

Classe invertida.

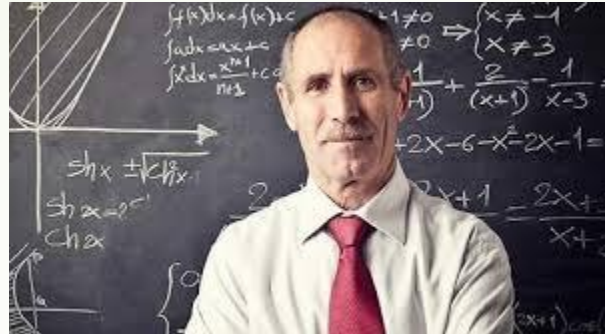
Aplicació a l'assignatura de Química, 1r de batxillerat
Implementació del tema "Gasos ideals"

1

MARC CRUZ PRADA

1. Què és la classe invertida?
2. Classe invertida síncrona.
3. Material per la classe.
4. Full d'activitats.
5. Experiència a l'escola.
6. Resultats.
7. Conclusions.

1. Què és la classe invertida?



2. Classe invertida síncrona

- És una variant de la classe invertida tradicional.
- Els estudiants segueixen uns Fulls d'activitats.
- L'alumne inicia l'activitat i la realitza durant les hores de classe.
- Es treballa en grup, tot i que es fa una entrega individual del Full d'activitats.
- Per contestar les preguntes, poden utilitzar qualsevol font d'informació.
- A classe el professor es dedica a contestar els dubtes del alumnes.
- La respostes del professor són orientacions.

3. Material per la classe

- Qüestionari previ i post experiència: Els alumnes veuen com han millorat.
- Full d'activitats:
 - És el material més **important**.
 - Els alumnes aprofundeixen en el temari amb aquest material.
 - Conté tant activitats en les que es veuen vídeos, com problemes numèrics, etc.
- Examen: És el mateix que l'any anterior (així podem comparar les qualificacions)

4. Full d'activitats

Exercici motivador



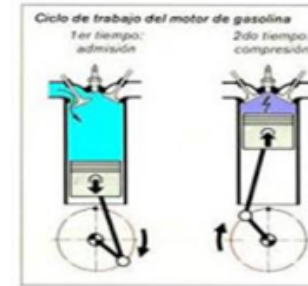
Exercici on es desenvolupa el tema



Problemes numèrics

- Vídeos
- Fer resums

1. En la imatge següent es veu els dos primers cicles que fa un pistó d'un motor de gasolina. En el primer temps es on s'introdueix una mescla de gasolina i aire i en el segon temps



es fa una compressió de totes aquestes substàncies per fer la combustió després d'aquestes dues etapes.

- A) En quin dels dos temps anteriors la pressió és més elevada?
- B) Creus que el volum en la etapa de la compressió disminuiria més o menys si en comptes d'un gas tinguéssim un líquid? Per què?
- C) Podries dir que passa amb el volum a pressions elevades i a pressions baixes?

2. Veient el vídeo següent:

<https://www.youtube.com/watch?v=vq3-tk1xDo0&t=48s>

Relaciona la explicació sobre aquesta llei dels gasos amb l'exercici anterior, indica la fórmula que compara dues situacions, la relació que s'estableix entre les diferents variables (directa o inversament proporcional) així com la que es manté constant.

3. Si tenim un gas a una pressió de 2 Pa i en un volum de 3m^3 , i una temperatura de 25°C . Quin volum ocupa el gas si mantenint una temperatura constant augmentem la pressió fins a 4 Pa?
4. En un procés a temperatura constant tenim 500 L de gas una pressió de 2 atm.
 - a) Calcula el volum d'aquest gas si augmentem la pressió fins a 5 atm.
 - b) Calcula fins a quin valor ha de disminuir la pressió perquè el volum es dupliqui.

4. Full d'activitats

- Van des de la pràctica cap a la teoria.
- Els fulls s'adapten al nivell educatiu de l'escola.
- Van ser redactats des de zero a partir dels problemes de l'any anterior.
- És molt important la selecció dels diferents vídeos, per tal de que assoleixin els apartats més importants del temari.

Dia 3

8. En les cuines de les nostres cases és habitual tenir el que anomenem "olles express", en les que cuinem el menjar més ràpidament. Indica quin és el funcionament d'una olla d'aquestes característiques tot contestant les preguntes següents:



- A) Indica a que és degut l'augment de la pressió dins de l'olla.
- B) Què creus que passa si escalfem l'olla a una temperatura de 50°C , la pressió serà major o menor que si escalfem fins a 100°C ?
- C) Relaciona la resposta anterior amb el comportament dels gasos a nivell molecular.

9. Mira el següent vídeo:

https://www.youtube.com/watch?v=OJ9_mgkwZAK&list=LLON5NXhYGjqAYnA6Xy8ly2g&index=2&t=145s
Relaciona l'explicació donada amb l'exercici anterior tot indicant la relació entre la pressió i la temperatura, i explica quina magnitud es manté constant i escriu la equació que compara dues situacions.

10. Tenim un gas a una temperatura de 20°C i a una pressió de 2 atm , si augmentem la temperatura a 30°C , quina és la pressió del gas en el estat final del procés? (indica el resultat final en mmHg).
11. Calcula quina serà la pressió d'un recipient que conté un gas a 17°C si sabem que amb una temperatura de 45°C la seva pressió és de $2,25\text{atm}$.

5. Experiència a l'escola

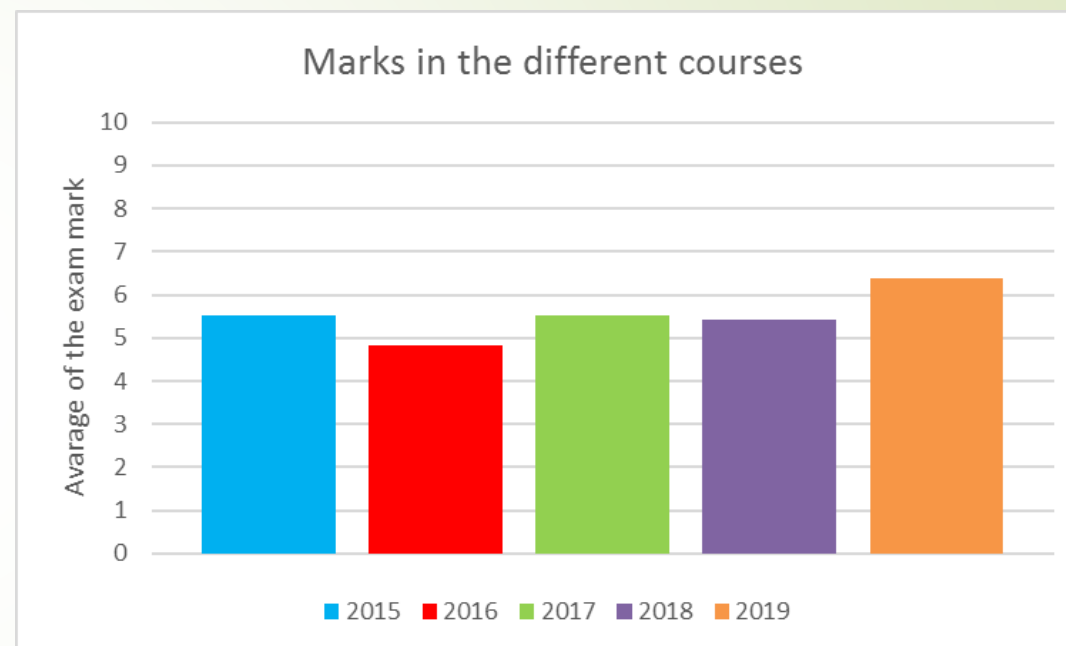
- Estància a l'**escola Sant Gabriel** (Sant Adrià de Besós)
- Durada de 3 setmanes (25/11/19 – 12/12/19)
- Classes on es realitza la activitat



	1r C	1r D
Número d'estudiants	26	19
Número de grups	7	5
Identificació dels grups	6-12	1-5

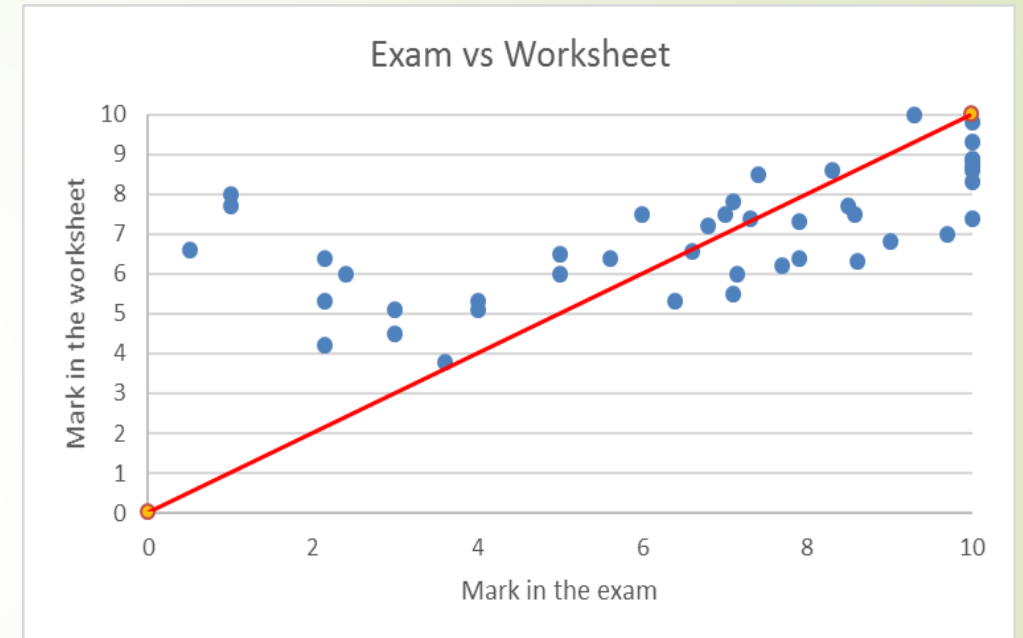
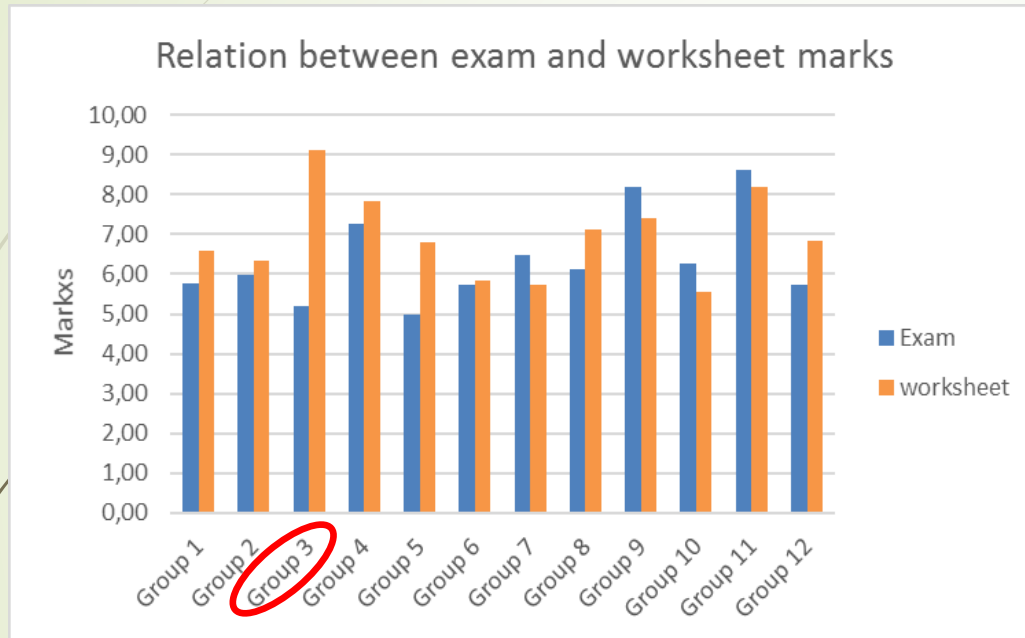
6. Resultats: Comparació entre cursos

- S'obté una millora en les notes final si les comparem amb cursos anteriors.
- La dada més significativa és que amb el mateix examen es veu una clara **millora** en el resultat final
- S'observa que amb aquest nou model d'aprenentatge hi ha més dispersió en els resultats
- Els rendiments dels alumnes de l'any anterior tenen un rendiment similar al del any anterior



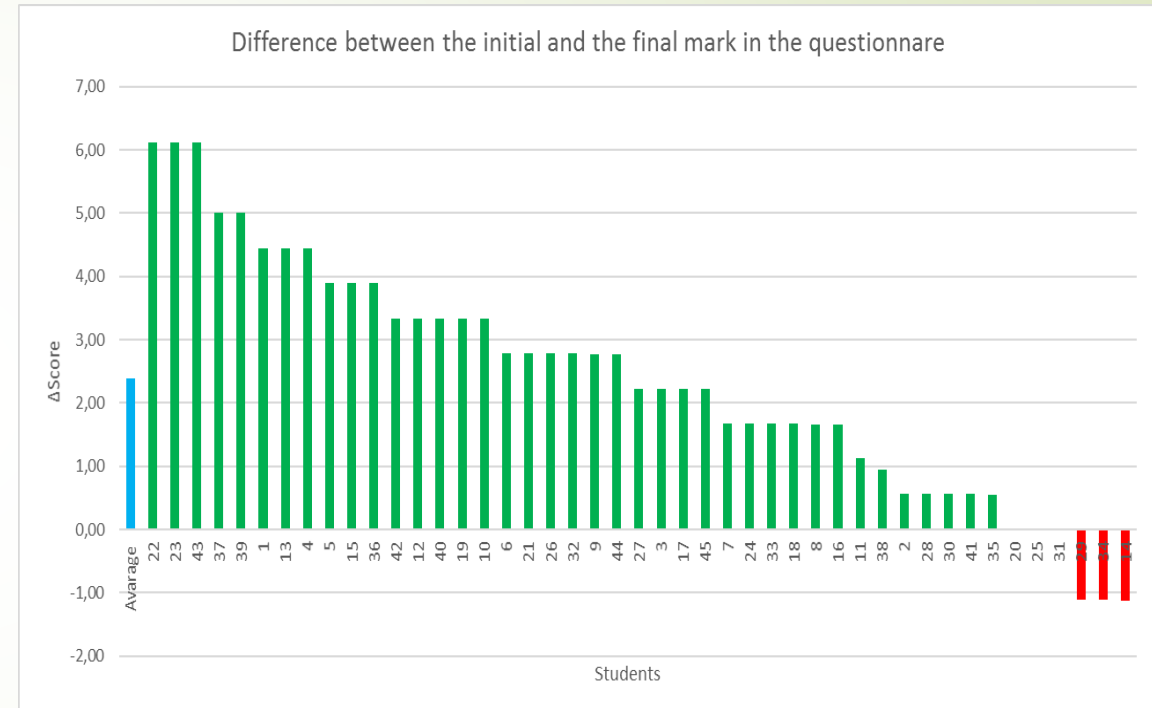
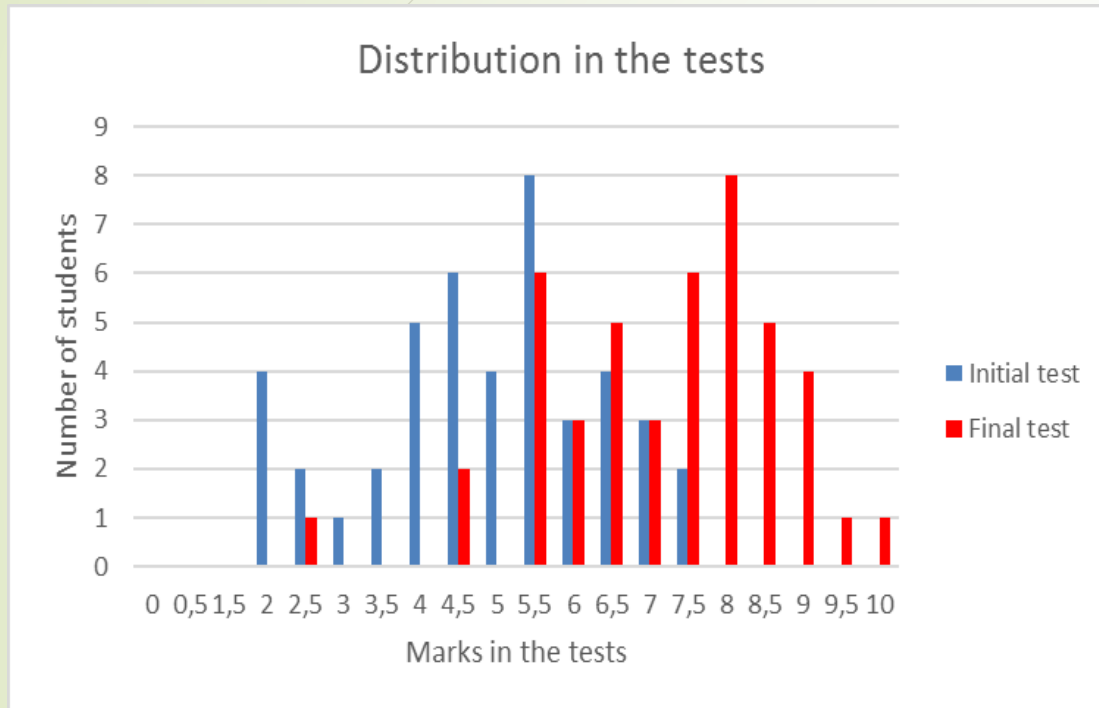
Curs 2018	Curs 2019	Millora de la nota
5,43 ± 2,4	6,39 ± 3,0	0,96

6. Resultats: Examen i full d'activitats



- No es pot establir una relació entre les notes de l'examen i el full d'activitats
- Les notes del full d'activitats acostumen a ser més elevades

6. Resultats: Qüestionari



- Els alumnes han adquirit el coneixement necessari amb la classe invertida síncrona.
- S'observa una gran evolució entre els resultats al inici i al final de l'experiència

6. Resultats: opinió dels estudiants

- Consideren molt interesant fer el qüestionari per veure el que han après.
- El rol indispensable del professor no és transmetre coneixement sinó millorar l'aprenentatge.
- Amb aquest tipus de classes tenen menys càrrega de feina a casa.
- Valoren **molt positivament l'experiència**.



7. Conclusions

- La part més important de tota aquesta nova metodologia és el **Full d'Activitats**.
- S'ha de continuar fent exàmens perquè no hi ha relació entre les notes de l'examen final i les del full d'activitats.
- Els resultats dels fulls d'activitats tenen millor qualificació degut a que contesten en grup.
- S'observa una millora en la eficiència del sistema educatiu, degut a que amb les activitats fetes a classe (amb absència de deures) les notes han estat més altes que en altres cursos.
- Els qüestionaris ens indiquen que l'aprenentatge dels estudiants ha millorat molt notablement.
- L'opinió dels alumnes envers aquesta nova metodologia és molt positiva.