

TREBALL DE FI DE MÀSTER

Adquisició de coneixements i desenvolupament del pensament crític mitjançant l'aprenentatge basat en problemes. Un estudi de cas.

MÀSTER DE FORMACIÓ DEL PROFESSORAT D'ESO I BAT, FP I EI
Especialitat d'Economia

Estudiant: Anna Roca Castello

Tutora: María José Pérez Lacasta

Maig 2024

RESUM

Aquest estudi explora l'efectivitat de la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (ABP) en economia de batxillerat per a l'adquisició de coneixements i el desenvolupament de la competència de pensament crític dels estudiants. A més, investiga possibles diferències en aquests efectes segons el sexe dels estudiants. Per això, l'estudi emprà el mètode d'estudi de cas en un grup de 25 alumnes, d'entre 16 i 17 anys, d'un institut de secundària de Barcelona, compost per 17 estudiants femenines i 8 masculins. Les dades es van recollir fent ús d'un qüestionari d'adquisició de coneixements amb preguntes obertes i d'opció múltiple, així com una prova de pensament crític amb preguntes obertes. L'anàlisi estadística amb proves T-Student indica que la metodologia d'ABP millora significativament tant l'adquisició de coneixements d'economia com la competència de pensament crític, sense mostrar diferències significatives entre sexes. Aquests resultats subratllen que l'ABP és una metodologia eficaç per millorar els resultats d'aprenentatge dels estudiants, independentment del seu sexe.

Paraules clau: Aprenentatge basat en problemes (ABP), coneixements, pensament crític, metodologia activa, diferències de sexe.

ABSTRACT

This study explores the effectiveness of problem-based learning (PBL) methodology in high school economics for knowledge acquisition and students' critical thinking competence development. It also investigates possible differences in these effects according to students' gender. To achieve this, the study employs a case study method on a group of 25 students, aged 16 to 17, from a Barcelona secondary school, consisting of 17 females and 8 males. Data were collected using a knowledge acquisition questionnaire with open and multiple choice questions and a critical thinking test with open questions. Statistical analysis with T-Student tests indicates that the PBL methodology significantly improves the acquisition of economics concepts and critical thinking competence, showing no significant differences between sexes. These results underscore the effectiveness of the PBL methodology in enhancing students' learning outcomes, regardless of students' gender.

Key words: Problem-based learning (PBL), knowledge, critical thinking, active methodology, gender differences.

ÍNDEX DE CONTINGUT

1.	INTRODUCCIÓ.....	1
1.1.	Detecció de les necessitats/problemàtiques a resoldre	1
1.2.	Justificació de la proposta d'innovació.....	2
2.	MARC TEÒRIC.....	3
2.1.	L'aprenentatge basat en problemes (ABP).....	3
2.2.	Efectivitat de l'ABP en l'adquisició de coneixements.....	5
2.3.	L'efectivitat de l'ABP per al desenvolupament del pensament crític	5
2.4.	Gènere, adquisició de coneixements i pensament crític.	7
3.	PROPOSTA DE RECERCA	7
3.1.	Definició del problema.....	7
3.2.	Pregunta d'investigació	8
3.3.	Hipòtesi o hipòtesis	8
3.4.	Objectius.....	9
3.5.	Disseny de recerca	9
4.	INTERVENCIÓ EDUCATIVA	10
5.	MÈTODE	11
5.1.	Participants	11
5.2.	Variables	11
5.3.	Instruments de recollida les dades.....	12
5.4.	Procediment/s	13
5.5.	Metodologia usada per a l'anàlisi de les dades	14
6.	RESULTATS	14
6.1.	Estadística descriptiva.....	14
6.2.	Proves T-Student	19
7.	DISCUSSIÓ.....	22
8.	CONCLUSIONS.....	25
9.	REFERÈNCIES.....	26
10.	ANNEXOS.....	30
	Annex 1: Unitat didàctica	30
	Annex 1.1. Programació.....	30
	Annex 1.2. Cas ABP	40

Annex 1.3. Rúbrica coavaluació fase 1	47
Annex 1.4. Rúbrica coavaluació fase 2	49
Annex 1.5. Rúbrica coavaluació fase 3	51
Annex 1.6. Rúbrica coavaluació fase 4	52
Annex 1.7. Rúbrica per a l'avaluació de l'informe final.....	54
Annex 2: Qüestionari inicial/final de coneixements	57
Annex 3: Qüestionari inicial/final de pensament crític.	60
Annex 4: Aspectes ètics	63

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1: Resum dels resultats de la prova de coneixements.....	15
Taula 2: Resum dels resultats de la prova de coneixements segons el sexe.....	16
Taula 3: Resum dels resultats de la prova de pensament crític.....	17
Taula 4: Resum dels resultats de la prova de pensament crític segons el sexe.....	17
Taula 5: Prova t de mostra relacionada: Coneixements.....	20
Taula 6: Prova t de mostra relacionada: Pensament crític.....	20
Taula 7: Prova T-Student per a mostres independents: Coneixements.....	21
Taula 8: Prova T-Student per a mostres independents: Pensament crític.....	21
Taula 9: Prova de Levene per a la igualtat de variàncies.....	22

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Puntuacions del pretest i posttest de coneixements i de la competència de pensament crític.....	18
Figura 2. Puntuacions del pretest i posttest de coneixements i de la competència de pensament crític segons el sexe.....	18

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Detecció de les necessitats/problemàtiques a resoldre

Les competències necessàries per als treballs futurs estan canviant significativament, principalment per l'accessibilitat a grans volums d'informació, la velocitat amb què aquesta canvia i l'aparició de noves tecnologies (Şendağ i Odabaşı, 2009). El Fòrum Econòmic Mundial (2023), en el seu informe "The Future of Jobs Report 2023", preveu que la demanda de capacitats de caràcter manual i memorial disminueixi, ja que aquestes són susceptibles de ser automatitzades amb facilitat. En contraposició, s'espera un augment en la demanda de competències que no són fàcilment reproduïbles mitjançant l'automatització, i el pensament crític és una d'elles. Aquesta competència és essencial no només per a l'èxit professional, sinó també per a navegar amb èxit en la vida personal i social (Franco, Marques i Tenreiro-Vieira, 2018), en permetre avaluar eficaçment la informació, discernir entre fets i falsedats, i prendre decisions informades, evitant biaixos cognitius i informació errònia i enganyosa (Snyder, 2017).

L'actual reforma educativa destaca la importància de la promoció i l'assoliment de competències, com el pensament crític, evolucionant cap a metodologies actives. En contraposició a la metodologia tradicional, centrada en el professorat i l'adquisició passiva de coneixements mitjançant la memorització i la repetició (Kim i Jang, 2020), tot dificultant als alumnes el desenvolupament de competències de nivell superior (Demirel i Yilmaz, 2018), els nous enfocaments metodològics actius, com l'ABP, promouen un entorn educatiu centrat en l'estudiant, fomentant la pràctica de competències com l'aprenentatge autònom, el pensament crític, la resolució de problemes, la col·laboració i la comunicació (Lee i Hannafin, 2019).

A l'institut Quatre Cantons de Barcelona, com en molts altres centres d'educació secundària, a l'assignatura optativa d'Economia, l'activitat habitual a l'aula manté un caire eminentment tradicional. A més, les activitats dutes a terme per treballar el pensament crític han evidenciat deficiències en aquesta àrea entre els estudiants. Aquesta situació subratlla la necessitat d'implementar una nova metodologia d'aprenentatge actiu que impulsi un aprenentatge significatiu més enllà de recordar conceptes, fomentant el desenvolupament de competències, durador en el temps (Bloom, 1956) i que prepari els estudiants per a la integració efectiva al mercat laboral i la societat.

1.2. Justificació de la proposta d'innovació

La proposta d'aquest estudi és implementar l'ABP, una metodologia activa que es caracteritza per guiar els estudiants en la resolució de problemes contextualitzats en situacions del món real (Savery, 2006). Aquesta metodologia estimula l'interès dels alumnes per aprendre (Hallinger i Lu, 2011), fomenta l'aprenentatge de contingut i el desenvolupament de competències com el pensament crític a través de l'anàlisi crítica d'informació, l'avaluació d'evidències, el desenvolupament d'arguments sòlids i la discussió de solucions (Morales Bueno, 2018; Hmelo i Ferrari, 1997). No obstant això, la implementació de l'ABP requereix l'enfrontament a la complexitat de supervisar diversos grups simultàniament (Albanese i Mitchell, 1993) i una correcta organització i desenvolupament per aconseguir plenament els avantatges que ofereix. Així doncs, per avaluar l'efectivitat de l'ABP i donar resposta a la necessitat identificada, aquest estudi desenvolupa un marc teòric que detalla les característiques essencials de l'ABP, les estratègies per a una implementació eficaç i els seus possibles impactes. També explica la proposta de recerca aplicada i la intervenció educativa realitzada, detalla la metodologia aplicada,

avalua els resultats i proporciona conclusions sobre l'efectivitat de l'ABP.

2. MARC TEÒRIC

2.1. L'aprenentatge basat en problemes (ABP)

La metodologia de l'ABP va sorgir a finals dels anys seixanta a l'ensenyament de medicina com a resposta a les limitacions del mètode d'ensenyament tradicional (Barrows, 1996). Aquest últim se centra en la transmissió de coneixements per part del professor i un aprenentatge passiu basat en la memorització i la repetició (Kim i Jang, 2020), dificultant el desenvolupament de competències superiors (Demirel i Yilmaz, 2018). En contraposició, l'ABP situa l'estudiant en el centre del procés d'aprenentatge, involucrant-lo activament en la resolució de problemes reals, perquè aprengui a desenvolupar-se com a un professional capaç d'investigar, fusionar teoria i pràctica, i aplicar coneixements i competències per a identificar i desenvolupar solucions viables als problemes (Savery, 2006).

La filosofia general de l'ABP pot ser implementada de manera variada a la pràctica. Aspectes com la grandària dels grups d'estudiants, la naturalesa dels problemes que es plantegen als estudiants, la quantitat de problemes que aquests han de resoldre, i els elements específics que es consideraran a l'avaluació poden variar (Universitat de Barcelona, 2008). No obstant això, per assegurar l'èxit d'aquesta metodologia, existeixen certes pràctiques clau que cal seguir. L'ABP ha de partir d'un problema real que serveix com a catalitzador inicial del procés d'aprenentatge. Aquest problema pot ser "proper", on es replica fidelment el context en què sorgeix el problema estudiat, i/o "llunyà", on la situació que es crea difereix significativament del context original. La primera permet als estudiants obtenir una comprensió pràctica i

profunda dels temes tractats, i la segona, promou la transferència i aplicació del coneixement en nous contextos (Santrock, 2021).

També resulta crucial que el professor adopti un rol de facilitador o d'entrenador metacognitiu, en lloc del tradicional d'expert, durant de tot el procés d'aprenentatge (Savery, 2006). Segons Moust, Bouhuijs, i Schmidt (2021), les fases habituals de l'ABP són:

- La "Presentació del Problema i la Pregunta Central" la qual estableix la direcció de la recerca.
- La "Revisió del Coneixement Previ" on els estudiants identifiquen àrees clau per a la investigació durant la fase "d'Autoestudi".
- La fase de "Discussió Col·lectiva", en la qual es comparteixen i analitzen els resultats assolits.
- La fase "Aplicació de Coneixements", en la qual s'avalua com integrar els aprenentatges en la resolució del problema plantejat inicialment.

En aquest context, doncs, la tasca de facilitador del professor consisteix a guiar i orientar els estudiants en l'enfrontament del problema, la recopilació, anàlisi i síntesi de la informació, i l'exploració de possibles solucions (Delisle, 1997).

Finalment, en l'ABP, l'avaluació, tot i que pot variar segons l'experiència, ha de ser un procés continu i integral, incloent-hi avaluacions sumatives i formatives. Aquesta avaluació ha de mesurar tant l'adquisició de coneixements com el desenvolupament de competències dels estudiants, utilitzant diversos formats com exàmens, problemes, coavaluacions, avaluacions del tutor, presentacions orals i informes escrits. També ha d'incloure una valoració de la tasca docent, afavorint així un aprenentatge reflexiu i adaptatiu (Universitat de Barcelona, 2008).

2.2. Efectivitat de l'ABP en l'adquisició de coneixements

La literatura mostra que l'ABP és efectiu per millorar l'adquisició de coneixements de diverses disciplines de l'educació secundària, inclosa l'economia. En biologia, trobem l'estudi d'Arıcı i Yılmaz (2023) i Sungur, Tekkaya i Geban (2006). El primer estudi compara l'efectivitat de l'ABP, tant amb com sense l'ús de tecnologia de Realitat Augmentada, front la metodologia tradicional. Els resultats indiquen que l'ABP, independentment de l'ús de tecnologia, és més eficaç que la metodologia tradicional per millorar el rendiment acadèmic dels estudiants. De manera similar, l'estudi de Sungur, Tekkaya i Geban (2006) mostra que els estudiants sota la metodologia d'ABP obtenen millors resultats en rendiment acadèmic que els que reben una educació tradicional. Les investigacions d'Afolabi i Akinbobola (2009) i Finkelstein i Hanson (2011) demostren una millora significativa en l'adquisició de coneixements de física i economia, respectivament, mitjançant l'ABP en comparació amb el mètode d'ensenyament tradicional.

2.3. L'efectivitat de l'ABP per al desenvolupament del pensament crític

L'ABP també pot contribuir al foment del desenvolupament del pensament crític, una competència clau del segle XXI per a la integració al mercat laboral i la participació significativa en la vida personal i social (Franco, Marques i Tenreiro-Vieira, 2018). El pensament crític implica diverses capacitats, com analitzar arguments, avaluar la fiabilitat de les fonts, formular hipòtesis, identificar l'essència del problema, plantejar preguntes i respondre-les, i qüestionar els assumptes plantejats. A més, inclou certes actituds, com l'interès per formular preguntes i arribar a conclusions, la disposició a considerar la situació de manera integral, la recerca i aportació de raons, la consciència de la importància d'estar ben informat i l'exploració d'alternatives, així

com la tendència a avaluar si les evidències i les raons proporcionades són insuficients (Ennis, 1991; Kennedy, Fisher i Ennis, 1991).

El pensament crític no és innat, sinó que es promou a través de l'aprenentatge actiu entorn de problemàtiques relacionades amb situacions quotidianes i incentivant interaccions entre els estudiants que permetin la discussió i l'intercanvi de diferents perspectives (Olivares i Sanmartí, 2009).

Especialment, el pensament crític es pot enfortir mitjançant la metodologia d'ABP. A través d'aquesta metodologia els estudiants són encoratjats a identificar situacions problemàtiques, formular preguntes, investigar i defensar argumentadament les seves idees, comparar-les amb les d'altres, reformular el problema i les estratègies per abordar-lo, i finalment, a elaborar conclusions i judicis de manera raonada i reflexiva (Morales Bueno, 2018; Hmelo i Ferrari, 1997), capacitats incloses en la competència de pensament crític.

Diversos estudis han evidenciat l'eficàcia de l'ABP per fomentar el pensament crític. Per exemple, Lapuz i Fulgencio (2020), utilitzant un disseny experimental que consistia en un esquema de pretest i posttest amb un sol grup de 27 estudiants d'economia, van observar una millora significativa en les puntuacions dels tests després de la implementació de l'ABP, demostrant així l'eficàcia de la metodologia per al desenvolupament del pensament crític. De manera similar, Şendağ i Odabaşı (2009), fent servir un disseny quasiexperimental amb pretest-posttest amb grup de control, van concloure que l'ABP millorava la competència de pensament crític dels estudiants d'informàtica. Complementàriament, Awan et al. (2017) van comparar l'efectivitat de fer servir la metodologia d'ABP a química per millorar la competència de pensament crític, enfront de la metodologia tradicional, dividint els 63 estudiants en un grup experimental i de control. Els resultats van indicar que l'ABP és més eficaç per millorar el pensament crític.

2.4. Gènere, adquisició de coneixements i pensament crític.

Investigacions anteriors, com la de Vázquez, Noriega Biggio i Maris García (2013), indiquen que hi ha diferències en les preferències d'estils d'aprenentatge entre nois i noies. Malgrat això, hi ha poca recerca sobre si l'ABP afecta diferencialment l'adquisició de coneixements i en el desenvolupament de la competència de pensament crític segons el sexe. Els pocs estudis existents, com els d'Omaga (2017) i Ajai i Imoko (2015), que van utilitzar dissenys quasiexperimental amb tests abans i després, no han trobat diferències significatives en l'assoliment de continguts de física i matemàtiques entre sexes quan es fa servir l'ABP. Similarment, l'estudi de Darhim et al. (2020), amb 124 estudiants de matemàtiques de la Universitas Negeri Semarang a Indonèsia utilitzant un disseny quasiexperimental amb grup de control, ha mostrat que l'ABP millora la competència de pensament crític sense diferències significatives segons el sexe. No obstant això, les limitacions d'aquests estudis als camps específics de les matemàtiques i la física, juntament amb la manca d'investigacions sobre pensament crític a l'educació secundària, suggereix la necessitat de continuar explorant aquest àmbit.

3. PROPOSTA DE RECERCA

3.1. Definició del problema

A l'assignatura d'economia de primer de batxillerat de l'Institut Quatre Cantons de Barcelona s'implementa una metodologia d'aprenentatge tradicional, que es basa en la transmissió-adquisició de coneixements (Kim i Jang, 2020), limitant el desenvolupament de competències essencials per part dels alumnes (Demirel i Yilmaz, 2018). Les competències, com el pensament crític, són cada vegada més

necessàries per a l'èxit professional en les societats digitals actuals (Fòrum Econòmic Mundial, 2023). A més, la promoció i assoliment de competències constitueix un dels objectius fonamentals de l'actual reforma educativa.

En contraposició a la metodologia tradicional prevalent a l'educació secundària, les estratègies d'aprenentatge actiu, com l'ABP, es troben més alineades amb les necessitats i tendències actuals de l'educació i el mercat laboral. L'ABP incentiva als estudiants a desenvolupar-se com a professionals capaços d'investigar i aplicar coneixements i competències per a resoldre problemes reals (Savery, 2006). Per tant, la implementació d'aquesta metodologia a l'aula esdevé una necessitat i una oportunitat de gran valor. Aquest enfocament pot ajudar a impulsar un aprenentatge significatiu que vagi més enllà de recordar conceptes, impulsant el desenvolupament de competències, durador en el temps (Bloom, 1956).

3.2. Pregunta d'investigació

Com afecta l'ús de la metodologia d'ABP a Economia de Batxillerat a l'adquisició de coneixements i al desenvolupament de la competència de pensament crític dels estudiants? Existeixen diferències en els efectes de l'ABP en funció del sexe dels estudiants?

3.3. Hipòtesi o hipòtesis

H1. L'adquisició de coneixements dels estudiants millorarà amb l'ús de la metodologia d'ABP a economia de batxillerat.

H2. La competència de pensament crític dels estudiants millorarà amb l'ús de la metodologia d'ABP a economia de batxillerat.

H3. L'ús de la metodologia d'ABP no produirà diferències significatives en la millora de l'adquisició de coneixements entre els estudiants de sexe masculí i femení.

H4. L'ús de la metodologia d'ABP no produirà diferències significatives en la millora de la competència de pensament crític entre els estudiants de sexe masculí i femení.

3.4. Objectius

Objectiu general

- Investigar com l'ús de la metodologia d'ABP a Economia de Batxillerat influeix l'adquisició de coneixements i la competència de pensament crític dels alumnes, examinant els efectes globals així com les possibles variacions segons el sexe dels alumnes.

Objectius específics

- Analitzar l'efectivitat de la metodologia d'ABP per a que els estudiants de batxillerat adquireixin coneixements sobre economia.
- Avaluar l'impacte d'aplicar la metodologia d'ABP a economia de batxillerat en el desenvolupament de la competència de pensament crític dels estudiants.
- Determinar si existeixen diferències en l'efecte que l'ABP té sobre l'adquisició de coneixements segons el sexe dels estudiants.
- Determinar si existeixen diferències en l'efecte que l'ABP té sobre el desenvolupament de la competència de pensament crític segons el sexe dels estudiants.

3.5. Disseny de recerca

Es proposa l'ús del estudi de cas per explorar l'efectivitat de l'aplicació de la metodologia d'ABP a economia de primer de Batxillerat en termes d'adquisició de coneixements i desenvolupament de la competència de pensament crític. Aquest mètode d'estudi permet analitzar els efectes de l'aplicació de l'ABP en un sol grup-classe i descobrir el "com" i el

“perquè” (Yin, 1990) de la contribució d’aquesta metodologia d’ensenyament-aprenentatge als resultats finals.

La investigació es desenvolupa en el marc d’una intervenció educativa que es du a terme en un sol grup-classe, amb un nombre reduït d’alumnes. Aquesta limitació impossibilita establir un grup de control, i per tant la realització d’un estudi quasiexperimental. Com a conseqüència, les conclusions extretes seran particulars al grup-classe estudiat, sense poder ser generalitzades, tot i que poden servir com a referència inicial per a futures investigacions.

4. INTERVENCIÓ EDUCATIVA

Es va plantejar un cas d’ABP que desafiava als estudiants, futurs agents de canvi social i empresarial, a proposar mesures fiscals per abordar la contaminació plàstica dels oceans, alineada amb l’Objectiu de Desenvolupament Sostenible 14. La intervenció educativa es va organitzar en diversos blocs:

- Bloc 1: Avaluació inicial dels coneixements i pensament crític.
- Bloc 2: Presentació i anàlisi del problema de la contaminació plàstica i el paper dels governs en la seva solució.
- Bloc 3 i 4: Anàlisis i revisió crítica dels instruments actuals i potencials fiscals dels governs, amb l’objectiu de desenvolupar i millorar propostes d’ingressos i despesa.
- Bloc 5: Realització de l’informe donant solució al problema a partir de la informació i dades recollides, analitzades i desenvolupades al llarg de les diferents fases, així com els coneixements adquirits.
- Bloc 6: Avaluació final de coneixements i pensament crític.

Durant els blocs 2, 3 i 4, els estudiants havien d’identificar el seu coneixement preexistent i les capacitats dels membres del grup per

organitzar l'estudi autònom, i fomentar la discussió col·lectiva per compartir i analitzar els resultats obtinguts per a la resolució del problema. A més, van realitzar coavaluacions dels treballs dels altres grups, utilitzant rúbriques específiques, per fomentar la reflexió i la millora dels seus propis projectes. La intervenció educativa va durar deu sessions d'una hora cada una. La programació de la unitat didàctica i el cas ABP es poden veure a [l'annex 1.1](#) i [1.2](#), respectivament. Les rúbriques de coavaluació als annexos [1.3](#), [1.4](#), [1.5](#), [1.6](#).

5. MÈTODE

5.1. Participants

Aquest estudi es va portar a terme amb un grup de 25 estudiants de primer de batxillerat de l'Institut Quatre Cantons de Barcelona, el grup-classe en el que es va realitzar la intervenció educativa vinculada a la present investigació.

Respecte a les dades sociodemogràfiques, l'única variable recollida és el sexe dels estudiants. Dins de la mostra, 17 participants són del sexe femení i 8 del sexe masculí. Aquesta distribució indica una major representació femenina en la mostra, amb les dones constituint el 68% del total i els homes el 32% restant.

5.2. Variables

La variable independent d'aquest estudi és la metodologia activa d'ABP que s'implementa. Per la seva part, les variables dependents són l'adquisició de coneixements i el desenvolupament de la competència de pensament crític. Cal mencionar, però, que hi poden haver altres variables que no podem controlar que impactin als resultats de la recerca. Aquestes inclouen el context familiar de l'estudiant, l'horari

escolar, així com les metodologies docents emprades per altres professors de l'institut, entre d'altres.

5.3. Instruments de recollida les dades

Els instruments que es van utilitzar per provar les hipòtesis d'aquest estudi són els següents:

- **Qüestionari inicial i final de coneixements**: Per avaluar el nivell de coneixement dels estudiants abans i després de la intervenció educativa, i així poder mesurar l'impacte d'implementar la metodologia d'ABP en l'adquisició de coneixements, es va fer servir el mateix qüestionari, a tall de pretest i posttest. El qüestionari va incloure preguntes de selecció múltiple i preguntes obertes relacionades amb el contingut que es treballa a l'ABP. Les preguntes van ser prèviament revisades i validades tant per la tutora de la universitat com pel docent del centre. El qüestionari es va crear i distribuir als alumnes a través de Google Forms. El qüestionari es troba a l'[annex 2](#).
- **Qüestionari inicial i final de pensament crític**: Per mesurar el nivell de competència de pensament crític dels estudiants abans i després de la intervenció educativa per tal de determinar l'impacte d'implementar la metodologia d'ABP en el desenvolupament de la competència de pensament crític, es va utilitzar un mateix qüestionari abans i després de la intervenció, a tall de pretest i posttest. El qüestionari va incloure un text introductori relacionat amb el contingut que es treballa a l'ABP amb preguntes obertes de reflexió. Les preguntes d'aquest qüestionari també van ser revisades i validades per la tutora de la universitat i el docent del centre. Aquest qüestionari també es va crear i distribuir als alumnes a través de Google Forms. El qüestionari es troba a l'[annex 3](#).

5.4. Procediment/s

Per a la realització d'aquest estudi, s'ha seguit el següent procediment. Inicialment, es va presentar el problema i pregunta central del cas d'ABP als 25 estudiants que componen el grup-classe en el que es realitza la intervenció educativa, junt amb el funcionament i desenvolupament d'aquesta metodologia. Aquest cas d'ABP va ser prèviament dissenyat i revisat pel tutor del centre i el tutor de la universitat. Seguidament, els estudiants es van organitzar en grups mixtos de quatre membres, tenint en compte les diferències de nivells, estils i ritmes d'aprenentatge per fomentar un entorn d'aprenentatge inclusiu i de qualitat. Per a la formació dels grups, es va prioritzar una combinació d'estudiants que necessiten més suport amb aquells de rendiment més alt.

Abans d'iniciar l'ABP, es va demanar als alumnes que fessin els qüestionaris inicials de coneixements i pensament crític a través de Google Forms per recollir les dades sobre el seu nivell inicial en aquestes àrees. L'ABP es va desenvolupar seguint les etapes detallades en l'aparat de la intervenció educativa. Durant aquestes sessions, els estudiants van identificar coneixements previs, distribuir les tasques per a l'autoestudi i discutir col·lectivament per aplicar el coneixement adquirit a la resolució dels reptes plantejats.

Una vegada finalitzat el cas d'ABP, es va requerir als alumnes que completessin els qüestionaris finals de coneixements i pensament crític a través de Google Forms, per avaluar el seu nivell final en aquestes àrees.

A més, per dur a terme aquest estudi es va demanar permís al comitè ètic. A l'[annex 4](#) es pot trobar el document "Declaració responsable sobre els aspectes ètics del Treball de Fi de Màster (TFM)" firmat.

5.5. Metodologia usada per a l'anàlisi de les dades

Per tal d'analitzar l'impacte de l'ABP sobre l'adquisició de coneixements i el pensament crític es van utilitzar les puntuacions quantitatives que els estudiants van obtenir en els qüestionaris pretest i posttest de coneixements i pensament crític. Primer, es va fer una anàlisi descriptiva dels resultats del pretest i posttest. Posteriorment, es van comparar els resultats de les proves pretest i posttest de coneixements i pensament crític mitjançant una prova T-Student per mostres relacionades. Aquesta prova permet identificar si existeixen diferències estadísticament significatives entre les mitjanes dels pretest i posttest en coneixements i en pensament crític, per determinar l'eficàcia de l'ABP.

Adicionalment, es va dur a terme una anàlisi comparativa per gènere mitjançant la prova T-Student per mostres independents, amb l'objectiu d'avaluar les diferències en l'eficàcia de l'ABP entre sexes en l'adquisició de coneixements i el desenvolupament del pensament crític. El programari estadístic fet servir per fer aquesta anàlisi ha estat STATA 17.

6. RESULTATS

6.1. Estadística descriptiva

La taula 1 recull les estadístiques descriptives de les puntuacions obtingudes pels estudiants en els tests de coneixements que es va realitzar abans i després de la intervenció, mentre que la taula 2 ofereix una desagregació d'aquestes estadístiques en funció del sexe. Segons es detalla a la taula 1, la mitjana de puntuacions al pretest va ser 2,9 (sobre un total de 10 punts) amb una desviació estàndard d'1,1, el que indica una certa variabilitat en les puntuacions dels estudiants abans de la intervenció. Així i tot, el 75% dels estudiants (és a dir, 19

estudiants) van obtenir una nota igual o més baixa a 3,6, i únicament un 5% (és a dir, 2 estudiants) va treure un 5 o més, essent la nota màxima un 5,3 (la nota mínima va ser 1,3). La mediana va ser 3, és a dir, la puntuació de almenys la meitat de la classe va ser inferior o igual a 3. Per tant, abans de la intervenció, el nivell de coneixement sobre el paper del sector públic en l'economia era baix/mitjà. Després de la intervenció, la nota mitjana del posttest va ser 6,9, amb una desviació estàndard d'1,7, i la mediana es va elevar a 7, suggerint que més de la meitat dels estudiants van assolir un nivell de coneixements més alt. Les puntuacions van oscil·lar entre el 4 i el 9,6. Aquesta millora evidencia l'impacte positiu de la intervenció d'ABP sobre l'aprenentatge dels estudiants.

Taula 1: Resum dels resultats de la prova de coneixements

	M	DS	Min	P5	P10	Q1	Md	Q3	P90	P95	Max
Pretest	2,9	1,1	1,2	1,5	1,5	2	3	3,6	4,3	5	5,3
Posttest	6,9	1,7	4	4,3	4,5	5,5	7	8	9	9,1	9,6

Nota: M: Mitjana; DS: Desviació estàndard; Min: Mínim; P5: Percentil 5; P10: Percentil 10; Q1: Quartil 1; Md: Mediana; Q3: Quartil 3; P90: Percentil 90; P95: Percentil 95; Max: Màxim.

Quant al nivell de coneixements segons el sexe, la Taula 2 revela diferències notables entre nois i noies en el pretest i el posttest. En el pretest, els nois mostren una mitjana superior (3,9) comparada amb les noies (2,4), així com puntuacions màximes més altes (5,3 vs 4), la qual cosa suggereix que els nois tenien un major nivell de coneixements sobre el paper del sector públic en l'economia que les noies. No obstant això, en el posttest, tant els nois com les noies van experimentar una millora significativa en les seves puntuacions, amb els nois arribant a una mitjana de 7,1 i les noies a una mitjana de 6,8, reduint-se la bretxa de coneixements inicial. Les puntuacions màximes també es van incrementar substancialment en ambdós grups (nois=9,1 i noies=9,6). Aquest progrés indica una millora generalitzada en quant

a coneixements. Resulta especialment destacable el progrés en el grup de noies, que han assolit nivells de coneixements propers als dels seus companys masculins.

Taula 2: Resum dels resultats de la prova de coneixements segons el sexe

Pretest											
	M	DS	Min	P5	P10	Q1	Md	Q3	P90	P95	Max
Nois	3,9	1	2,4	2,4	2,4	3,2	3,8	4,7	5,3	5,3	5,3
Noies	2,4	0,8	1,2	1,2	1,5	1,8	2	3	3,6	4	4
Posttest											
	M	DS	Min	P5	P10	Q1	Md	Q3	P90	P95	Max
Nois	7,1	1,3	5,5	5,5	5,5	5,8	7,25	8	9,1	9,1	9,1
Noies	6,8	1,8	4	4	4,3	5	7	8,5	9	9,6	9,6

Nota: M: Mitjana; DS: Desviació estàndard; Min: Mínim; P5: Percentil 5; P10: Percentil 10; Q1: Quartil 1; Md: Mediana; Q3: Quartil 3; P90: Percentil 90; P95: Percentil 95; Max: Màxim.

Respecte a la competència de pensament crític, la taula 3 ofereix un resum estadístic de les puntuacions que van aconseguir els alumnes en el pretest i posttest d'aquesta competència, i la taula 4 desglossa aquests resultats segons el sexe. La taula 3 mostra que al pretest, els estudiants van obtenir puntuacions d'entre 0,5 i 5 punts, i que la nota mitjana va ser 2,9. Només un 10% dels estudiants (és a dir, 3 estudiants) van aprovar amb un 5 (P90=5) i el 90% restant (és a dir, 22 estudiants) van obtenir una nota inferior a 5. A més, la mediana va ser de 3, indicant que la meitat dels estudiants no van superar aquesta puntuació. Les notes al posttest, en canvi, van ser millors, oscil·lant entre el 3,5 i el 7,5, la nota mitjana va augmentar a 5,7, i un 75% dels estudiants (és a dir, 19 estudiants) van obtenir al menys un 5, mentre que un 25% (és a dir, 6 estudiants) van treure una nota inferior a 5. Per tant, sembla que la intervenció ha millorat la competència de pensament crític dels estudiants.

Taula 3: Resum dels resultats de la prova de pensament crític

	M	DS	Min	P5	P10	Q1	Md	Q3	P90	P95	Max
Pretest	2,9	1,4	0,5	1	1,3	2	3	4	5	5	5
Posttest	5,7	1,2	3,5	4	4	5	6	6,5	7,25	7,5	7,5

Nota: M: Mitjana; DS: Desviació estàndard; Min: Mínim; P5: Percentil 5; P10: Percentil 10; Q1: Quartil 1; Md: Mediana; Q3: Quartil 3; P90: Percentil 90; P95: Percentil 95; Max: Màxim.

La Taula 4 revela diferències en el rendiment entre nois i noies tant en el pretest com en el posttest de pensament crític. Inicialment, els nois van començar amb una mitjana superior (3,3) comparada amb les noies (2,7), assenyalant un lleuger avantatge inicial en la competència de pensament crític. No obstant això, després de la intervenció, ambdues mitjanes han experimentat una millora significativa, pujant a 6 per als nois i a 5,5 per a les noies, Per tant, sembla que la intervenció ha estat efectiva per a tots dos grups, conduint a una millora en la competència de pensament crític sense distincions marcades per sexe en el posttest.

Taula 4: Resum dels resultats de la prova de pensament crític segons el sexe

Pretest											
	M	DS	Min	P5	P10	Q1	Md	Q3	P90	P95	Max
Nois	3,3	1,3	1,3	1,3	1,3	2,5	3,3	4,5	5	5	5
Noies	2,7	1,3	0,5	0,5	1	1,5	2,5	4	4,5	5	5
Posttest											
	M	DS	Min	P5	P10	Q1	Md	Q3	P90	P95	Max
Nois	6	0,9	5	5	5	5,3	6	6,6	7,5	7,5	7,5
Noies	5,5	1,3	3,5	3,5	4	4	5	6,5	7,3	7,5	7,5

Nota: M: Mitjana; DS: Desviació estàndard; Min: Mínim; P5: Percentil 5; P10: Percentil 10; Q1: Quartil 1; Md: Mediana; Q3: Quartil 3; P90: Percentil 90; P95: Percentil 95; Max: Màxim.

La Figura 1 il·lustra els diagrames de caixa dels resultats del pretest i posttest de coneixements i pensament crític. Aquests diagrames visualitzen la distribució de les dades, mostrant la puntuació mínima, el primer quartil, la mediana, el tercer quartil i la puntuació màxima. La figura 2 mostra els diagrames de caixa segons el sexe per als resultats del pretest i posttest de coneixements i de la competència de pensament crític.



Figura 1. Puntuacions del pretest i posttest de coneixements i de la competència de pensament crític

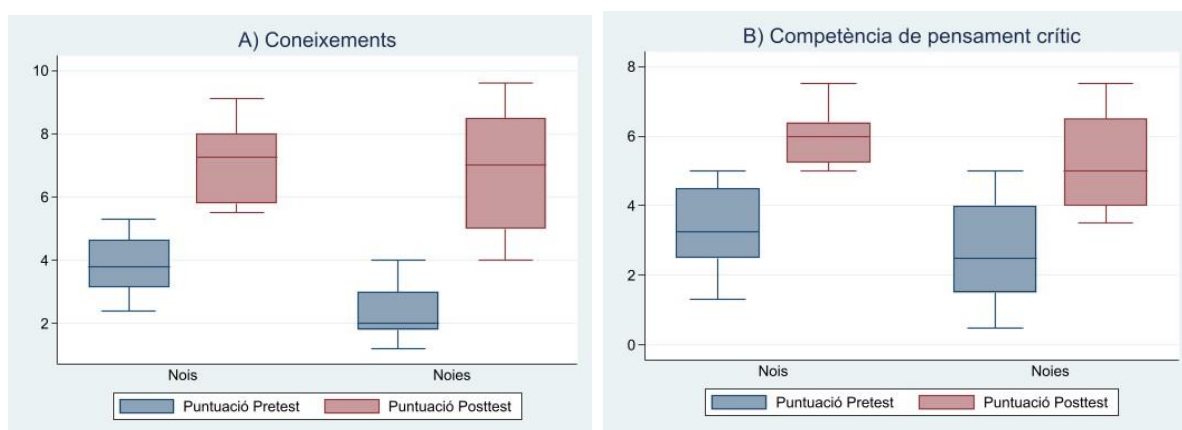


Figura 2. Puntuacions del pretest i posttest de coneixements i de la competència de pensament crític segons el sexe.

Per tant, en síntesi, l'anàlisi descriptiva realitzada suggereix que la intervenció basada en l'ABP ha millorat el nivell de coneixements sobre la intervenció del sector públic en l'economia i la competència de pensament crític dels estudiants. És d'interès destacar, que sembla ser que aquesta millora es particularment notable en el grup de noies, ja

que partint de nivells més baixos, especialment en coneixements, han assolit un nivell en ambdues àrees similar al dels seus companys masculins. A fi de verificar la rellevància estadística d'aquestes observacions, es du a terme una anàlisi més exhaustiva a través de les proves de T de Student.

6.2. Proves T-Student

Les taules 5 i 6 presenten els resultats de les proves T-student per mostres relacionades. Per comprovar que la distribució de les diferències entre les puntuacions pretest i posttest de cada estudiant segueix una distribució normal—condició necessària per a l'adequació de la prova T-Student per a mostres relacionades—, es va crear una variable que calcula aquesta diferència. Posteriorment, es va utilitzar la prova Shapiro-Wilk per comprovar que aquesta variable segueix una distribució normal. Aquesta prova es fa servir per provar la hipòtesi nul·la que les dades segueixen una distribució normal versus la hipòtesi alternativa que les dades no són normals en mostres petites. El p-valor (0,19679) d'aquesta prova és superior al nivell de significació ($\alpha=0,05$) i, per tant, no es pot rebutjar la hipòtesi nul·la de normalitat, confirmant que les diferències entre els valors aparellats es distribueixen normalment. Els resultats de la taula 5 mostren que els estudiants van obtenir una puntuació mitjana en coneixements significativament més alta al posttest ($M=6,9$, $DS=1,7$) que al pretest ($M=2,9$, $DS=1,1$) al nivell de significació $\alpha=0,05$ ($t(24)=11,036$; p-valor= 0,00). També, en la competència de pensament crític, els estudiants van treure una puntuació mitjana al posttest ($M=5,7$, $DS=1,2$) significativament més alta que al pretest ($M=2,9$, $DS=1,3$) al nivell de significació $\alpha=0,05$ ($t(24)=16,696$; p-valor= 0,00) (veure la taula 6).

Taula 5: Prova t de mostra relacionada: Coneixements

	N	M	SD	Diferències aparellades		
				t	Df	Sig.
Posttest	25	6,9	1,7	11,036	24	0,0000
Pretest	25	2,9	1,1			

Taula 6: Prova t de mostra relacionada: Pensament crític

	N	M	SD	Diferències aparellades		
				t	Df	Sig.
Posttest	25	5,7	1,2	16,696	24	0,0000
Pretest	25	2,9	1,3			

Les taules 7 i 8 mostren les mitjanes dels pretests i posttests en coneixements i en pensament crític, entre els dos grups, el de nois i el de noies mitjançant proves T-Student per mostres independents. Per determinar si aquest mètode és l'adequat es va fer la prova de Levene. Aquesta prova avalua la presència de diferències significatives en la variabilitat de les puntuacions, tant a l'inici com al final de l'estudi, en les àrees de pensament crític i coneixements, comparant els resultats entre nois i noies (vegeu la taula 9). Els resultats obtinguts de la prova de Levene revelen que no existeixen diferències estadísticament significatives en la variabilitat de les puntuacions entre els dos sexes en cap de les avaluacions realitzades. Aquesta igualtat de variància justifica l'ús de l'anàlisi T-Student per a mostres independents com a mètode adequat per a l'anàlisi comparativa. Els resultats de la Taula 7 mostren que la diferència en la puntuació mitjana en el pretest de coneixements entre nois i noies és estadísticament significativa ($M=3,9 \pm DS=1$ vs $M=2,4 \pm DS=0,8$; $t=3.846$ p-valor=0.0008), indicant un nivell inicial de coneixements més alt en els nois respecte a les noies. En contrast, en el posttest, les mitjanes de puntuació dels nois ($M=7,1 \pm DS=1,3$) i noies ($M=6,8 \pm DS=1,8$) son pròximes, i la diferència

entre aquestes dos mitjanes no és estadísticament significativa ($t=0,378$ $p\text{-valor}=0.709$), suggerint que la intervenció ha propiciat que s'igualin els nivells de coneixement entre nois i noies.

Els resultats de la Taula 8 també revelen que no hi ha una diferència significativa en la puntuació mitjana del pretest de pensament crític entre nois i noies ($M=3,3 \pm DS=1,3$ vs. $M=2,7 \pm DS=1,3$; $t(23)=1,184$ $p\text{-valor} = 0,248$), confirmat que el punt de partida d'aquests dos grups és el mateix. Addicionalment, la puntuació obtinguda al qüestionari final de pensament crític dels nois no és estadísticament diferent de la que han obtingut les noies ($M=6 \pm DS=0,9$ vs. $M=5,5 \pm DS=1,3$; $t(23)=0,989$ $p\text{-valor} = 0,33$), indicant que la implementació de l'ABP ha millorat la competència de pensament crític de les estudiants noies i els estudiants nois per igual. És a dir, que la metodologia d'ABP no té un impacte diferencial en la competència de pensament crític segons el sexe.

Taula 7: Prova T-Student per a mostres independents: Coneixements

	Nois		Noies		Diferències		
	M	DS	M	DS	t	Df	Sig.
Pretest	3,9	1	2,4	0,8	3,846	23	0,0008
Posttest	7,1	1,3	6,8	1,8	0,378	23	0,7090

Taula 8: Prova T-Student per a mostres independents: Pensament crític

	Nois		Noies		Diferències		
	M	DS	M	DS	t	Df	Sig.
Pretest	3,3	1,3	2,7	1,3	1,184	23	0,2484
Posttest	6	0,9	5,5	1,3	0,989	23	0,3328

Taula 9: Prova de Levene per a la igualtat de variàncies

	W	Df	Sig.
Pretest coneixements	0,179	23	0,676
Posttest de coneixements	1,592	23	0,219
Pretest de pensament crític	0,065	23	0,802
Posttest de pensament crític	2,119	23	0,159

7. DISCUSSIÓ

Aquest estudi examina l'impacte de la metodologia d'ABP en l'adquisició de coneixements i el desenvolupament de la competència de pensament crític dins l'assignatura d'Economia de Batxillerat. Utilitzant una mostra de 25 alumnes de l'institut Quatre Cantons de Barcelona, els resultats mostren una millora significativa en les puntuacions dels alumnes entre el qüestionari inicial i final de coneixements, destacant l'eficàcia de la metodologia d'ABP per l'aprenentatge de continguts d'economia. Aquest resultat és consistent amb les troballes d'estudis anteriors en diferents àrees de l'educació de secundària, incloent-hi els estudis d'Arıcı i Yilmaz (2023), Afolabi i Akinbobola (2009), Sungur et al. (2006) i també dins l'àmbit d'economia, com l'estudi de Finkelstein i Hanson (2011). En aquest últim estudi es va identificar una millora significativa en l'adquisició de coneixements sobre conceptes i principis d'economia per part d'estudiants de secundària a través de l'ús de l'ABP.

Els resultats d'aquest estudi no han revelat una diferència significativa en les puntuacions del posttest de coneixements entre els estudiants masculins i femenins, consolidant així els resultats d'investigacions anteriors però pel que fa a l'assignatura d'economia. Per exemple, Omega (2017) no va trobar diferències significatives en les puntuacions mitjanes de posttest entre l'alumet masculí i femení en una assignatura de física utilitzant la metodologia d'ABP. De manera

similar, Ajai i Imoko (2015) van reportar que l'aplicació de l'ABP no produeix diferències significatives en el rendiment acadèmic en matemàtiques entre estudiants masculins i femenins.

Aquest estudi també ha trobat que l'ús de l'ABP millora significativament la competència de pensament crític dels estudiants, confirmant els resultats d'estudis anteriors que s'han realitzat per diverses disciplines. Aquest resultat s'ha trobat no només en l'àmbit de l'economia, com il·lustra l'estudi de Lapuz i Fulgencio (2020), sinó també en altres camps acadèmics, tal com demostren Awan et al. (2017). A més, l'impacte positiu de l'ús de l'ABP sobre el desenvolupament de la competència de pensament crític també s'ha trobat per nivells educatius superiors al de secundària (per exemple, Şendağ i Odabaşı, 2009). La raó és que la metodologia d'ABP encoratja els estudiants a identificar situacions problemàtiques, formular preguntes, investigar i defensar argumentadament les seves idees, comparar-les amb les d'altres, reformular el problema i les estratègies per abordar-lo, i finalment, elaborar conclusions i judicis de manera raonada i reflexiva (Morales Bueno, 2018; Hmelo i Ferrari, 1997), habilitats incloses en el pensament crític.

Finalment, aquest estudi ha trobat que la metodologia d'ABP millora la capacitat de pensament crític en estudiants masculins i femenins per igual, confirmant els resultats de l'estudi de Darhim et al. (2020) per a secundària i en l'àrea d'economia. Una possible explicació per aquest resultat, així com per la manca de diferències en l'adquisició de coneixements entre gèneres quan s'utilitza l'ABP, podria ser l'organització dels estudiants en grups mixtos durant l'aplicació de la metodologia. La formació de grups d'estudiants de diferents sexes pot haver igualat les oportunitats d'aprenentatge, permetent que tots els estudiants desenvolupin habilitats de pensament crític de manera similar. Organitzar els estudiants en grups mixtos durant la implementació de l'ABP, metodologia que fomenta la col·laboració i

l'aprenentatge mutu (Omaga, 2017), pot contribuir a neutralitzar qualsevol biaix de sexe potencial, i promoure un entorn d'aprenentatge més equitatiu i efectiu.

Els resultats d'aquest estudi contribueixen a la literatura existent sobre l'ús de l'ABP a economia de batxillerat, confirmant els resultats d'estudis anteriors respecte a l'adquisició de coneixements i el desenvolupament de la competència de pensament crític. A més, aquesta investigació contribueix al coneixement sobre l'impacte de l'ABP en estudiants de diferents sexes, un àmbit que ha començat a rebre més atenció recentment. Hi ha pocs estudis que hagin examinat aquesta temàtica, i segons el meu millor entendre, cap d'ells s'ha centrat específicament en l'aplicació de l'ABP a l'economia de batxillerat. Per tant, aquest estudi no només reafirma els beneficis de l'ABP en el context educatiu analitzat sinó que també amplia l'evidència existent, escassa o inexistents fins ara, proporcionant noves dades sobre el seu impacte diferencial segons el sexe.

Els resultats d'aquest estudi també tenen implicacions pràctiques rellevants. La metodologia d'ABP és eficaç per millorar l'adquisició de coneixements i la capacitat de pensament crític dels estudiants dels dos sexes, per tant, els professors poden introduir aquesta metodologia a les seves classes per millorar l'adquisició de coneixements i la competència de pensament crític, no obstant adaptant-la a les necessitats específiques dels seus cursos i estudiants.

Finalment, aquest estudi no està exempt de limitacions, i la principal causa és la limitació de dades disponibles. En primer lloc, el mètode d'aquest estudi és quantitatiu amb un enfocament d'estudi de cas amb un grup-classe i sense un grup de control, el qual limita el poder d'explicació dels resultats. Per tant, estudis posteriors podrien realitzar un estudi quasiexperimental amb una mostra més representativa per fer els resultats més generalitzables. En segon lloc, aquest estudi només avalua l'eficàcia de l'ABP en l'adquisició de coneixements i la

competència de pensament crític, doncs, futures investigacions podrien avaluar la seva eficàcia en altres competències com la resolució de problemes, la creativitat o la col·laboració. Finalment, aquest estudi no considera, la influència de factors com les condicions familiars dels estudiants, les diferències en el rendiment acadèmic dels alumnes, l'actitud cap a l'economia entre altres en els resultats obtinguts. Per tant, estudis posteriors podrien considerar aquestes variables i millorar el grau de comprensió existent sobre l'efecte de la metodologia d'ABP en l'aprenentatge dels alumnes.

8. CONCLUSIONS

Una de les primeres conclusions d'aquest estudi, amb les limitacions que presenta, és que l'ABP és una metodologia d'ensenyament-aprenentatge eficaç per millorar l'adquisició de coneixements d'economia i afavorir el desenvolupament de competències del segle XXI, com el pensament crític en estudiants d'economia de batxillerat. Per tant, aquesta metodologia permet anar més enllà de l'adquisició del contingut i desenvolupar competències com el pensament crític.

Una segona conclusió, és la necessitat d'implementar la metodologia d'ABP per a una educació inclusiva i equitativa. Segons els nostres coneixements, aquesta recerca és la primera a demostrar que la metodologia d'ABP fomenta l'aprenentatge de conceptes i principis d'economia i la competència de pensament crític tant en estudiants masculins com en estudiants femenins en l'àmbit de l'assignatura d'economia. Això suggereix que l'ABP pot servir com una eina poderosa per superar desigualtats en l'educació, proporcionant tant a estudiants masculins com a estudiants femenins, independentment del seu punt de partida, les mateixes oportunitats per aprendre continguts i desenvolupar competències clau com el pensament crític.

9. REFERÈNCIES

- Afolabi, F., i Akinbobola, A. O. (2009). Constructivist problem based learning technique and the academic achievement of physics students with low ability level in Nigerian secondary schools. *International Journal of Physics and Chemistry Education*, 1(1), 45-51.
- Ajai, J. T., i Imoko, B. I. (2015). Gender Differences in Mathematics Achievement and Retention Scores: A Case of Problem-Based Learning Method. *International Journal of research in Education and Science*, 1(1), 45-50. <https://doi.org/10.21890/ijres.76785>
- Albanese, M. A., i Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68(1), 52-81.
- Arici, F., i Yilmaz, M. (2023). An examination of the effectiveness of problem-based learning method supported by augmented reality in science education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(2), 446-476. <https://doi.org/10.1111/jcal.12752>
- Awan R.N., Hussain, H., i Anwar, N. (2017). Effects of problem based learning on students' critical thinking skills, attitudes towards learning and achievement. *Journal of Educational Research*, 20(2), 28-41
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New directions for teaching and learning*, 1996(68), 3-12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives Handbook I: Cognitive Domain*. Longman.
- Darhim D., Prabawanto S., i Susilo, B. E. (2020). The Effect of Problem-Based Learning and Mathematical Problem Posing in Improving Student's Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 13(4), 103-116. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1347a>

Delisle, R. (1997). *How to use problem-based learning in the classroom*. Ascd.

Demirel, T., i Yilmaz, T. (2018). The effects of mind games in math and grammar courses on the achievements and perceived problem-solving skills of secondary school students. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1482–1494. <https://doi.org/10.1111/bjet.12624>

Departament d'Educació. (2022). *Economia* [Arxiu PDF]. Generalitat de Catalunya.

<https://xtec.gencat.cat/web/.content/curriculum/batxillerat/curriculum-171-2022/materies-de-modalitat/modalitat-humanitats-i-ciencies-socials/Economia.pdf>

Ennis, R. (1991). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching Philosophy*, 14(1), 5-24. <http://dx.doi.org/10.5840/teachphil19911412>

Finkelstein, N., i Hanson, T. (2011). *Effects of problem based economics on high school economics instruction*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519115.pdf>

Fòrum Econòmic Mundial (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf

Franco, A., Marques Vieira, R., i Tenreiro-Vieira, C. (2018). Educating for critical thinking in university: The criticality of critical thinking in education and everyday life. *Essachess - Journal for Communication Studies*, 22(2), 131-144.

Hallinger, P., i Lu, J. (2011). Implementing problem-based learning in higher education in asia: Challenges, strategies and effect. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 33(3), 267–285. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2011.565000>

Hmelo, C. E., i Ferrari, M. (1997). The problem-based learning tutorial: Cultivating higher order thinking skills. *Journal for the Education of the*

Gifted, 20(4),

401-422.

<https://doi.org/10.1177/016235329702000405>

Kennedy, M., Fisher, M. B., i Ennis, R. H. (1991). Critical thinking: Literature review and needed research en *Educational values and cognitive instruction: Implications for reform* (1ª ed., pp.11-40). Routledge.

Kim, H. J., i Jang, H. Y. (2020). Sustainable technology integration in underserved area schools: The impact of perceived student change on teacher continuance intention. *Sustainability*, 12(12), 4802. <https://doi.org/10.3390/su12124802>

Lapuz, A. M., i Fulgencio, M. N. (2020). Improving the critical thinking skills of secondary school students using problem-based learning. *International Journal of Academic Multidisciplinary Research*, 4(1), 1-7.

Lee, E., i Hannafin, M. J. (2016). A design framework for enhancing engagement in student-centered learning: Own it, learn it, and share it. *Educational Technology Research & Development*, 64(4), 707–734. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9422-5>

Maris Vázquez, S., Noriega Biggio, M., i Maris García, S. (2013). Relaciones entre rendimiento académico, competencia espacial, estilos de aprendizaje y deserción. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(1), 29-44.

Morales Bueno, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante?. *Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado*, 21(2), 91-108. <https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>

Moust, J., Bouhuijs, P., i Schmidt, H. (2021). *Introduction to Problem-based Learning: A Guide for Students* (4th ed.). Routledge.

Oliveras, B., i Sanmartí, N. (2009). La lectura como medio para desarrollar el pensamiento crítico. *Educación química*, 20(2009), 233-245. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30058-2](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30058-2)

Omaga, J. O. (2017). Gender Differences in Electricity Interest and Achievement Scores: A case of Problem Based Learning (PBL) Approach. *International Journal of Innovative Social & Science Education Research*, 5(2), 9-15.

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20.

Santrock, J. (2019). *Psicología de la educación* (6a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Şendağ, S., i Odabaşı, H. F. (2009). Effects of an online problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. *Computers & education*, 53(1), 132-141. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.01.008>

Snyder, T. (2017). *On Tyranny: Twenty Lessons from the Twentieth Century*. Crown.

Sungur, S., Tekkaya, C., i Geban, Ö. (2006). Improving achievement through problem-based learning. *Journal of Biological Education*, 40(4), 155-160. <https://doi.org/10.1080/00219266.2006.9656037>

Universitat de Barcelona. (2008). La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf

Yin, R. K. (1990). *Case Study Research: Design and Methods* (Rev. ed.). Sage.

10. ANNEXOS

Annex 1: Unitat didàctica

Annex 1.1. Programació

TÍTOL	Quines mesures fiscals proposem per salvar els oceans de la contaminació plàstica i assolir l'ODS vinculat?
CURS	1r de Batxillerat
MATÈRIA	Economia
DESCRIPCIÓ	<p>L'activitat d'ABP que es proposa s'enfoca en abordar un dels grans reptes mediambientals del nostre temps: la contaminació plàstica als oceans. Aquesta problemàtica ha cobrat especial rellevància després del recent incident a Galícia, on les costes van ser inundades per milions de pèl·lets de plàstic, coneguts també com a llàgrimes de sirena. Aquest tema està directament vinculat amb l'Objectiu de Desenvolupament Sostenible (ODS) 14, que promou la conservació i l'ús sostenible dels oceans, mars i recursos marins.</p> <p>En aquesta ABP, els estudiants de primer de Batxillerat, com a consumidors i futurs líders en els àmbits socials i empresarials, i per tant com a futurs agents de canvi, analitzaran les causes del problema de la contaminació plàstica, identificant factors com la mala gestió dels residus plàstics, errors en els mecanismes de mercat i mesures de política econòmica fiscal insuficients. A més, revisaran críticament mesures fiscals vigents a</p>

	<p>Espanya, amb l'objectiu de proposar millores o noves mesures que ajudin a combatre aquest problema.</p> <p>El producte final de l'ABP és elaborar un informe detallat recomanant mesures fiscals per mitigar el problema de la contaminació plàstica, ajudant-se de l'anàlisi sobre les causes del problema de la contaminació plàstica i l'anàlisi i revisió crítica de les mesures fiscals actuals (tant d'impostos com de despeses).</p>
<p>COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES</p>	<p>COMPETÈNCIA 1. "Identificar i valorar els reptes i els desafiaments de l'economia actual, analitzant críticament la globalització, la nova economia i la revolució digital, per proposar iniciatives que fomentin l'equitat, la justícia i la sostenibilitat." (Departament d'Educació, 2022, p.5)</p> <p>COMPETÈNCIA 2. Analitzar els problemes econòmics actuals, utilitzant diverses fonts d'informació, tècniques de l'anàlisi econòmica i procediments de recerca, per plantejar solucions innovadores i sostenibles que responguin a necessitats individuals i col·lectives. (Departament d'Educació, 2022, p.6)</p>

OBJECTIUS D'APRENTATGE	CRITERIS D'AVALUACIÓ
<p>1. Explorar en profunditat la problemàtica de la contaminació plàstica als oceans, identificant les seves causes, conseqüències i l'ODS vinculat per comprendre millor el problema i trobar solucions efectives.</p>	<p>1.1. Comprendre el problema de la contaminació plàstica, identificant de manera clara les causes principals i conseqüències que genera, i aportant dades rellevants.</p> <p>1.2. Analitzar l'error de mercat que es dona per identificar i justificar la necessitat d'intervenció governamental.</p>
<p>2. Analitzar diferents instruments fiscals i identificar àrees de millora que afavoreixin la lluita contra la contaminació plàstica, per proposar millores i noves mesures de política econòmica fiscal que puguin ajudar a lluitar contra la contaminació plàstica.</p>	<p>2.1. Analitzar els impostos actuals, i identificar àrees on es requereixen millores, amb esperit crític, proposant millores pels impostos existents així com la introducció de nous impostos.</p> <p>2.2. Analitzar les despeses actuals, i identificar àrees on es requereixen millores, amb esperit crític, proposant millores per a les despeses existents així com la introducció de noves despeses.</p>

<p>3. Avaluar críticament l'efectivitat dels impostos als rics comparats amb els impostos mediambientals, per determinar quins serien més efectius per reduir la contaminació plàstica.</p>	<p>3.1. Valorar les dues estratègies per solucionar el problema de la contaminació plàstica, per seleccionar i recomanar la més adequada per a la implementació, justificant la postura adoptada d'acord amb l'anàlisi dels avantatges i inconvenients de cada estratègia.</p>
<p>4. Proposar i desenvolupar noves mesures de política econòmica fiscal per combatre la contaminació plàstica.</p>	<p>4.1. Proposar noves mesures de política econòmica fiscal, detallant els seus principals elements i argumentant la seva contribució a reduir el problema de la contaminació plàstica.</p>
<p>5. Expressar amb arguments propis si la política econòmica fiscal actual és adequada per abordar el problema de la contaminació plàstica als oceans.</p>	<p>5.1. Argumentar, de manera crítica i constructiva, si la política econòmica fiscal actual és adequada i proposar noves mesures de política econòmica fiscal.</p>

SABERS

- Identificació de les errades de mercat i valoració dels mecanismes de regulació de l'Estat.
- Coneixement dels objectius i instruments de la política fiscal.
- Coneixement de l'estructura dels pressupostos públics: Ingressos i despeses.

- Valoració dels efectes que les mesures de la política econòmica fiscal tenen sobre la producció, el consum i la redistribució.
- Acompliment de l'ODS 14 amb relació al repte mediambiental que s'aborda.

TEMPORITZACIÓ SEQÜENCIA DIDÀCTICA

SESSIÓ	DESCRIPCIÓ BREU	METODOLOGIA	RECURSOS I MATERIALS DIDÀCTICS A UTILITZAR I ACTIVITATS	AVALUACIÓ
1	10 min: Presentació de la unitat didàctica. 50 min: Realització del qüestionari inicial/final de pensament crític i coneixements.	Explicació introductòria de la professora al grup classe. Treball individual dels alumnes.	Presentació PowerPoint. Qüestionari inicial/final de pensament crític (Annex 3) i coneixements. (Annex 2)	Avaluació inicial per determinar els coneixements previs sobre la unitat didàctica i la competència de pensament crític dels estudiants a partir dels qüestionari inicial/final de (1) pensament crític i (2) coneixements.

2	<p>15 min: Presentació de l'ABP</p> <p>40 min: Realització de la Fase 1 de l'ABP: El problema de la contaminació plàstica.</p>	<p>Explicació de l'ABP de la professora al grup classe.</p> <p>Treball amb grup amb el suport de la professora.</p>	<p>ABP (Annex 1.2)</p> <p>Presentació PowerPoint.</p>	
3	<p>30 min: Realització de la Fase 1 de l'ABP: El problema de la contaminació plàstica.</p> <p>25 min: Coavaluació Fase 1.</p>	<p>Treball amb grup amb el suport de la professora.</p>	<p>ABP – Fase 1</p> <p>Presentació PowerPoint.</p>	<p>Rúbrica coavaluació fase 1 (Annex 1.3)</p>
4	<p>55 min: Realització de la Fase 2 de l'ABP: Impostos</p>	<p>Treball amb grup amb el suport de la professora.</p>	<p>ABP – Fase 2</p> <p>Presentació PowerPoint.</p>	
5	<p>25 min: Coavaluació Fase 2.</p>	<p>Treball amb grup amb el suport de la professora.</p>	<p>ABP – Fase 3</p> <p>Presentació PowerPoint.</p>	<p>Rúbrica coavaluació fase 2 (Annex 1.4)</p>

	30 min: Realització de la Fase 3 de l'ABP: Impostos als rics vs. impostos mediambientals.			
6	15 min: Realització de la Fase 3 de l'ABP: Impostos als rics vs. impostos mediambientals. 25 min: Coavaluació Fase 3. 15 min: Realització de la Fase 4 de l'ABP: Despeses	Treball amb grup amb el suport de la professora.	ABP – Fase 3 i 4 Presentació PowerPoint.	Rúbrica coavaluació fase 3 (Annex 1.5)
7	30 min: Realització de la Fase 4 de l'ABP: Despeses	Treball amb grup amb el suport de la professora.	ABP – Fase 4	Rúbrica coavaluació fase 4 (Annex 1.6)

	25 min: Coavaluació Fase 4.			
8	55 min: Elaboració de l'informe. Recopilació de la informació exposada en les diferents fases, estructuració de la informació i redacció de les conclusions.	Recordatori per part de la professora dels requisits de presentació de l'informe. Treball amb grup amb el suport de la professora.	ABP – Requisits presentació informe.	Rúbrica per a l'avaluació de l'informe. (Annex 1.7)
9	55 min: Realització del qüestionari final de coneixements i de pensament crític.	Treball individual dels alumnes.	Qüestionari inicial/final de pensament crític i coneixements.	Avaluació del qüestionari inicial/ final de pensament crític i coneixements.
10	55 min: Repàs dels sabers treballats amb l'ABP.	Explicació per part de la professora amb intervenció de l'alumnat.	Presentació PowerPoint.	

**MESURES I
SUPPORTS
D'ATENCIÓ
EDUCATIVA
INCLUSIVA**

En aquesta aula no hi ha estudiants amb Plans Individuals (PI), però sí que hi ha alumnes amb diferències clares de nivells, estils i ritmes d'aprenentatge. Això ens ha portat a formar els grups de treball curosament per promoure un entorn d'aprenentatge inclusiu, equitatiu i de qualitat. Els grups s'han format combinant estudiants que poden necessitar més suport amb aquells de rendiment més alt, proporcionant així una oportunitat per al suport mutu i el progrés col·lectiu. Aquest enfocament no només ajuda a augmentar la confiança dels estudiants amb més dificultats, sinó que també enriqueix els estudiants més avançats amb l'experiència d'ensenyar i guiar als seus companys. Addicionalment, s'han proporcionat en format presentació PowerPoint els continguts de la unitat a través del Classroom.

Annex 1.2. Cas ABP

Quines mesures fiscals proposeu per salvar els oceans de la contaminació plàstica i assolir l'ODS vinculat?



Introducció al repte:

Un recent incident mediambiental ha posat en relleu el greu problema de la contaminació per plàstics als oceans i els seus efectes devastadors. En les últimes setmanes, Galícia s'ha convertit en l'epicentre de l'atenció després que les seves costes fossin inundades per milions de pèl·lets de plàstic, també coneguts com a nurdles o llàgrimes de sirena. Aquestes diminutes boles de plàstic de 4-5 mil·límetres utilitzades com a matèria primera per a la fabricació de productes plàstics com ampolles o bosses van arribar a les costes gallegues després de que el 8 de desembre de 2023, el buc de càrrega Toconao perdés 6 contenidors, un d'ells amb 26 tones d'aquest material.

Desafortunadament, fa dècades que es produeixen vessaments de pèl·lets de plàstic a alta mar, com aquest, que acaben afectant les costes de diversos països, incloent-hi Espanya. La platja de la Pineda de Tarragona, destaca per presentar la major concentració d'aquest material. Aquesta situació però, no és deu a un abocament ocasional, sinó a una continuada mala gestió dels residus plàstics. En aquesta àrea es localitza el 70% de la indústria espanyola de producció i transformació de plàstics i el major complex petroquímic d'Europa. Aquesta indústria perd sovint pèl·lets durant el seu transport i manipulació i l'aigua de la pluja els arrossega fins a les costes. Segons l'Organització Marítima Internacional (OMI), a Europa sola se li escapa

més de 165.000 tones d'aquest material cada any durant la seva producció i transport.

Encara més alarmant és el fet que els pèl·lets constitueixen només el 0,3% dels microplàstics (partícules menors a 5 mm) presents als oceans, amb la major part procedent de la rentada de roba sintètica i el desgast de pneumàtics. Altres fonts generadores de microplàstics són els productes d'higiene personal i els cosmètics que arriben al mar a través dels desguassos, ja que les plantes de tractament no els poden retindre, i la fragmentació d'objectes plàstics més grans que es troben als oceans com bosses, botelles i xarxes de pesca. Des de 1970, s'han acumulat 139 milions de tones de residus plàstics al mar, oceans i rius.

Anualment, a escala global, es produeixen uns 400 milions de tones de plàstic, dels quals només un 15% es reciclen, i un 22% acaben de manera inapropiada al medi ambient. Això és degut sobretot a la mala gestió dels residus plàstics que fan especialment els països en desenvolupament, com Filipines, l'Índia i Xina, perquè no tenen la capacitat de reciclatge per als grans volums de residus plàstics que generen. De fet, Àsia, origina el 80% dels residus de plàstic que acaben als oceans. La UE és responsable de 900.000 tones de fuites de plàstic al medi ambient.

A Espanya, aquesta problemàtica global es reflecteix amb un consum de 3,77 milions de tones de plàstic, i amb una tendència creixent de consum d'aquest material. Gairebé la meitat del plàstic es per fabricar envasos, com ampolles i bosses. Els usos municipals, com per exemple els contenidors de reciclatge, mobiliari urbà com bancs de parc, i senyalització viària, també consumeixen una part important, seguits de prop per la fabricació de cotxes, construcció d'edificis i dispositius tecnològics.

Des de 2012 fins al 2021, els residus d'envasos de plàstic han crescut d'1,3 a gairebé 1,8 milions de tones. Aquest últim any es va aconseguir reciclar gairebé la meitat d'aquest residu plàstic. Els envasos plàstics constitueixen el 64% de tot el plàstic que es llença a Espanya. La resta prové de sectors com l'agricultura, l'electrònica i l'automobilístic. Tot i els esforços de reciclatge, encara hi ha una quantitat important de residus plàstics que no es gestiona bé i que acaben contaminant el nostre entorn. L'any 2021, el 80% dels residus trobats a les platges espanyoles eren plàstics. Les dades del 2022 mostren que el turisme i les aigües residuals són les principals fonts de contaminació plàstica

present a les platges, i que altres fonts significatives són la pesca, el comerç al detall i l'hostaleria.

L'Institut Espanyol d'Oceanografia adverteix que els plàstics, amb un temps de descomposició de fins a 600 anys, tenen un impacte molt negatiu sobre els oceans i la nostra salut. Els animals marins moren atrapats o després d'ingerir plàstic, i les persones que consumim al voltant de 50.000 partícules de plàstic cada any a través de la cadena alimentària, veiem perjudicada la nostra salut. Així, el recent vessament de pèl·lets a Galícia ha de ser un toc d'alerta per lluitar contra la contaminació plàstica, motivant als governs, empreses i consumidors a reduir el seu ús i impacte. Des del 2015, les Nacions Unides, amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), urgeixen a protegir els oceans. L'OCDE adverteix que, de no prendre's mesures, podem triplicar la generació de residus plàstics, i doblar la contaminació per plàstics al medi ambient per l'any 2060. Per afrontar aquest repte, és essencial que els governs revisin i ajustin els impostos vigents, i introdueixin impostos sobre els plàstics, especialment sobre els d'un sol ús i els difícils de reciclar (a causa de la seva composició, disseny o nivell de contaminació per altres materials). Els instruments fiscals han de fomentar un canvi cap a patrons de consum i producció més sostenibles, estimulants la innovació i inversió en nous materials més sostenibles i noves tecnologies de reciclatge, i impulsant l'economia circular i de segona mà. A més, és vital que els governs inverteixin per millorar les infraestructures de reciclatge de plàstics i en prevenir la contaminació plàstica. Totes aquestes mesures fiscals son clau per reduir dràsticament la quantitat de plàstic que es genera, tira i acaba contaminant.

Descripció del repte:

En aquest context, i considerant el paper clau que poden jugar els diferents nivells de govern (nacional, autonòmic i local) en la lluita contra la contaminació per plàstics als oceans i en la consecució dels ODS, com a grup de consultores i consultors econòmics: **Què li recomaneu fer a l'Estat per revertir el problema de la contaminació plàstica i assolir l'ODS vinculat?**

Elaboreu un informe amb les vostres recomanacions per reduir la contaminació plàstica a Espanya, que inclogui un estudi detallat del problema de la contaminació plàstica, així com una anàlisi i revisió crítica de les mesures fiscals actuals (tant d'impostos com de

despeses). Això us servirà per valorar si l'acció actual dels governs és suficient o no, identificar possibles millores o ajustos a introduir a les mesures fiscals actuals per fer front eficaçment a la contaminació plàstica, i proposar noves mesures fiscals, i per tant elaborar les recomanacions que se us demana.

Desenvolupament:

Fase 1: Comprensió del problema

- 1.** Repartiu a l'atzar dos paràgrafs del document "Introducció i descripció del repte" a cada membre del grup. Llegeix els dos paràgrafs que t'han tocat i identifica i comparteix amb el teu grup els aspectes importants. Entre tots, determinareu quins són els aspectes clau i les dades rellevants de tot text. Aquest treball en equip us servirà per redactar la introducció del informe, on s'ha d'exposar la rellevància del problema de la contaminació plàstica, les seves causes, i el paper clau que juguen els governs per afrontar aquest problema. Afegiu també l'ODS pertinent i la meta específica relacionada amb la lluita contra la contaminació plàstica. Podeu consultar la [pàgina web de les Nacions Unides](#).
- 2.** Avalueu la introducció d'un altre grup. Determineu si compleixen els criteris d'avaluació, destacant els punts forts i oferint suggeriments de millora (Rúbrica Coavaluació Fase 1). Milloreu la vostra introducció a partir de la coavaluació rebuda dels vostres companys.

Fase 2: Anàlisi i reflexió crítica sobre els impostos actuals

- 1.** Cada membre del grup explica un dels següents impostos a partir dels recursos enllaçats i la presentació. Cal explicar de quin tipus és, és a dir, si és directe o indirecte, progressiu o proporcional, què grava (base imposable), sobre qui recau (subjecte passiu), tipus impositiu, quota i deduccions si n'hi ha (anomenar-les, i explicar-ne breument una, si n'hi ha una relacionada amb el problema de la contaminació plàstica ha de ser aquesta).
 - IRPF: [Enllaç 1](#)
 - Impost de Societats: [Enllaç 1](#); [Enllaç 2](#); [Deduccions](#)
 - IVA: [Enllaç 1](#); [Enllaç 2](#)

- Impost especial sobre els envasos de plàstic no reutilitzables: [Enllaç 1](#); [Enllaç 2](#)
2. Cada membre del grup pensa i explica si l'impost que ha analitzat contribueix a mitigar el problema de la contaminació plàstica i com es podria modificar o millorar per a que ajudi a revertir el problema de la contaminació plàstica. Això pot implicar afegir alguna deducció, modificar els tipus impositius dels impostos en certes circumstàncies... També podeu proposar nous impostos, explicant breument els seus principals elements.
 3. Avalueu la fase 2 d'un altre grup. Després, incloeu al vostre anàlisi les millores proposades per ells (Rúbrica Coavaluació Fase 2).

Fase 3: Impostos als rics vs. Impostos mediambientals

1. Identifiqueu i expliqueu tres arguments a favor i tres en contra d'augmentar els impostos mediambientals per mitigar el problema de la contaminació, i la contaminació plàstica en particular a partir del següent [enllaç](#).
2. Identifiqueu i expliqueu els arguments a favor d'augmentar els impostos als rics per mitigar el problema de la contaminació, i la contaminació plàstica en particular, que es mencionen al següent [article](#).
3. Quina és la vostra postura? Creieu que cal augmentar els impostos als rics o els impostos mediambientals per mitigar el problema de la contaminació plàstica. Raoneu la vostra resposta.
4. Avalueu la fase 3 d'un altre grup. Després, incloeu al vostre anàlisi les millores proposades per ells (Rúbrica Coavaluació Fase 3).

Fase 4: Anàlisi i reflexió crítica sobre la despesa pública actual

1. Expliqueu les següents despeses a partir dels recursos enllaçats i la presentació:
 - Despeses:
 - Distribució gratuïta de copes, calces i compreses reutilitzables: [Article 1](#), [article 2](#)
 - Ajudes PERTE economia circular: [Article 1](#)

- Elements:
 - **Nivell de Govern i Pressupost:** Identifiqueu a quin nivell de govern pertany la despesa i, per tant, el pressupost en la que s'ha previst (pressupostos generals de l'Estat, Pressupost autonòmic, municipal).
 - **Assignació pressupostària:** Diners destinats a la despesa.
 - **Classificació Econòmica:** Determineu la naturalesa econòmica de la despesa.
 - **Objectius:** Descriviu quins són els objectius específics que es busquen amb aquesta despesa.
 - **Beneficiaris:** Determineu qui són els beneficiaris directes d'aquesta despesa (p. ex., joves...).
 - **Impacte esperat:** Els resultats positius que s'esperen aconseguir com a resultat d'aquesta despesa.
 - Explicar si la despesa ajuda a disminuir la contaminació plàstica als oceans.
- 2.** Penseu una despesa corrent i una despesa d'inversió per mitigar el problema de la contaminació plàstica als oceans o promoure canvis de comportaments que contribueixin a aquest objectiu. Expliqueu qui són els beneficiaris i com la despesa ajuda a mitigar el problema mencionat. Busqueu també si actualment s'està realitzant aquesta despesa a Espanya o algun altre país (ajunteu l'enllaç en cas afirmatiu i expliqueu breument que s'està fent).
- 3.** Avalueu la fase 4 d'un altre grup. Després, incloeu al vostre anàlisi les millores proposades per ells (Rúbrica Coavaluació Fase 4).

Fase 5: Conclusions

Elaboreu l'apartat de conclusions i recomanacions de l'informe. Les conclusions no són un breu resum del treball que s'ha realitzat a l'informe, sino que han de recollir de forma estructurada les vostres reflexions i valoracions sobre allò plantejat a l'introducció i el desenvolupament del treball (fases 3, 4 i part de la 5) així com les vostres recomanacions per solucionar el problema de la contaminació plàstica. L'introducció, el cos de l'ABP, i les conclusions han d'estar alineades.

Lliurament de l'informe final

Feu una revisió final a l'informe per comprovar que no hi ha faltes d'ortografia, i garantir que tot estigui ben explicat i ben estructurat. Incloeu també al final la llista de referències amb totes les fonts d'informació i recursos utilitzats per a fer l'informe.

Format

- El document ha d'incloure al començament els vostres noms i el títol de l'ABP.
- El document no ha d'incloure els enunciats de les diferents fases ni les rúbriques d'avaluació. Ha d'incloure títols, subtítols i les vostres respostes.
- Lletra 11, interlineat d'1,5, text justificat i numeració de pàgina.

El document final l'entrega en pdf un únic membre del grup.

Annex 1.3. Rúbrica coavaluació fase 1

AVALUACIÓ DE LA FASE1 - RÚBRICA

Grup redactor: _____

Grup

avaluador _____

En relació a:		Sí	Regular	No	Aspectes a destacar	Aspectes a millorar
Anàlisis del problema de la contaminació plàstica.	S'identifiquen totes les causes rellevants del problema de la contaminació plàstica, i s'interrelacionen i expressen amb paraules pròpies de manera pertinent.					
	S'inclou la rellevància del problema de la contaminació plàstica i l'ODS al que està vinculat?					
	S'explica el paper específic que juga el govern en l'abordatge i solució del problema de la contaminació plàstica, tot justificant l'objectiu de					

	l'informe. L'explicació s'ajusta a la teoria del tema.					
La introducció presentada	Els arguments son clars, profunds i suportats amb evidència.					
	La introducció és clara, coherent i està ben estructurada.					

Annex 1.4. Rúbrica coavaluació fase 2

AVALUACIÓ DE LA FASE 2 - RÚBRICA

Grup redactor: _____
 Grup avaluador _____

Grup

En relació a:		Sí	Regular	No	Aspectes a destacar	Aspectes a millorar
IRPF	Expliquen de manera clara, concisa i amb paraules pròpies tots els elements del impost, i sense errors.					
	La reflexió crítica s'enten i presenta una argumentació sòlida.					
IS	Expliquen de manera clara, concisa i amb paraules pròpies tots els elements del impost, i sense errors.					
	La reflexió crítica s'enten i presenta					

	una argumentació sòlida.					
IVA	Expliquen de manera clara, concisa i amb paraules pròpies tots els elements del impost, i sense errors.					
	La reflexió crítica s'enten i presenta una argumentació sòlida.					
Impost especial sobre els envasos de plàstic no reutilitzables	Expliquen de manera clara, concisa i amb paraules pròpies tots els elements del impost, i sense errors.					
	La reflexió crítica s'enten i presenta una argumentació sòlida.					

Annex 1.5. Rúbrica coavaluació fase 3

AVALUACIÓ DE LA FASE 3 – RÚBRICA

Grup redactor: _____ Grup avaluador _____

En relació a:	Criteris a avaluar	S í	Regul ar	N o	Aspect es a destac ar	Aspect es a millora r
Reflexió crítica sobre si impostos als rics o mediambientals	Identifiquen i expliquen correctament tres avantatges i tres inconvenients d'aplicar impostos mediambientals.					
	Identifiquen i expliquen correctament els arguments a favor d'augmentar els impostos als rics per solucionar el problema.					
	Indiquen la seva postura, respecte si augmentar impostos mediambientals o als rics i aporten arguments per defensar la seva postura.					

Annex 1.6. Rúbrica coavaluació fase 4

AVALUACIÓ DE LA FASE 4 - RÚBRICA

Grup redactor: _____ Grup avaluador _____

En relació a:		S í	Regul ar	N o	Aspect es a destac ar	Aspect es a millora r
Les despeses analitzades	Expliquen de manera clara, concisa i amb paraules pròpies tots els elements de la despesa que es demanen, i sense errors.					
	L'explicació de com les despeses contribueix en a mitigar el problema de la contaminació plàstica són clares i correctes.					
Les despeses desenvolupades.	Expliquen de manera clara, concisa i amb paraules pròpies tots els elements de la despesa					

	que es demanen, i sense errors.					
	S'ha identificat correctament si es tracta d'una despesa ja existent o no.					

Annex 1.7. Rúbrica per a l'avaluació de l'informe final

CRITERI	A	B	C	NOTA
COMPENSIÓ I EXPLICACIÓ DEL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓ PLÀSTICA A: 1,5 punts B: 1 punt C: 0,5 punts	Anàlisi clara i en paraules pròpies del problema de la contaminació plàstica, detallant les causes principals, dades importants, i identificant l'error de mercat associat que justifica la intervenció del govern.	Anàlisi bastant clara i en paraules pròpies del problema de la contaminació plàstica, però falta alguna causa principal, i dades importants. Identifiquen l'error de mercat associat que justifica la intervenció del govern.	Descripció bàsica del problema de la contaminació plàstica que omet causes clau i dades específiques. Falta una explicació sobre l'error de mercat tot justificant l'acció governamental.	
EXPOSICIÓ CLARA I PRECISA DELS IMPOSTOS A: 1,5 punts B: 1 punt C: 0,5 punts	Explicació i presentació clara dels elements dels impostos (IRPF, IS, IVA, impost especial sobre els envasos de plàstic no reutilitzables), i sense o pocs errors (màxim 3).	La majoria dels impostos són explicats de forma adequada, però amb més de tres errors i omissions.	Menys de la meitat dels impostos són explicats de manera clara i precisa. Hi ha molts errors i significatius que denoten falta de comprensió.	
REFLEXIÓ CRÍTICA SOBRE ELS IMPOSTOS A: 1 punt B: 0,5 punts C: 0 punts	S'inclou una reflexió crítica per cada impost examinat sobre com ajuda a mitigar la contaminació plàstica, incloent propostes concretes i detallades.	S'inclou una reflexió crítica per la majoria dels impostos examinats, però les propostes de millora són genèriques o poc detallades	Menys de la meitat dels impostos examinats inclouen propostes de millora per a que contribueixin a mitigar la contaminació plàstica.	

<p>ANÀLISI I POSICIONAMENT SOBRE IMPOSTOS MEDIAMBIENTALS O IMPOSTOS ALS RICS. A: 1,5 punts B: 1 punt C: 0,5 punts</p>	<p>Presenten una postura ben justificada sobre quins impostos augmentar.</p>	<p>La postura respecte a quins impostos augmentar necessita més profunditat.</p>	<p>La postura sobre quins impostos augmentar és confusa o no justificada.</p>	
<p>COMPREENSIÓ I ANÀLISI DE LA DESPESA A: 2 punts B: 1 punt C: 0,5 punts (-0,5 punts si no s'identifica si les despeses són ja existents o són noves propostes)</p>	<p>Explicació clara i precisa dels elements de despesa, sense errors. Descriuen adequadament com aquestes despeses ajuden a reduir la contaminació plàstica i identifiquen si les despeses són existents o noves propostes.</p>	<p>Explicació general dels elements de despesa, amb alguns errors menors o omissions. La relació entre les despeses i la mitigació de la contaminació plàstica es menciona, però falta detall o claredat.</p>	<p>Explicacions sobre els elements de despesa vagues o incorrectes, amb errors significatius. No es menciona o s'explica incorrectament com les despeses contribueixen a la lluita contra la contaminació plàstica.</p>	
<p>CONCLUSIONS A: 1,5 punts B: 1 punt C: 0,5 punts</p>	<p>Les conclusions recullen les reflexions i valoracions sobre la necessitat d'intervenció estatal, si l'acció governamental actual és suficient i propostes concretes de mesures fiscals, clares i</p>	<p>Les conclusions presenten reflexions i valoracions sobre la intervenció estatal i l'eficàcia de l'acció governamental, però amb menys detall o claredat. Les propostes de mesures fiscals són</p>	<p>Les conclusions falten de reflexions profundes sobre la necessitat d'intervenció estatal, qüestionant vagament si l'acció governamental actual és suficient. Les propostes de mesures</p>	

	alineades amb el contingut del treball.	generals i podrien beneficiar-se d'una millor alineació amb l'anàlisi realitzada al treball.	fiscals són vagues, incoherents amb el treball o directament absents.	
FORMAT A: 1 punt B: 0,5 punts C: 0 punts	El treball és clar, ben estructurat i compleix amb els requisits de format (tipus de lletra, interlineat). Inclou la llista de referències.	Hi ha ocasions en que a les explicacions els hi manquen claredat i organització. No es compleixen alguns requisits de presentació establerts. Inclou la llista de referències.	La claredat i l'organització del treball són insuficients, dificultant la comprensió del contingut. Les referències falten o estan significativament incompletes, i no es compleixen els requisits bàsics de presentació (tipus de lletra, interlineat, etc.).	
NOTA FINAL				

Annex 2: Qüestionari inicial/final de coneixements

QÜESTIONARI INICIAL/ FINAL: INTERVENCIÓ DEL SECTOR PÚBLIC EN L'ECONOMIA

Nom:

Respon a les següents preguntes sobre continguts del tema d'intervenció del sector públic en l'economia.

1. Saps quin tipus d'error de mercat és la contaminació plàstica?

2. Saps quin dels següents impostos genera majors ingressos a l'Estat?

- a. IVA.
- b. IRPF.
- c. Impost de societats.
- d. Impostos especials.

3. Respecte als impostos mencionats a la pregunta anterior, quina afirmació és correcta?

- a. Tenen una finalitat i és finançar la despesa pública.
- b. Tot el recaptat va a l'Estat Central.
- c. Graven la capacitat econòmica dels contribuents.
- d. Les tres opcions anteriors són correctes.

4. Explica amb les teves paraules què graven l'IRPF i l'IVA i en què es diferencien aquests dos impostos.

5. Explica amb les teves paraules que és una taxa i en què es diferencia d'un impost.

6. Escriu cinc béns o serveis públics en què l'Estat gastí diners i que utilitzis o siguin importants per a tu.

7. Explica amb les teves paraules en què es diferencien les despeses corrents de les d'inversió.

8. Diguis tres exemples de despeses corrents i tres d'inversió que un govern pot realitzar. Almenys una despesa corrent i una d'inversió han d'ajudar a combatre la contaminació per plàstics.

9. Una política fiscal expansiva

- a. És una intervenció del sector públic suportada pels neoliberals i els neokeynesians.
- b. S'utilitza per assolir els objectius econòmics de creixement i reducció d'atur.
- c. Pot incloure un augment de l'IRPF i de transferències corrents.
- d. Les tres respostes anteriors són correctes.

Annex 3: Qüestionari inicial/final de pensament crític.

QÜESTIONARI INICIAL/ FINAL: INTERVENCIÓ DEL SECTOR PÚBLIC EN L'ECONOMIA

Nom:

1. Llegeix el següent text i respon les preguntes que hi ha a continuació:

Als Diàlegs de La Vanguardia del 28/11/2020, hi van participar diversos professionals de sostenibilitat i medi ambient i tots van coincidir en el fet que calen més accions per part dels governs per reduir la contaminació provocada pels plàstics, que s'ha convertit en una greu amenaça. Leandro Barquín, de la Fundació Fòrum Ambiental, va ressaltar la importància de més mesures fiscals (impostos, taxes, subvencions entre altres) per incentivar a les empreses a reduir l'ús del plàstic, a innovar, creant materials alternatius menys nocius i a millorar la gestió de residus plàstics que es generen. Maria Victoria Castillo, Sustainability Lead de McDonalds, va afegir que creu que el nou impost sobre el plàstic propiciarà que les empreses estudiïn l'ús de cada envàs i analitzin si hi ha materials alternatius més adequats, però suggereix que els ingressos d'aquest impost s'haurien de destinar a la recerca i desenvolupament de nous materials que puguin reemplaçar el plàstic, i a construir instal·lacions per reciclar millor aquests materials i motivar la gent a reciclar més envasos, idea que comparteixen Borja Lafuente de Danone i Soraya Romero d'Iberostar.

D'altra banda, Julio López Rubio, d'Ecoembes, té dubtes sobre els impostos com a solució per mitigar el problema, i opina que les lleis del medi ambient han de liderar el camí per promoure canvis de comportament en consumidors i empreses. Insisteix que, a més dels impostos, és essencial integrar l'educació ambiental, incentius fiscals per impulsar l'economia circular i realitzar estudis detallats abans d'implementar qualsevol mesura fiscal, per garantir que contribueixen efectivament a la sostenibilitat.

2. Els participants en el debat de La Vanguardia sobre com abordar la contaminació plàstica coincideixen en que cal major

acció per part dels governs per combatre la contaminació provocada pels plàstics. Tu què en penses? Justifica la teva resposta.

3. Julio López Rubio, d'Ecoembes, té dubtes de què els impostos siguin una solució per a la contaminació plàstica. Tu què en penses? Justifica la teva resposta.

4. Alguns participants del debat pensen que no només cal aplicar impostos. Quines mesures proposen? Creus que són una alternativa o un complement als impostos? Per què?

5. Quines mesures fiscals, a part del nou impost sobre el plàstic, creus que podrien aplicar els governs per reduir el problema de la contaminació plàstica? Justifica la teva resposta.

Annex 4: Aspectes ètics



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Declaració responsable sobre els aspectes ètics del Treball de Fi de Màster (TFM) / Treball de Fi de Grau (TFG) proposat

Els aspectes ètics són fonamentals per a la Universitat Rovira i Virgili. Per això, cal que realitzeu la següent avaluació ètica sobre el vostre treball de fi de màster (TFM) / treball de fi de grau (TFG), segons correspongui. Responeu **SÍ** / **NO** a les preguntes que es detallen a continuació. Si totes les vostres respostes són **NO**, no es necessiten més detalls que la vostra signatura. Si, en canvi, responeu **SÍ** a alguna de les preguntes següents, es requereix, segons objecte d'estudi i comitè d'avaluació i seguiment competent:

- CEIm-IISPV:.... Informe favorable
- CEEA: Informe favorable
- CEIPSA: Declaració responsable i compromís formal del professorat i alumnat implicat pel que fa al seguiment de la normativa aplicable, segons consta al final del document.

Nom del professor/a responsable:

Maria José Pérez Lacasta

Nom de l'alumne/a:

Anna Roca Castelló

Ensenyament:

Màster universitari en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes.

Títol del **TFM** / **TFG** (marqueu la casella que correspongui)

Adquisició de coneixements i desenvolupament del pensament crític mitjançant l'aprenentatge basat en problemes. Un estudi de cas.

Breu descripció del TFM / TFG (màx. 1000 caràcters, espais inclosos):

Aquest estudi de cas té com a objectiu determinar l'efecte de l'aprenentatge basat en problemes (ABP) en l'adquisició de coneixements i el desenvolupament de la competència de pensament crític en alumnes de primer de batxillerat de l'assignatura d'Economia. Per fer-ho, es planteja un problema dins d'una unitat didàctica del currículum d'Economia perquè els alumnes treballin el contingut d'aquesta unitat i fomentin el pensament crític. Els participants realitzaran un qüestionari inicial i final per avaluar el seu progrés en sabers i pensament crític i elaboraran un informe final resumint l'aprenentatge que han experimentat al llarg de les 9 sessions que dura la intervenció educativa.

Indiqueu si el TFM / TFG que voleu desenvolupar inclou algun d'aquests aspectes.

Apartat	Sí	No
---------	----	----



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

1. Embrions/fetus humans		
Implica cèl·lules mare embrionàries humanes (CMEH)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Implica l'ús d'embrions humans?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Implica l'ús de teixits / cèl·lules fetals humanes?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Éssers humans		
Implica la participació d'éssers humans?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Són voluntaris en l'àmbit de les ciències socials o les humanitats?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Són persones incapacitades per donar el seu consentiment informat?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Són individus o grups vulnerables?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Són menors d'edat?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Són pacients?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Són voluntaris sans per a estudis mèdics?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Implica intervencions físiques en els participants?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Cèl·lules/teixits humans		
Implica cèl·lules o teixits humans (diferents dels embrions/fetus humans de la secció 1)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Dades de caràcter personal i privacitat		
Implica la recollida i/o tractament de dades personals?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Implica la recollida i/o tractament de dades personals sensibles, com ara, salut, vida sexual, raça, opinió política, conviccions religioses o filosòfiques?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Implica el tractament d'informació genètica?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Implica el seguiment o observació tecnològic dels participants (com ara dades de vigilància o localització, i dades WAN, com ara adreça IP, MAC, cookies, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Implica un tractament de dades personals recopilades prèviament a aquest TFG/TFM (ús secundari)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Animals		
Implica experimentació amb animals	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Països tercers		
Cas que es desenvolupi, de manera total o parcial, en països que no pertanyen a la Unió Europea, el projecte d'R+D+I planteja problemes potencials d'ètica?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Teniu previst utilitzar recursos locals (per exemple, mostres de teixits animals o animals, material genètic, animals vius, restes humanes, materials de valor històric, mostres de fauna o flora en perill d'extinció, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Teniu previst importar material (incloses les dades personals) de països que no pertanyen a la Unió Europea a la Unió Europea?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Teniu previst exportar material (incloses les dades personals) des de la Unió Europea a països que no pertanyen a la Unió Europea?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cas que el projecte generi beneficis i impliqui països de baixos ingressos i/o baixos ingressos mitjans, teniu previst les accions de repartiment de beneficis?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Podria la situació al país posar en risc els participants?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Medi Ambient/Salut i protecció		
Implica l'ús d'elements que poden causar danys al medi ambient, animals o plantes?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tracta sobre la fauna i/o flora en perill d'extinció i/o àrees protegides?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Implica l'ús d'elements que poden causar danys als humans, inclòs el personal investigador?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Ús dual		
Implica productes de doble ús en el sentit del Reglament 428/2009 ¹ o altres articles per als quals es requereix autorització?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Focus exclusiu sobre aplicacions civils		
Podria necessitar aclariments en relació amb un enfocament exclusiu sobre aplicacions civils?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Ús malintencionat dels resultats		
Té potencial perquè els seus resultats siguin utilitzats malament?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. Altres aspectes ètics		
Hi ha algun altre aspecte ètic que hauria de ser pres en consideració? Especifiqueu, si us plau:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Confirmem que hem valorat tots els aspectes ètics descrits més amunt i que, en cas afirmatiu, els signataris ens comprometem formalment, segons objecte d'estudi i comitè d'avaluació i seguiment competent, a:

- CEIm-IISPV:.... Elaborar una descripció dels problemes ètics implicats i la documentació requerida, d'acord amb les indicacions de la "Guia de l'investigador/a".
- CEEA: Elaborar una descripció dels problemes ètics implicats i la documentació requerida, d'acord amb les indicacions de la "Guia de l'investigador/a".
- CEIPSA: Actuar d'acord amb la normativa aplicable en cas que el treball en qüestió tingui implicacions ètiques i respectar les recomanacions ètiques que emanin d'aquest Comitè.

¹ Productes de doble ús són aquells productes, inclòs el suport lògic (software), i la tecnologia que puguin destinar-se a usos tant civils com militars i que inclouen tots els productes que puguin ser utilitzats tant per a usos no explosius com per ajudar a la fabricació d'armes nuclears o altres dispositius nuclears explosius. Veure [Reglament CE 428/2009 del Consell de 5 de maig de 2009](#).



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Seguir les directrius establertes a la “Guia de l’investigador/a” i la “Guia sobre protecció de dades personals en els Treballs de Fi de Grau i Màster de la Universitat Rovira i Virgili”.

Respectar la confidencialitat de les dades personals que es puguin obtenir en l’activitat d’R+D+I, tant pel que fa a l’ús acadèmic com a la difusió pública de les mateixes. Si considerem que algun resultat de l’activitat d’R+D+I pogués arribar a afectar o pogués ser d’interès per a les persones o col·lectius participants, ho comunicarem amb antelació.

No utilitzar les dades personals obtingudes en el projecte per a altres estudis diferents. En aquest darrer supòsit, sol·licitarem abans el corresponent permís d’aquest Comitè.

Reus , 6 de Març de 2024.

Maria José
Pérez Lacasta -
DNI 39866839L
(TCAT)

Firmado digitalmente por Maria José
Pérez Lacasta - DNI 39866839L (TCAT)
Número de reconocimiento (DN): o=ES,
ou=Universitat Rovira i Virgili,
2.5.4.97=WATES-09350003A,
ou=Empresat públic de nivell mig,
sn=Pérez Lacasta - DNI 39866839L,
givenName=Maria José,
serialNumber=IDCES-39866839L,
cn=Maria José Pérez Lacasta - DNI
39866839L (TCAT)
Fecha: 2024.03.14 11:10:12 +0100'

Signatura del professor/a responsable

Signatura de l’alumne/a

Nota: Una vegada emplenat i signat, convertir el document a format PDF i enviar a l’adreça carlos.garcia@urv.cat

