

LA BIOQUÍMICA, MILLOR AL REVÉS I JUNTS: EXPERIENCIA DE TEAM BASED LEARNING (TBL) A CIÈNCIES DE LA SALUT.

Manzano Cuesta, Anna i Vidal-Alabró, Anna

Grupo de Innovació docent GID- IDCCFFII (GINDOC-UB/157). Departament de Ciències
Fisiològiques. Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. Universitat de Barcelona

Introducció

L'aprenentatge basat en equips (Team Based Learning TBL) és una metodologia docent derivada de l'aula inversa, que incorpora la modalitat de treball en equip i la interacció entre iguals com a eines principals per aconseguir un aprenentatge significatiu i competencial (Michaelsen et al. 2004). Aquesta metodologia va ser descrita pel professor Larry K. Michaelsen a començaments dels 80, quan es va veure obligat a ampliar la seva docència a grups grans d'estudiants al seu curs de Negocis a la Universitat d'Oklahoma (USA) i no va voler renunciar a la seva metodologia interactiva i de treball grupal.

El TBL es descriu com una metodologia basada en el treball de grup, amb l'alumnat organitzat en grups estables i petits (4-6 estudiants). Tal com es mostra la Figura 1, inicialment, els membres de cada grup treballen de forma individual a partir d'un material previ que ha preparat el professorat. Aquest primer pas serveix per construir el coneixement de l'alumne a partir dels seus propis coneixements previs. (Burgess A et al. 2020) Un cop a l'aula, es realitza un test individual (iRAT) perquè l'alumnat avaluï els seus propis coneixements. Tot seguit es realitza l'etapa de treball de grup, en la qual l'alumnat comparteix els seus coneixements amb la resta de membres del grup i han de solucionar el mateix test de forma grupal (tRAT). A partir de la discussió i els dubtes o apel·lacions que hagin pogut sortir es fa una sessió teòrica per solucionar les mancances i els conceptes que els alumnes han tingut més dificultat per assolir. Posteriorment els estudiants han d'aplicar les conceptes en un context significatiu solucionant problemes pràctics. En el transcurs del treball de grup, l'alumnat rep feedback per part del professorat a temps real. El treball en grup s'avalua amb la correcció de les activitats i finalment amb les preguntes de la prova final. En resum, es parteix del coneixement previ dels estudiants que constitueix el punt de partida per assolir un aprenentatge significatiu

i competencial al tenir la necessitat d'utilitzar aquests coneixements en un context aplicat i col·laboratiu (Michaelsen et al., 2004; Parmelee et al., 2012).

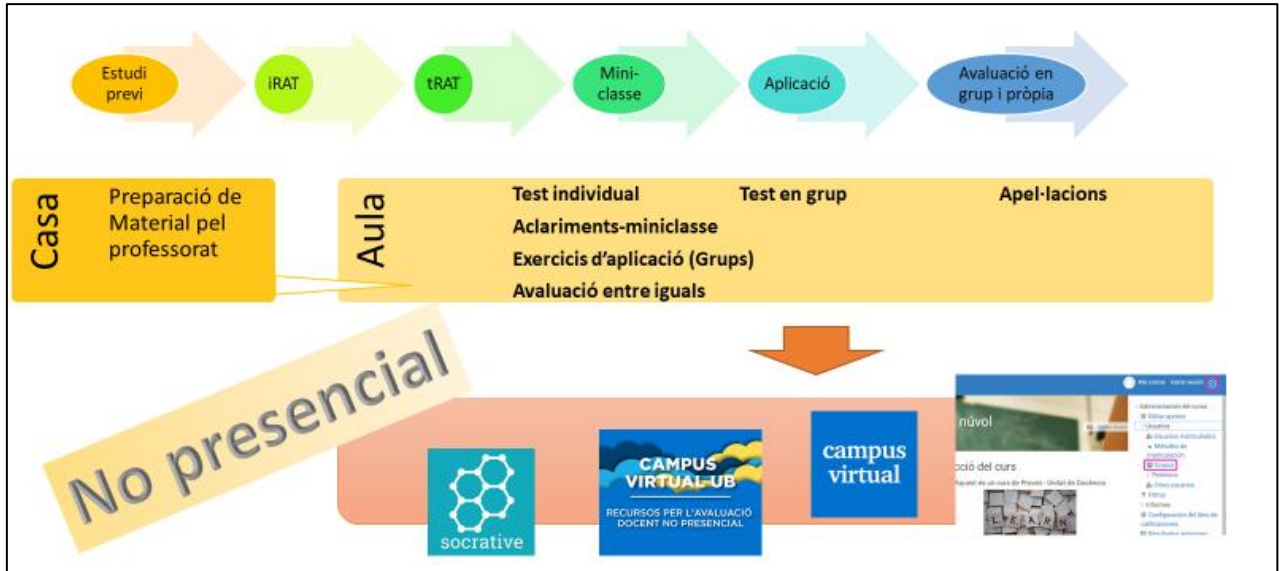


Figura 1. Esquema de la seqüència de tasques en una metodologia TBL i les alternatives en un possible format virtual. Test individual (iRAT) test grupal (tRAT).

Intervenció docent

En el primer curs del grau de Podologia s'imparteix l'assignatura Bioquímica i Biofísica. El professorat de l'assignatura va plantejar-se aplicar la metodologia TBL per incrementar la motivació de l'alumnat per aquesta assignatura bàsica, intentant fer-la atractiva i procurant despertar l'interès dels estudiants amb la finalitat que adquireixin els conceptes bàsics d'una forma significativa. Les sessions teòriques en què s'aplicà el TBL tenien 2h de durada.

No obstant, la situació de pandèmia COVID va plantejar nous escenaris i en un mateix curs es va aplicar la metodologia TBL tant en format presencial com en format *online*. En aquest informe pretenem explicar com es va adaptar la metodologia TBL al format virtual, així com comparar l'eficàcia d'aquesta metodologia en un context presencial respecte a un context virtual.

Al llarg del curs 2021-22, es va utilitzar la metodologia TBL en format presencial i online en dos temes de l'assignatura de dificultat similar. En tots dos casos es va seguir el mateix patró (figura 2):

1. Es va proporcionar material similar: una guia de lectura, un resum fet pel professorat amb els conceptes claus, i material bibliogràfic, vídeos i pàgines web que facilitaven l'estudi. Sempre es proporcionava material recomanat però no obligatori que no era essencial però si interessant pel seu contingut o reflexions sobre el tema. Aquest material requeria entre 2 i 3 hores de treball i era necessari per la realització del test individual inicial (iRAT).

2. A la sessió de teoria, ja fos presencial o online, es va realitzar el test individual inicial (iRAT) mitjançant l'aplicació del SOCRATIVE.

3. Es van plantejar les mateixes preguntes del test individual per ser treballades conjuntament amb els/les companys/es de grup (tRAT). Durant aquesta etapa de discussió grupal, el professorat podia interaccionar amb els grups i detectar possibles problemes amb la comprensió dels continguts permetent-li dissenyar el contingut de la mini-classe. En el format presencial va resultar fàcil anar supervisant les converses dels grups a la classe (17 grups). En el format virtual en canvi, el fet de tenir 17 grups virtuals síncrons implicava que el professorat havia d'anar entrant i sortint dels grups: en alguns casos no hi trobava tots els estudiants, en altres casos quan el professor entrava al grup els alumnes interrompien les converses, etc. En general, el temps d'atenció del professorat a cada grup fou molt breu i no sempre va permetre detectar els problemes o mancances de l'alumnat vers l'activitat.

4. Es va realitzar la miniclasse per aclarir els punts més difícils que s'havien detectat durant la discussió grupal, tenint en compte les apel·lacions dels estudiants. En el format presencial es va ajustar força bé en el format virtual la miniclasse va ser similar a la classe convencional.

5. Es van realitzar els activitats d'aplicació en un context significatiu, presencialment de forma conjunta pel grup. En el format online la situació va ser de repartiment de les

tasques i no de un treball grupal real, almenys no es va poder fer un seguiment del treball cooperatiu i en general no va ser un treball grupal síncron.

6. Finalment es va realitzar una valoració de l'impacte de la intervenció (presencial/virtual) mitjançant la correcció de les activitats d'aplicació i valoració de l'aprenentatge mitjançant els resultats de les proves finals. La satisfacció dels estudiants es va valorar mitjançant una enquesta anònima el mateix dia de la prova final per tenir el màxim de participació.

A la figura 2 es pot veure un resum de les principals característiques de les sessions de TBL amb les eines que es van utilitzar. Per l'aproximació virtual del TBL es van generar 17 espais de discussió grupal en el Campus virtual (Moodle).

The figure is a collage illustrating the components of TBL sessions. It features several key elements:

- Documents and Slides:** A document titled "TBL: les anomalies de l'aigua fan que l'aigua sigui vida..." and a slide titled "TBL: l'energia del sol, l'aigua i el CO2 en un dolç...".
- Moodle Interface:** A screenshot of the Moodle course page for "Bioquímica i Biofísica 20-21", showing a list of groups under "2021BIB_626 Grups". A red oval highlights the text "ESPAIS DE DISCUSSIÓ GRUPAL BQ TBL" in the interface.
- Central Text:** A blue starburst graphic containing the text "17 GRUPS (3-6) síncrons".
- Logos and Tools:** Logos for "iRAT", "socrative", and "tRAT" are displayed.
- Chemical Diagrams:** A chemical structure diagram of a glucose molecule is shown, with labels for "A. Per quins elements estan formats els glúcids?" and "B. Troba els valors conceptuals".

Figura 2. Esquema de les aproximacions de TBL en classe tenint en compte el format presencial respecte al no presencial. El test individual (iRAT) i el test grupal (tRAT) es van realitzar mitjançant el programa SOCRATIVE i els espais de discussió grupal online es van gnerar mitjançant la plataforma Moodle al Campus virtual de l'assignatura.

Resultats

Aquesta experiència es va portar a terme en el mateixos estudiants durant el curs 20-21. EL format presencial del TBL va ser molt ben rebut pels estudiants que van participar activament i van treballar prèviament tot el material proporcionat apart de rescatar el que ja sabien dels seus coneixements previs. La sessió grupal presencial va permetre detectar els dubtes i va donar lloc a discussions força interessants entre els estudiants i va poder ser supervisada amb èxit pel professorat. En aplicar el TBL en format virtual, el treball en equip no va ser prou efectiu i el professorat no va poder monitoritzar i detectar els problemes de comprensió i les dubtes amb la qual cosa la mini-classe es va fer molt semblant a la classe tradicional. El procés d'apel·lació i intercanvi entre els grups també va ser complicat i els exercicis d'aplicació posteriors es van fer de forma desigual i en diferit sense tenir la participació de tots els estudiants dels grups.

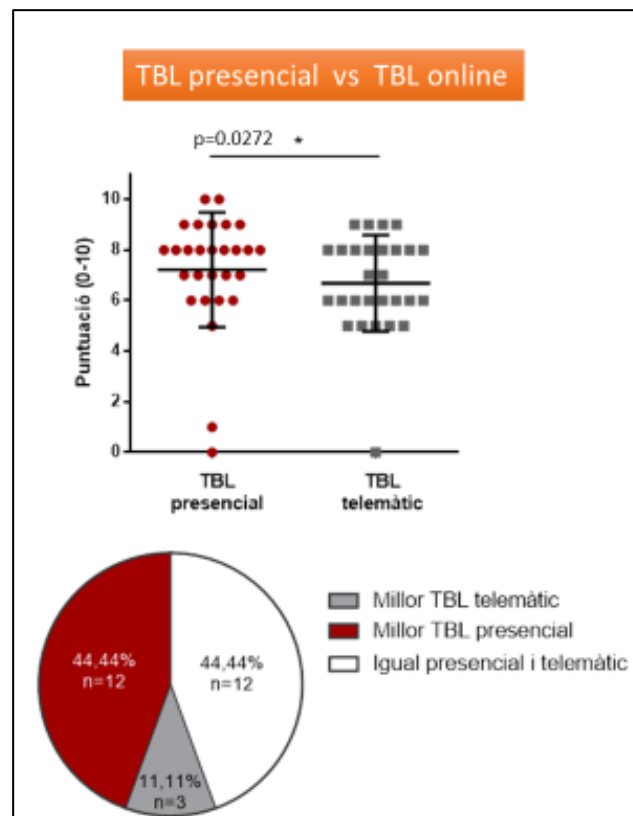


Figura 3. Resultats de l'enquestes de satisfacció de l'alumnat respecte a la metodologia TBL en format presencial i telemàtic. * $p<0.05$ Test no-paramètric WILCOXON MATCHED-PAIRED SIGNED RANK TEST per comparar "mitjanes" de mostres aparellades.

Per tal de determinar la satisfacció de l'alumnat amb la nova metodologia docent es van realitzar unes enquestes que permetien conèixer la seva opinió. Els resultats de les enquestes mostren que la majoria d'estudiants van puntuar significativament més alt a la versió presencial del TBL (Figura 3). A la part inferior de la figura 3 podem veure que el 44 % dels estudiants prefereixen el TBL presencial, mentre que només un 11 % s'estimen més el telemàtic i 44 % diuen que els hi és indiferent.

En el cas del format online, es va preguntar a l'alumnat si preferia les classes teòriques convencionals o les classes amb metodologia TBL. Van puntuar amb notes similars les classes teòriques i les classes amb TBL (Figura 4). Per altra banda, l'alumnat va mostrar preferència per a les classes online convencionals, tot i que també hi hagué un percentatge menor d'alumnes que va preferir els 2 formats i l'opció menys escollida fou les classes en format virtual (Figura 4, part inferior).

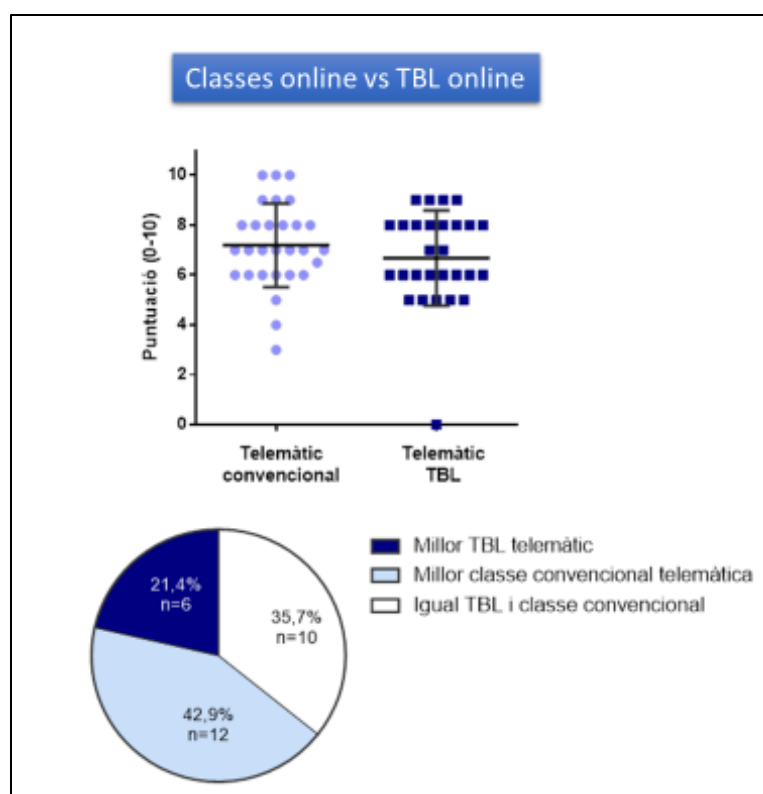


Figura 4. Resultats de l'enquesta de satisfacció de l'alumnat respecte a la metodologia TBL en format telemàtic.

D'altra banda es van valorar els resultats d'aprenentatge mitjançant l'anàlisi de les notes obtingudes en la prova final. Concretament, es van comparar les notes obtingudes en les preguntes dels temes de TBL presencial i/o online amb les notes de la resta de preguntes de temes fets en format tradicional bé presencial o online. A la figura 5 poden veure que hi ha una lleugera diferència però significativa en els resultats d'aprenentatge en les preguntes TBL presencial respecte a les preguntes de temes teòrics o TBL online.

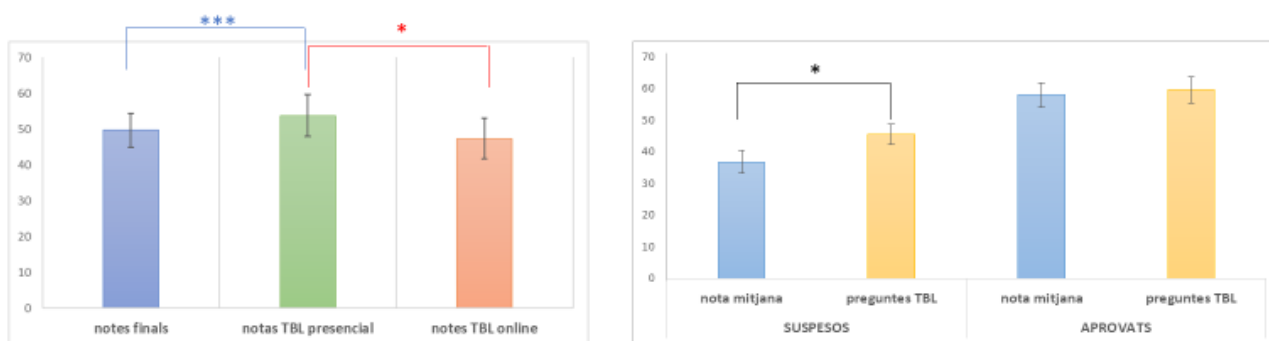


Figura 5. Resultats de l'anàlisi d'aprenentatge analitzant la nota mitjana + S.E.M. sobre 100 de les preguntes curtes finals corresponent als temes treballats amb metodologia TBL presencial o no presencial vs al format tradicional Test estadístic T-Student de 2 grups de dades amb dues cues * $P > 0.05$ *** $p > 0.001$.

D'altra banda, si s'estratifica l'alumnat segons si ha aprovat o no l'assignatura, es pot observar que l'alumnat que ha suspès l'assignatura té una puntuació significativament més alta a les preguntes de l'examen dels temes treballats amb TBL que no pas a les preguntes dels altres temes. Els alumnes que han aprovat, en canvi, obtingueren notes similars a totes les preguntes, tant si eren de temes treballats en les sessions de TBL com en les sessions convencionals. Destaca doncs que l'alumnat amb menor èxit acadèmic va obtenir millor nota en les preguntes relacionades amb els continguts treballats en les sessions de TBL.

Conclusions

Així els resultats analitzats ens porten a concloure que

- ✓ La majoria d'estudiants valoren molt positivament la utilització de TBL en format presencial respecte al format online
- ✓ Els estudiants s'estimen més la classe convencional telemàtica respecte al format TBL o els hi és indiferent
- ✓ Els resultats d'aprenentatge demostren una millora significativa en els resultats en el format de TBL presencial sense observar-se diferències significatives entre els resultats de TBL online i el format tradicional de docència.
- ✓ Per tal de millorar l'efectivitat del format online del TBL i la supervisió del treball grupal seria més efectiva de forma asíncrona, tot i que requereix major dedicació per part del professorat.
- ✓ Els resultats d'aprenentatge dels estudiants amb pitjor qualificació millora significativament en els continguts treballats amb el format TBL.

El TBL afavoreix l'aprenentatge significatiu i ajuda a millorar altres competències transversals com el treball en equip, la comunicació i l'anàlisi crítica dels continguts, especialment amb els estudiants que tenen més dificultats d'aprenentatge. Tot i que en aquesta experiència el format de TBL no presencial no ha estat tan efectiu, ni ha estat satisfactori pels estudiants.

Referencies

Parmelee D, Michaelsen LK, Cook S, Hudes PD. Team-based learning: a practical guide: AMEE guide no 65. Med Teach. 2012;34:e275–87.

Michaelsen LK, Knight AB, Fink LD. Team-based learning: a transformative use of small groups in college teaching. 1st ed. Westport (CT): Greenwood publishing group; 2004.

Burgess A, van Diggele C, Roberts C, Mellis C. Team-based learning: design, facilitation and participation. BMC Med Educ. 2020 Dec 3;20(Suppl 2):461.