

Informe de Tancament del Projecte *ABP a l'assignatura d'Enginyeria Genètica: Disseny d'una vacuna contra el SARS-Cov-2*

Dades del Projecte

CODI: 2022PMD-UB/015.

Títol: ABP a l'assignatura d'Enginyeria Genètica: Disseny d'una vacuna contra el SARS-Cov-2

Nom i cognoms del responsable: Joana Fort i Baixeras

Resum

El projecte desenvolupat tenia com a objectiu principal millorar la motivació i la percepció de la qualitat de l'assignatura d'Enginyeria Genètica mitjançant la implementació de la metodologia d'Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). Aquesta metodologia es va introduir per fomentar un aprenentatge més actiu i aplicat, amb un enfocament pràctic sobre la resolució de problemes complexos, com el disseny de vacunes.

L'ABP es va aplicar a través de sessions de treball en grups petits, on els estudiants van participar activament en la co-creació del coneixement. Els resultats previstos incloïen un augment en la motivació dels estudiants i una millora de la satisfacció general amb l'assignatura. Tot i que es van aconseguir millores en la metodologia i les activitats formatives, els resultats obtinguts van mostrar una disminució en la satisfacció global, principalment degut a l'augment de la càrrega de treball associada amb la nova metodologia.

Descriptors

Línies d'innovació vinculades:

- Aprenentatge col·laboratiu (E2)
- Avaluació entre iguals (C5)
- Elaboració de projectes (E5)
- Avaluació formativa (C6)

Paraules clau (màxim 5):

Aprenentatge Basat en Problemes (ABP), treball en grup, motivació, càrrega de treball, biologia molecular

1. Introducció

Context i Objectius del Projecte: El projecte es va desenvolupar durant dos cursos acadèmics (2022/23 i 2023/24) amb l'objectiu de millorar la motivació i la satisfacció

dels estudiants mitjançant la metodologia ABP. Els estudiants van treballar en el disseny d'una vacuna contra el SARS-CoV-2, utilitzant coneixements adquirits en l'assignatura d'Enginyeria Genètica

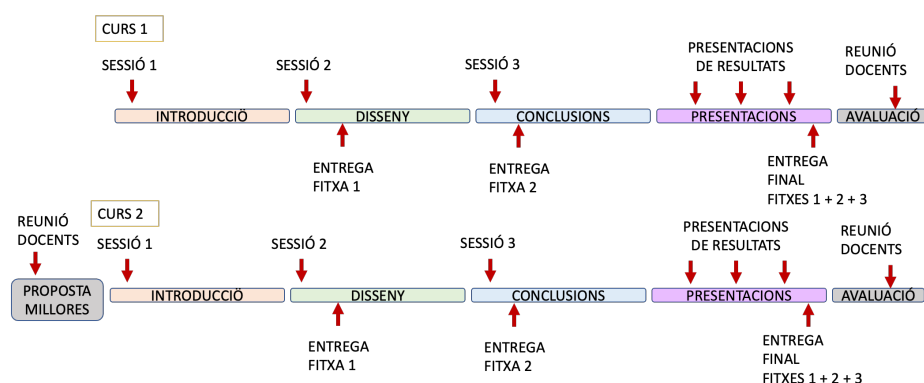
L'objectiu principal de la implementació de l'ABP era augmentar la motivació dels estudiants mitjançant un enfocament d'ensenyament més aplicat i pràctic. Això inclou integrar les competències adquirides a través de l'aplicació pràctica de coneixements en projectes com el disseny de vacunes, buscant millorar tant la satisfacció com la qualitat de l'assignatura.

Metodologia: Es va aplicar la metodologia d'Aprenentatge Basat en Problemes (ABP), dividint els estudiants en dos grups de 35 membres cadascun. Cada grup va ser subdividit en uns 9 subgrups de 3-4 persones, treballant en diferents estratègies de disseny de vacunes. Les dades es van recollir mitjançant enquestes i autoavaluacions per mesurar la satisfacció dels estudiants i la seva percepció de l'ABP.

Disseny i Desenvolupament de l'Activitat

- Àmbit d'aplicació: Assignatura: Enginyeria Genètica, curs 3r, grau de Bioquímica, Facultat de Biologia de la UB.
- L'activitat consisteix en el disseny de vacunes mitjançant diferents estratègies (proteïna recombinant, adenovirus i RNA). Els estudiants treballen en subgrups de 3 a 4 membres i són assignats a una de les tres estratègies de producció de vacunes.
- Es duen a terme 3 tutories de dues hores, durant les quals els estudiants van treballar en les seves tasques amb l'assistència dels tutors.
- Es realitza una correcció intermitja dels esborranys, amb comentaris orientatius per millorar les entregues.
- Al final del projecte, els estudiants realitzen una presentació davant de classe, on van presentar els dissenys de les vacunes i es va dur a terme una discussió final.

Duració del projecte: 2 anys. Acompliment del 100% del cronograma proposat.



Cronograma seguit durant l'aplicació del projecte.

Altres elements a tenir en compte en la interpretació dels resultats:

- Respecte els anys de l'estudi cal indicar que el 2020/2021 les classes van ser en línia degut a la pandèmia, per tant els resultats poden estar fortament influenciats per aquestes circumstàncies.
- L'any 2021-2022 es va fer una prova pilot de l'activitat de l'ABP (PreABP) amb un sol professor amb l'aula sencera. Va servir per tenir concretar algunes variables abans de proposar el projecte de millora docent a RIMDA.
- A partir del curs 2020-2021, els alumnes de ciències biomèdiques van poder matricular-se com a optativa de l'assignatura obligatòria del grau de bioquímica, així que la composició de la classe a partir d'aquell curs ha estat mixta dels dos graus, suposant entre un 10 i un 20% del total de l'alumnat i fent més nombrós el grup. Aquest fet pot haver influenciat tots els indicadors generals de l'assignatura i el fet de no poder comparar els resultats amb exactament el mateix tipus d'alumnat.

2. Característiques del ABP proposat

- **Fases de l'activitat:**
 - **Fase 1:** Disseny inicial de la vacuna, elecció de la seqüència i justificació de la selecció.
 - **Fase 2:** Selecció del vector i estratègia de clonatge, amb l'ús de eines informàtiques per representar i modelar les seqüències.
 - **Fase 3:** Reflexió final, ajustament del disseny i preparació de la presentació.
- **Llista de Productes Finals Entregats pels Estudiants**
 - Informe del Disseny de la Vacuna:** Inclou la descripció i justificació del disseny de la vacuna.
 - Esborrany Intermedi:** Versió preliminar del treball amb comentaris de les tutores per a la correcció.
 - Presentació Final:** Presentació davant de la classe del disseny de la vacuna i la discussió dels resultats.
 - Avaluació i Autoavaluació del Treball en Grup:** Reflexió sobre el treball en grup, avaluació entre iguals i autoavaluació individual.

Avaluació

L'activitat ponderava el 20% (2022/23) el **30%** (2023/24) de l'assignatura, distribuït de la següent manera:

- Entrega Final del Dossier (EF) – 40%** de la nota total:
Nota grupal basada en la qualitat del dossier final presentat pel grup.
- Entrega Parcial (EP) – 10%** de la nota total:
Valoració de la puntualitat i la qualitat de les entregues parcials realitzades al llarg del projecte.
- Treball en Equip (TE) – 10%** de la nota total:
Avaluació de la participació activa i la capacitat de col·laboració dins del grup.
- Presentació de Resultats (PR) – 20%** de la nota total:

Avaluació de la presentació oral dels resultats davant de la classe i la capacitat de defensa del treball.

e. **Discussió amb la Resta del Grup (DR) – 10%** de la nota total:

Valoració de la capacitat de discussió i reflexió durant les reunions de grup, segons les **taules d'observació**.

f. **Autoavaluació (AA) – 10%** de la nota total:

Avaluació de la pròpia contribució i la dels companys de grup a través de l'autoavaluació i l'avaluació entre iguals.

3. Metodologia de l'estudi

3.1. Les enquestes de l'assignatura per mesurar satisfacció

S'han estudiat les enquestes globals de l'assignatura, tant en els percentatges globals de satisfacció com els comentaris. Aquestes valoracions recordem que són globals de l'assignatura i contenen molts més elements que l'aplicació de l'activitat proposada per l'ABP.

3.2 Les notes finals de l'assignatura

Les notes finals de l'assignatura han estat recollides pels diferents anys de l'estudi. Aquestes notes, en el cas dels anys posteriors a l'aplicació de la millora docent (ABP), contenen la ponderació indicada de l'activitat.

3.3. Taller al campus virtual

El taller va ser dissenyat per fer més àgil la recollida de dos informacions: la satisfacció amb l'activitat i amb el treball en grup i per fer l'avaluació entre iguals i autoavaluació. En una primera tramesa els alumnes responien un qüestionari sobre la satisfacció i en la fase d'avaluació havien d'avaluar tots els membres del grup (incloent-se ells mateixos) mitjançant una rúbrica.

3.3.1 El formulari d'autoaprenentatge

La tramesa que calia sotmetre al taller era una reflexió crítica guiada sobre l'autoaprofitament de l'activitat (aprenentatge de conceptes teòrics, aplicabilitat de l'assignatura i aprenentatge d'eines informàtiques) i del treball en equip.

3.3.2 Autoavaluació i Avaluació entre Iguals

Mitjançant una rúbrica els membres del grup havien d'avaluar-se i avaluar la resta en diferents indicadors: competències en treball en equip, comunicació i coordinació. implicació en les tasques i qualitat de les aportacions.

3.4. Reunions de valoració dels membres del projecte de millora docent

A més de les eines específiques com l'autoavaluació i l'avaluació entre iguals, es van dur a terme reunions de valoració periòdiques entre els membres del projecte de millora docent per avaluar el progrés del projecte, identificar punts crítics i ajustar els enfocaments metodològics segons fos necessari. Aquestes reunions van ser fonamentals

per mantenir la coherència en la implementació de les activitats i garantir que els objectius del projecte es complissin adequadament.

Els indicadors avaluats en aquestes reunions van incloure:

- **Progrés del Projecte:** Anàlisi del desenvolupament de les activitats i tasques definides en el projecte.
- **Retroalimentació Constructiva:** Es va proporcionar feedback sobre l'eficàcia de les activitats implementades, centrant-se en les dificultats observades i les possibles millores.
- **Ajustament Metodològic:** Les reunions també van servir per discutir els ajustos necessaris en la metodologia d'ensenyament (com la inclusió d'una tercera tutoria) per millorar l'experiència d'aprenentatge dels estudiants.

Aquestes reunions van ser clau per al manteniment de la qualitat educativa del projecte i per garantir la millora contínua del procés.

4. Resultats Obtinguts

4.1 Anàlisi de la satisfacció global de l'assignatura per part dels estudiants

El gràfic de satisfacció comparatiu mostra l'evolució de la satisfacció global dels estudiants amb l'assignatura d'Enginyeria Genètica abans i després de la implementació de l'ABP.

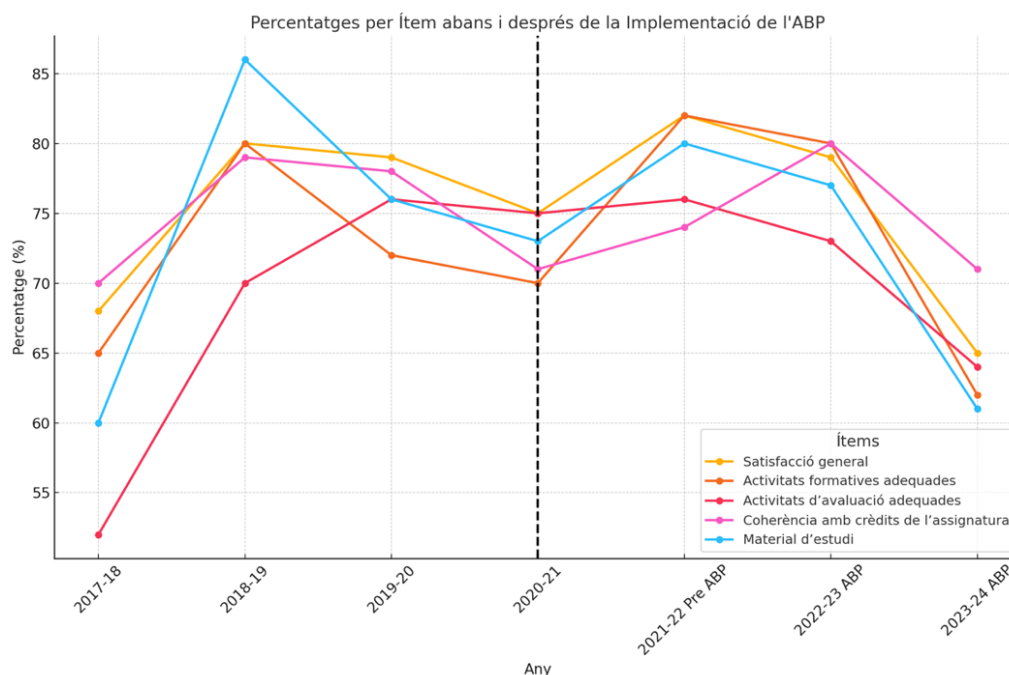
Abans de la implementació de l'ABP, els resultats de la satisfacció general amb l'assignatura es trobaven en un interval de 79% (2019-20), amb una valoració mitjana de 76% en els cursos anteriors. Aquest nivell de satisfacció indicava una percepció general positiva de l'assignatura, però amb cert marge de millora, especialment pel que fa a la càrrega de treball i les metodologies utilitzades, com els exàmens tipus test.

Després de la introducció de l'ABP, la satisfacció general va disminuir fins al 65% en el curs 2023-24, probablement degut a l'augment de la complexitat del treball i la càrrega de feina associada amb la metodologia. Aquest canvi destaca la necessitat de millorar la distribució de les tasques i ajustar la càrrega de treball percebuda. Malgrat això, és important considerar que la metodologia ABP va ser valorada positivament per aproximadament un 80% dels estudiants, que van destacar la seva utilitat en la integració de coneixements teòrics i pràctics.

Els comentaris recollits a través de les enquestes van posar de manifest els següents punts:

- **Valoració positiva** de les **classes interactives** i la capacitat del professorat per resoldre dubtes. Els estudiants van expressar que les activitats pràctiques els van ajudar a aplicar els coneixements de manera més efectiva.
- **Dificultats amb la càrrega de treball:** Un nombre important d'estudiants va expressar que la quantitat de feina durant l'assignatura era alta, especialment quan es combina amb altres assignatures. També es va destacar que la implementació de l'ABP **va afegir complexitat al treball**, cosa que va generar una sensació de **sobrecàrrega** en alguns casos.

- **Insatisfacció amb les activitats d'avaluació:** Alguns estudiants van criticar els **exàmens tipus test**, que consideraven que no reflectien adequadament els coneixements adquirits. Es va proposar una **major diversitat en els mètodes d'avaluació**, com preguntes més obertes o activitats pràctiques.
- **Millores suggerides:** A més de millorar les activitats d'avaluació, els estudiants van suggerir una **major organització dels materials d'estudi**, així com més **sessions pràctiques** per aprofundir en els conceptes.

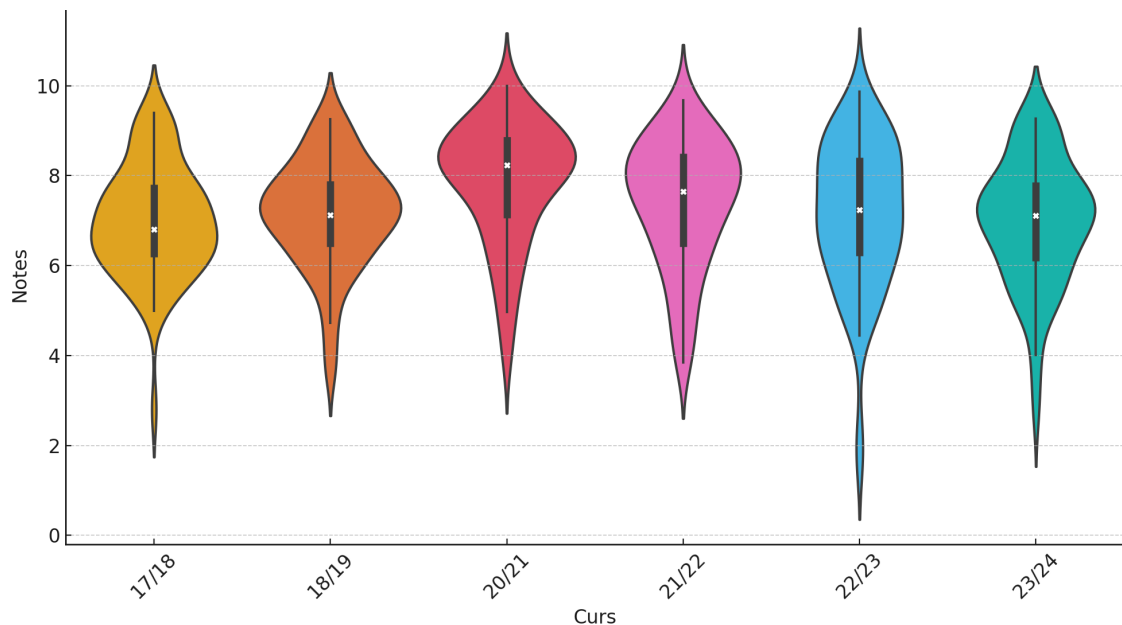


Gràfic de les mitjanes de puntuació de les enquestes generals de l'assignatura d'Enginyeria Genètica

En resum, la introducció de l'ABP ha tingut un impacte positiu en la motivació dels estudiants. Tot i els avantatges observats de l'ABP en la metodologia d'ensenyament i les activitats formatives, els estudiants han expressat dificultats en la càrrega de treball. Aquest augment de la càrrega pot estar relacionat amb l'increment de la complexitat de les tasques i la major participació activa exigida per part dels estudiants en els projectes pràctics. Aquesta percepció de sobrecàrrega podria ser responsable de la disminució de la satisfacció observada en els cursos posteriors a la implementació de l'ABP.

1.2. Anàlisi de l'evolució de les notes finals de l'assignatura

S'han analitzat les notes finals dels alumnes durant els diferents cursos entre 2017-18 i 2023-24. En el gràfic de violins es pot veure la distribució de les notes per a cada curs acadèmic i la mitjana. Aquesta representació ens permet veure de manera detallada com s'han distribuït les notes entre els estudiants al llarg del temps, destacant la variabilitat i concentració de les notes.



Gràfics de violí de la distribució de les notes per curs.

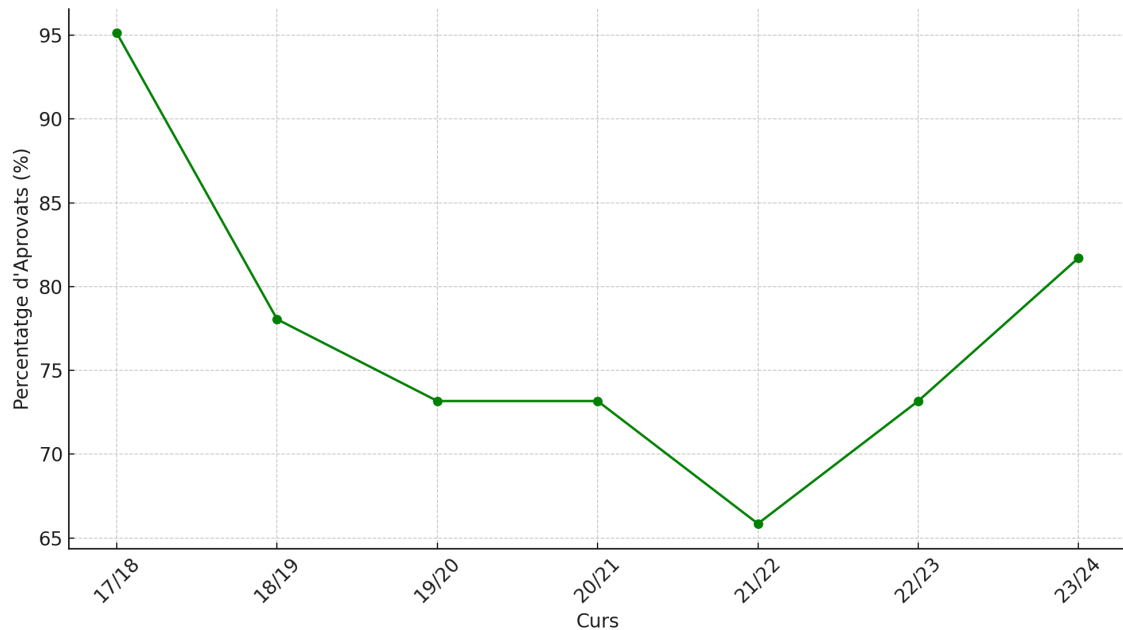
En general, la majoria de les notes s'agrupen en el rang de 5 a 8 per a tots els cursos, amb una concentració notable en aquest interval. Això indica que la majoria dels estudiants han obtingut resultats similars.

El curs **20/21** va ser marcat per la pandèmia de la COVID-19, amb les classes convertides en format online i les complicacions addicionals derivades de les restriccions sanitàries. Aquest context especial va generar un canvi significatiu en la dinàmica d'ensenyament i avaluació.

En general, la variabilitat de les notes no presenta canvis molt significatius entre els altres anys, indicant que els resultats dels estudiants han estat relativament constants al llarg del temps.

També s'ha estudiat el percentatge d'aprovat de cada any. o La concentració de notes en l'interval de 5 a 8 suggereix que la majoria dels estudiants aproven els exàmens, amb una alta proporció d'aprovat en cada curs. Això es manté constant en la majoria dels cursos. No obstant això, la variabilitat observada en els cursos 18/19 i 19/20 podria suggerir que el percentatge d'estudiants amb notes molt baixes (menys de 5) va ser més alt en comparació amb altres cursos. Aquesta variabilitat podria estar relacionada amb factors com el nivell de dificultat de les assignatures o altres circumstàncies particulars d'aquests anys.

Si ens fixem amb els anys d'aplicació del projecte (ABP) veiem que el percentatge d'aprovat tendeix a augmentar, cosa que reforçaria la utilitat de l'ABP per fer una avaluació més transversal.



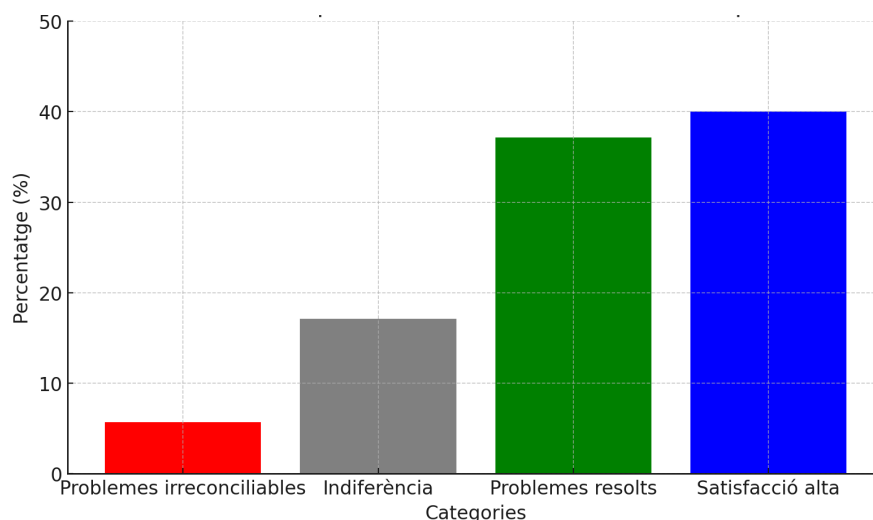
Evolució del percentatge d'aprovat durant els diferents cursos abans de l'aplicació de l'ABP (fins al 2020-2021) i després 2021/22 com a pilot i 22/23 i 23/24 anys d'aplicació del projecte.

1.3. Estudi de l'anàlisi crític de l'activitat per part dels estudiants

Respecte dels ítems que se'ls demanava valorar críticament, Un 65% dels estudiants consideren que l'aplicació pràctica que significava l'ABP va facilitar una millor comprensió dels conceptes d'enginyeria genètica. El mateix percentatge han considerat que han vist l'aplicabilitat dels conceptes en un cas real (ex: creació de vacunes). Una mica més, fins el 70%, valoren positivament l'ús d'eines bioinformàtiques com a útil per a les seves aplicacions futures. Cal destacar també que un 40% dels estudiants consideren que el treball implicava massa feina.

1.4. Valoració del Treball en Grup

Recordem que els grups van ser realitzats amb l'eina Eduteams, que distribueix els grups de manera equilibrada tenint en compte les capacitats dels seus membres. En la reflexió crítica sobre el treball en grup, els estudiants van identificar aspectes positius en la **col·laboració** i la **responsabilitat compartida**, tot i que hi van haver dificultats en la **coordinació**, **comunicació** i **distribució de tasques**. Per poder parlar sobre aquests aspectes amb al seva mesura, hem dividit les opinions entre 4 ítems: Grups que han tingut problemes irreconciliables, grups que no han trobat avantatge en treballar en grup, grups que malgrat tenir problemes els han resolt i grups on la satisfacció del treball en grup ha estat alta. En el gràfic es pot observar que la gran majoria han treballat satisfactòriament amb el grup, des del principi (40%) o després de gestionar algun conflicte (37%). Només un 6% reconeix que hi ha hagut problemes irreconciliables amb alguns membres.



Estadístiques sobre les opinions de l'experiència del treball en grup extrets de les trameses del taller.

S'extreu dels textos dels alumnes que la falta de coordinació en alguns grups va ser un repte important, amb dificultats per establir horaris comuns i distribuir les tasques. Un percentatge considerable d'estudiants van identificar desigualtat en la distribució de tasques, amb alguns membres que no van contribuir de manera equitativa.

4.5. Reflexions de les tutores i l'equip de treball

Durant els anys del projecte, l'activitat ABP es va portar a terme entre dos professors amb un total aproximat de 70 estudiants, dividits en dos grups d'aproximadament 36 estudiants cada tutor (8-9 grups de treball cooperatiu per cada tutor). Es van realitzar reunions de valoració en finalitzar l'activitat amb la resta de membres del projecte de millora docent on es van recollir les reflexions de les tutores i les opinions del grup de treball sobre com es podrien millorar i quins canvis calia aplicar per al següent any sense que afectés massa en el desenvolupament del treball.

Conclusions:

- Massa càrrega de treball per a dues professores: Inicialment, la càrrega de treball per a dues professores va ser excessiva per atendre adequadament els grups de 38 estudiants. Aquest desequilibri va generar dificultats en la gestió del temps i l'atenció personalitzada als estudiants.
- Introducció d'una tercera tutoria després del projecte: A la vista de les dificultats en la gestió del grup, es va decidir introduir una tercera tutoria per desdoblar els grups en tres grups de 25 estudiants cadascun, cosa que es va aplicar en el següent curs 2024/2025 i que va permetre una millor atenció individualitzada i una gestió més eficient de la tutoria.
- Importància de la correcció intermèdia no avaluativa: Un dels processos més ben valorats per les tutores va ser la correcció intermèdia dels esborranys, amb caràcter orientador. El retorn de comentaris de les tutores van ser fonamentals per detectar mancances en els treballs dels estudiants i ajudar-los a resoldre les seves dificultats. Aquest procés va ser important per al millorament continu i per

a la comprensió dels conceptes i un dels moments de major aprenentatge detectat.

- Increment del temps dedicat a la tutoria: Tot i l'impacte positiu de la correcció intermèdia, la necessitat de corregir els treballs de manera recurrent va generar un augment significatiu del temps dedicat a la tutoria, incrementant la càrrega de feina per a les tutores.
- Canvi en les entregues: Per millorar la gestió del temps, es va decidir que els estudiants només realitzessin una única entrega intermèdia cap a la meitat del projecte, en lloc de diverses entregues parcials. Aquesta modificació va permetre una millor organització i va reduir el nombre d'interaccions entre els estudiants i les tutores.

7. Conclusions Generals i Recomanacions

- Conclusió General: La metodologia ABP ha demostrat ser eficaç per integrar coneixements teòrics i pràctics. Tot i això, per millorar la satisfacció general dels estudiants, es recomana revisar la distribució de la càrrega de treball. També es proposa augmentar el temps dedicat a treball en grup i a activitats de feedback intermedi per millorar la gestió del temps i l'atenció individualitzada si és possible a nivell de càrrega docent.
- L'activitat es continuarà fent ja que ha demostrat ser eficaç per millorar la motivació i implicació dels estudiants, tot i les dificultats relacionades amb la càrrega de treball.
- Millores proposades:
 - Divisió del grup en grups de 25 alumnes màxim amb un professor per grup
 - Establir una sola entrega parcial per disminuir la pressió de feina dels alumnes i també dels tutors
 - Pujar la ponderació del treball a 0,3 a compte de baixar la dels exàmens parcials (de memorització).
 - Fer una activitat de coneixement i motivació grupal el primer dia de tutoria per tal de facilitar la comunicació inicial entre ells.

Referències bibliogràfiques

Savin-Baden, M. (2007). *A practical guide to problem-based learning online.* Routledge.

Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education.* Springer Publishing Company.

Freeman, S., et al. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics.* Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410-8415.

Prince, M. (2004). *Does active learning work? A review of the research.* Journal of Engineering Education, 93(3), 223-231.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). *The power of feedback.* Review of Educational Research, 77(1), 81-112.

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university.* McGraw-Hill Education.

8. Annex.

Instruccions del taller de moodle:

Amb aquesta eina del moodle podreu avaluar la vostra contribució al treball i també la dels vostres companys d'equip.

Instruccions:

1- Primera fase: Tramesa.

Quan: D'avui fins dijous XXX

Què: cadascú de vosaltres haurà de fer una TRAMESA que es tracta d'un petit text reflexiu (màxim 300 paraules) sobre la feina feta en equip. **Aquesta tramesa està dirigida a la resta de l'equip i als tutors.**

Temes a tractar en l'escrit:

Aprofitament de l'activitat:

- L'activitat t'ha servit per a integrar alguns dels conceptes vistos a les classes teòriques?
- L'activitat t'ha ajudat a assolir alguns conceptes de l'enginyeria genètica i veure la seva possible aplicació en la societat?
- Has descobert i utilitzat noves eines informàtiques útils per a les citacions i per a la representació i estudi de plasmidis?

Treball en equip:

- Escriviu aquí una valoració global de la feina feta en equip, les vostres sensacions i reflexions. També podeu ressaltar alguns moments on heu percebut l'avantatge de treballar en equip o el contrari, si us sembla que en algun moment l'equip no us ha ajudat a assolir els objectius.
- Escriviu, igualment amb respecte, si alguna de les vostres necessitats i objectius no ha estat assolit.

2- Segona fase: Avaluació

Quan: Des de XXX fins XXX

Un cop fetes i analitzades les trameses podreu avaluar la resta de membres del vostre equip, així com a vosaltres mateixos. L'avaluació es farà amb un formulari senzill i amb instruccions precises. Per fer l'avaluació podreu llegir la tramesa de cadascú i contestar l'avaluació de manera anònima.

Recordeu que quan doneu feedback a altres persones sempre heu de ser amables, constructius i empàtics. S'anul·laran les trameses i avaluacions que no segueixin aquesta premisa.

Instruccions per la Tramesa del taller:

Aquesta tramesa està dirigida a la resta de l'equip i als tutors.

Responen les següents preguntes:

Aprofitament de l'activitat:

1. L'activitat t'ha servit per a integrar alguns dels conceptes vistos a les classes teòriques?
2. L'activitat t'ha ajudat a assolir alguns conceptes de l'enginyeria genètica i veure la seva possible aplicació en la societat?
3. Has descobert i utilitzat noves eines informàtiques útils per a les citacions i per a la representació i estudi de plasmidis?

Treball en equip:

Escriuiu aquí una valoració global de la feina feta en equip, les vostres sensacions i reflexions. També podeu ressaltar alguns moments on heu percebut la potència de feina en equip o el contrari, on us sembla que l'equip no us ha ajudat a assolir els objectius.

Escriuiu, igualment amb respecte, si alguna de les vostres necessitats i objectius no ha estat assolit.

Rúbrica de l'autoavaluació i l'avaluació entre Companys:

<i>Mereix 10 punts</i>	<i>No es mereix cap punt</i>
1. Assisteix amb regularitat a les reunions	
Assisteix a la reunió i no abandona fins al final, treballa d'acord amb la planificació, està actiu i atent i és flexible en quant a la temporització de les reunions.	Ha deixat d'assistir a les reunions, sempre arriba tard i plega abans, té intervencions que se surten del tema i no té actitud sèria durant les reunions
2. Aporta idees	
Pensa en els temes abans de les reunions, proporciona idees pràctiques que són adoptades pel grup, es recolza en els suggeriments de la resta del grup.	Va a les reunions sense haver-se preparat el tema, no aporta idees de valor i té tendència a rebutjar les idees dels altres, enlloc de construir sobre elles.
3. Busca, analitza i prepara el material per la tasca encomanada.	

Fa el que va dir que faria, porta material, fa una part equitativa de la feina d'investigació i ajuda a analitzar i avaluar el material.	No investiga. No fa el que va prometre. No s'involucra en la tasca i deixa que els altres membres del grup facin la seva part.
4. Ajuda a que el grup funcioni correctament.	
Deixa les diferències personals fora del grup, té interès en analitzar el funcionament del grup i abordar els conflictes, adopta diferents rols segons sigui necessari, ajuda a que el grup vagi en la línia adequada, té bona predisposició i flexibilitat, però està centrat en la tasca.	No té iniciativa, espera que se li digui el què ha de fer. Sempre adopta el mateix rol, amb independència de les circumstàncies de cada moment, és motiu de conflictes i no està preparat per revisar el funcionament del grup.
5. Anima i dóna suport als diferents membres del grup	
Sempre està disposat a escoltar als altres, anima a la participació, facilita un clima col·laboratiu, sensible als aspectes que puguin afectar als membres del grup, ajuda als membres del grup que tenen necessitats especials.	Només li preocupa acabar la tasca, imposa la seva opinió i ignora la dels altres. És insensible a les necessitats dels altres i no contribueix al procés d'aprenentatge.