

Acompañamiento Física Básica

Manu Forero (Dep. Física)

Chad Leidy (Dep. Física)

Carola Hernandez (Cife)

Juan Carlos Olarte (Cife)

¿Cuál es el problema de las clases magistrales?

Resultados de investigación empírica:

- ▶ Asume erróneamente que todos los alumnos aprenden oyendo, tienen los conocimientos requeridos, tienen habilidades para tomar apuntes, no se saturan de información y están motivados y atentos todo el tiempo
- La atención de un estudiante altamente motivado (medicina) dura entre 10 y 15 minutos (Stuart & Rutherford, 1978)
- ▶ Una conferencia clara y entretenida puede dar una falsa idea acerca de la complejidad del material / no promueve el pensamiento crítico.

Bales, 1996, EDINEB

Conferencia

Tasa de retención

5%

Lectura

10%

Audiovisual

20%

Demostración

30%

Grupo de discusión

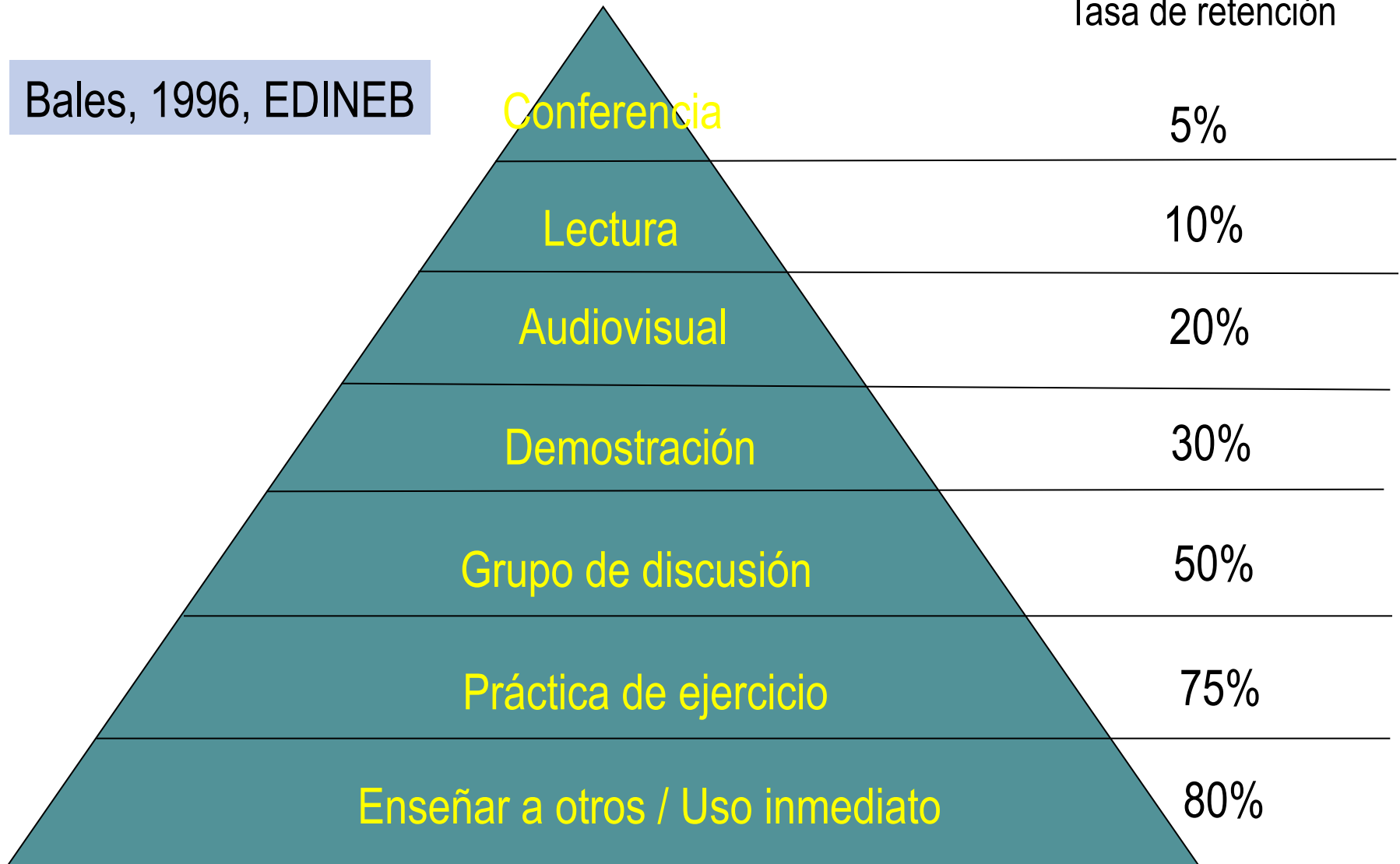
50%

Práctica de ejercicio

75%

Enseñar a otros / Uso inmediato

80%



LO QUE SABEMOS HOY SOBRE EL APRENDIZAJE

- Supone la transformación de una percepción inicial (ingenua) en una comprensión más completa y precisa.
- Lo más importante es la capacidad para recordar el conocimiento (general y específico, fáctico y procedimental) almacenado en la memoria de largo plazo y usarlo para el manejo eficiente de información y para solucionar problemas nuevos.
- La capacidad de transferir el conocimiento (del contexto en el que se aprendió a uno nuevo) depende de desarrollar una comprensión explícita de cuándo y cómo aplicar lo que se aprende.
- La mayoría de lo que sabemos lo aprendemos a través de la interacción y el diálogo con otros

Perspectivas del profesor

Frustraciones con el método tradicional?

Fomenta pasividad en los estudiantes

- Saben que pueden llegar sin prepararse.
- Entusiasmo en la clase pero nivel de aprendizaje bajo.
- Absorben de manera pasiva el material.

Persiste entre los estudiantes:

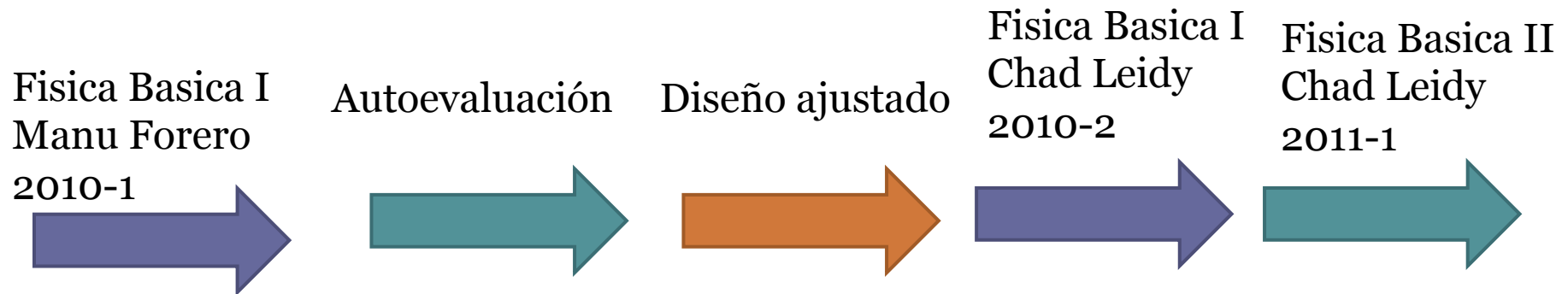
- Miedo e inseguridad con la Física.
- Alto nivel de pasividad y apatía.
- Mucha dependencia en la memorización.

Perspectivas del profesor

Objetivo:

- Abandonar por completo las clases magistrales.
- Desplazar la responsabilidad del proceso de aprendizaje completamente hacia los estudiantes.
- ¿Podemos enseñarles mas bien a aprender de manera autonoma y en grupos guiados del profesor?

Cronología de implementación de la visión de la enseñanza centrada en el estudiante.



Propuesta del piloto basada en cuatro actividades:

1) Antes de clase:

Resúmenes y tareas: preparación previa a clase.

2) Lunes de 4 a 6 pm.

Preguntas conceptuales usando Peer Instruction (E. Mazur) con tarjetas respondus.

3) Jueves de 4 a 6 pm.

Talleres de resolución de problemas en grupo (Cómo resuelven problemas los expertos)

4) Relación de la física con sus carreras.

Proyecto transversal (adaptación del modelo de la Universidad de Aalborg): :
en grupos identificar y buscar soluciones a un problema de su interés que
muestre un área de conexión del curso con su carrera.

Material didáctico preparado por:

Juliana Sandoval, Carola Hernández, Juan Carlos Olarte (CIFE) y Chad Leidy (Física)

Despues de varias iteraciones. Cinco actividades:

1) Antes de clase:
Lectura y preparación del prequiz.

- 2) Martes (90 minutos).
- a) **PREQUIZ (20 minutos)**
 - b) Clase (20 minutos)
 - c) Preguntas conceptuales (50 minutos)

Preguntas conceptuales usando Peer Instruction (E. Mazur) con tarjetas respondus.

3) Jueves (90 minutos)
Talleres de resolución de problemas en grupo (Cómo resuelven problemas los expertos)
Solución de dudas de manera activa.

- 4) Sesión complementaria
- a) Resolver dudas conceptuales y continuar trabajando en talleres
 - b) **QUIZ CIERRE (30 minutos)**

4) Relación de la física con sus carreras.
Proyecto transversal (adaptación del modelo de la Universidad de Aalborg): : en grupos identificar y buscar soluciones a un problema de su interés que muestre un área de conexión del curso con su carrera.

Material dicactico preparado por:
Juliana Sandoval, Carola Hernandez, Juan Carlos Olarte (CIFE) y Chad Leidy (Física)

Ejemplo semana de trabajo:

- Preguntas Respondus.
- Taller.
- Ejemplos Proyectos Transversales.

Estudio comparativo para evaluar impacto:

Segundo semestre 2010:

- Piloto con Manu Forero y Chad Leidy en Física Básica 1,

Dos sesiones:

- 1) Tradicional sin cambios (3 horas magistral 2 horas complementaria)
- 2) Piloto (2 horas conceptual 2 horas taller, profesores de complementarias asisten solo a los talleres).

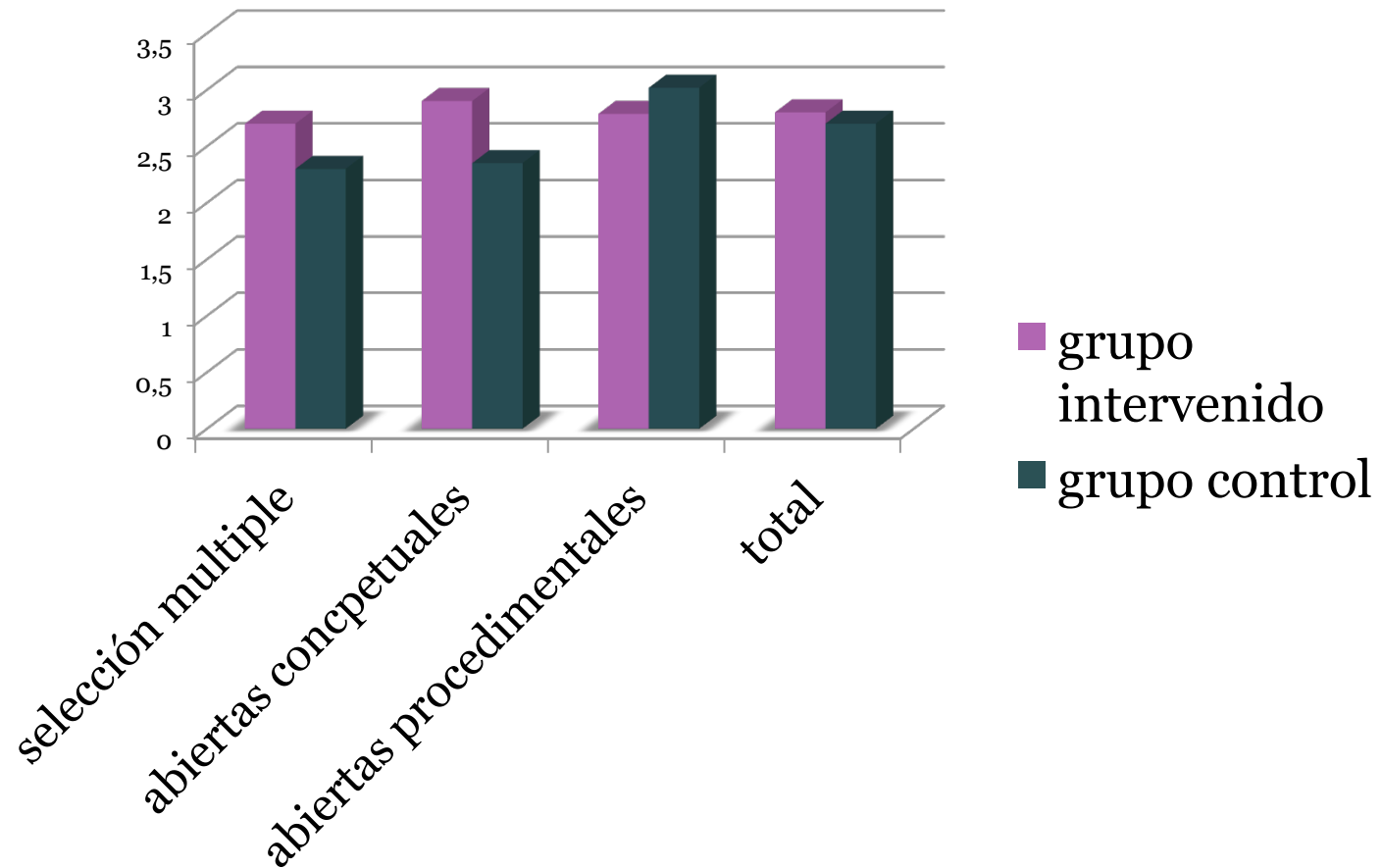
- Exámenes parciales similares
- Igual número de profesores de complementarias por estudiante
- Examen final idéntico
- Encuesta a estudiantes
- Entrevistas a un grupo focal de estudiantes

Investigadores: Carola Hernandez y Juan Carlos Olarte

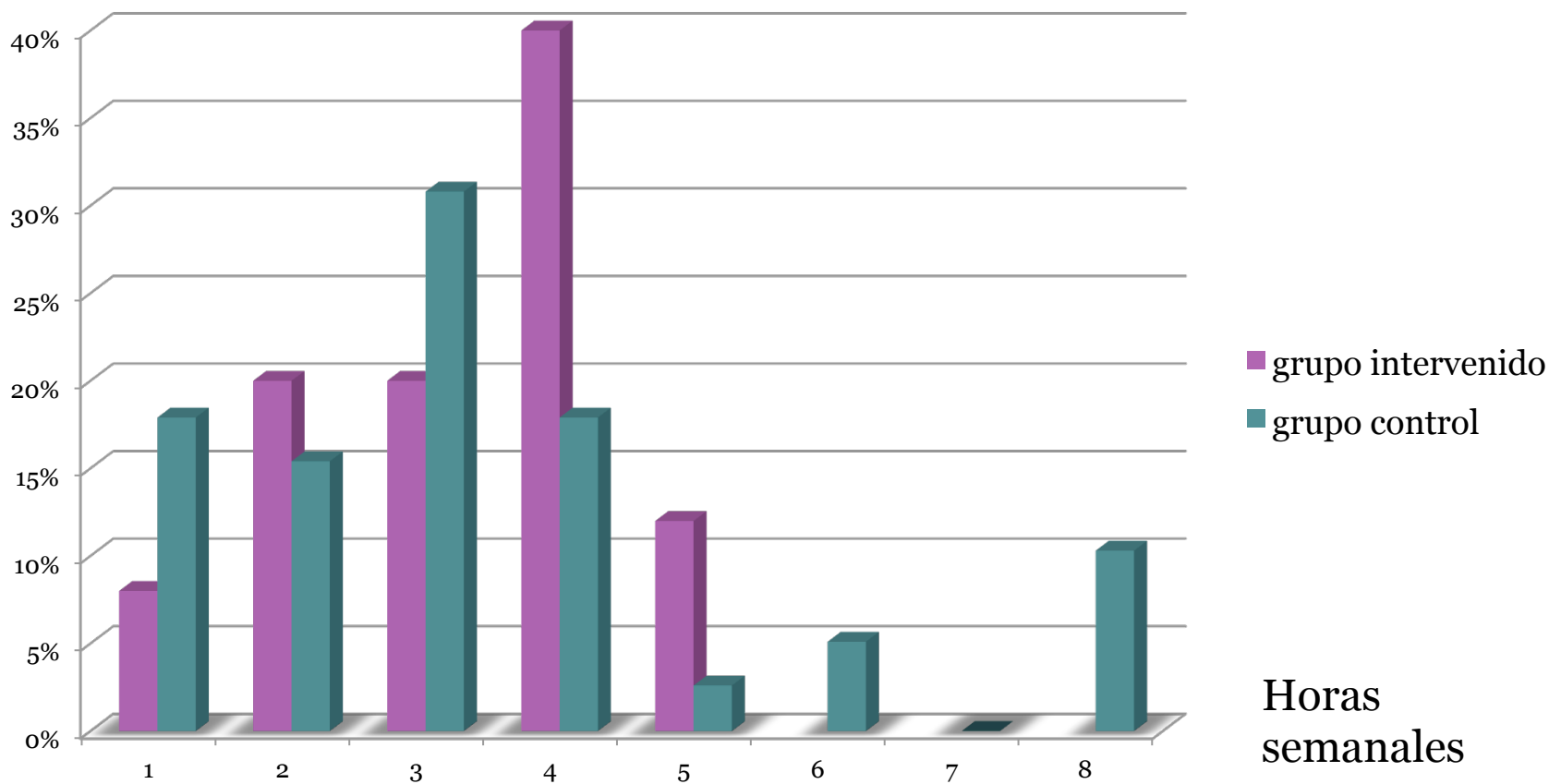
Resultados numéricos del curso

	Grupo intervenido	Grupo control
Numero estudiantes	30	60
Estudiantes que retiraron	2 (6,7%)	12 (20%)
Estudiantes que reprobaron	2 (6,7%)	12 (20%)
Estudiantes que aprobaron	24 (86,6%)	36 (60%)

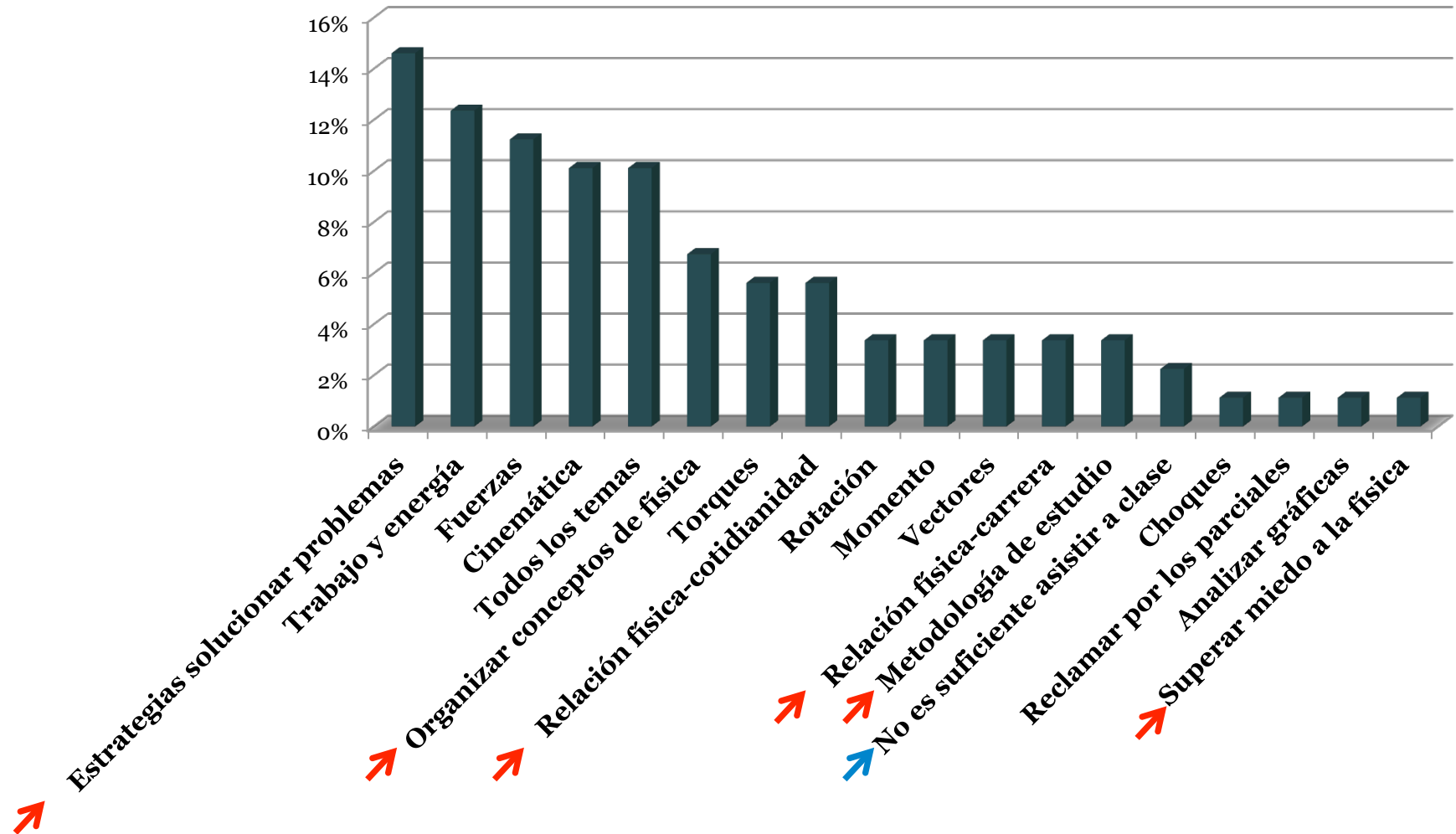
Comparación en el examen final



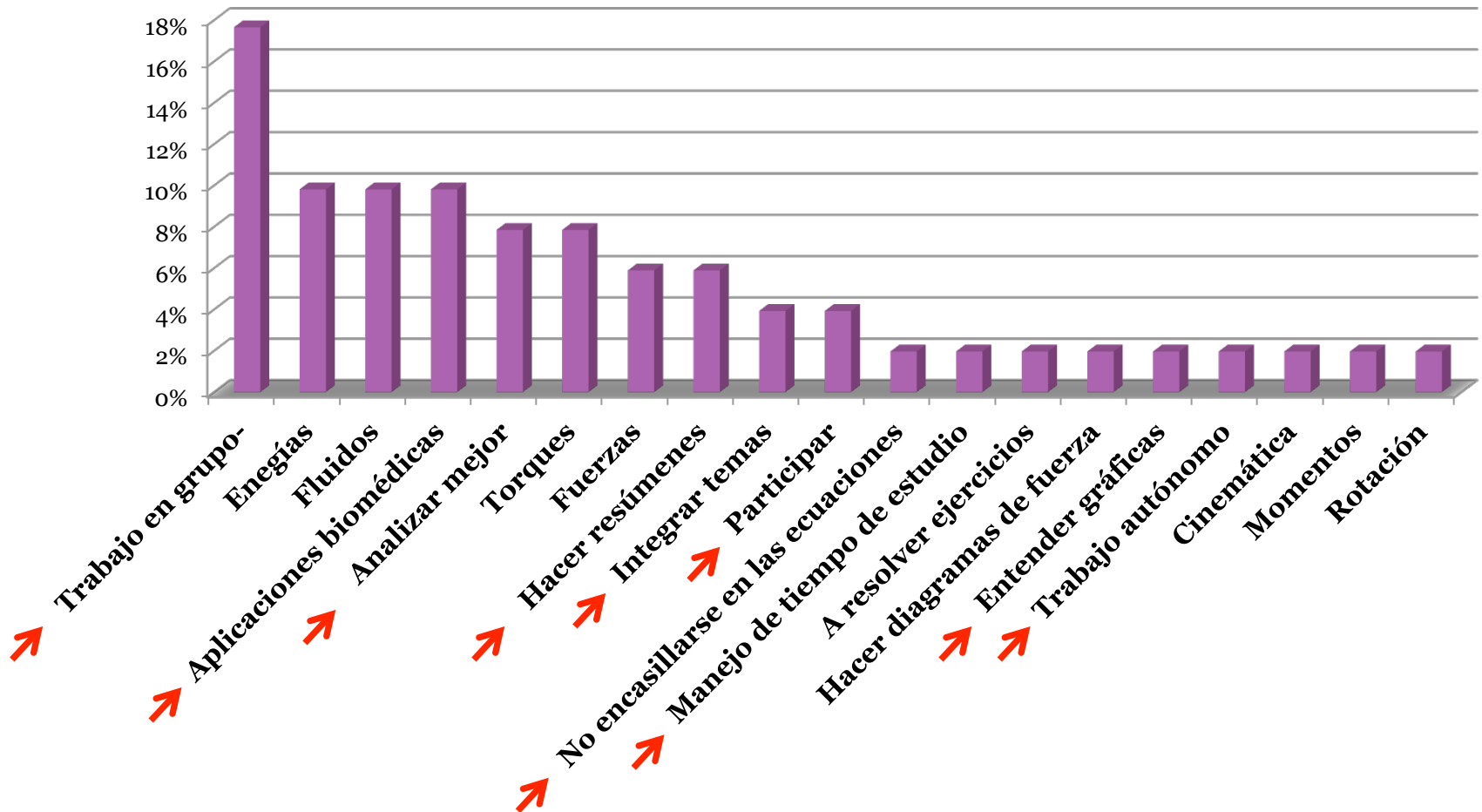
Tiempos medios de dedicación



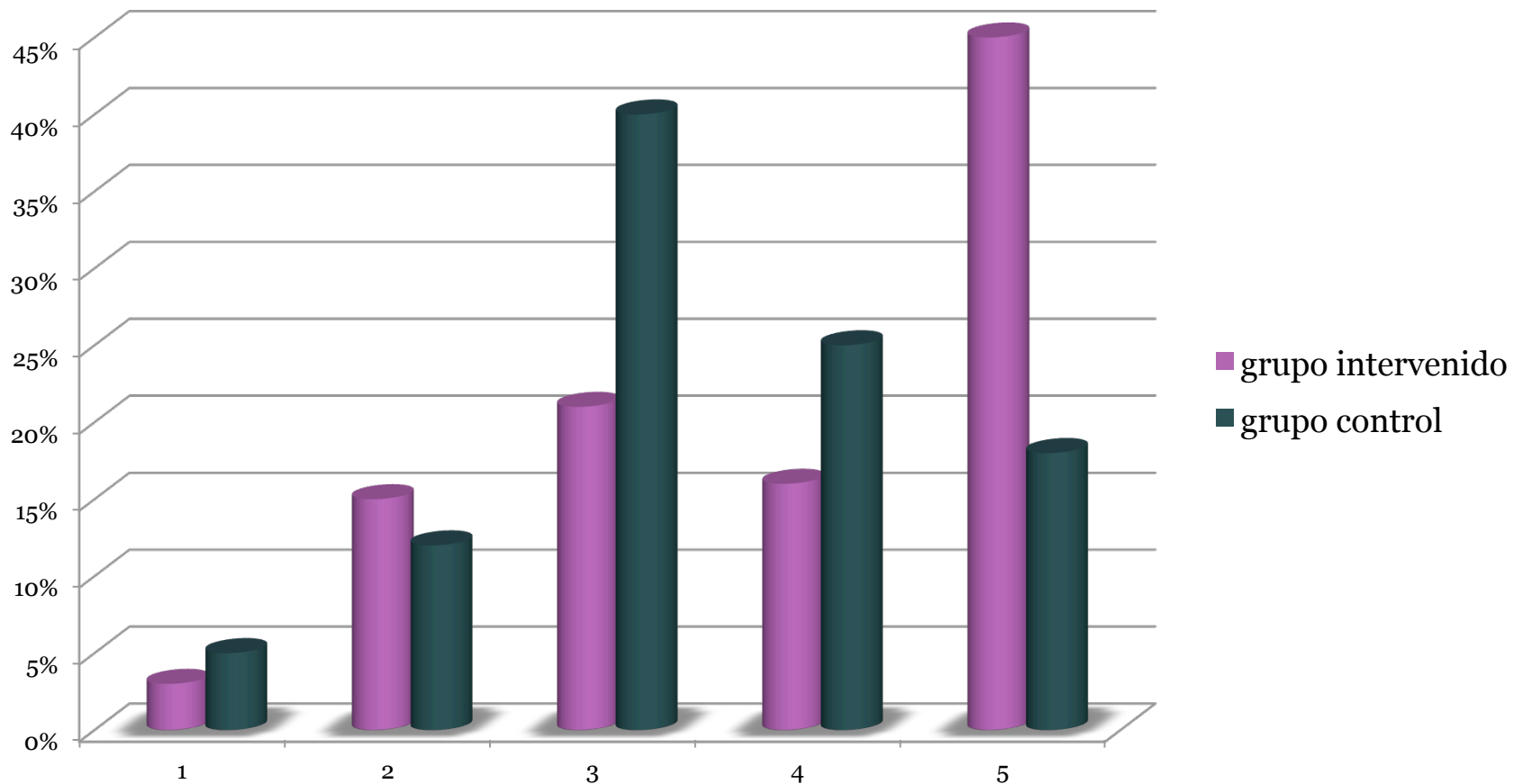
Qué creen aprenden en el curso grupo control



Qué creen aprenden en el curso grupo intervenido



Pertinencia y utilidad del curso en sus carreras



Puntos a mejorar

- Empatar los temas tratados en Física Básica con sus carreras. Remover temas que no van a utilizar nunca en sus vidas (Ley de Gauss para calcular campos eléctricos), incorporar talleres que involucren temas de importancia. Por ejemplo análisis de electrocardiogramas en la sección de movimiento armónico simple.
- Revisión de tiempo de dedicación, tipo de asesoría y alcance de los proyectos.