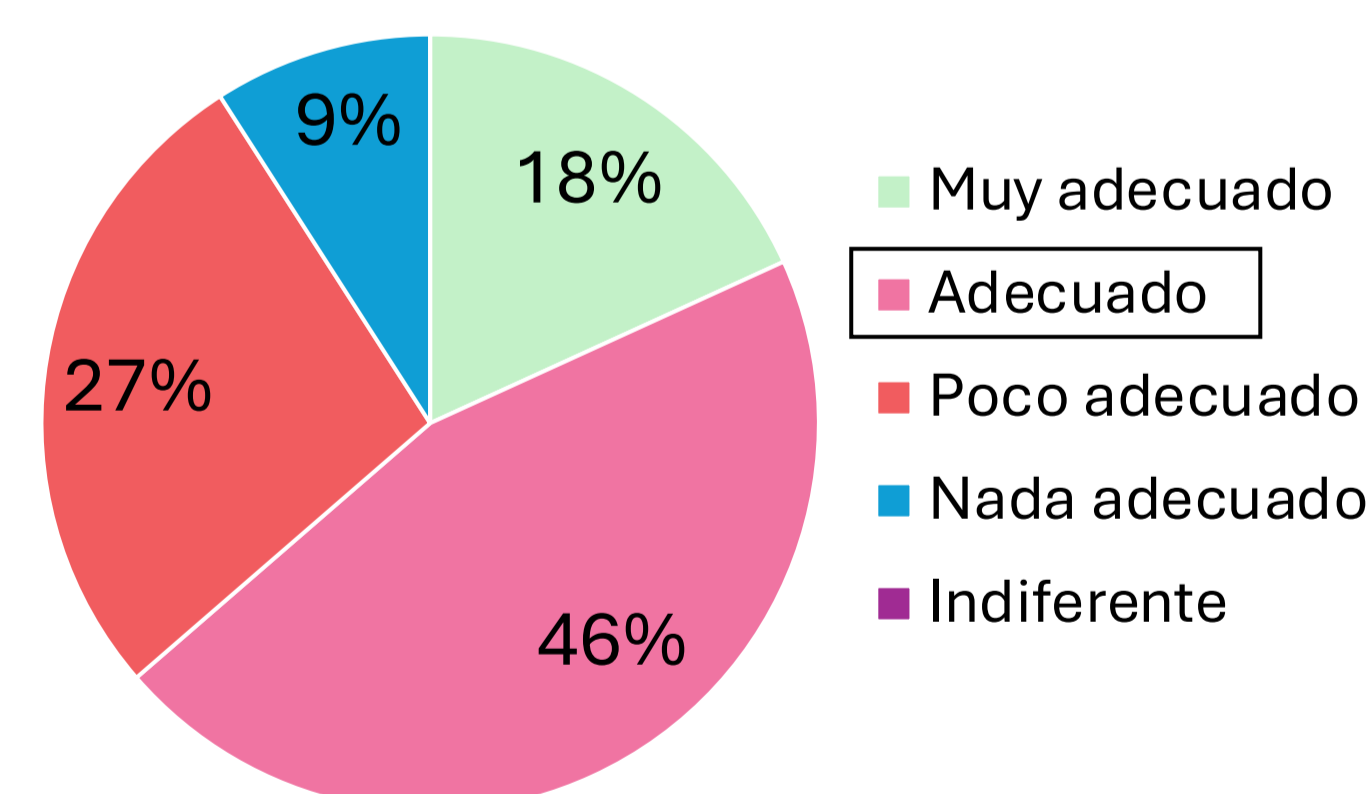
### Resultados

#### Rendimiento académico del alumnado

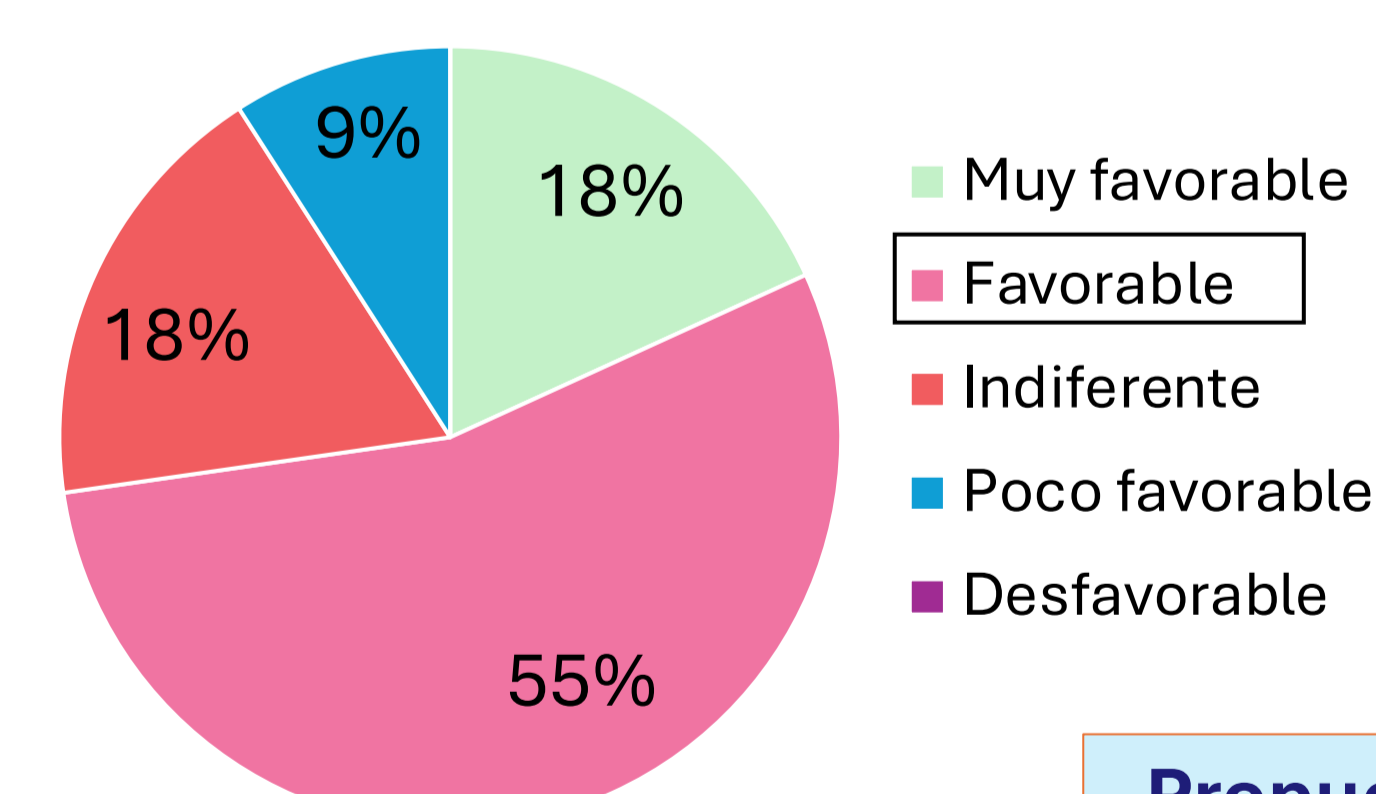


#### Encuestas de satisfacción del alumnado

¿Qué te pareció el modelo de **aula invertida** aplicado en esta asignatura?



¿En qué medida consideras el **ABP** fomentó la participación y colaboración?



**Nivel de aceptación de los encuestados**

<b>Aula invertida</b>	64%
<b>ABP</b>	73%

#### Propuestas de mejora de cara al próximo curso académico

- Nuevos videotutoriales para aumentar la aceptación del aula invertida
- Aplicar métodos de autoevaluación y co-evaluación de las actividades que se realizan en el aula



#### Agradecimientos

Proyecto de Innovación Docente "Flipped classroom y aprendizaje basado en proyectos como herramientas para un aprendizaje significativo en un curso de Computación Científica" de la Convocatoria de Proyectos de Innovación y Transferencia Educativa (PITE) de la ULL. M.J.T.-R. agradece a su contrato Ramón y Cajal en la ULL (ref. RYC2021-032502-I), financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea «NextGenerationEU»/PRTR. J.P. agradece por su contrato de Investigador de Excelencia Senior en la ULL, financiado por la Fundación La Caixa y Fundación CajaCanarias.