

CIDUI

2016

IMPLEMENTACIÓN DEL **AULA**
INVERTIDA EN LA
ASIGNATURA "INFORMÁTICA
APLICADA" DEL GRADO DE
INGENIERÍA QUÍMICA DE LA
UNIVERSIDAD DE
BARCELONA

Dra. Montserrat Iborra
Dra. Eliana Ramírez
Sr. Jordi Hug Badia
Dr. Roger Bringué

**ACTIVE
LEARNING**



ENGINYERIA DE LA
REACCIÓ QUÍMICA
Grup d'Innovació
Docent Consolidat



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Departament
d'Enginyeria Química

OBJETIVO

2

Implementación, desarrollo, documentación, análisis y evaluación de la metodología de **AULA INVERTIDA**, mediante la **ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA A TIEMPO**.



1. convertir al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje,

2. maximizar el aprovechamiento de las horas presenciales



3. evaluar la implantación mediante la comparación con el desarrollo y resultados de la docencia magistral realizada en el resto de grupos.



GRADO DE INGENIERÍA DE MATERIALES

GRADO DE INGENIERÍA QUÍMICA

1r any 1r semestre		2n any 1r semestre		2n semestre		3r any 1r semestre		2n semestre		4t any 1r semestre		2n semestre	
Àlgebra Lineal		Àlgebra Lineal	Càlcul II	Estadística	Expressió Gràfica	Química Analítica	Reactors Químics	Projectes	Experimentació en Enginyeria Química II				
Càlcul I		Càlcul I	Fonaments d'Electronugèria i Òptica	Química Inorgànica	Economia i Empresa	Disseny Mecànic d'Equips	Experimentació en Química	Seguretat, Higiene i Legislació	OT				
Fonaments de Mecànica i Ones		Càlcul I	Laboratori Bàsic per a l'Enginyeria	Termodinàmica Aplicada	Química Orgànica	Cinètica Aplicada i Catalisi	Control i Automatització	Fenòmens de Transport	OT				
Fonaments de Química		Fonaments de Mecànica i Ones	Introducció a l'Enginyeria Química	Circulació de Fluids	Electrotècnia	Experimentació en Enginyeria Química I	Operacions de Separació	Tecnologies del Medi Ambient	TFG				
Informàtica Aplicada		Fonaments de Química	Química Física	Materials per a l'Enginyeria	Transmissió de Calor	Enginyeria Bioquímica i Microbiologia	Enginyeria de Processos i Enginyeria del Producte	OT					



INFORMATICA APLICADA:
 Introducció i Llenguajes de programació, y Hojas de càlculo
6 ECTS



Métodos Numéricos de Cálculo



CONTEXTO CURRICULAR

PLANIFICACIÓN TEMPORAL

TEMA	Nº DE CLASES (FECHAS)
COMANDOS BÁSICOS – GRÁFICOS INTERPOLACIÓN	1 (5 NOV) 8 CLASES
ITERACIÓN PUNTO FIJO, GRAFICA Y NR INTEGRACIÓN	2 (17 Y 19 NOV) 16 hr
ESTADISTICA Y REGRESIÓN	2 (24 Y 26 NOV) 2 (1 Y 3 DIC)

L	M	Mc.	J	V
	CLASE PRESENCIAL 2h		CLASE PRESENCIAL 2h	

10% de la nota de la evaluación continuada corresponde a la preparación de la evaluación de las unidades

MOTIVACIÓN

Suministro de los materiales de trabajo

FUERA DEL AULA (antes de la sesión presencial)

Elaboración del documento de guía de lectura e instrucciones y del cuestionario

Lectura y resolución de las actividades propuestas

Corrección de las actividades de autoaprendizaje, redacción de la retroacción y planificación de la sesión

EN EL AULA

Comentario de los resultados de la actividad de autoaprendizaje

Planteamiento de dudas y discusión

Resumen y matizaciones
Profundización y ampliación del temario. Planteamiento de problemas-ejemplos a resolver

Resolución (guiada por los profesores o autónomamente) de los problemas-ejemplos

Comentarios y aclaraciones respecto a los problemas-ejemplos
Planteamiento actividad en el aula

Resolución actividad

FUERA DEL AULA (después de la sesión presencial)

Corrección de la actividad realizada en el aula y redacción retroacción

SECUENCIA METODOLÓGICA



ESTUDIANTE



PROFESOR

DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

7



Antes de la primera sesión presencial, el alumnado recibió un documento de guía de lectura e instrucciones para preparar las dos primeras unidades.

- ✓ Se emplearon 40 minutos en realizar dicha tarea.
- ✓ Se procedió a aclarar el funcionamiento de la asignatura
- ✓ Se pasó a profundizar y ampliar el resto de contenidos necesarios para completar las dos primeras unidades.

- ✓ Baja participación del alumnado en la misma.
- ✓ Elevado porcentaje de acierto

El resto del curso discurrió de acuerdo a lo planificado, salvo en el caso de la preparación de la última unidad, en la que se produjo una bajada tanto en la participación como en el grado de acierto en la misma.

- Acceso por pruebas de acceso ordinarias (PAU).
- Primera opción para la gran mayoría (tanto la Universidad de Barcelona como el Grado).
- Un 56% del alumnado con itinerario en el bachillerato con científicos y técnicos.

- La mayoría considera que sus conocimientos de matemáticas y de química son relativamente altos
- Utiliza con asiduidad la calculadora y no suele utilizar programas informáticos para resolver problemas
- No se puede afirmar que tenga el hábito de preparar el temario anticipadamente.

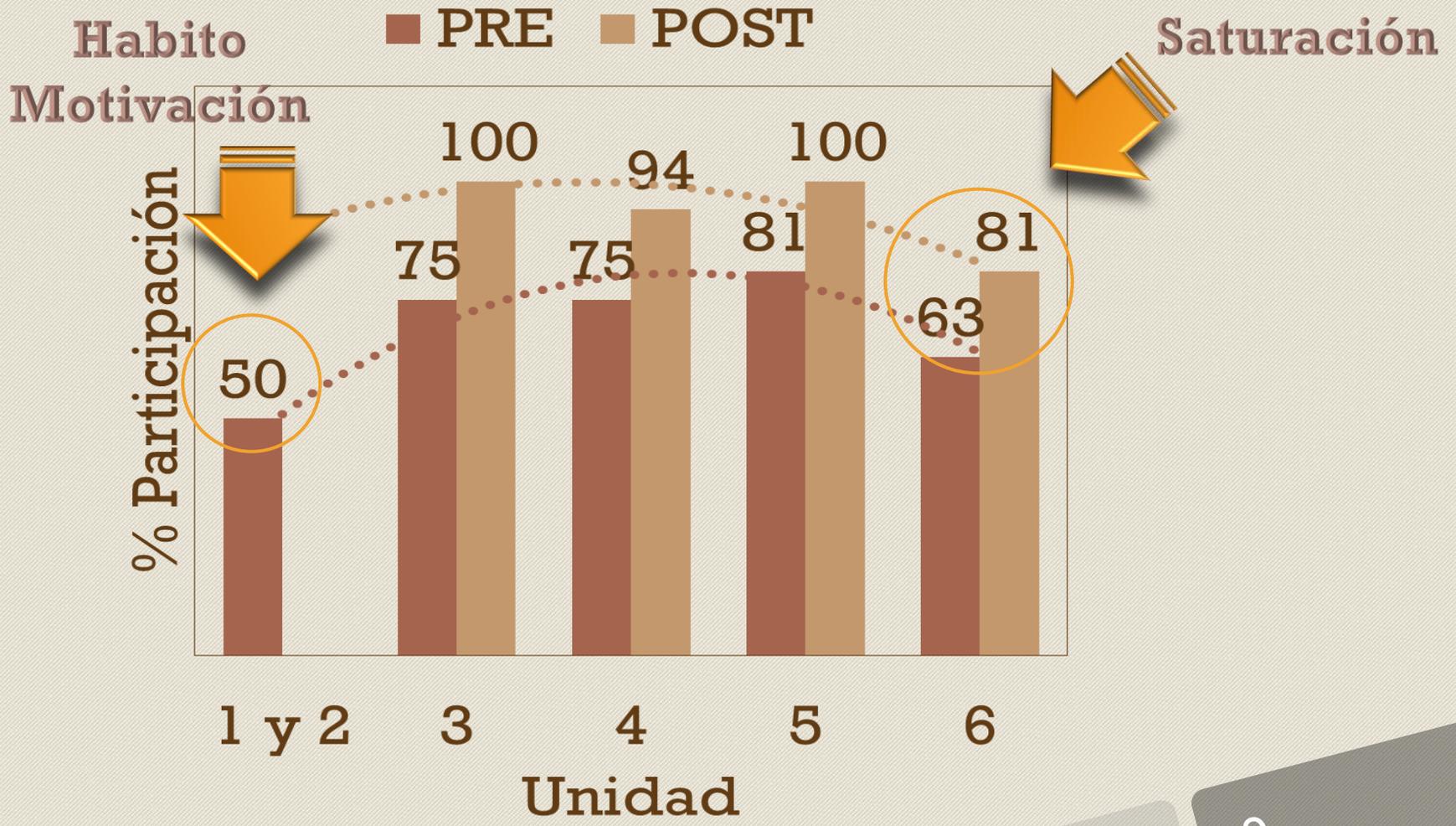
La mayor parte del alumnado no había leído el plan docente.

- 9 del Grado de Ingeniería de Materiales
- 13 del Grado de Ingeniería Química
- 6 alumnos que nunca asistieron ni participaron en las actividades propuestas (4 del Grado de Ingeniería de Materiales y 2 del de Ingeniería Química).

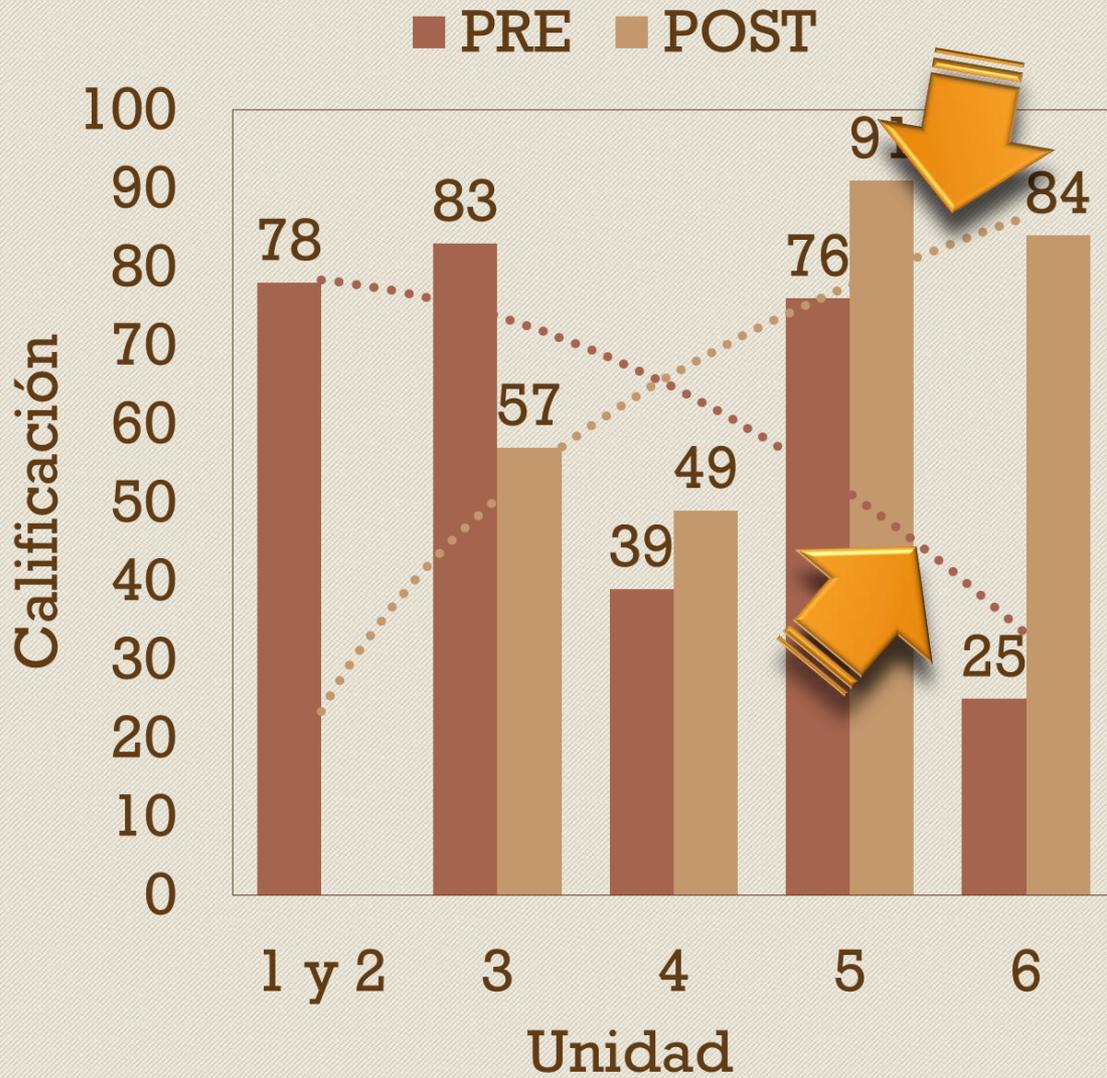
16 alumnos

ENCUESTA
DIAGNÓSTICA

RESULTADOS DE
LA EXPERIENCIA

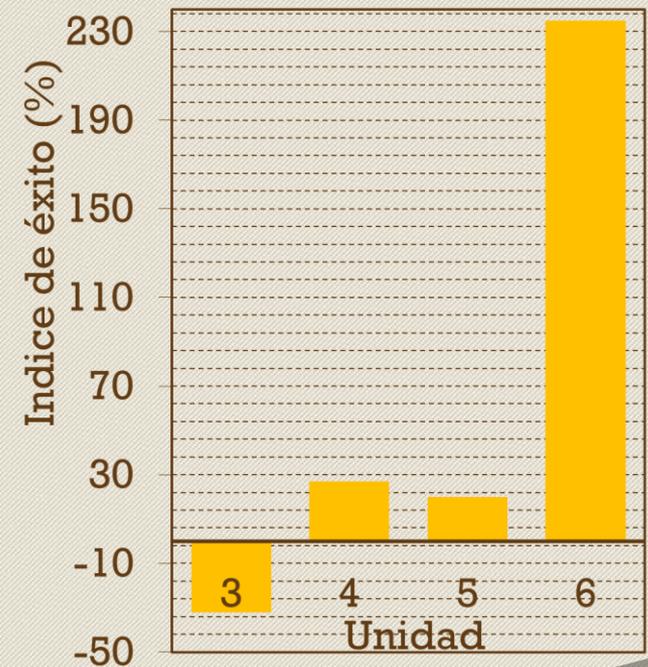


PARTICIPACIÓN



EL ÍNDICE DE ÉXITO

$$I = \frac{C \text{ POST} - C \text{ PRE}}{C \text{ PRE}} \times 100$$

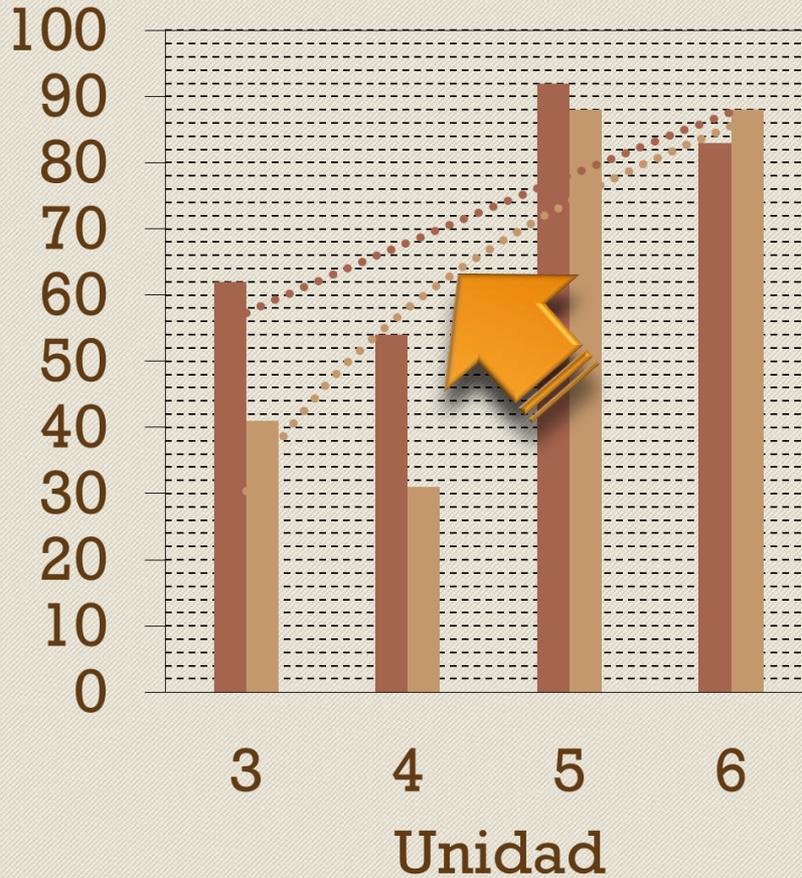


APRENDIZAJE

10

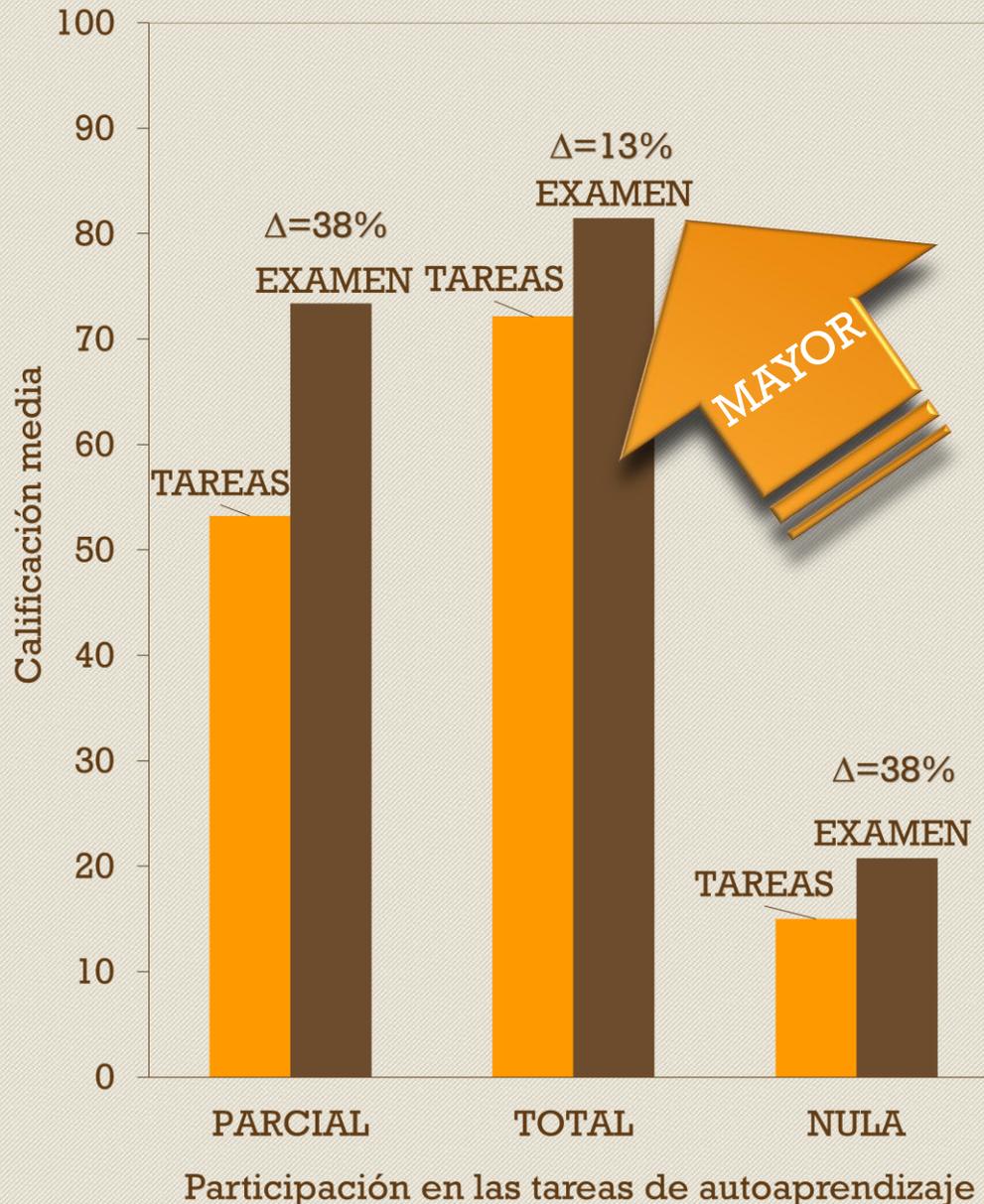
Promedio de calificaciones en las actividades tras la sesión presencial

- Alumnado que realizó ambas actividades
- Alumnado que realizó solamente la actividad del aula



¿Como redunda en la nota examen?

¿Como redunda según se haya participado en la metodología de aula invertida?



Sólo el 53% de los alumnos se involucra completamente con la metodología

Sólo el 44% de los alumnos contesta

Valoración
la estrategia
inve

MEDIA=7,6

5

8

8

6

aspectos positivos

autoaprendizaje

gestión del tiempo

Mayor aprovechamiento de las clases presenciales

las retroacciones recibidas

aspectos negativos

el nivel de esfuerzo elevado para ir al día

elevado nivel de estrés por la evaluación

La planificación temporal adecuada pero debe rebajarse la carga de trabajo diaria.

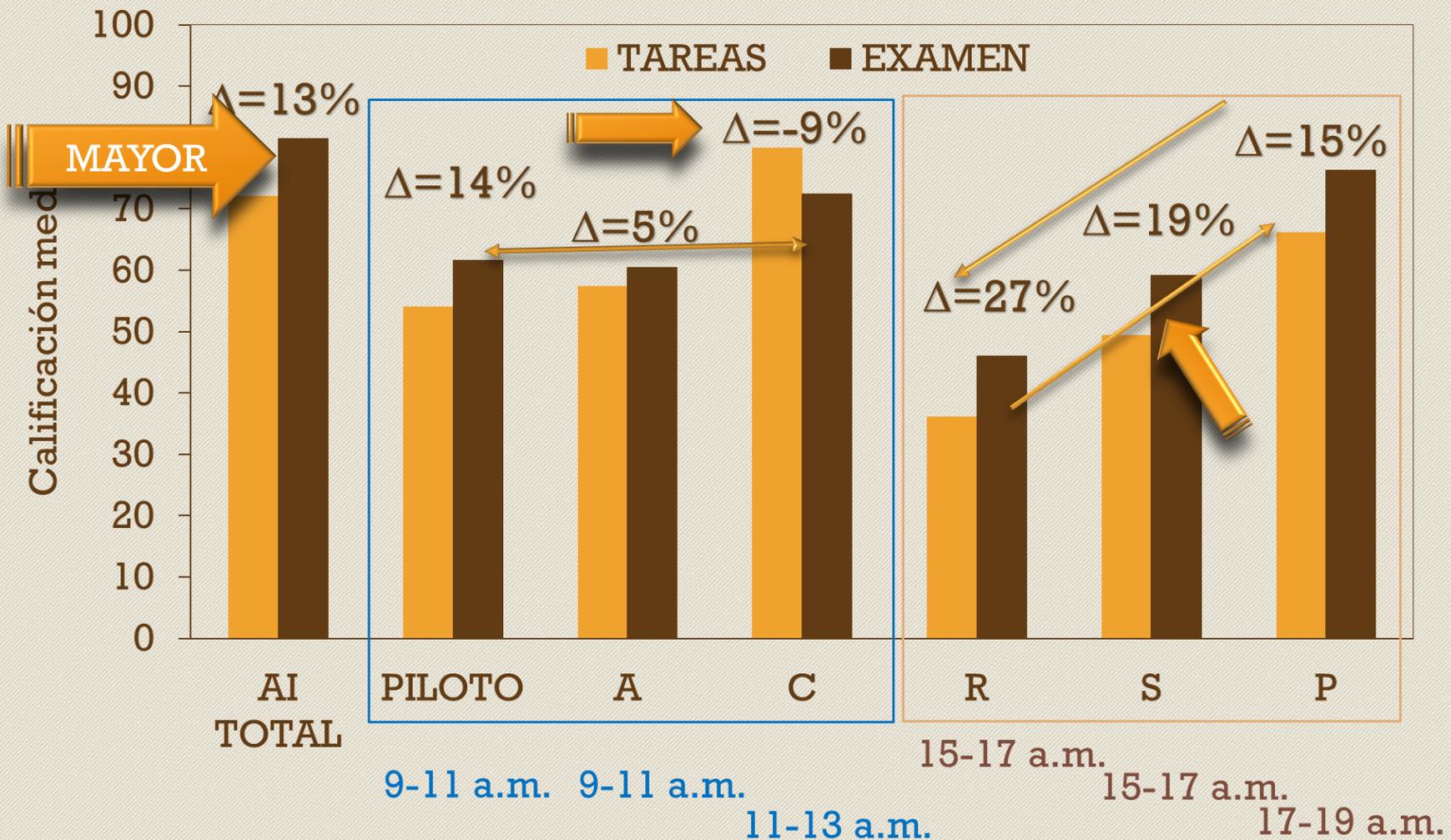
clase magistral dirigida

No se esta obligado a trabajar el temario de manera autónoma ni anticipada.

aparece como aspectos positivos y también como negativos

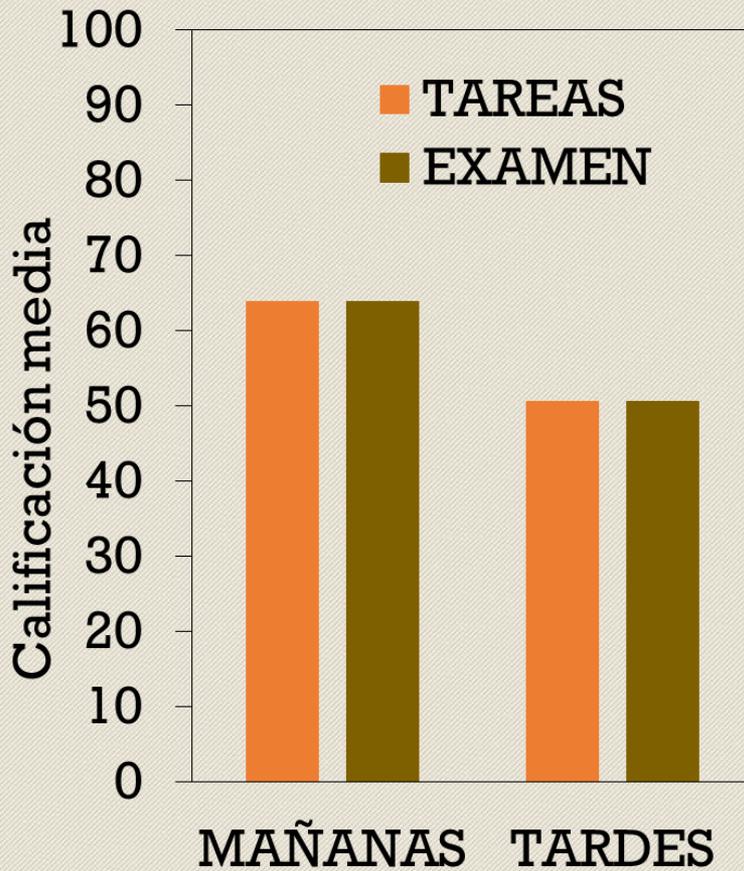
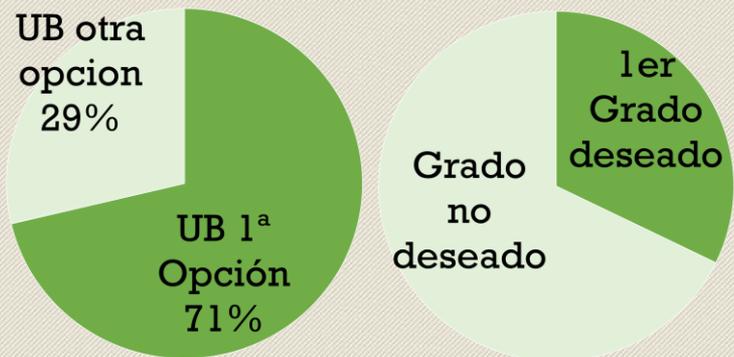
En general, las respuestas reflejan una falta de hábito en el estudio autónomo y una gran preocupación por la evaluación

ENQUESTA DE SATISFACCIÓN



- ¿Factor professor?
- ¿Factor tipo de retroacción?
- ¿Factor horari?
- ¿Factor perfil alumne?

COMPARATIVA





Promoción del autoaprendizaje, autonomía, gestión del tiempo así como el mayor aprovechamiento de las horas presenciales.

Mejora en el grado de profundización y de asimilación de los contenidos impartidos por parte del alumnado.

Su utilización en el primer curso puede ser útil para **potenciar la proactividad y extender el hábito de trabajo autónomo** (Debe intentar generar motivación intrínseca), pero debe tenerse cuidado con **no “quemar”** al estudiante, ni al profesorado, con el exceso de evaluación (antes y después).

	3º ESO	4º ESO	5º ESO	6º ESO
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
Historia	Historia	Historia	Historia	Historia
Geografía	Geografía	Geografía	Geografía	Geografía
Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación
Artes	Artes	Artes	Artes	Artes
Idioma	Idioma	Idioma	Idioma	Idioma
Religión	Religión	Religión	Religión	Religión
Música	Música	Música	Música	Música
Educación Física				

Reestructuración de la programación de las horas presenciales del grado para proporcionar al alumno el espacio/tiempo necesario para realizar dicho trabajo autónomo sin interferir negativamente entre las diversas asignaturas.



**Gracias
por su
atención**



**ENGINYERIA DE LA
REACCIÓ QUÍMICA**
Grup d'Innovació
Docent Consolidat



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

