

## 1) DADES DEL PROJECTE

Nom i cognoms del responsable: **MARGARIDA CASTELL ESCUER**

Títol del projecte: **PRACTIC-HEM: de l'aprenentatge dirigit i presencial a l'aprenentatge autònom i virtual**

Codi del projecte: **2020PID-UB/018**

## 2) RESUM I DESCRIPTORS

### 2.1. Resum

L'objectiu del projecte ha estat potenciar l'aprenentatge autònom de l'estudiant a través de la creació d'una "Lliçó" de *Moodle* que inclou activitats orientades a fomentar una actitud més reflexiva, l'anàlisi crítica, la utilització de fonts d'informació, la capacitat d'interpretar dades científiques, el treball en equip i l'aplicació d'aspectes de qualitat i prevenció de riscos.

El projecte s'ha aplicat a la "pràctica de la sang" de l'assignatura de Fisiologia i Fisiopatologia II (grau de Farmàcia). En aquesta pràctica, l'alumnat determina manualment, amb l'ajut d'un docent, una sèrie de variables hematològiques i això li permet utilitzar coneixements de teoria, emprar criteris clínics i aplicar normes de seguretat. Prèviament no es disposava d'eines per completar l'aprenentatge d'aquesta pràctica.

S'ha creat la "Lliçó" i s'ha aplicat a un total de més de 650 estudiants durant els cursos 2020-21 i 2021-22. Els resultats de la implementació del projecte inclouen l'avaluació de coneixements (en comparació amb cursos previs sense l'eina d'autoaprenentatge), enquestes d'opinió per part de l'alumnat i l'opinió del professorat implicat.

### 2.2. Descriptors

- Línies d'innovació vinculades
  - A1) LMS (*Moodle*)
  - A6) Simulacions
  - B3) PNT
  - C6) Avaluació formativa
  - E1) Aprenentatge autònom
  - E7) PBL, Casos i Simulacions
  - H) Perspectiva de gènere en la docència universitària

- Paraules clau

Autoaprenentatge; Hemograma; Interpretació de resultats; Seguretat

### 3) MANCANCES DETECTADES

A l'ensenyament de Farmàcia, al quart semestre, s'imparteix l'assignatura de formació bàsica de Fisiologia i Fisiopatologia II de 9 ECTS, que tracta, principalment, la fisiologia i fisiopatologia dels sistemes hemàtic (sang), tegumentari, circulatori i digestiu. A més a més de les classes teòriques, l'assignatura inclou classes pràctiques obligatòries.

Fins al 2020, les classes pràctiques es desenvolupaven únicament al laboratori sota la guia d'un docent. L'avaluació de les pràctiques es fa objectivament a través d'un examen escrit, i la puntuació obtinguda forma part de la qualificació final de l'assignatura. El nombre d'estudiants que cursen anualment aquesta assignatura es troba entre 350-400 i les pràctiques es realitzen en grups reduïts de 8-10 estudiants, durant 5 sessions seguides al llarg d'una setmana.

Les classes pràctiques de Fisiologia i Fisiopatologia II inclouen pràctiques d'hematologia que permeten visualitzar, de forma directa, determinades característiques de la sang i també aplicar criteris clínics de manera pràctica. La pràctica impartida de la forma tradicional desenvolupa objectius d'aprenentatge referits a habilitats i destreses com són treballar al laboratori seguint criteris de qualitat, salut, seguretat i respecte pel medi ambient, analitzar críticament els resultats obtinguts al laboratori i extreure'n conclusions.

Clàssicament, l'alumnat feia la pràctica únicament en el laboratori amb el suport d'un docent. La pràctica inclou la determinació no automatitzada de variables hematològiques relacionades amb la sèrie vermella (com ara recompte d'eritròcits, hematòcrit, concentració d'hemoglobina, índex eritrocítics) i la sèrie blanca (recompte de leucòcits). L'avaluació de la pràctica es realitza dies després de finalitzar les classes pràctiques i consisteix en un examen escrit tipus test on es plantegen qüestions relatives al fonament de les tècniques emprades, diferents càlculs matemàtics i la detecció de valors fora dels límits de referència en un hemograma. Cal afegir que, a part de la sessió de pràctiques portada a terme al laboratori amb la guia del docent, no es disposava d'eines per completar l'aprenentatge d'aquesta pràctica.

Durant el curs 2019-20, el confinament decretat a partir del mes de març va provocar que més de la meitat dels estudiants no poguessin realitzar pràctiques al laboratori. En aquell moment es va optar per substituir les classes per l'estudi autònom del Guió de Pràctiques juntament amb sessions virtuals per resoldre dubtes amb un professor. En aquestes sessions de dubtes es va evidenciar, sobre tot, la dificultat en entendre els càlculs matemàtics. També es va observar que de vegades la comprensió de la pràctica (fonament, mesures de seguretat) no era del tot correcte.

A finals de 2020, encara enmig de la pandèmia de COVID, la interacció professorat-estudiant i la presencialitat al laboratori estaven restringides i va sorgir la necessitat de cercar una forma alternativa o complementària a les pràctiques presencials que facilités el seu aprenentatge al laboratori i que el garantís si, per raons sanitàries, només es podia desenvolupar en format virtual.

### 4) OBJECTIUS

L'objectiu general ha estat confeccionar una eina virtual complementària a les pràctiques de laboratori referents al sistema hemàtic que promogui la formació de l'alumnat, tant si realitza les pràctiques al laboratori posteriorment (el que li permetrà consolidar el seu aprenentatge) com si no les pot realitzar per causes diverses.

Amb aquesta eina virtual, a més d'assegurar l'aprenentatge del contingut d'aquestes pràctiques, es pretén fomentar competències transversals que poden ser molt útils per al seu futur

professional. En aquest sentit, es vol potenciar la capacitat d'aprendre de manera autònoma, competència desitjable en qualsevol titulat universitari, i també es planteja treballar en grup per tal de potenciar el treball cooperatiu. També es fomenta la capacitat d'interpretar dades científiques i es promou l'aplicació d'aspectes de qualitat i prevenció de riscos.

Per portar a terme els objectius plantejats es va elaborar una eina d'autoaprenentatge a desenvolupar a través de *Moodle*. Concretament es va crear una "Lliçó" de *Moodle* que a partir de conceptes, referències al Guió de Pràctiques, qüestions, problemes, etc. permet treballar els objectius plantejats. Després de la seva implementació, s'ha fet una enquesta d'opinió als estudiants i s'ha copsat el parer del professorat implicat per validar l'estratègia.

## 5) DESENVOLUPAMENT DE L'ACTUACIÓ

### 5.1. Creació de l'eina virtual ("Lliçó")

Per al desenvolupament de l'estratègia docent virtual s'ha seguit el següent procediment:

1. Definició dels objectius concrets i les activitats associades.
2. Creació de l'eina virtual a través de la "Lliçó" del *Moodle*.
3. Implementació de la "Lliçó" de forma prèvia a la pràctica presencial.
4. Avaluació de l'estratègia docent mitjançant enquestes d'opinió i resultats d'aprenentatge.

Concretament, a partir dels objectius del projecte, plantejats per tot l'equip docent involucrat, es van definir les activitats que havien d'anar encaminades a desenvolupar els següents aspectes (desembre 2020 – gener 2021):

- a) Mesures de seguretat en un laboratori d'hematologia.
- b) Tècniques no automatitzades utilitzades per al recompte d'eritròcits i leucòcits: fonament, utilitat i tractament dels resultats.
- c) Tècniques no automatitzades utilitzades per a la determinació de la concentració d'hemoglobina i de l'hematòcrit en sang: fonament, utilitat i tractament dels resultats.
- d) Càlcul dels índexs hemàtics: fonament i exemples.
- e) Identificació de valors dintre dels intervals de referència o indicatius de trastorn/malaltia.

L'equip de treball es va repartir en 4 grups que van treballar diferents aspectes a incloure a la "Lliçó" del *Moodle*. Com a resultat es va crear una seqüència de "pàgines de contingut" i de "pàgines de pregunta" aplicant preguntes d'emparellament, numèriques, d'opció múltiple i veritat/fals.

Per donar homogeneïtat a la "Lliçó" i fer-la més atractiva, tant en les pàgines de contingut com en les pàgines d'activitat s'han utilitzat imatges de diapositives de *Power Point*. La "Lliçó" conté 62 imatges. A la **Figura 1** es mostra, com a exemple, una pàgina de contingut (**Figura 1A**) i una pàgina de cada tipus d'activitat que s'han plantejat (**Figura 1B-1E**).

**A**


## RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS 2

Començarem introduint el RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS (Pràctica 6).

El recompte d'eritròcits consisteix a mesurar la concentració d'eritròcits a la sang en unitats per  $10^{12}/L$ .  
El recompte de leucòcits consisteix a mesurar la concentració dels leucòcits a la sang en unitats per  $10^9/L$ .

A pràctiques de FFP-II no disposem d'un aparell que faci el recompte de forma automatitzada. Tanmateix, la determinació es pot realitzar amb cambres de recompte i l'ajut del microscopi.

- Llegiu al Guió de Pràctiques (Pràctica 6) els apartats d'Objectius, Mesures de Seguretat, i Fonament de la pràctica.
- A continuació podeu passar a la següent pàgina.



Fisiologia i Fisiopatologia II

---

**B**

## RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS 3

Ara ens fixarem en el Material necessari per fer aquesta pràctica.

Llegiu bé aquesta part del Guió de Pràctiques i fixeu-vos en les característiques del líquid de Hayem i del líquid de Türk.

### ACTIVITAT

Pel que fa a les propietats dels líquids utilitzats per a fer el recompte d'eritròcits i de leucòcits, trieu la resposta correcta:

Fisiologia i Fisiopatologia II

---

**C**

## RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS 5

### ACTIVITAT

Al laboratori necessitareu disposar d'una sèrie de material.

- Selecioneu del següent llistat els 6 elements necessaris per fer la pràctica.

Fisiologia i Fisiopatologia II

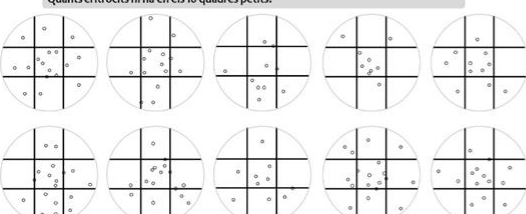
---

**D**

## RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS 13

### ACTIVITAT

Quants eritròcits hi ha en els 10 quadres petits?



Fisiologia i Fisiopatologia II

---

**E**

## ÍNDEXS ERITROCÍTICS 52

### VOLUM CORPUSCULAR MITJÀ (VCM)

$$VCM = \frac{\text{Hematòcrit (L/L)}^*}{\text{nombre d'eritròcits/L sang}}$$

\*Hematòcrit en tant per 1.

### ACTIVITAT

En base a la fórmula del VCM, indica si la següent afirmació és verdadera o falsa:

"Si en una mostra de sang el recompte d'eritròcits és normal però aquests tenen un elevat VCM, l'hematòcrit estarà augmentat!"

Fisiologia i Fisiopatologia II

**Figura 1:** Imatges d'algunes de les pàgines de la "Lliçó" referents a contingut (A), pregunta d'emparellament (B), pregunta d'opcions múltiples (C), pregunta numèrica (D) i pregunta vertader/fals (E)

De forma més concreta, les preguntes plantejades s'han basat en:

- Triar el material i utilitatge necessari per fer la pràctica. En aquest cas, després de llegir l'apartat corresponent del Guió de Pràctiques que se'ls indica, l'alumnat ha de seleccionar d'un llistat, el material necessari per a la realització de la pràctica corresponent tenint en compte les mesures de seguretat (**Figura 2**).
- Característiques dels reactius que s'utilitzen. Aquest tipus de preguntes van encaminades a fer raonar als/les estudiants el motiu pel qual s'usen aquests reactius per a les diferents determinacions i el per què de les seves característiques químiques (**Figura 3**).
- Preguntes de reflexió sobre el fonament de les tècniques aplicades. Amb l'objectiu d'esbrinar si l'alumnat ha entès correctament el fonament de les tècniques així com la interpretació d'aquests resultats, s'han plantejat un seguit de preguntes test en format veritat/fals (**Figura 1E**).

## CONCENTRACIÓ D'HEMOGLOBINA 46

### ACTIVITAT

- Seleccioneu del llistat següent el material/utillatge que necessitareu per fer la determinació de l'hemoglobina (5 respostes)

Fisiologia i Fisiopatologia II

- Regle graduat
- Microcubetes d'un sol ús
- Analitzador HemoCue Hb 201
- Guants de vinil o de làtex
- Centrifuga
- Líquid de Hayem
- Mostra de sang amb anticoagulant
- Mostra de plasma
- Mostra de sang sense anticoagulant
- Capil·lars

Envia

**Figura 2:** Imatge de la “Lliçó” on l’estudiant ha de triar el material necessari per a la realització de la pràctica

## RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS 3

Ara ens fixarem en el Material necessari per fer aquesta pràctica.

Llegiu bé aquesta part del Guió de Pràctiques i fixeu-vos en les característiques del líquid de Hayem i del líquid de Türk.

### ACTIVITAT

Pel que fa a les propietats dels líquids utilitzats per a fer el recompte d'eritròcits i de leucòcits, trieu la resposta correcta:

Fisiologia i Fisiopatologia II

Líquid de Türk

Tria... ▾

Líquid de Hayem

Tria... ▾

- Tria...
- Es isotònic amb la sang
- Hemolitza els eritròcits

**Figura 3:** Imatge de la “Lliçó” on l’estudiant ha de triar les característiques dels reactius per fer la pràctica

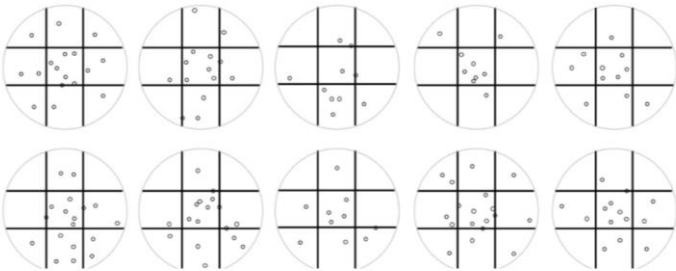
- Preguntes referents a la metodologia de les pràctiques. Un dels punts que major dificultat suposa pels estudiants és el recompte d'eritròcits i leucòcits a través de l'observació al microscopi. És per això que s'han plantejat diferents activitats per tal de promoure una familiarització amb el que serà l'observació al microscopi i com procedir a fer els recompte (**Figura 4A**). D'aquesta manera, quan a l'alumnat li toca fer les pràctiques presencials (1-2 dies més tard), ja saben quin és l'objectiu, i les metodologies que es faran servir a la sessió presencial. Això permet un major aprofitament del treball al laboratori, evitant així haver de fer una primera part teòrica durant aquesta sessió pràctica.
- Càlculs dels resultats i aplicació de les unitats adequades. Durant les pràctiques dels cursos acadèmics anteriors es va detectar que un dels punts més problemàtics per l'alumnat és fer els càlculs corresponents. És per això que s'han volgut incorporar activitats encaminades a habitar a l'alumnat amb aquests càlculs (**Figura 4B**). Per tant, amb aquests tipus d'activitats, han de discutir, treballant en parelles i/o en equips reduïts, com s'han de fer els càlculs correctament. Així mateix, aquestes activitats tenen l'objectiu de fer raonar als/les estudiants a l'hora d'aplicar canvis d'unitats (si s'escau), per tal d'expressar-ho amb les unitats més comunament usades per a cada variable.

A

**RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS** 13

**ACTIVITAT**

Quants eritròcits hi ha en els 10 quadres petits?



La vostra resposta:

53

Reacció:  
Molt bé!

[Continua](#)

B

**RECOMPTE D'ERITRÒCITS I LEUCÒCITS** 14

**ACTIVITAT**

Ara que ja heu comptat els eritròcits (10 quadres) en aquesta mostra hipotètica, calculeu la seva concentració en sang tenint en compte el volum que hi cap en un quadrat i la dilució de la sang.

(Recordeu que la longitud del costat del quadrat és 0,05 mm; l'alçada porta-cobreobjectes és de 0,1 mm; i la dilució és de 10  $\mu$ L de sang en 2000  $\mu$ L de líquid de Hayem)

Doneu la resposta numèrica amb un decimal (x,x) · 10<sup>12</sup> eritròcits/L

Fisiologia i Fisiopatologia II

**Figura 4:** Imatge de la “Lliçó” on l'estudiant ha de fer A) el recompte d'eritròcits (de forma similar a com els veurà al microscopi) i B) els càlculs matemàtics conseqüents.

- Identificació de valors fora del rang de referència, així com diferències segons el sexe. En aquest sentit, un cop fet els càlculs pertinents, en equips han de discutir si els resultats obtinguts es troben dins dels intervals de referència o bé poden ser indicadors d'alteracions hematològiques (**Figura 5**).

## ÍNDEXS ERITROCÍTICS 55

**VOLUM CORPUSCULAR MITJÀ (VCM)**

$$\text{VCM} = \frac{\text{Hematòcrit (L/L)}}{\text{nombre d'eritròcits/L sang}}$$

Els valors de referència de VCM en un adult sà oscil·len entre 80 i 96 fL.

- VCM dins els valors de referència: eritròcits normocítics.
- VCM per sota dels valors de referència: eritròcits microcítics.
- VCM per sobre dels valors de referència: eritròcits macrocítics.

### ACTIVITAT

Si una dona adulta presenta un hematòcrit de 45,0 i un recompte d'eritròcits de  $4,3 \times 10^{12}/L$  de sang, presenta eritròcits...

Fisiologia i Fisiopatologia II

**Figura 5:** Imatge de la “Lliçó” on l'estudiant ha d'esbrinar si els resultats es troben dins del rang de referència (considerant el gènere de la persona).

## 5.2. Implementació de la “Lliçó”

L'estratègia docent es va començar a aplicar, a distància, al segon semestre del curs 2020-21 de forma prèvia a la pràctica presencial. L'alumnat, en grups de 8 estudiants (que es correspon amb el grup que fa posteriorment la pràctica al laboratori), es va connectar a través del *BB Collaborate* de la Universitat de Barcelona (UB) amb un/a professor/a, el dia i hora establerts (segons el calendari de pràctiques), és a dir, de forma síncrona.

El/la professor/a va indicar com es desenvoluparia la sessió i, a través de l'opció “Grups de treball” del *BB Collaborate*, va distribuir les/els estudiants en diferents grups, mitjançant la creació de sales virtuals amb 2-3 estudiants cadascuna. D'aquesta manera, es pretenia promoure la interacció entre estudiants i permetre la comunicació directament amb el micròfon (enlloc del xat) per facilitar una conversa més fluida entre els assistents.

A continuació, les/els estudiants van entrar a la “Lliçó”, i van realitzar les activitats de forma individual i autònoma comentant els resultats amb els/les companys/companyes del seu grup. El professorat va anar passant per les diferents sales de treball i va ajudar a solucionar els dubtes que anaven sorgint. En acabar la “Lliçó” es va tornar a la Sala principal del *BB Collaborate* on es va posar en comú l'experiència i es van repassar els problemes que més s'havien repetit durant el seu desenvolupament.

Després de 1-2 dies d'haver fet la “Lliçó”, les/els estudiants van realitzar les pràctiques presencials al laboratori on van aplicar els coneixements adquirits en l'aprenentatge autònom virtual. Uns dies després, l'alumnat es va examinar de totes les pràctiques. A més amés, el mateix dia va contestar una enquesta d'opinió anònima. Per altra banda, es va copsar l'opinió del professorat que havia impartit la pràctica.

Encara que l'opinió de les/dels estudiants i professorat va ser molt favorable (veure punt 6), durant el curs 2021-22 (i de fet també es realitza al curs 2022-23) es va repetir l'experiència però de forma presencial, a l'aula d'informàtica. Una de les raons va ser la necessitat d'interacció amb

el docent després d'un període de pandèmia i confinament. També es va creure necessari copsar de forma més directa la reacció de l'alumnat durant el seu procés d'aprenentatge.

La subvenció concedida s'ha destinat a despeses de reprografia i paper.

## 6) AVALUACIÓ, RESULTATS I INTERPRETACIÓ

### 6.1. Avaluació

L'estratègia docent s'ha implementat els cursos 2020-21 i 2021-22. En el primer, en format virtual (a través del *BBCollaborate*) i el segon a l'aula d'informàtica. En ambdós casos s'ha comptat amb la col·laboració d'un docent que ha solucionat dubtes si sorgeixen en el procés d'autoaprenentatge. Al curs 2020-21 es va fer una enquesta d'opinió de les/dels estudiants de forma anònima, per escrit, el dia de l'examen de pràctiques. A les **Taules 1 i 2** es pot observar el plantejament de l'enquesta pel que fa a la dificultat i utilitat de la "Lliçó" (**Taula 1**) i pel que fa al temps dedicat i contingut (**Taula 2**).

**Taula 1:** Plantejament de l'enquesta d'opinió sobre la dificultat i utilitat de la "Lliçó" utilitzada.

	Cap									Molta
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Considero que la seva <b>dificultat</b> és										
Considero que la seva <b>utilitat</b> és										

**Taula 2:** Plantejament de l'enquesta d'opinió sobre el temps dedicat a seguir la "Lliçó" i el seu contingut.

	massa poc				suficient					excessiu
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Crec que el <b>temps</b> dedicat ha estat										
Crec que el <b>contingut</b> ha sigut										

El professorat implicat en l'ensenyament pràctic també va donar la seva opinió el dia de la reunió final de valoració de les pràctiques.

Per altra banda, se ha valorat el grau d'aprenentatge aconseguit amb la implantació de la "Lliçó" mitjançant la comparació de les qualificacions de pràctiques en les que s'ha aplicat aquesta eina i els cursos anteriors sense l'eina.

### 6.2. Resultats i interpretació

S'han comparat els resultats de les avaluacions de pràctiques (aprenentatge) de l'alumnat que ha utilitzat aquesta eina (cursos 2020-21 i 2021-22) amb els resultats de dos cursos previs que no havien utilitzat aquesta eina (cursos 2017-18 i 2018-19). Cal tenir en compte que les avaluacions de pràctiques inclouen totes les classes pràctiques i el contingut treballat a la "Lliçó" constitueix un 20% de les preguntes de l'examen. El 80% restant correspon a les altres pràctiques.

A la **Taula 3** es mostren els resultats corresponent a les qualificacions dels quatre anys considerats. Com es pot observar, la qualificació de l'examen de pràctiques de cada curs oscil·la



entre 7,0 i 7,4, sent la nota més elevada la corresponent al primer curs en el que es va implementar la “Lliçó” respecte els altres. Cal recordar que aquest curs la “Lliçó” es va fer a distància amb el *BBCollaborate*, mentre que al curs següent es va fer a l’aula d’informàtica. Ara bé, si es combinen els dos cursos considerats sense “Lliçó” i els dos cursos en els que s’ha aplicat, les diferències no són significatives. Tanmateix, cal destacar que els continguts treballats a la “Lliçó” representen un 20% del contingut de l’examen de pràctiques.

**Taula 3:** Resultats dels exàmens de pràctiques (aprenentatge) de dos cursos on no s’havia implementat la “Lliçó” i de dos cursos en els que s’ha aplicat la “Lliçó”. Diferents lletres mostren diferències significatives (t d’Student).

	Sense “Lliçó”		Amb “Lliçó”	
	2017-18	2018-19	2020-21	2021-22
Mitjana (sobre 10)	7,00 <sup>a</sup>	7,18 <sup>ab</sup>	7,37 <sup>b</sup>	7,01 <sup>a</sup>
Desviació estàndard	1,65	1,74	1,54	1,68
N	343	385	339	340
<b>Mitjana (sobre 10)</b>	<b>7,10</b>		<b>7,19</b>	
<b>Desviació estàndard</b>	<b>1,70</b>		<b>1,62</b>	
<b>N</b>	<b>728</b>		<b>679</b>	

Per altra banda, els resultats de les enquestes d’opinió han recollit que la dificultat de la “Lliçó” és baixa i la seva utilitat notable (**Taula 4**). Així mateix, les/els estudiants han considerat que el temps dedicat ha estat suficient i el contingut de la pràctica també ha estat ajustat (**Taula 5**).

**Taula 4:** Resultats de l’enquesta d’opinió realitzada a l’alumnat del curs 2020-21 que van utilitzar la “Lliçó” a distància. Cada pregunta està valorada sobre 10, sent 1 cap i 10 molta.

	Considero que la seva dificultat és...	Considero que la seva utilitat és...
	(1=cap, 10=molta)	
<b>mitjana</b>	3,71	8,09
<b>desviació estàndard</b>	1,90	1,68
<b>N</b>	356	354

**Taula 5:** Resultats de l’enquesta d’opinió realitzada a l’alumnat del curs 2020-21 que van utilitzar la “Lliçó” a distància. Cada pregunta està valorada sobre 10, sent 1 massa poc, 5 suficient i 10 excessiu.

	Crec que el temps dedicat ha estat...	Crec que el contingut ha sigut
	(1=massa poc, 5=suficient, 10= excessiu)	
<b>mitjana</b>	5,73	5,68
<b>desviació estàndard</b>	1,44	1,30
<b>N</b>	355	354

Es van recollir les observacions que feien, per escrit, a la mateixa enquesta. Es van trobar comentaris com els següents:

- “Respecte a altres assignatures, són les pràctiques online més amenes i treballades que he realitzat”
- “Em va agradar treballar de forma autònoma per parelles a la pràctica virtual de la sang. Amb la meua companya vam aprendre molt i no se’ns va fer gens pesada la pràctica! A més, les pràctiques virtuals ajuden a anar més preparada a les presencials! BONA FEINA!”
- “De les millors pràctiques adaptades a la nova situació”.

Pel que fa a la valoració del professorat que va impartir la “Lliçó” el primer any (curs 2020-21) i que va fer posteriorment la pràctica al laboratori, aquesta va ser molt positiva. Es va reconèixer que l’alumnat arribava molt millor preparat per la pràctica presencial i al laboratori treballava de forma molt més autònoma. Malgrat això, es va considerar que la “Lliçó” es podria desenvolupar de forma similar a l’aula d’informàtica, on es podria interrelacionar de forma directa amb l’estudiant, es podria seguir millor les seves impressions i reaccions. Per això, l’any següent i de fet des d’aleshores, es desenvolupa la “Lliçó” a l’aula d’informàtica de la Facultat, en presència d’un docent que segueix de prop l’aprenentatge autònom de l’alumnat.

## 7) VALORACIÓ DE L’EXPERIÈNCIA

S’ha generat una eina virtual complementària i potencialment alternativa a una sessió de pràctiques presencial per treballar pràctiques relacionades amb la determinació no automatitzada de variables hematològiques de forma autònoma i supervisada per un/a professor/a. L’eina inclou continguts breus i preguntes de diferents tipus (emparellament, numèriques, opció múltiple, veritat/fals) i s’ha implementat a través de l’eina “Lliçó” del Moodle.

L’eina s’ha aplicat en un principi, a distància, a través del *BBCollaborate*, en presència d’un docent que seguia l’aprenentatge de les/dels estudiants. L’aprenentatge que va fer l’alumnat es manifesta per una qualificació significativament superior en l’examen de pràctiques. Posteriorment s’aplica de forma presencial, a l’aula d’informàtica de la Facultat, on es pot seguir millor les reaccions de les/dels estudiants.

L’alumnat s’ha mostrat molt satisfet amb l’alternativa virtual plantejada i la considera força útil, sense representar ni massa temps de dedicació ni massa contingut.

En resum i de forma general, el desenvolupament de l’eina “Lliçó” adaptada a fomentar l’aprenentatge autònom de les/dels estudiants d’una pràctica de laboratori, ha estat molt satisfactori. Els docents implicats en el desenvolupament estem molt animats amb els resultats i creiem que es pot anar perfeccionant amb noves eines virtuals però amb els mateixos objectius de fomentar l’aprenentatge autònom, la interpretació de resultats i l’aplicació d’aspectes de seguretat i qualitat.

Els resultats de l’experiència s’han presentat a dos **congressos**:

- Massot-Cladera, M.; Rodríguez-Lagunas, MJ.; Azagra-Boronat, I.; Grases-Pintó, B.; Rio-Aige, K.; Ruiz-Iglesias, P.; Franch, À.; Pérez-Cano, FJ.; Castell, M. Pràctiques d’hematologia a fisiologia: de l’aprenentatge presencial a l’aprenentatge virtual. XI Congrés CIDUI 2020+1 (Més enllà de les competències: nous reptes en la societat digital). Espanya.

- Massot-Cladera, M.; Pérez-Cano, F.J.; Cortés, A.; Franch, A.; Grases-Pintó, B.; Morán, M.C.; Pelegrí, C.; Rio-Aige, K.; Rodríguez-Lagunas, M.J.; Sánchez, L.; Castell, M. Com optimitzar el temps al laboratori de pràctiques? Lliçons de Moodle com a eina de preparació prèvia. XI Trobada de Professorat de Ciències de la Salut, Santa Coloma de Gramenet, 2023.

I s'han **publicat** a:

- Massot Cladera, M.; Rodríguez-Lagunas, M.J.; Azagra-Boronat, I.; Grases-Pintó, B.; Rio-Aige, K.; Ruiz-Iglesias, P.; Franch, À.; Pérez-Cano, F.J.; Castell, M. Pràctiques d'hematologia a Fisiologia: de l'aprenentatge presencial a l'aprenentatge virtual. Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI), 2021 (5): 2385-6203. <https://raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/387983>.