

# L'ESTUDI DE CAS COM A METODOLOGIA D'ENSENYAMENT-APRENTATGE PER APROPAR L'ALUMNAT DE CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR AL MÓN LABORAL



UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI

## **Treball de Fi de Màster**

Màster en formació del professorat d'ensenyament secundari obligatori i  
batxillerat, formació professional i ensenyament d'idiomes.  
Especialitat de tecnologia i tecnologies industrials

**Autora:** Anna Abril Janer

**Tutora:** Marta Moya Arevalo

Tarragona, 23 de maig del 2025

**M'ho van explicar i ho vaig oblidar;  
ho vaig veure i ho vaig entendre;  
ho vaig fer i ho vaig aprendre.**

*(Fraser atribuïda a Confuci)*

## **RESUM**

En aquest treball s'ha investigat si la metodologia d'ensenyament-aprenentatge basada en l'estudi de cas —és a dir, l'ús d'un cas real durant el procés formatiu— resulta útil per millorar els coneixements pràctics dels estudiants de segon curs del Cicle Formatiu de Grau Superior de Processos i Qualitat en la Indústria Alimentària, amb l'objectiu d'apropar-los a la realitat de la seva futura professió.

A més, s'ha analitzat si aquesta metodologia contribueix al desenvolupament d'habilitats transversals com el treball en equip, el lideratge i la resolució de problemes, així com la percepció dels estudiants sobre el rol del professor durant tot aquest procés d'aprenentatge.

La recerca s'ha dut a terme mitjançant un disseny metodològic basat en l'estudi de cas, entès aquí com a mètode d'investigació, i s'han utilitzat diversos instruments per recollir les dades necessàries.

Els resultats obtinguts indiquen que l'estudi de cas és una eina útil per ajudar els estudiants a entendre millor com aplicar la teoria a la pràctica en contextos laborals reals. També s'ha constatat que el treball en equip aporta beneficis, tot i que els estudiants no hi estan gaire acostumats. Finalment, es posa de manifest la importància del rol docent, no només com a transmissor de coneixements, sinó sobretot com a font de motivació per l'aprenentatge.

**PARAULES CLAU:** Estudi de cas, Coneixements pràctics, Habilitats transversals, Treball en equip, Rol docent, Motivació.

## **ABSTRACT**

This study investigates whether the teaching-learning methodology based on the case study — that is, the use of a real case during the training process — is useful for improving the practical knowledge of second-year students in the Advanced Vocational Training Programme in Food Industry Processes and Quality, with the aim of bringing them closer to the reality of their future profession.

In addition, it analyses whether this methodology contributes to the development of transversal skills such as teamwork, leadership, and problem-solving, as well as the students' perception of the teacher's role throughout the learning process.

The research was conducted using a methodological design based on the case study, understood here as a research method, and various instruments were used to collect the necessary data.

The results indicate that the case study is a useful tool to help students better understand how to apply theory in real-World professional context. It was also found that teamwork offers benefits, even though students are not very used to it. Finally, the importance of the teacher's role is highlighted — not only as a transmitter of knowledge, but especially as a source of motivation for learning.

**KEYWORDS:** Case study, Practical knowledge, Transversal skills, Teamwork, Teacher's role, Motivation.

# ÍNDEX DE CONTINGUTS

1 INTRODUCCIÓ	6
1.1 Detecció de necessitat i proposta d'innovació	6
1.2 Justificació de la proposta d'innovació	7
2 MARC TEÒRIC	10
3 PROPOSTA DE RECERCA	14
3.1 Definir el problema	14
3.2 La pregunta d'investigació	14
3.3 Hipòtesi	15
3.4 Objectius	15
3.5 Variables	15
3.6 Disseny de recerca	16
4 INTERVENCIÓ EDUCATIVA	19
5 MÈTODE	20
5.1 Participants	20
5.2 Variables	21
5.3 Instruments de recollida de dades i metodologia usada	21
5.4 Procediment	24
6 RESULTATS	27
6.1 Codificació dades qualitatives	27
6.2 Resultats del test KPSI	28
6.3 Resultats del diari de classe i l'enquesta inicial i final	31
6.4 Resultats rúbriques	43
6.4.1 Rúbrica de grup	43
6.4.2 Rúbrica individual	44
7 DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS	46
7.1 Implicacions de l'estudi	49
7.2 Limitacions de l'estudi	50
7.3 Futures línies d'investigació i recomanacions	51
8 REFERÈNCIES	53
9 ANNEXOS	55
ANNEX 1. Estructura Mòdul M10 de CFGS PiQIA	55
ANNEX 2. Enquesta Coneixements previs (KPSI) fet a Google Forms	58

ANNEX 3. Enquesta Inicial i Final Google Forms _____	59
ANNEX 4. A)Diari de Classe: graella d'assistència, participació, interès _____	61
ANNEX 5. B)Diari de Classe: tasques i observacions _____	62
ANNEX 6. Rúbrica de Grup_____	63
ANNEX 7. Rúbrica Individual _____	63
ANNEX 8. Power Point recordatori teoria _____	64
ANNEX 9. Diagrama Flux elaboració logurt _____	69
ANNEX 10. Diagrama Flux elaboració Formatge _____	70
ANNEX 11. EL CAS DE LA INDÚSTRIA LÀCTIA _____	71
ANNEX 12. Taula amb totes les frases codificades _____	76

## ÍNDEX DE TAULES I FIGURES

Taula 1 - Quadre resum Instruments _____	24
Taula 2 - Programació intervenció educativa _____	25
Taula 3 – Codificació dades qualitatives _____	28
Taula 4 – Assistència a les sessions _____	32
Taula 5 – Participació a les sessions _____	33
Taula 6 – Interès a les sessions _____	34
Taula 7 – Resultat Rúbrica Grup A _____	44
Taula 8 – Resultat Rúbrica Grup B _____	44
Taula 9 – Resultats Rúbrica Individual _____	45
Figura 1 - Test KPSI: resultats per criteri d'avaluació del currículum _____	29
Figura 2 - Test KPSI: resultats globals de freqüència de resposta _____	30
Figura 3 - Com valores la teva motivació per aprendre en aquest cicle? _____	35
Figura 4 - Com valores la teva motivació per aprendre aquesta matèria? _____	35
Figura 5 - Quina relació creus que hi ha entre aquesta matèria i la teva futura professió? _____	36
Figura 6 - Quina importància creus que tenen les situacions pràctiques i reals que es plantegen a classe durant el teu aprenentatge? _____	37
Figura 7 - Quins mètodes d'aprenentatge consideres més útils per millorar la teva capacitat per aplicar coneixements? _____	38
Figura 8 - Creus que els professors influeixen en la motivació per l'aprenentatge? _____	42

# **1 INTRODUCCIÓ**

## **1.1 Detecció de necessitat i proposta d'innovació**

Durant el període de pràctiques, he tingut l'oportunitat de realitzar l'estada en un centre amb unes característiques molt particulars, les quals he volgut aprofitar per investigar una proposta sobre com apropar i millorar la docència a la Formació Professional mitjançant una introducció diferent de la pràctica professional.

El centre en qüestió és l'Institut Escola d'Hoteleria i Turisme de Cambrils, una institució que acull una comunitat de 450 alumnes i un claustre de 55 professors, especialitzada en la docència de cicles formatius de grau mitjà i superior en els àmbits de l'hoteleria, el turisme i la indústria alimentària.

En aquest context, he decidit dur a terme la meua recerca educativa al segon curs del Cicle Formatiu de Grau Superior en Processos i Qualitat en la Indústria Alimentària (a partir d'ara, CFGS PiQIA). Aquest cicle s'imparteix al centre des de fa quatre cursos i actualment compta amb cinc alumnes a primer i set a segon.

Aquesta baixa ràtio d'alumnes afavoreix un model d'aula dinàmic, actiu i variat, amb una presència mínima de la classe magistral i una metodologia basada en la recerca i l'elaboració de treballs per part de l'alumnat. A més, en tractar-se d'un cicle de grau superior, els estudiants disposen de la maduresa necessària per aprofitar aquest enfocament.

Tanmateix, el fet que sigui un cicle relativament nou implica que no hi hagi materials didàctics genèrics disponibles per al professorat. Això fa que cada docent elabori els seus propis materials i els adapti a la seva manera de fer classe. Aquest estil docent pot variar considerablement d'un professor a un altre i també segons l'assignatura. Un dels factors que considero clau en

aquesta variabilitat és l'experiència professional prèvia del professorat i el seu grau de coneixement del sector empresarial, ja que és en aquest entorn on els alumnes hauran de desenvolupar-se professionalment.

Per tots aquests motius, i a partir de la meva experiència tant al centre com amb l'alumnat en pràctiques de formació dual a l'empresa privada, he detectat una mancança en el coneixement pràctic de la realitat professional. Considero que els alumnes han de ser capaços d'aplicar els coneixements adquirits en el context empresarial i han de disposar de més recursos pràctics abans d'incorporar-se a l'empresa. Només així podran assolir i millorar de manera significativa les competències i habilitats clau que se'ls demanen.

Davant d'aquesta realitat, he centrat la proposta d'innovació en redefinir i modificar l'aprenentatge mitjançant la introducció de l'estudi de cas. És a dir, plantejar situacions reals i pràctiques basades en contextos empresarials autèntics que permetin apropar l'alumnat a la realitat del seu futur professional.

L'objectiu principal és integrar i millorar els continguts procedimentals (el *saber fer*) de cada Resultat d'Aprenentatge (a partir d'ara, RA), amb la convicció que això també repercutirà positivament en els continguts actitudinals (*saber ser* i *saber estar*). Tot plegat partint de la premissa confirmada que el contingut conceptual (*saber*) es treballa molt bé amb la metodologia actual.

## **1.2 Justificació de la proposta d'innovació**

Segons el Marc de la innovació pedagògica a Catalunya (Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament, 2017), es poden definir tres àmbits d'innovació en educació:

- Metodologies i recursos per a la millora de l'ensenyament i aprenentatge
- Organització i gestió educativa
- Relació i cooperació amb la comunitat educativa i l'entorn

És en el primer d'aquests àmbits que s'emmarca aquesta investigació, ja que és el que fa referència concreta dins l'aula i el centre, on es pot actuar i on com indica en el document, es poden produir els canvis més perceptibles, identificables i significatius.

El procés d'innovació en el primer dels àmbits, i concretament a través de la introducció de noves metodologies del tipus "actives", situa l'alumne com a actor principal del seu aprenentatge i atorga al professor el rol de motor i guia de l'alumnat durant aquest procés, que és just el que es pretén amb el mètode de l'estudi de cas.

Com veurem, aquest mètode també respon al model de metodologies d'aprenentatge integradores, de caràcter vivencial i experimental, que afavoreixen el desenvolupament de les capacitats i les competències de l'alumnat i alhora impulsen el treball col·laboratiu, tal com demana el Marc de la innovació pedagògica a Catalunya.

Tot i que les noves lleis d'educació han intentat innovar i adaptar-se a la societat canviant, no veig clar si s'ha aconseguit prou bé, especialment en la formació professional.

Entenc que la innovació real passaria per un canvi en els programes d'innovació, organització i gestió educativa, és a dir, en el segon dels àmbits del Marc de la innovació pedagògica a Catalunya, i basat en dues coses: la motivació dels estudiants en cursar les especialitats i l'elecció del professorat. Hauria de ser obligatori que part del professorat dels cicles formatius fossin també experts en la matèria per haver guanyat l'experiència en les empreses per les quals estan formant els alumnes, com passa per exemple amb el professorat associat a la universitat.

Amb aquesta innovació es pretén també investigar aquesta darrera idea, fent un apropament real al procés de professionalització d'aquests joves i fer que l'objectiu dels seus estudis sigui motivar-los a desenvolupar-se millor, a tenir un pensament crític i arribar a adquirir habilitats d'ordre superior segons descriu la taxonomia de Bloom, com analitzar, avaluar i crear.

## **2 MARC TEÒRIC**

Com s'ha comentat a la proposta d'innovació, la idea en aquest Treball Final de Màster és la d'introduir els estudis de cas com a metodologia d'ensenyament aprenentatge (metodologia d'E/A partir d'ara) amb la finalitat d'apropar els alumnes al futur professional.

Un estudi de cas, en la seva definició més àmplia, és una estratègia metodològica que consisteix en l'anàlisi detallada d'un fenomen, situació, persona, grup o entitat concreta, que busca respondre a preguntes complexes relacionades amb el "com" i el "per què" d'aquest fenomen, especialment quan aquest es troba estretament vinculat al seu context (Yin, 2018). L'objectiu principal és entendre'l en el seu context real i obtenir-ne conclusions, i que aquestes puguin ser extrapolades a altres contextos similars.

La metodologia dels estudis de cas s'utilitza en l'actualitat amb dos tipus d'enfocament força diferents: l'heurística, que serveix d'eina d'investigació per comprendre o explicar un fenomen complex, o la didàctica com a metodologia d'E/A, per desenvolupar habilitats analítiques, resolució de problemes i presa de decisió dels estudiants (Lacosta Generi, I., 2012). Aquesta és la que abordaré en aquest projecte.

Com a metodologia d'E/A, en els estudis de cas el professor guia, planteja un fet habitualment real, tot i que pot ser simulat, i el posa en el context més proper possible dels estudiants, de manera que es puguin sentir identificats, fet que n'augmenta la motivació. Els estudiants han d'analitzar el cas, identificar el problema i proposar solucions, basant-se en el coneixement ja adquirit. El cas pot tenir un únic final ja definit o ser obert i tenir diverses solucions possibles.

En un estudi de cas habitualment els estudiants inicien el treball de manera autònoma i posteriorment passen a treballar en col·laboració en un grup amb què intercanvien opinions i consensuen les respostes.

Com explica De Miguel (2006) el docent ha de tenir un coneixement minuciós del cas, definir el mètode, objectius i les competències que pretén assolir, preparar les sessions amb el cas i les qüestions que vol plantejar i també els temes de debat que vol abordar. En segon lloc, el docent ha de proporcionar als alumnes prou informació sobre el cas perquè ells puguin iniciar la seva recerca i els ha de guiar en el procés d'anàlisi. Finalment per poder avaluar la tasca, el docent ha d'anotar les aportacions dels estudiants i registrar les incidències que es puguin donar durant el desenvolupament.

Tot i que els estudis de cas, com veurem, s'atribueixen a un inici concret, es poden rastrejar fets similars a diferents contextos i moments històrics, per tant, podríem dir que en realitat la idea d'utilitzar casos específics per il·lustrar conceptes és molt antiga. En aquest sentit, sabem que des de la Xina Antiga, la Grècia Clàssica, la Roma Antiga i a l'Edat Mitjana s'utilitzaven casos reals per transmetre lliçons ètiques i morals, religioses o fins i tot pràctiques, especialment de dret i medicina. La diferència és que antigament no estaven sistematitzats, i ara sí.

Així doncs, l'ús formal del mètode d'estudi de cas en l'ensenyament el va introduir cap a 1870 Christopher C. Langdell, degà de la Harvard Law School. Langdell va considerar que l'ensenyament del dret havia de basar-se en l'anàlisi de casos judicials reals per promoure el pensament crític i despertar la capacitat de raonament i argumentació dels estudiants.

Aquesta metodologia va tenir èxit perquè el seu enfocament era revolucionari, substituint les classes magistrals tradicionals per un sistema mixt i més participatiu.

Així, a principis del segle XX, la Harvard Business School va adaptar aquesta metodologia a l'àmbit empresarial. El "Mètode del cas" com a tal, introduït el 1921, es basava a plantejar als estudiants situacions empresarials complexes i ells havien de desenvolupar estratègies i solucions. Això va marcar el punt de partida perquè els estudis de cas es consolidessin com

una eina clau per a l'aprenentatge pràctic en moltes altres disciplines i entorns acadèmics, de manera que des de Harvard, aquesta metodologia es va estendre a àmbits com la medicina, les ciències socials, l'educació i la psicologia.

Segons la teoria constructivista de l'aprenentatge d'autors com Piaget, Vygotsky i Bruner, els estudiants construeixen el coneixement de manera activa mitjançant la interacció amb el seu entorn i l'aplicació de les seves experiències prèvies en aquest entorn i participen en la construcció de coneixements des de la dimensió cognitiva. Per tant, com diuen Tejedor et al. (2019) aquesta perspectiva teòrica es pot entendre que és el suport pedagògic i psicològic de la metodologia d'E/A basada en l'estudi de cas.

Actualment, en el nostre sistema educatiu, s'emmarca l'estudi de cas dins de les anomenades metodologies d'ensenyament aprenentatge actives, ja que s'adapta a la necessitat d'un ensenyament per competències, on es connecta l'aprenentatge amb situacions reals i pràctiques, i s'afavoreix l'autonomia i la implicació de l'estudiant. Aquesta metodologia posa l'estudiant com a protagonista del seu propi aprenentatge, promou la reflexió, la resolució de problemes, el pensament crític, el treball col·laboratiu i la capacitat d'aprendre a aprendre i, per tant, encaixa a la perfecció amb el desplegament de les competències definides per les lleis d'educació estatals actuals: Llei Orgànica d'Educació 2/2006 (LOE), Llei orgànica 3/2020 (LOMLOE) i la llei catalana, Llei d'Educació de Catalunya 12/2009 (LEC).

En aquest sentit, també, i per totes aquestes característiques competencials, s'alinea amb altres metodologies actives com l'aprenentatge basat en problemes (ABP) o el treball per projectes, ja que requereix l'anàlisi d'un problema contextualitzat i la generació de solucions a partir de la col·laboració i la implicació personal (Merrill, 2002). Això afavoreix un aprenentatge significatiu, en què els estudiants connecten la teoria amb la

pràctica i desenvolupen competències clau per a la vida i el món professional (Jonassen, 2011).

L'ús dels estudis de cas com a metodologia d'E/A en el context de la formació professional, en el que la dimensió pràctica és imprescindible, ha de ser clau i servir de pont entre l'aprenentatge acadèmic i les demandes reals del mercat laboral. S'entén doncs com una estratègia pedagògica efectiva, que afavoreix la integració del coneixement teòric i pràctic, i permet als estudiants analitzar situacions reals o simulades, desenvolupant habilitats de resolució de problemes, pensament crític i presa de decisions (Yin, 2018).

També en aquest sentit Merrill (2002) comenta que els estudis de cas ofereixen experiències autèntiques que motiven i connecten amb les competències professionals necessàries i que aquesta connexió amb la realitat laboral és essencial, ja que prepara l'estudiant per a situacions que trobarà al món del treball.

Aquesta metodologia, basada en un enfocament per competències, permet que l'alumne desenvolupi coneixements tècnics i també competències transversals com el lideratge, la gestió del temps i la flexibilitat que els ajuda a ser capaços d'adaptar-se i superar els canvis constants i incerts de la nostra societat. Aquestes són competències importants que busquen avui dia les empreses i organitzacions.

Finalment, tot i que els estudis de cas tenen un gran potencial, avui en dia estan poc implantats als diferents nivells educatius, i especialment a la formació professional del nostre país, on no s'ha trobat bibliografia específica. Per a una implementació més àmplia i efectiva caldria fer-ne l'adaptació als diferents nivells educatius i inversió en formació docent i recursos didàctics específics, com bases de casos, que sí que ja existeixen en l'àmbit universitari.

## **3 PROPOSTA DE RECERCA**

### **3.1 Definir el problema**

El mercat laboral actual demanda, cada vegada més, professionals que, a banda d'una sòlida formació acadèmica, siguin capaços d'obtenir resultats de manera ràpida, eficaç i efectiva. Així mateix, es valoren altament competències transversals com l'autonomia, la capacitat de presa de decisions i el treball en equip.

Davant d'aquest context, les institucions educatives han de plantejar-se com poden donar resposta a aquestes exigències i, alhora, treballar per garantir que aquestes competències, imprescindibles en qualsevol àmbit d'estudi, tinguin un pes encara més rellevant en aquelles titulacions que, per la seva naturalesa, són eminentment professionalitzadores, com és el cas dels cicles formatius de grau superior.

És aquest el motiu que em porta a introduir la metodologia d'E/A de l'estudi de cas de manera que els alumnes es vegin involucrats en situacions reals i s'hagin d'implicar per buscar solucions en grup i prendre decisions per la seva resolució, reproduint així els contextos i les dinàmiques pròpies del món laboral.

### **3.2 La pregunta d'investigació**

Com influeix l'ús de la metodologia d'E/A de l'estudi de cas sobre la preparació pràctica, entesa com la connexió real entre la teoria i la pràctica, així com sobre el treball en equip en els estudiants de segon curs de CFGS PiQIA, aplicada en un període puntual de tres setmanes en el Mòdul Professional 10 (MP10 a partir d'ara) - Processos Integrats en la Indústria Alimentària.

### 3.3 Hipòtesi

L'ús de l'estudi de cas com a metodologia pedagògica d'E/A millorarà les competències tècniques i també la competència transversal del treball en equip dels alumnes de segon curs de CFGS PiQIA, i els proporcionarà una millor preparació per afrontar situacions reals del món laboral.

### 3.4 Objectius

#### Objectiu general

- Conèixer sí la implementació de l'estudi de cas com a metodologia pedagògica d'E/A millora la preparació pràctica i altres competències transversals com el treball en equip dels estudiants de segon curs de CFGS PiQIA.

#### Objectius específics

- Analitzar com l'ús de l'estudi de cas afavoreix la transferència del coneixement de teòric a pràctic.
- Identificar i descriure quines competències transversals es desenvolupen amb aquesta metodologia, especialment si millora el treball en equip.
- Explorar el rol del professor com a facilitador en aquest procés d'aprenentatge i la seva capacitat de transmetre coneixements pràctics.

### 3.5 Variables

**La variable independent**, que és la variable que es manipula o es controla per tal d'observar-ne els efectes sobre les variables dependents, en aquest cas és:

La metodologia d'E/A basada en l'estudi de cas aplicada en el mòdul professional comentat.

**Les variables dependents**, que són les variables que es mesuren per observar els efectes de la variable independent, en aquest cas són:

La millora de la preparació pràctica dels estudiants.

El desenvolupament de competències transversals, especialment el treball en equip.

**Variables estranyes o intervinents**, que són aquelles que no controlem, però que poden influir en els resultats i poden ajudar a interpretar-los.

Les diferències individuals entre estudiants: motivació, habilitats prèvies, experiència laboral.

La metodologia pedagògica d'altres docents d'aquests alumnes.

L'Absentisme.

### 3.6 Disseny de recerca

Com ja he comentat, la mostra està formada per un únic grup de set alumnes de segon curs del CFGS PiQIA a l'Institut Escola d'Hoteleria i Turisme de Cambrils. És per això que per dur a terme la recerca s'ha utilitzat una investigació qualitativa amb un enfocament inductiu i descriptiu basat en un estudi de cas únic. Aquesta metodologia permet aprofundir en les experiències individuals i col·lectives dels estudiants d'aquest grup en relació amb l'ús de l'estudi de cas com a metodologia d'E/A.

La decisió de treballar amb aquest mètode d'investigació es basa, doncs, amb la impossibilitat de comptar amb un grup control i un grup experimental donat el poc nombre d'alumnes. Això obliga a centrar l'anàlisi en un únic grup-classe, i tenir en compte les seves característiques particulars i el context en el qual es desenvolupa. L'estudi de cas s'adapta a aquest enfocament perquè em permet estudiar de manera detallada la realitat del grup, i identificar l'impacte de la metodologia E/A en els aspectes

desitjats com són l'impacte sobre el coneixement pràctic, el treball en equip per a la resolució dels casos presentats i el paper dels professors.

El raonament inductiu és clau per a l'anàlisi. Partint de l'observació i les dades recollides a través dels diferents instruments, es busquen respostes a les preguntes plantejades, tenint en compte també les variables estranyes implicades, com les faltes a classe, la situació personal dels alumnes i els seus coneixements previs.

Aquesta aproximació no pretén establir relacions causa-efecte, sinó comprendre els fenòmens observats i oferir conclusions que, tot i no ser generalitzables, ja que seran específiques del grup-classe concret en el seu context també concret, poden servir com a base per a futures investigacions.

Un darrer factor que també es té en compte a l'hora d'escollir l'estudi de cas com a tècnica d'investigació, és el fet que també és adient per la seva flexibilitat i perquè ofereix la possibilitat d'anar-se adaptant a imprevistos que puguin sorgir.

La recollida de dades es porta a terme amb els instruments dissenyats específicament per a aquest estudi:

- 1. Test Coneixements previs:** inicialment es fa un KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory) amb la finalitat de conèixer de quin nivell de coneixement parteixen els estudiants per poder adaptar millor la intervenció a tots ells, posar el focus en la part teòrica més fluixa i així disposar de més temps pel treball del cas. Alhora ens ajuda a anul·lar o disminuir la variable estranya de les diferències entre ells.
- 2. Enquesta:** dissenyada per obtenir respostes acotades i que s'hagin considerat rellevants per ajudar a acceptar o rebutjar les hipòtesis

plantejades. Es passa la mateixa enquesta a l'inici de la intervenció i al final d'aquesta.

Les enquestes permeten recollir informació subjectiva dels estudiants sobre com perceben allò que se'ls demana, en aquest cas qüestions sobre l'impacte d'aquesta metodologia en la seva preparació pràctica i en el desenvolupament d'habilitats professionals i de treball en equip.

**3. Diari de classe:** S'hi anoten l'assistència, participació, interès, percepcions, actituds, dinàmiques i comentaris del grup-classe de cada sessió, per tant, recull diferents aspectes importants a analitzar sobre la temàtica.

**4. Rúbriques grup / individuals:** les omplen els estudiants un cop finalitzada l'activitat. Aquestes rúbriques inclouen ítems sobre el rendiment de grup i individual, i sobre les tasques que s'han realitzat. Em donaran el punt de vista directe i el resultat dels participants sobre el procés i l'ús de la metodologia E/A basada en l'estudi de cas.

És d'esperar que la combinació d'aquests instruments em permeti obtenir dades variades.

## 4 INTERVENCIÓ EDUCATIVA

La intervenció didàctica per la recollida de dades d'aquest estudi s'ha programat dins de l'MP10: Processos integrats en la indústria alimentària, de segon curs de CFGS PiQIA. Concretament, sobre el Resultat d'Aprenentatge 1 (RA a partir d'ara): Condueix l'elaboració d'un producte alimentari de la indústria làctia, descrivint les activitats de producció, els materials i les necessitats dels equips i dels sistemes automàtics de procés; que està inclosa dins la Unitat Formativa 2 (UF a partir d'ara) anomenada Conducció i control d'un procés d'elaboració.

A l'Annex 1 es pot veure l'estructura completa d'aquest mòdul professional i en negreta assenyalo on s'ha fet la intervenció.

Aquest cicle formatiu el regula el RD 451/2010, desplegat pel Decret 37/2014 a Catalunya.

Hi ha hagut unes adaptacions de currículum, comunicades pel Departament d'ensenyament de la generalitat a través d'un document anomenat: "*Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Processos i Qualitat en la Indústria Alimentària - Promocions 2024-2026 i posteriors*" (Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació, 2024), però com que els alumnes de la intervenció són els de 2n curs, no se'ls ha aplicat aquest canvi, i per tant van començar i acaben amb el pla anterior.

## **5 MÈTODE**

### **5.1 Participants**

Els set estudiants que formen part de la intervenció didàctica hi participen de forma voluntària i com una activitat educativa més dins el mòdul.

En ser aquest un cicle formatiu tan especialitzat, del que a tot Catalunya hi ha només cinc centres públics on s'imparteix i es troben repartits a Barcelona, Monells, Cambrils, Guissona i Amposta, i un centre privat a Olot, els alumnes provenen de diverses poblacions de tota la província de Tarragona, tant de l'interior com de la costa.

De tots ells, cinc tenen nacionalitat espanyola i dos són d'altres nacionalitats.

Tots estan cursant aquest cicle perquè l'han volgut escollir, bé perquè els interessa la matèria o bé perquè creuen que poden dedicar-se laboralment a exercir feines directament relacionades amb aquesta, cosa que fa que el seu interès i la seva motivació siguin elevats, com veurem.

En tractar-se d'un cicle superior, tots són majors d'edat. Hi ha quatre noies i tres nois, amb edats compreses entre els 20 i 55 anys aproximadament i amb estudis previs similars: tots provenen de Batxillerat i només una noia no es va poder graduar, i per això va fer primer un cicle formatiu de grau mitjà, i una altra va començar estudis universitaris i els va deixar a tercer curs. En tot el grup hi ha dues persones que actualment treballen en la indústria alimentària i dues que ja han realitzat les pràctiques relacionades amb l'itinerari formatiu.

Per tot el que acabo de comentar, i tot i tractar-se de persones que estan en edats vitals molt diferents, és un grup menys heterogeni del que semblaria per les circumstàncies, i que en general com ja he comentat, té

un nivell de motivació bastant elevat i un nivell de coneixements també he vist que elevat.

En ser persones majors d'edat i com que no s'han de publicar dades personals directament en aquest estudi, no s'ha demanat cap consentiment personal especial a cap d'ells.

## **5.2 Variables**

En aquest estudi es pretén demostrar si la variable independent que és la metodologia d'ensenyament aprenentatge basada en l'estudi de cas modifica les variables dependents, que són la millora de la preparació pràctica dels estudiants i el desenvolupament de competències transversals, especialment el treball en equip dels alumnes. Aquestes variables són les que han de permetre confirmar o rebutjar la hipòtesi formulada. També s'han de tenir en compte les variables estranyes a l'hora d'analitzar els resultats, en especial atenció a l'absentisme reiterat a classe d'alguns alumnes. Durant la intervenció s'hi ha d'estar atent i mirar la manera de pal·liar els seus efectes si es produeix.

## **5.3 Instruments de recollida de dades i metodologia usada**

Per analitzar les dades es combinen tècniques i s'inclouen alguns gràfics, per tant, a l'enquesta també es fan preguntes tancades que permeten mesurar i comparar quantitativament els resultats. Això és útil per diverses coses: contrastar la informació i millorar la validesa dels resultats, ajudar a contextualitzar els resultats qualitatius, presentar resultats de manera més clara i concisa i, finalment, tot i que els estudis de cas no pretenen generalitzar resultats, aquestes dades quantitatives simples poden facilitar la comparació amb altres casos similars fets en altres moments i, per tant, servir com a base per a futures investigacions.

Així doncs, la recollida de dades es porta a terme amb els instruments que anteriorment s'ha comentat, i que ara es detalla exactament com s'han fet.

- **Test KPSI de coneixements previs** (Annex 2) elaborat mitjançant un formulari de Google (Classroom). Es tracta d'un instrument inicial amb l'objectiu de conèixer el punt de partida dels alumnes i així poder focalitzar millor la part teòrica de la unitat i adequar-la als seus coneixements previs. També ens serveix per anivellar coneixements entre ells. El test consta de 15 preguntes, corresponent als 15 criteris d'avaluació de la RA1 de la UF2 del MP10 segons organització del currículum del cicle formatiu. Per a cada pregunta, els alumnes han de triar entre 5 nivells de valoració del seu coneixement: des de "*no en sé res*", fins a "*en sé molt*". Les respostes es recullen directament en Excel i se'n fa una gràfica.
- **Enquesta Inicial i Final** (Annex 3) elaborada mitjançant un formulari de Google (Classroom). És la mateixa a l'inici de la intervenció i al final amb el que es pot observar si hi ha canvis importants. L'objectiu és obtenir respostes acotades i recollir informació subjectiva dels estudiants sobre l'impacte d'aquesta metodologia en la seva preparació pràctica i en el desenvolupament d'habilitats professionals i de treball en equip.

Consta de 16 preguntes comunes: 8 d'elles obertes i 8 tancades, relacionades amb la seva opinió, els interessos i la motivació. Hi ha una darrera pregunta, la número 17 que només es demana que s'ompli a l'enquesta final, ja que és un feedback final de l'activitat.

Les preguntes tancades tenen una escala Likert equilibrada de 5 respostes. Aquestes es recullen també directament en Excel i es presenten gràficament.

Les preguntes obertes s'exporten en acabar l'enquesta, tant a l'inici com al final, en un document Word, que es puja al programa ATLAS.ti de

manera que això em permet agrupar-les per codis per la seva anàlisi com veurem a l'apartat següent.

- **Diari de classe:** s'ha dividit en una graella i en un registre de tasques i observacions que s'omplen en cada sessió de la intervenció sobre dues plantilles de paper.

A la plantilla Excel de la graella (Annex 4) s'hi anoten l'assistència, la participació i l'interès, i a la plantilla de Tasques i observacions (Annex 5), s'hi anoten les tasques que es fan cada dia, així com les percepcions, actituds, dinàmiques i comentaris del grup-classe observades a cada sessió. Hi ha conceptes/tòpics codificats recurrents semi-establerts i hi ha un espai per anar-hi afegint els que sorgeixen, per tant, el mètode de creació de codis és mixt, inductiu i deductiu.

La informació recollida es transcriu diàriament en un document Word per no oblidar res. Finalment, en acabar la intervenció es puja aquest document al programa ATLAS.ti, on s'agrupen per codis prèviament pensats i creats i es van afegint els que puguin sorgir arran de la seva lectura i revisió, de manera que això ens facilita l'anàlisi posterior.

- **Avaluació/Rúbriques d'autoavaluació i coavaluació:** estan fetes amb Excel i a través de Google forms (CoRubrics) i les omplen els estudiants un cop finalitzada l'activitat. La primera d'aquestes rúbriques és de grup (Annex 6), i cadascú valora els dos grups, i la segona és individual (Annex 7), i cada membre del mateix grup valora els seus companys. Aquesta és la que servirà al professor titular per tenir l'avaluació dels estudiants d'aquesta RA.

Les observacions de les rúbriques també es recullen en un Word i es codifiquen a través d'ATLAS.ti.

## Taula 1

### Quadre Resum Instruments

<b>TÈCNICA</b>	<b>INSTRUMENT</b>	<b>FORMAT REGISTRE</b>	<b>MOMENT</b>	<b>TIPUS ANÀLISIS</b>	<b>EINA ANALISI</b>
Test KPSI Coneixements Previs	Enquesta	Formulari Google	Inici	Qualitatiu	Excel
Enquesta INICIAL / FINAL	Enquesta	Formulari Google	Inici / Final	Qualitatiu / quantitatiu	Word+ATLAS.ti / excel
Diari de classe	Graella Registre observacions	Word	Durant	Qualitatiu	Word+ATLAS.ti
Autoavaluació/Coavaluació	Rúbriques	Formulari Google	Final	Qualitatiu	Excel / Word+ATLAS.ti

*NOTA.* En aquesta taula hi trobem resumits tota la informació dels diferents instruments utilitzats per la recerca. Elaboració pròpia.

## 5.4 Procediment

S'ha dissenyat la intervenció utilitzant i adaptant la plantilla de programació que proposa el departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya pels cicles formatiu, i com ja he comentat abans, basat en el currículum d'abans del canvi d'orientacions que hi ha hagut aplicables aquest curs.

Amb aquesta intervenció i donat que l'estudi de cas és molt transversal, s'han tocat tots els continguts i tots els criteris d'avaluació a cada activitat.

Dins aquesta programació, a la Taula 2 podem veure les Activitats d'ensenyament i aprenentatge (A) relacionades amb les diferents sessions (S), els resultats d'aprenentatge (RA), els Continguts, els Criteris d'avaluació (CA) i els Instruments d'avaluació utilitzats en cada moment.

## Taula 2

### Programació Intervenció Educativa

UF 2: Conducció i control d'un procés d'elaboració alimentari de la indústria làctia				Total Hores: 9hores	
Activitats d'Ensenyament-Aprenentatge		RA	Continguts	Avaluació	
				CA	Instruments d'Avaluació
<b>1h</b>	<b>S1/A1:</b> Inici i coneixements previs				
<b>Descripció</b>	Organització: seqüència, rúbriques i grups.	<b>RA1</b>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	- KPSI de coneixements previs (Google Forms) - Enquesta INICIAL (Google Forms) - Diari de classe (graella i observacions)
	Introducció: a la metodologia E-A "Estudi de cas".				
	Preguntes de coneixements previs sobre la RA per situar-me.				
	Enquesta INICIAL estudi				
<b>2h</b>	<b>S2-S3/A2:</b> Teoria				
<b>Descripció</b>	Comentem jornada anterior i si algú no va fer enquesta, la pot fer.	<b>RA1</b>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	-Diari de classe (graella i observacions)
	Refresquem teoria vista anteriorment (Power Point i Diagrames de Flux)				
<b>1h</b>	<b>S4/A3:</b> Presentació Cas				
<b>Descripció</b>	Presentació del CAS de la indústria que es presenta (20 min).	<b>RA1</b>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	-Diari de classe (graella i observacions)
	Lectura individual del cas (30 min).				
	Explicació dubtes i aclariments (10 min)				
<b>3h</b>	<b>S5-S6-S7/A4:</b> Treball CAS				
<b>Descripció</b>	Treball del CAS en grup	<b>RA1</b>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	-Diari de classe (graella i observacions)
<b>1h</b>	<b>S8/A5:</b> Exposició oral del CAS				
<b>Descripció</b>	Posada en comú, comentaris, solucions i revisió d'aprenentatges.	<b>RA1</b>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	-Diari de classe (graella i observacions) -Resum presentació treball del grup
<b>1h</b>	<b>S9/A6:</b> Conclusions i tancament				
<b>Descripció</b>	Rúbriques coavaluació grupal i individual.	<b>RA1</b>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	-Rubriques (CoRubrics) -Diari de classe (graella i observacions) -Enquesta FINAL (Google Forms)
	Enquesta FINAL estudi				

NOTA. Adaptat de Model Curricular de la Formació Professional.

La durada d'aquesta intervenció ha estat de 9 hores, equivalents a 3 hores setmanals del mòdul MP10, durant 3 setmanes. Tot el material de treball ha estat disponible per als alumnes a través del Classroom de l'assignatura.

S'ha començat la intervenció explicant amb l'ajuda d'un PDF les qüestions d'organització del mòdul (S1) com la part en què s'actua, la metodologia de l'estudi de cas i l'esquema de la intervenció amb la programació, les rúbriques i els grups.

A continuació s'ha donat la part de classe teòrica (S2 i S3), basada en un Power Point (Annex 8) general d'introducció a la Indústria Làctia i dos diagrames de flux d'elaboració de dos productes làctics, iogurt (Annex 9) i formatge (Annex 10), sobre els quals es recolza la teoria i que són la base del cas que se'ls ha donat posteriorment per treballar.

S'ha presentat el cas (S4): UNA EMPRESA LÀCTIA (Annex 11), que han llegit individualment per entendre què se'ls demana, i seguidament s'han reunit per començar a treballar en els grups establerts de tres i quatre membres (S5, S6 i S7).

A continuació s'han presentat les conclusions de cada grup en format i suport lliure, i després han fet una petita presentació oral, de màxim 10 minuts entre tots (S8) i finalment s'ha fet una darrera sessió de conclusions i tancament (S9).

Durant la fase de treball en grup el meu paper, a part de prendre notes de les observacions a classe, ha estat la de guia-facilitadora per anar resolent dubtes i fer les aportacions necessàries.

La idea inicial era fer els grups totalment aleatoris, però un cop parlat amb el tutor, com que hi ha gent que falla més que altra, s'ha decidit fer-los de manera d'assegurar que almenys un grup sigui estable i l'altre decidir sobre la marxa què fer en funció de l'absentisme.

Aquesta intervenció s'ha fet íntegrament a l'aula habitual dels estudiants.

## **6 RESULTATS**

Aquí presento l'anàlisi dels resultats, les troballes obtingudes durant la meva intervenció educativa per tal de donar resposta a la pregunta d'investigació formulada, i que permetran comprovar si es compleixen els objectius plantejats i, per tant, acceptar o rebutjar la hipòtesi proposada.

Tot i que com veurem els resultats són prometedors, cal tenir en compte que la mostra és limitada, igual que el temps, i que no es pot generalitzar a tots els cicles formatius, com ja comentaré més endavant.

### **6.1 Codificació dades qualitatives**

En primer lloc, presento la Taula 3 que és el resum de la informació qualitativa codificada, construïda a partir de les frases extretes dels diversos instruments: enquesta inicial i final, diari d'observacions a classe i rubriques.

Hi ha un total de 118 entrades, dividides en 8 codis principals i 4 d'ells amb subcodis, per tant, tenim un total de 13 conceptes o temes. La taula completa amb totes les frases literals es troben a l'Annex 12.

Aquests codis els aniré relacionant amb les altres dades quantitatives també extretes dels mateixos instruments, de manera que tots dos m'ajudaran a arribar als resultats que considero que d'elles n'he obtingut amb relació a la meva investigació.

Tot això s'ha fet utilitzant el programari d'anàlisi de dades qualitatives Atlas.ti en línia i la codificació s'ha fet de manera mixta, per tant, inductiva i deductiva.

Els codis utilitzats responen als temes més rellevants que han anat sorgint i que estan directament relacionats amb la metodologia.

### Taula 3

#### Codificació Dades Qualitatives

Nº	CODI (Nº)	SUB CODI (Nº)
118	METODOLOGIA ACTIVA (41)	Opiniò (33) Satisfacció (8)
	TREBALL EN GRUP (26)	Favor (15) Contra (11)
	PAPER PROFESSOR (14)	Motivació (11) Experiència (3)
	ALTRES HABILITATS (10)	
	MOTIVACIÓ (10)	
	INCONVENIENTS (9)	Temps (3) Organització (2) Tècnics (4)
	ASSISTÈNCIA (6)	
	AVALUACIÓ (2)	

*NOTA.* En aquesta taula hi trobem el total de frases codificades amb els diversos instruments, els codis i el nombre de frases per cada codi i els subcodis i el nombre de frases per cada subcodi. Elaboració pròpia.

## 6.2 Resultats del test KPSI

Els resultats obtinguts del Test KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory) es mostren amb dues figures:

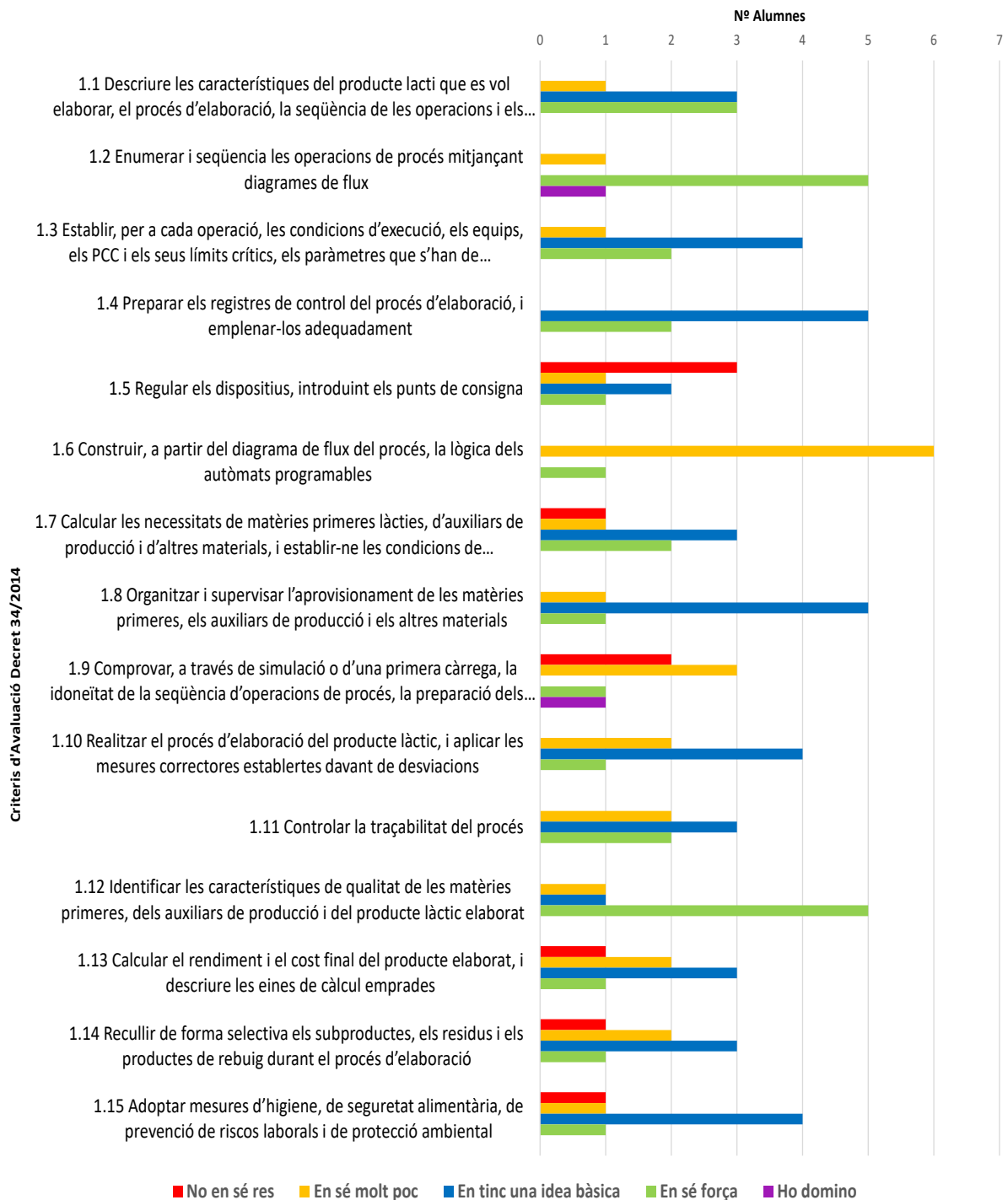
A la Figura 1, podem veure quin nivell de coneixements considera que té cada alumne sobre cada criteri d'avaluació.

I a la Figura 2, podem veure la freqüència total, en tot el test, de cada nivell d'assoliment o valoració.

Com també veurem al llarg del treball, els alumnes s'han numerat de l'A1 a l'A7, numeració que només conec jo.

## Figura 1

### Test KPSI: Resultats per cada Criteri d'Avaluació del Currículum



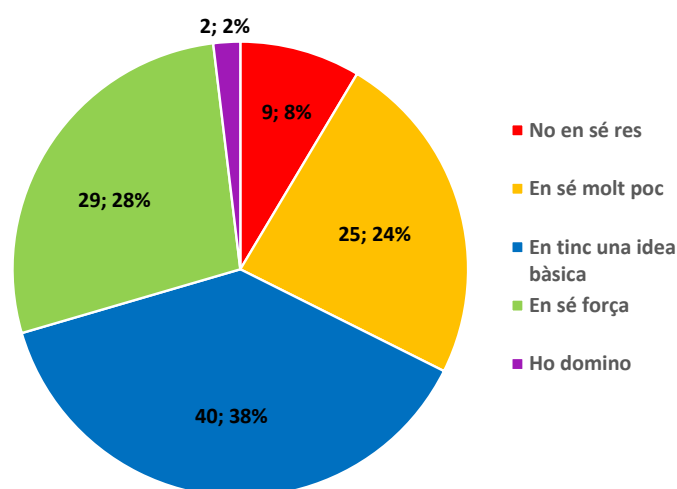
**NOTA.** Elaboració pròpia.

De l'anàlisi de la Figura 1 s'observa que s'han de reforçar especialment els continguts en aquells punts en què hi ha 3 o més alumnes que han puntuat amb "no en sé res" o "en sé molt poc", i per tant aquests punts són: l'1.5, 1.6 i 1.9, 1.13 i 1.14.

Gràcies en això s'ha pogut focalitzar millor la part teòrica i les orientacions donades als estudiants durant les hores de treball en grup, amb l'objectiu de poder-se concentrar millor en resoldre el cas. També ha servit per anivellar diferències de coneixements.

## Figura 2

*Test KPSI: Resultats Globals de Freqüència de Resposta*



*NOTA.* El resultat conté primer el nombre de respostes, seguit del percentatge que significa. Elaboració pròpia.

Analitzant de manera global les respostes a la Figura 2, hi veiem un predomini del color blau (en tinc una idea bàsica) amb un 38% d'ocurrència,

seguida de la verda (en sé força) amb un 28%, que sumades al 2% lila (ho domino) obtenim una puntuació del 68%, percentatge que ens situa en general els estudiants en un nivell de coneixements mig-alt.

Finalment, comentar respecte a les 9 respostes "no en sé res", que 4 d'elles (45%) corresponen a un mateix alumne, A6, justament és un dels dos que ja ha fet les pràctiques a l'empresa i que com podem veure a les rúbriques finals ha tret una bona puntuació i, per tant, en sap molt més del que auto percep d'ell mateix. De la resta de puntuacions amb la valoració més baixa, destacar que la meitat corresponen a les dues persones que si que han tret menys puntuació a les rúbriques individuals, alumnes A2 i A4.

### **6.3 Resultats del diari de classe i l'enquesta inicial i final**

Els resultats d'aquests dos instruments els comento junts perquè es van entrelaçant entre ells.

En el diari de classe que s'ha anat omplint durant les 9 sessions, i que està format per dos documents: L'A, una graella d'assistència, participació, interès, i el B, un registre d'observació, amb les tasques per sessió i diferents observacions, comentaris o actuacions dels alumnes que s'han considerat rellevants i relacionats amb la metodologia que s'estava duent a terme (vegeu annex 4 i annex 5).

A l'enquesta inicial i final (vegeu annex 3), hi ha preguntes també relacionades amb l'objecte de la investigació, relatives a conèixer com l'estudi d'un cas pot donar millor preparació per afrontar situacions reals del món laboral ajudant a millorar els seus coneixements, també si els ajuda a millorar el treball en grup, sobre quines altres habilitats transversals consideren que poden i han adquirit i quin és el rol del professor en tot aquest procés d'ensenyament aprenentatge.

Els resultats obtinguts de l'assistència dels alumnes es presenten a la Taula 4. Es considera que l'assistència a més de ser important pel funcionament

del cas, també marca el grau d'implicació, motivació i interès que els alumnes tenen.

És per això que l'absentisme és un factor o una variable rara que m'inquieta perquè durant les pràctiques ja m'ha sorprès que segons en quines assignatures falten bastant, i per tant per mi és un fenomen a tenir en compte en aquesta classe. Em consta també que a la tutora li suposa un inconvenient i que sovint els crida l'atenció.

## Taula 4

### Assistència a les Sessions

Alumne	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	nºS	%assist.x alumne	MITJA
A1	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	8	89%	
A2	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6	67%	
A3	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8	89%	
A4	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	6	67%	
A5	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	7	78%	
A6	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	8	89%	
A7	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	9	100%	
nº Alumnes	6	4	5	6	4	7	7	6	7			
% assistència x sessió	86%	57%	71%	86%	57%	100%	100%	86%	100%			83%

*Nota.* Per cada sessió S, sobre un total de 9 (el contingut de cada sessió es pot veure a la Taula 2), i per cada alumne A de l'1 al 7, s'indica si ha assistit o no. El nºS és el total de sessions per cada alumne i se'n treu el percentatge per alumne. Per altra banda, tenim el nº Alumnes, que és el nombre d'alumnes per cada sessió i el percentatge que significa en cadascuna d'aquestes. Amb això obtenim la mitja final d'assistència. Elaboració pròpia.

En primer lloc, cal comentar que només hi ha un alumne, A7 que ha assistit al 100% de les sessions, i que hi ha dues sessions, la S2 i S5 en les que només hi ha un 57% d'assistència.

Tot i això, com es pot veure en aquesta taula 4, la mitja global d'assistència és del 83%, que considero satisfactòria i, per tant, tot i que evidentment

ha afectat els grups de treball, com podem veure a les transcripcions del codi "Assistència", finalment les sessions i la investigació s'han pogut portar a terme com estava previst i sense canvis importants.

A les següents transcripcions del codi "Assistència" podem veure els comentaris que demostren de quina manera les faltes o absències dels companys afecten el grup de treball.

Ha sigut difícil el fer el treball ja que han faltat diferents integrants del grup a les hores de treballar.	R
Ha faltat bastant, cosa que ha dificultat el treball en grup.	R
Critiquen un company que no ha vingut	D
Percebeixo malestar entre alguns membres d'un grup perquè falten companys.	D
Falta algun membre del grup i els altres estan insatisfets	D
Falten 3 persones i els que hi són comenten: "ho tenen penjat al classroom, tranquil·la".	D

*Nota.* Les lletres que apareixen a totes les transcripcions de la taula signifiquen l'eina de la qual s'ha extret, essent: E=enquesta, D=diari, R=rúbrica.

Finalment, cal destacar que els dos alumnes amb menys assistència, els alumnes A2 i A4, amb un 67% cadascú, són els que com veurem a la rúbrica individual final han tingut resultats més baixos.

Els resultats de les dades de participació i interès es troben a les Taules 5 i 6 respectivament, i són:

## Taula 5

### *Participació a les Sessions*

Alumne	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
A1	S	P	S	S	N	S	S	S	S
A2	N	N	N	P	S	S	P	P	P
A3	P	N	S	S	S	S	S	S	S
A4	S	N	N	S	S	S	P	N	P
A5	S	P	S	N	N	S	S	S	S
A6	S	S	S	P	N	S	S	S	S
A7	S	S	S	S	S	S	S	S	S

*Nota.* S=participa, N=No participa (no hi és), P=Participa poc.

Elaboració pròpia.

Referent als resultats de la Taula 5, veiem que de nou l'alumne A2 és el que menys ha participat seguit de l'alumne A4. La participació s'ha extret fruit de l'observació a classe, de com l'alumne ha intervingut a classe durant la intervenció en general i com ha col·laborat amb el seu grup els dies que hi ha estat. Al final també ho veurem directament reflectit en el resultat més baix a les rúbriques individuals.

## Taula 6

### *Interès a les Sessions*

Alumne	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
A1	S	S	S	S	N	S	S	S	S
A2	N	N	N	S	S	S	P	P	P
A3	S	N	S	S	S	S	S	S	S
A4	S	N	N	S	S	S	S	N	P
A5	S	S	S	N	N	S	S	S	S
A6	S	S	S	S	N	S	S	S	S
A7	S	S	S	S	S	S	S	S	S

*Nota.* S=interessat, N=No interessat perquè no hi és, P=Poc interès. Elaboració pròpia.

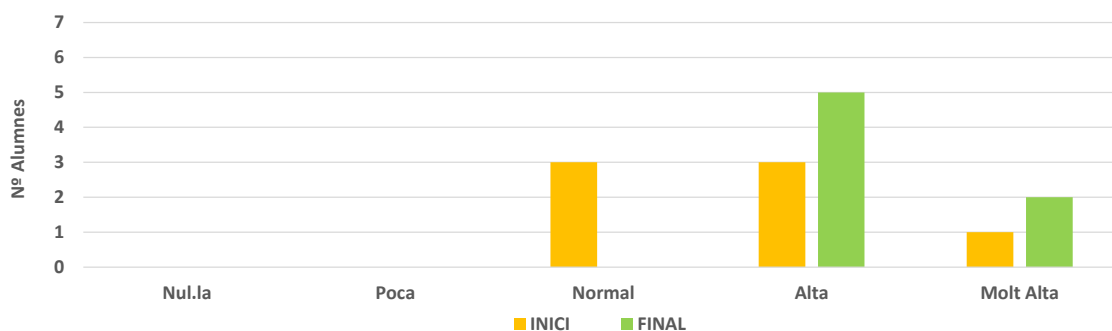
En aquesta Taula 6, veiem com l'interès està també relacionat a la participació, i per tant continuem observant que hi ha sobretot l'alumne A2 que mostra en general poc interès, seguit de l'alumne A4.

Igual que la participació, l'interès és fruit de l'observació a classe.

Un altre punt que s'ha considerat interessant d'analitzar, és el factor de la motivació dels alumnes per estudiar el cicle i la matèria en què es fa la intervenció amb l'objectiu de veure si aquesta es manté o augmenta amb l'estudi de cas. Els resultats els podem veure a les Figures 3 i 4.

### Figura 3

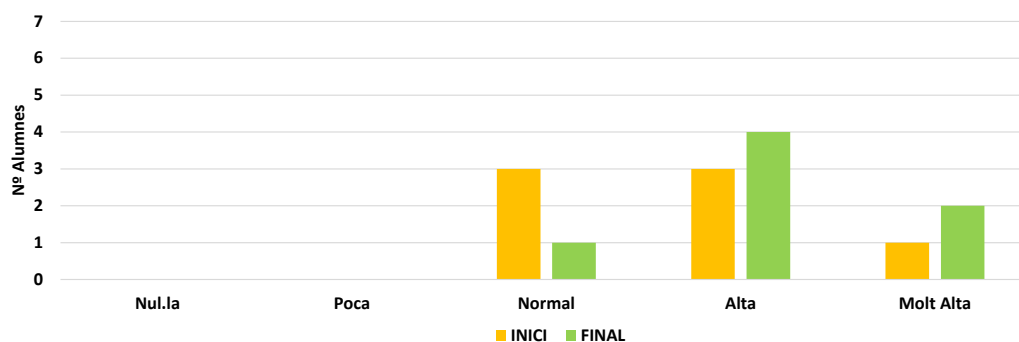
*Com valores la teva Motivació per Aprendre en aquest Cicle?*



NOTA. Elaboració pròpia.

### Figura 4

*Com valores la teva Motivació per Aprendre aquesta Matèria?*



NOTA. Elaboració pròpia.

Com es veu a les Figures 3 i 4, la motivació dels alumnes ha augmentat lleugerament després de la intervenció, tot i que ja partíem d'un nivell de motivació que considero elevat per dues raons: és una classe de 7 alumnes, el que facilita molt la dedicació que es pot donar a cadascú d'ells i això fa que el professor pugui ser molt proper, i que són alumnes de cicle superior, tots ells adults i que estudien el que han escollit conscientment.

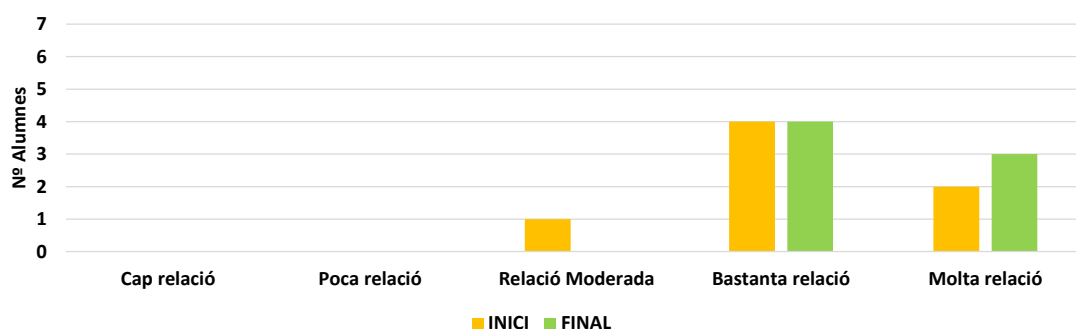
Aquesta elevada motivació es percep a l'aula com es pot veure en els comentaris més rellevants extrets del codi "Motivació" durant la intervenció:

Si, tinc clar els conceptes, perquè m'atrau el temari	E
Em sento força segur però es nota que em falta rodatge	E
Al explicar l'activitat han fet cara de sorpresa e il·lusió	D
De cara a la 2a i 3a setmana hi ha alumnes que manifesten que no podran ser-hi certs dies i demanen d'adaptar si és possible els horaris, i decidim amb el tutor fer-ho.	D
Un alumne (4) em diu: "em fa molta il·lusió, sí, la veritat"	D
Molt bona participació, en general	D
Avui hi són tots i puntuals i els veig animats i amb ganes.	D
Se'ls veu molt atents e interessats i participen bastant fent aportacions.	D

Un dels aspectes més importants del projecte és conèixer l'opinió dels alumnes respecte a la relació entre els estudis i la seva futura feina, i la importància de la pràctica en aquests estudis, ja que el que es pretén demostrar amb l'estudi de cas és que aquest els ajuda a millorar aquesta relació i a entendre com aplicar els conceptes teòrics a la pràctica real del seu futur lloc de treball. Així doncs, a les Figures 5 i 6 veiem aquests dos aspectes:

### Figura 5

*Quina Relació creus que hi ha entre Aquesta Matèria i la Teva Futura Professi6?*

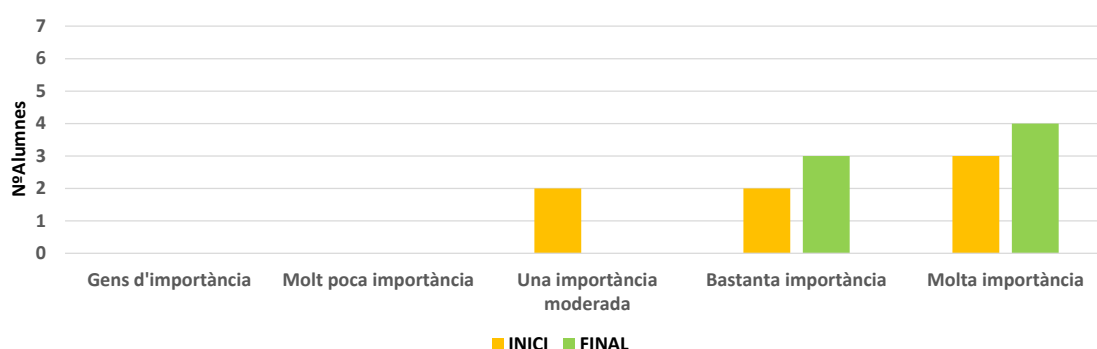


NOTA. Elaboració pr6pia.

Com podem veure a la Figura 5, els alumnes abans de la intervenció ja veuen que hi ha una relació important entre la matèria i la seva futura professió, i aquesta percepció augmenta lleugerament després de la intervenció.

## Figura 6

*Quina Importància creus que tenen les Situacions Pràctiques i Reals que es plantegen a Classe durant el teu Aprenentatge?*



NOTA. Elaboració pròpia.

De la mateixa manera els alumnes consideren que les situacions pràctiques que es plantegen durant els seus estudis són importants, però després de la intervenció ho creuen encara amb més fermesa, cosa que ens demostra la hipòtesi de la utilitat de la metodologia de l'estudi de cas, basada en la pràctica, per a la millora de les competències dels estudiants.

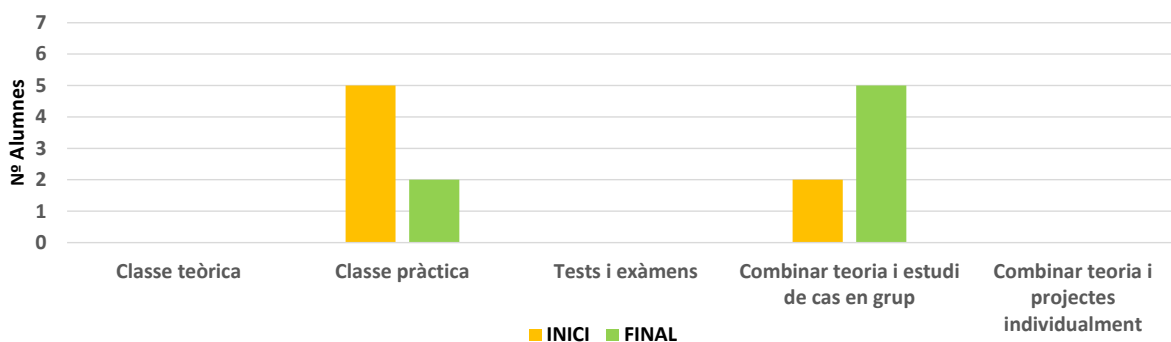
Aquesta afirmació també s'argumenta amb els comentaris extrets del subcodi "opinió mètode", en el que podem observar que un gran nombre d'aquests comentaris, 30% sobre el total, fan referència a la importància de poder veure situacions pràctiques a l'aula per millorar i consolidar els seus aprenentatges teòrics. Els més rellevants:

Crec que es pot aprendre bastant, porque ens posem en situació de trobar la solució a un problema sorgit si, es una forma de entendre un trabajo de forma mas integral	E
Sí perquè practiquem els casos reals d'empreses i les futures empreses a les que treballarem voldrà que tinguem soltura resolent situacions potencialment semblants	E
Ferme millor a la idea de com són les coses en una indústria.	E
Assimilació d'una cas complex i similar a un cas real d'una fàbrica de la indústria alimentaria(amb diversos problemes de diversos apartats).	E
es mostren molts elements que es poden veure bastant al món laboral, de manera que quan s'insereixi en aquest l'usuari ja tindrà coneixements previs.	E
es treballa amb casos o experiències reals	E
Mas casos de simulación similares	E
ja que als problemes pràctics també ajuden a assimilar/aprofundir més els coneixements teòrics.	E
Capacitat de relacionar coneixements estudiats amb el problema in situ	E
Crec que s'haurien de potenciar més els casos pràctics que ens trobarem en el món laboral	E
Necessitaria una mica més temps treballant casos reals o pràctiques a l'empresa	E
Si porque s'intenta explicar amb prespectiva com si estiguessis en una situació laboral real.	E
amb aquesta materia podem practicar amb situacions reals simulades, cosa que ens permet visualitzar molt com pot ser a la vida laboral real.	E
si, porque se acerca más a la vida real.	E
Si, ja que hem pogut veure una mica més del que és la vida real.	E
Sí, ja que és un conjunt de problemes teòrics que poden ocórrer al món laboral d'aquesta indústria, mostrant la posada en pràctica dels coneixements teòrics adquirits a lo llarg del curs.	E
La posada en pràctica del conjunt de fonaments teòrics d'un tema en concret adquirits previament i així tenir-los més interioritzats i entendre la seva possible utilització en el món laboral.	E

I per reforçar encara més la hipòtesi de la utilitat de l'estudi de cas, es pregunta als alumnes quin mètode d'ensenyament aprenentatge prefereixen, Figura 7.

**Figura 7**

*Quins Mètodes d'Aprenentatge consideres més Útils per Millorar la teva Capacitat per Aplicar Coneixements?*



NOTA. Elaboració pròpia.

A la Figura 7, veiem com els alumnes comenten que prefereixen les classes pràctiques, en primer lloc, i l'estudi de cas, en segon lloc, però després d'aplicar-lo a l'aula, s'inverteixen les preferències decantant-se cap a l'estudi de cas. Cal destacar que cap alumne ha escollit les classes clàssiques o teòriques com les d'abans ni tampoc les classes que fan habitualment de combinar teoria i projectes individuals.

La satisfacció dels alumnes davant de l'estudi de cas també es referma amb els comentaris extrets del subcodi "satisfacció mètode", i en els que podem observar com els alumnes comenten que els agrada força en general i que els ha estat molt útil per millorar els seus coneixements:

M'ha encantat la forma de treballar	E
Em sembla ben enfocat i s'entén el plantejament.	E
M' ha agradat molt perquè tenint en compte que és un cicle superior (orientat cap al món laboral) és de vital importància agafar pràctica en el que et pots trobar als llocs de treball	E
me he gustado bastante, se aprenden muchas cosas interesantes y se acerca mucho a la manera de como se gestiona y trabaja en una fabrica.	E
En general ha anat bastant bé.	E
Me ha gustado, fue instructivo,	E
Si, et mostra bastant bé què és el que et trobaràs quan surtis d'aquí, ja que donen bastants exemples de situacions reals cosa que ajuda.	E
si, me ha resultado muy instructivo, sobre todo agradezco mucho el material auxiliar	E

Referent al treball en grup, com veurem a continuació amb les afirmacions del codi "treball en grup", els alumnes comenten que hi veuen molts avantatges i en general els agrada, però realment després de les meves observacions i l'anàlisi que fet, s'ha vist que tot i que com a grup han arribat a l'objectiu conjunt de presentar de manera molt correcta les conclusions del cas proposat, hi han arribat d'una manera poc satisfactòria, amb el que es pot dir que probablement sí que la hipòtesi que l'estudi de cas incrementa les seves habilitats de treballar en grup, però probablement a llarg termini i amb més temps disponible.

El treball en grup en un estudi de cas es planteja perquè s'estableixi diàleg entre els diferents membres i intercanvi d'opinions que enriqueixin les

aportacions individuals, però això no ha estat sempre d'aquesta manera, els alumnes han tingut la tendència constant a dividir-se la feina i jo he intentat evitar-ho.

En aquest sentit, les opinions a favor dels avantatges de treballar en grup es fan evidents en les transcripcions del codi "treball en grup-favor":

se pueden considerar varias ideas y encontrar la mejor solución	E
Perquè escoltes altres opinions.	E
me implico mucho en los proyectos y no me gusta el hecho de que no sea la tónica habitual	E
M'agrada treballar en grup perquè ajudar als companys i ser útil per a l'equip és una motivació extra	E
Perque està be tindre en compte altres opinions	E
Perquè es tenen més idees i les idees d'un les pot tirar endavant un altre	E
Perquè les coses que no se li dona bé a un ho sap fer l'altre	E
El grup B ha creat ja un document compartit entre ells per anar anotant les seves conclusions	D
El grup B parlen entre ells, comencen a intercanviar i compartir opinions.	D
Al entrar a classe ja es posen en grup directament	D
Parlen entre ells i comparteixen les opinions i els exercicis i de les conclusions cadascú va afegint a l'arxiu compartit el que acorden	D
M'agraden els raonaments que escolto en els dos grups.	D
Entren a classe i ja es posen en grup	D
Treballen en grup però en silenci, cadascú amb la tasca que té assignada	D
Encara que em costa treballar en grup, considero que he aportat bastanta informació i que he treballat bastant.	R

Però, per contra, també hi ha comentaris que es poden considerar negatius, extrets amb el codi "treball en grup-contra":

M'agrada contrastar opinions amb d'altres, però no la dependència d'implicació que es crea cap a ells/es	E
Prefereixo treballar sola, em costa bastant treballar en grup, ja que cadascú té la seva forma de pensar i treballar i això pot donar problemes.	E
M'agrada comprendre tota una situació i veure tota la seva informació; en grup es sol dividir el treball i no es veu/pràctica del tot.	E
No me gusta mucho, ya que cada persona lleva su ritmo y a veces no hay buena coordinación.	E
Sempre depen de amb quines persones treballes en grup, ja que hi ha amb persones que s'agraeix molt treballar en grup, ja que són persones col·laboradores que donen idees i estan presents, però no m'agrada massa, ja que trobar-me amb persones que no col·laboren o que són mes independents no és massa agradable ja que has d'anar a darrere o has de fer tu la feina.	E
No llega a gradarme del todo debido a la diferencia de implicación de los demás integrantes	E
La sensació és que no els agrada treballar en grup o no estan massa acostumats a treballar en grup, són més de treballar individualment	D
Quan parlem de posar-se en grup els costa i un fa un comentari: "esta piña esta podrida"...referint-se a que els costa molt treballar en grup	D
Una alumne diu: en aquesta classe no funcionen els treballs en grup, cadascú fa una part i després les ajuntem	D
Es queixen d'una companya que no ha fet una cosa be	D
No ha col·laborat massa, li costa molt donar opinions i treballar en grup. Va molt al seu aire.	R

A part de descriure si l'estudi de cas millora el treball en grup dels alumnes, també es vol veure si es poden identificar i descriure el desenvolupament d'altres competències transversals, i com es pot veure amb la transcripció del codi "altres habilitats", els alumnes han considerat que per ells ha millorat especialment la resolució de problemes a través de la investigació i el fet de buscar solucions, el lideratge i inclús la coordinació entre ells. Això ho veiem a les següents transcripcions:

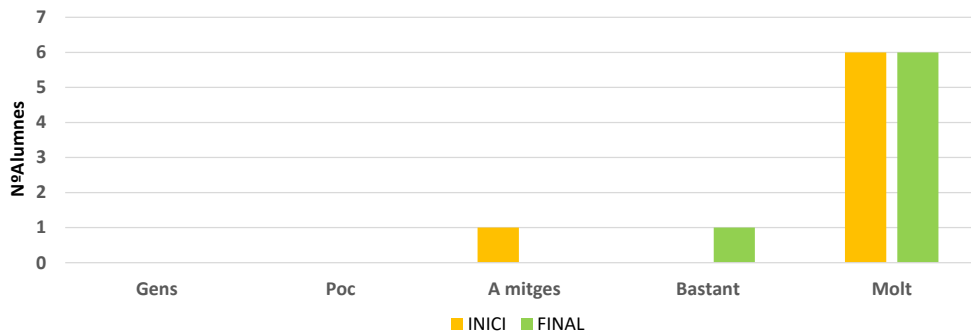
L'habilitat de saber veure problemes o quines faltes poden haver, també l'habilitat de millorar.	E
la investigación, el discernimiento en la información obtenida	E
Comprensió delpunts de vista d'altres persones o capacitat de lideratge	E
Assimilació d'una cas complex i similar a un cas real d'una fàbrica de la indústria alimentaria(amb diversos problemes de diversos apartats).	E
agilitat mental a l'hora de resoldre problemes	E
gestió de crisis o problemes i com aportar solucions	E
Lideratge i aprendre a coordinarse con los demás compañeros.	E
L'habilitat de saber buscar informació i on buscar-la.	E
la investigación	E
Sí perquè practiquem els casos reals d'empreses i les futures empreses a les que treballarem voldrà que tinguem soltura resolent situacions potencialment semblants	E

Finalment pel que fa a un dels meus darrers objectius, el d'explorar el rol del professor com a facilitador en el procés d'aprenentatge i la seva capacitat de transmetre coneixements pràctics, a la figura 8 podem veure com els alumnes han considerat que els professors són molt importants i que influeixen d'una manera definitiva.

Com veiem a la Figura 8, la majoria dels alumnes han opinat que els professors influeixen molt en la motivació per l'aprenentatge, que són persones claus i que d'ells depèn en gran manera la motivació que tenen pels seus estudis. Després de la intervenció han augmentat lleugerament aquesta opinió, per tant, s'entén que s'han acomplert les seves expectatives.

## Figura 8

*Creus que els Professors Influeixen en la Motivació per l'Aprenentatge?*



*NOTA.* Elaboració pròpia.

Aquest paper crucial dels professors en la motivació també es referma a les observacions de codi "paper professors-motivació", on com es pot veure, a més d'aquesta motivació, també hi podem llegir comentaris referits a la passió, la implicació i el com s'ensenya:

Porque es importante la manera que tienen para explicar	E
La forma d'explicar d'un profe marca molt en si t'agradarà el temari o no.	E
És necessàriament el vehicle cap a assolir nous coneixements, i com millor sigui la forma de presentar-ho, millor repercutirà en la manera com ho rebem	E
Es como la inoculación de una curiosidad, en cuanto mayor sea la implicación del profesor, mayor será el feed back del alumno	E
Perquè depen de com expliqui la materia cada professor et pots sentir més o menys motivat.	E
Pot variar l'atenció a classe segons la manera/visió en què s'aborden els apartats de les diverses matèries.	E
Són part imprescindible, ja que d'ells parteix el que succeeix a l'aula després	E
Aquelles persones que coneixen allò que estudiem, han de transmetre també la passió, no només els coneixements	E
También es muy importante la motivación del profesor a la hora de hacer la clase	E
Ja que segons com el professor ensenyi, pot motivar-te més o menys, amb les tasques que fem o amb la forma d'explicar.	E
Hay profesores que tienen la capacidad de despertar la curiosidad innata en cada uno	E

I finalment també a “paper professors-experiència” hi veiem la importància en aquest cas de l’experiència prèvia dels professors en el sector per transmetre millor els coneixements, i sobretot d’una manera més pràctica:

Perquè qui transmet la passió o la motivació per una matèria, no pot venir millor d’altre persona que de qui coneix aquesta matèria	E
Depèn del coneixement/experiència en la indústria alimentària del professor, de manera que pugui explicar segons aquesta mateixa experiència.	E
Si, l’imparteix gent que ha estat treballant en el sector	E

## 6.4 Resultats rúbriques

El fet de valorar la feina amb rúbriques ha estat força interessant perquè els alumnes tot i que ho havien fet alguna vegada, no hi estan acostumats, no és la forma d’avaluació habitual en el centre.

Els esquemes de les rúbriques es poden veure a l’Annex 6 i 7.

### 6.4.1 Rúbrica de grup

En aquesta rúbrica es valora el treball de cada grup i concretament els quatre aspectes: presentació de conclusions, presentació escrita, presentació oral i continguts. Cada un d’aquests té un pes del 25% i dins de cada un hi ha cinc nivells d’assoliment (puntuació).

Cada alumne i jo hem valorat individualment a cada grup, A i B, excepte en la presentació escrita, que com que l’havien penjat i no la tenien a la vista l’he valorat jo sola posteriorment. La puntuació final ha sortit de fer les mitges de la suma de totes les puntuacions, i els resultats obtinguts són els següents:

## Taula 7

### Resultat Rúbrica Grup A

Puntuació	Presentació de conclusions					Presentació escrita 25%					Presentació oral 25%					Continguts 25%				
	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00
A1		1										1								1
A2		1										1								1
A3	1											1								1
A4	1												1							1
A5	1									1							1			
A6		1										1								1
A7	1									1							1			
Professora	1						1					1								1
Punts Totals	12,50	5,63	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	7,50	7,50	1,25	0,00	0,00	5,00	11,25	0,00	0,00	0,00
MITJA	1,56	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,94	0,94	0,16	0,00	0,00	0,63	1,41	0,00	0,00	0,00

8,20 **NOTA FINAL**

NOTA. Elaboració pròpia.

## Taula 8

### Resultat Rúbrica Grup B

Puntuació	Presentació de conclusions					Presentació escrita 25%					Presentació oral 25%					Continguts 25%				
	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00	2,50	1,88	1,25	0,63	0,00
A1		1											1							1
A2	1											1								1
A3		1											1							1
A4		1										1								1
A5		1								1										1
A6		1										1								1
A7		1										1							1	
Professora		1					1					1								1
Punts Totals	2,50	13,13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	5,00	9,38	1,25	0,00	0,00	0,00	13,13	1,25	0,00	0,00
MITJA	0,31	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,63	1,17	0,16	0,00	0,00	0,00	1,64	0,16	0,00	0,00

7,58 **NOTA FINAL**

NOTA. Elaboració pròpia.

### 6.4.2 Rúbrica individual

En aquesta rúbrica s'ha valorat el treball de cada persona dins del grup i concretament en els 3 aspectes: assistència, participació i aportació al grup. Cada un d'aquests té un pes diferent com podem veure, i dins de cada un d'ells hi ha 5 nivells d'assoliment (puntuació). Cada alumne del grup ha puntuat els companys del seu grup i a ell mateix, excepte en l'assistència que he puntuat només jo amb la Taula 4. La puntuació final surt de fer la

suma de totes les puntuacions i treure'n la mitja, i els resultats són els següents:

## Taula 9

### Resultats Rúbrica Individual

Puntuació	Assistència Sessions 35%					Participació Grup 40%					Aportacions Grup 25%					Punts T	NOTA FINAL
	0,35	0,26	0,18	0,09	0,00	0,40	0,30	0,20	0,10	0,00	0,25	0,19	0,13	0,06	0,00		
A1		5				3	2				2	3				4,17	8,35
A2			5				2	1	2			2	1	2		2,50	5,00
A3		5				3	2				2	3				4,17	8,35
A4			5				3	1	1		1	1	3			2,89	5,77
A5		4				4					4					3,65	9,13
A6		4				3	1				4					3,55	8,88
A7	4					3	1				2	2				3,77	9,44

NOTA. Elaboració pròpia.

En els resultats de les rúbriques podem observar de nou, la relació directa entre l'assistència, la participació i l'interès amb la conclusió final que els alumnes que amb més assistència, amb més participació i més interès han tret millors resultats que els alumnes amb menys assistència, menys participació i menys interès, tant en grup com individualment.

Cal destacar també que els alumnes A2 i A4 que són els que hem anomenat a l'apartat d'assistència, participació i interès, han influït probablement en l'obtenció d'una nota lleugerament més baixa del seu grup, ja que tots dos es troben en el mateix, el grup B.

Finalment, cal destacar que els resultats són molt satisfactoris i que, per tant, podem afirmar que l'estudi de cas ha estat interessant, ha funcionat molt bé en aquest grup i en conseqüència donem per assolits els objectius proposats.

## **7 DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS**

L'objectiu general de la innovació educativa portada a terme durant aquests mesos ha estat comprovar si l'ús de la metodologia d'E/A de l'estudi de cas millora la preparació pràctica dels estudiants, entesa com la connexió real entre la teoria i la pràctica, millorant alhora altres competències transversals com el treball en equip i les que poguessin sorgir, i finalment explorar l'opinió dels alumnes amb relació al rol del professor com a facilitador en aquest procés d'aprenentatge i la seva capacitat de transmetre coneixements pràctics.

Així doncs, aquest objectiu general s'ha desglossat en tres objectius específics, els quals s'han estudiat a través del disseny de recerca de l'estudi de cas utilitzant diversos instruments de recollida de dades dissenyats expressament per aquest estudi.

En primer lloc, hem de tenir en compte que en ser un estudi de cas les dades obtingudes són específiques del grup d'alumnes estudiat i només es poden aplicar en aquest context en concret, no són extrapolables a altres grups-classe amb altres característiques.

Amb tot això i un cop realitzat l'estudi i com hem explicat en els resultats de l'apartat anterior, podem afirmar que les conclusions són molt positives:

El primer que hem pogut comprovar amb els resultats obtinguts, és que el treball d'un cas concret ajuda als alumnes a la consolidació dels seus coneixements teòrics posats en pràctica, ja que a través del cas s'han trobat que han hagut de resoldre temes relacionats amb aquest i han entrat a formar-ne part com si estiguessin treballant en una indústria, amb molta implicació per part d'ells, i per això podem afirmar que amb aquesta metodologia d'E/A milloren els seus coneixements pràctics i els acostava a la vida laboral real que es trobaran en sortir dels seus estudis.

Per altra banda, durant tot el procés s'ha observat un nivell de participació òptima, amb una mitjana global del 83%, que ha fet que la intervenció

s'hagi pogut dur a terme sense masses inconvenients i sense alterar la dinàmica prevista, tot i ser una variable que inquietava pel coneixement previ que es tenia d'aquest grup-classe. Això més els comentaris positius que s'han processat dels estudiants, ens dona indicis de què estan molt motivats i receptius amb la proposta i el seu desenvolupament.

Com diuen Camiña et al. (2003) entre els avantatges del mètode del cas trobem justament l'augment de la motivació de l'alumne perquè se l'enfronta a situacions reals i properes a ell, i a les que sap que tard o d'hora s'hi trobarà.

El fet d'enfrontar-lo a aquests casos reals correctament documentats i explicats, se'ls posa dins de la història com a protagonistes, com a responsables màxims, amb el que com diu Yin (2018) a part de millorar en la pràctica, han de desenvolupar habilitats de lideratge per la resolució de problemes i presa de decisions, habilitats que com també hem vist en els resultats, ells mateixos també destaquen que han adquirit treballant.

Com també diuen Camiña et al. (2003) entre molts altres autors, treballant en un cas es potencien les habilitats del treball en equip gràcies al diàleg i a l'aprenentatge mutu entre ells.

En el cas del nostre estudi, si bé és cert que han donat força mostres positives que els agrada el treball en grup i entenen els avantatges que suposa aquest tipus de col·laboració entre ells, i també perquè junts han estat capaços de resoldre de manera molt positiva el cas, hem de comentar que probablement per la falta de costum de treballar en equip o bé per les diferències d'interessos entre ells, també s'han ocasionat comentaris i actituds no sempre positius. Una part important dels meus esforços com a guia ha estat que treballassin junts a l'aula, que no es divideixin el treball i que cadascú faci la seva part. Aquesta manera de treballar la tenen més integrada, perquè és més individualista.

En qualsevol cas, n'hi ha una part molt important deguda a la falta de costum, i probablement de temps, per tant, estic convençuda que a llarg termini veuran els avantatges que aporta, tal com ho pensen, i veuran que és una pràctica molt enriquidora. Per millorar o accelerar aquest punt, es pot provar de modificar la composició dels grups i ajuntar-los per afinitats.

El que també ha resultat evident utilitzant aquesta metodologia d'E/A, com ens explica Lacosta Generi, I. (2012), és que els alumnes han hagut d'utilitzar les seves habilitats analítiques investigant i buscant solucions al cas plantejat i la coordinació entre ells per arribar a les conclusions que han plantejat.

Pel que fa al paper del professorat, com diu Hattie (2003) aquest en general és un factor clau pels alumnes, podent arribar a representar un 30% del seu rendiment. Aquesta teoria queda ben demostrada en aquest treball amb les gràfiques i les opinions que hem pogut veure transcrites.

Concretament com hem vist en aquest estudi, els alumnes destaquen de manera molt contundent que els professors influeixen molt en la seva motivació, i comenten que valoren especialment d'ells la manera d'explicar, la implicació, la motivació i la passió, i finalment que també és molt important el coneixement i l'experiència que tenen del que expliquen per poder-ho transmetre i "despertar o inocular" la curiositat, com comenten.

Els comentaris dels alumnes són principalment generals, pensant en el cicle que estan duent a terme, si és cert que després de la intervenció segueixen amb comentaris del mateix tipus, per tant, s'entén que el meu rol com a professora en la intervenció està alineat amb aquestes idees.

No voldria acabar sense destacar que fins ara, la formació dual a la Formació Professional no era obligatòria per a tot l'alumnat, però això ha canviat recentment amb la nova Llei de Formació Professional (Llei orgànica 3/2022, de 31 de març), que suposa una transformació estructural del sistema a l'Estat espanyol.

La nova normativa estableix que tota la Formació Professional serà dual. Això vol dir que tots els cicles formatius hauran d'incloure estades de l'alumnat en empreses, encara que amb dos graus diferents d'intensitat, segons el model:

- FP Dual General: l'alumne fa entre el 25% i el 35% de la seva formació en una empresa. Aquesta col·labora en la formació, però no és obligatori que hi hagi un contracte laboral.
- FP Dual Intensiva: l'alumne fa més del 35% de la seva formació a l'empresa. En aquest cas, sí que hi ha d'haver un contracte remunerat (de formació en alternança).

Aquest fet, doncs, és de preveure que ajudi a augmentar la preparació pràctica dels estudiants durant el seu procés d'aprenentatge, i a la vegada pot ser que faci molt més fàcil la introducció dels estudis de cas a les aules, i també que la seva implicació encara sigui més activa i participativa, inclús podent agafar el rol de professor/guia en certs moments.

I per acabar, comentar com ja he fet a la justificació de la proposta d'innovació i com també s'ha demostrat en aquest estudi, que el professorat és un factor clau en estudis tan especialitzats com aquests, per tant, en una remodelació integral del sistema de formació professional com la que ara s'està portant a terme, també s'ha de replantejar el perfil del professorat que s'hi vol, i la manera com aquest accedeix a impartir la formació en determinats tipus de cicles formatius. Al meu entendre no ha de ser el mateix que en els estudis de coneixements generals com la ESO.

## **7.1 Implicacions de l'estudi**

Quan em vaig proposar fer un estudi de cas i decidir amb el meu tutor del centre on el podia aplicar, em va suggerir com a repte aplicar-lo en un mòdul

i un RA que ell encara no tenia preparat perquè era el primer any que donava en aquest centre.

Això va suposar una feina intensa de preparació per part meva, ja que com comento més endavant, he trobat un gran desconeixement de què és un estudi de cas i com es pot portar a terme a la formació professional.

He de dir doncs que la principal implicació és, per tant, el canvi important de metodologia que suposa, metodologia que ha sorprès positivament a alumnes i tutor. Un cop acabada la intervenció he deixat els materials a la seva disposició, i la seva idea és la de fer-ho servir per adaptar-ho a la resta de RA del mòdul i anys següents. Tant de bo es pugui implantar d'una manera més generalitzada, ja que l'experiència ha estat molt positiva per a tots.

## **7.2 Limitacions de l'estudi**

Per una banda, a l'hora de dissenyar la meva investigació m'he hagut de recolzar en referents teòrics que parlen dels estudis de cas com a metodologia activa d'E/A, pel fet que hi ha una manca important de treballs concrets, de fet no se n'ha trobat cap de concret aplicat a cicles formatius en el nostre país i molt pocs de nivell universitari.

M'he trobat, doncs, amb un desconeixement general de la metodologia al centre i de fet a part del meu tutor, que m'ha fet costat tot i que tampoc la coneixia, ho he hagut d'investigar per mi mateixa.

Desconec exactament la raó per la qual la comunitat educativa en general, té aquest desconeixement d'aquesta metodologia, però intueixo que és perquè en la literatura pràcticament no se'n parla, ni en els estudis d'aquest màster, on sí que es parla de moltes altres metodologies com l'aprenentatge basat en problemes, o basat en projectes, la gamificació, l'aprenentatge cooperatiu, entre d'altres, però de l'estudi de cas ben poc, de fet com a

metodologia només n'he sentit a parlar en una ocasió a una docent. Entenc que en l'àmbit universitari està més consolidat.

Per altra banda, s'ha de tenir en compte que l'aplicació d'una nova metodologia a l'aula i en un centre, implica un esforç important per part dels professors pel seu disseny, per tant, significa haver-hi de dedicar moltes hores, i entenc que això també pot arribar a ser un hàndicap, especialment a l'inici. Si existís una base de casos escrita per professionals, com existeix en altres camps, la tasca seria molt més senzilla.

Un altre fet que entenc com a limitació que afortunadament s'ha superat, és que la mostra és bastant petita i l'estudi és relativament curt, per tant, a priori es pot pensar que és més difícil trobar resultats contundents, per això s'ha hagut de recórrer a utilitzar diversos instruments i poder tenir dades qualitatives i dades quantitatives, i gràcies a això s'ha disposat de moltes dades i s'ha pogut arribar a les conclusions explicades.

Finalment i com han remarcat alguns estudiants en els seus comentaris, l'estudi de cas plantejat és extens i s'hi hauria hagut de dedicar unes hores més, especialment s'hauria d'augmentar el temps de lectura i treball individual del cas com també apunten ells, de manera que a l'ajuntar-se a treballar en equip cadascú ja en té un esquema mental ben organitzat i una opinió pròpia més o menys formada.

### **7.3 Futures línies d'investigació i recomanacions**

Com a punt de partida per a futures investigacions seria interessant utilitzar aquesta proposta didàctica de manera més generalitzada i augmentant el temps de la intervenció didàctica, per exemple, durant un curs escolar per poder tenir més dades i poder comprovar com funciona aquesta metodologia en les diferents unitats didàctiques aplicades durant el curs, i en diferents cursos.

Com a proposta es podria portar a terme com a Projecte Inter Modular (antic M15, actual 0471) donat que es realitzen un total de 198 hores l'any i com veurem encaixa a la perfecció amb la definició que es fa al document " Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Processos i Qualitat en la Indústria Alimentària. Promocions 2024-2026 i posteriors" (Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació Direcció General de Formació professional):

*"El mòdul professional de Projecte Inter modular s'inclou en tots els cicles formatius amb l'objectiu d'integrar les diferents capacitats i coneixements del currículum del cicle. Aquesta integració es concretarà en un projecte o activitat que contempli les variables organitzatives i tecnològiques relacionades amb el títol, a més d'integrar altres coneixements relacionats amb la qualitat, seguretat, medi ambient, sostenibilitat, digitalització i cultura emprenedora".*

I continua:

*"El mòdul professional de Projecte Inter modular possibilitarà la utilització de metodologies globalitzadores i actives d'aprenentatge. Es recomana utilitzar metodologies competencials, prioritàriament col·laboratives, basades en reptes, projectes o simulacions".*

També es podria aplicar adaptat al nivell convenient, a un cicle mitjà, on hi ha diverses classes de cada curs i de més nombre d'alumnes (20-25), i d'aquesta manera es podria realitzar un estudi quasi-experimental per quantificar i establir les relacions causa-efecte entre els diferents grups de mostreig i per aquestes mateixes variables o d'altres.

## 8 REFERÈNCIES

- Camiña, C., Cuenca, A., Ballester, E. i Montes, Á. (2003). La metodología del caso en la docencia de ingeniería: Un caso concreto de aplicación. *XI Congrés Universitari d'Innovació Educativa en els Ensenyaments Tècnics*.
- De Miguel Díaz, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo*. [https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades\\_ensenanza\\_competencias\\_mario\\_miguel2\\_documento.pdf](https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades_ensenanza_competencias_mario_miguel2_documento.pdf)
- Generalitat de Catalunya. (2009). *Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 5422, de 16 de juliol de 2009. <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/l/2009/07/10/12>
- Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament. (2017). *Marc de la innovació pedagògica a Catalunya*. [https://xtec.gencat.cat/web/.content/innovacio/marc-innovacio-pedagogica/documents/marc\\_dinnovacio\\_pedagogica.pdf](https://xtec.gencat.cat/web/.content/innovacio/marc-innovacio-pedagogica/documents/marc_dinnovacio_pedagogica.pdf)
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. (2024). *Indústries alimentàries – Títols LOE*. Recuperat el 7 de maig de 2025, de <https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/indalimentsaries/>
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. (2024). *Model curricular de la formació professional*. XTEC. <https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/modelcurricular>
- Gobierno de España. (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2>

- Gobierno de España. (2020). *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Boletín Oficial del Estado, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Gobierno de España. (2022). *Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional*. Boletín Oficial del Estado, núm. 77, de 1 de abril de 2022. <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es/lo/2022/03/31/3>
- Hattie, J. (2003). *Teachers make a difference: What is the research evidence?* Paper presented at the Building Teacher Quality: What does the research tell us? ACER Research Conference, Melbourne, Australia. [https://research.acer.edu.au/research\\_conference\\_2003/4/](https://research.acer.edu.au/research_conference_2003/4/)
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.
- Lacosta Gavari, I. (2012). *Las ciencias en el aula: aprendizaje basado en estudio de casos* (1a ed.). Prensas Universitarias de Zaragoza. <https://elibro-net.sabidi.urv.cat/es/ereader/urv/42467?page=1>
- Merrill, M. D. (2002). First Principles of Instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Tejedor, G., Segalàs, J., Barrón, Á., Fernández-Morilla, M., Fuertes, M. T., Ruiz-Morales, J., Gutiérrez, I., García-González, E., Aramburuzabala, P. i Hernández, À. (2019). Didactic strategies to promote competencies in sustainability. *Sustainability*, 11(7), 2086. <https://doi.org/10.3390/su11072086>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6a ed). SAGE Publications.

## 9 ANNEXOS

### ANNEX 1. Estructura Mòdul M10 de CFGS PiQIA

<b>MP 10: Processos integrats en la indústria alimentària</b>	UF1: control automàtic de processos	RA1: Regula els sistemes de control dels processos productius reconeixent-ne els components i els fonaments tecnològics.	33h
	<b>UF2: conducció i control d'un procés d'elaboració</b>	<b>RA1: Condueix l'elaboració d'un producte alimentari de la indústria làctia, descrivint les activitats de producció, els materials i les necessitats dels equips i dels sistemes automàtics de procés.</b>  RA2: Condueix l'elaboració d'un producte alimentari de la indústria càrnia, descrivint les activitats de producció, els materials i les necessitats dels equips i dels sistemes automàtics de procés.  RA3: 3. Condueix l'elaboració d'un producte alimentari vegetal, descrivint les activitats de producció, els materials i les necessitats dels equips i dels sistemes automàtics de procés.  RA4: Condueix l'elaboració d'un producte alimentari de la indústria de la pesca o aquícola, descrivint les activitats de producció, els materials i les necessitats dels equips i dels sistemes automàtics de procés.	66h

*Nota.* Elaboració pròpia

La descripció dels diversos elements que el componen és la següent:

#### RA 1 - Resultats d'aprenentatge

Condueix l'elaboració d'un producte alimentari de la indústria làctia, descrivint les activitats de producció, els materials i les necessitats dels equips i dels sistemes automàtics de procés.

#### CA - Criteris d'avaluació

1.1 Descriu les característiques del producte lacti que es vol elaborar, el procés d'elaboració, la seqüència de les operacions i els equips de procés i automatismes.

1.2 Enumera i seqüència les operacions de procés mitjançant diagrames de flux.

1.3 Estableix, per a cada operació, les condicions d'execució, els equips, els PCC i els seus límits crítics, els paràmetres que s'han de controlar i la freqüència de mesurament.

1.4 Prepara els registres de control del procés d'elaboració, i els emplena adequadament.

1.5 Regula els dispositius, introduint els punts de consigna.

1.6 Construeix, a partir del diagrama de flux del procés, la lògica dels autòmats programables.

1.7 Calcula les necessitats de matèries primeres làcties, d'auxiliars de producció i d'altres materials, i n'estableix les condicions de conservació i els paràmetres de qualitat.

1.8 Organitza i supervisa l'aprovisionament de les matèries primeres, els auxiliars de producció i els altres materials.

1.9 Comprova, a través de simulació o d'una primera càrrega, la idoneïtat de la seqüència d'operacions de procés, la preparació dels equips i les condicions d'operació.

1.10 Realitza el procés d'elaboració del producte làctic, i aplica les mesures correctores establertes davant de desviacions.

1.11 Controla la traçabilitat del procés.

1.12 Identifica les característiques de qualitat de les matèries primeres, dels auxiliars de producció i del producte làctic elaborat.

1.13 Calcula el rendiment i el cost final del producte elaborat, i descriu les eines de càlcul emprades.

1.14 Recull de forma selectiva els subproductes, els residus i els productes de rebuig durant el procés d'elaboració.

1.15 Adopta mesures d'higiene, de seguretat alimentària, de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

## C - Continguts

Elaboració d'un producte de la indústria làctia:

1. Elaboració d'un producte de la indústria làctia:

1.1 Procés d'elaboració d'un producte làctic. Descripció. Equips de procés.

- 1.2 Diagrames de flux i d'equips del procés d'elaboració. Fitxes tècniques.
- 1.3 Aplicació de l'APPCC al producte làctic que es vol elaborar.
- 1.4 Registres de control del procés. Preparació i ompliment.
- 1.5 Identificació dels automatismes dels equips de procés i dels seus components.
- 1.6 Regulació. GRAFCET del procés.
- 1.7 Càlcul de matèries primeres làcties i auxiliars de producció del producte làctic que es vol elaborar.
- 1.8 Simulació del procés d'elaboració del producte làctic que es vol elaborar.
- 1.9 Aplicació d'operacions d'elaboració de productes làctics. Valoració del producte obtingut. Control final de producció. Control de la traçabilitat.
- 1.10 Rendiment i cost final del producte elaborat.
- 1.11 Subproductes làctics obtinguts. Residus i productes de rebuig.
- 1.12 Adopció de mesures d'higiene, de seguretat alimentària, de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés d'elaboració.

## ANNEX 2. Enquesta Coneixements previs (KPSI) fet a Google Forms

ESTUDI DE CONEIXEMENTS PREVIS DELS ALUMNES (KPSI knowledge and Prior Study Inventory)						
Fes una creu a la casella de la columna amb la que et sents més identificat per cada una de les afirmacions. Aquesta no és una prova d'avaluació individual, la seva finalitat és conèixer el nivell general de coneixement de la classe en aquest tema concret per adaptar millor les explicacions que es donaran i veure l'evolució final en general.						
		La teva valoració				
		No en sé res (no tinc cap coneixement sobre aquest tema).	En sé molt poc (n'he sentit a parlar, però no ho entenc gaire).	En tinc una idea bàsica (entenc els conceptes generals, però no ho podria explicar amb claredat).	En sé força (puc explicar-ho amb exemples senzills i aplicar-ho amb ajuda).	Ho domino (ho entenc perfectament, puc aplicar-ho i fins i tot ensenyar-ho a altres)
Criteris d'avaluació DECRET 37/2014	1.1	Descriu les característiques del producte lacti que es vol elaborar, el procés d'elaboració, la seqüència de les operacions i els equips de procés i automatismes.				
	1.2	Enumera i seqüència les operacions de procés mitjançant diagrames de flux.				
	1.3	Estableix, per a cada operació, les condicions d'execució, els equips, els PCC i els seus límits crítics, els paràmetres que s'han de controlar i la freqüència de mesurament.				
	1.4	Prepara els registres de control del procés d'elaboració, i els emplena adequadament.				
	1.5	Regula els dispositius, introduint els punts de consigna.				
	1.6	Construeix, a partir del diagrama de flux del procés, la lògica dels autòmats programables.				
	1.7	Calcula les necessitats de matèries primeres làcties, d'auxiliars de producció i d'altres materials, i n'estableix les condicions de conservació i els paràmetres de qualitat.				
	1.8	Organitza i supervisa l'aprovisionament de les matèries primeres, els auxiliars de producció i els altres materials.				
	1.9	Comprova, a través de simulació o d'una primera càrrega, la idoneïtat de la seqüència d'operacions de procés, la preparació dels equips i les condicions d'operació.				
	1.10	Realitza el procés d'elaboració del producte làctic, i aplica les mesures correctores establertes davant de desviacions.				
	1.11	Controla la traçabilitat del procés.				
	1.12	Identifica les característiques de qualitat de les matèries primeres, dels auxiliars de producció i del producte làctic elaborat.				
	1.13	Calcula el rendiment i el cost final del producte elaborat, i descriu les eines de càlcul emprades.				
	1.14	Recull de forma selectiva els subproductes, els residus i els productes de rebuig durant el procés d'elaboració.				
	1.15	Adopta mesures d'higiene, de seguretat alimentària, de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.				

*Nota.* Elaboració pròpia

### **ANNEX 3. Enquesta Inicial i Final Google Forms**

Aquesta no és una enquesta d'avaluació, és una enquesta per conèixer la vostra opinió sobre certs aspectes motivacionals, pràctics i d'aprenentatge i que servirà per valorar alguns aspectes de la meua intervenció a classe. Per això us demano que respongueu amb la màxima sinceritat possible. Moltes gràcies.

- 1- Com valoreu la teua motivació per aprendre en aquest cicle?  
Resposta possible: Nul.la / Poca / Normal / Alta / Molt alta
- 2- Com valoreu la teua motivació per aprendre en aquesta matèria?  
Resposta possible: Nul.la / Poca / Normal / Alta / Molt alta
- 3- Creus que aquest cicle està prou ben connectat amb situacions del món laboral real? Per què?  
Resposta oberta
- 4- Creus que aquesta matèria està prou ben connectada amb situacions del món laboral real? Per què?  
Resposta oberta
- 5- Quina relació creus que hi ha entre aquesta matèria i la teua futura professió?  
Resposta possible: Cap relació / Poca relació / Una relació moderada/Bastanta relació/Molta relació
- 6- Quina importància creus que tenen les situacions pràctiques i reals que es plantegen a classe durant el teu aprenentatge  
Resposta possible: Gens d'importància / Molt poca importància / Una importància moderada / Bastanta importància / Molta importància
- 7- Et sents segur/a aplicant els coneixements teòrics a problemes pràctics? Per què?  
Resposta oberta
- 8- Que creus que necessaries més per sentir-te totalment segur a la pregunta anterior?  
Resposta oberta
- 9- Quins mètodes d'aprenentatge consideres més útils per millorar la teua capacitat per aplicar coneixements?  
Resposta possible: Classe teòrica / Classe pràctica / Tests i exàmens / Combinar teoria i estudi de cas en grup / Combinar teoria i projectes individualment
- 10- T'agrada treballar en grup i resoldre problemes conjuntament?  
Resposta possible: Gens / Poc / Normal / Bastant / Molt

- 11- Perquè t'agrada / NO t'agrada treballar en grup i com et sents treballant en grup i resolent problemes conjuntament?  
Resposta oberta
- 12- Creus que aprendràs /has après coneixements més pràctics amb l'estudi de cas? Per què?  
Resposta oberta
- 13- Creus que augmentarà/ha augmentat la teva motivació treballant amb estudi de cas?  
Resposta possible: Gens / Poc / A mitges / Bastant / Molt
- 14- Quines altres habilitats, a part del treball en equip, creus que pots desenvolupar treballant amb aquest sistema d'aprenentatge?  
Resposta oberta
- 15- Creus que els professors influeixen en la motivació per l'aprenentatge? Per què? (ho pots explicar a l'opció que posa "altres")  
Resposta possible: Gens / Poc / A mitges / Bastant / Molt
- 16- Pots raonar la resposta anterior a la pregunta "creus que els professors influeixen en la motivació per l'aprenentatge"?  
Resposta oberta
- 17- Explica'm amb una o dues frases el teu feed-back personal de l'experiència i també si t'agradaria proposar alguna millora o canvi en aquesta manera de treballar (només respondre a l'enquesta final).  
Resposta oberta

## ANNEX 4. A)Diari de Classe: graella d'assistència, participació, interès

GRAELLA																											
Assistència										Participació									Interès								
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
A1																											
A2																											
A3																											
A4																											
A5																											
A6																											
A7																											

Anotar Sí o No

A= Alumne

S= Sessió

S=participa, N=No participa, P=Participa poc

S=interessat, N=No interessat, P=Poc interès

Nota. Elaboració pròpia

## ANNEX 5. B) Diari de Classe: tasques i observacions

DIARI DE CLASSE			
DATA SESSIÓ			
Nº Alumnes Presents			
HORA INICI		HORA FINAL	
DESCRIPCIÓ TASQUES			
OBSERVACIONS			
MÈTODE			
GRUP			
MOTIV			
COMPOR			
INCONV.			
AVALUACIÓ			
ALTRES. Indicar quins.			

*Nota.* Elaboració pròpia

## ANNEX 6. Rúbrica de Grup

	1	0,75	0,5	0,25	0
<b>Presentació de conclusions</b> 25%	S'han presentat conclusions de tots els punts	S'han presentat conclusions de gairebé tots els punts	S'han presentat conclusions de la meitat dels punts	S'han presentat conclusions d'una petita part dels punts	No s'han presentat conclusions
<b>Presentació escrita</b> 25%	La presentació és molt clara i ordenada	La presentació és bastant clara i ordenada	La presentació és normal	La presentació és poc clara i poc ordenada	No hi ha presentació escrita
<b>Presentació oral</b> 25%	La presentació s'entén perfectament	La presentació s'entén força be	La presentació s'entén be	La presentació s'entén poc	No s'ha fet presentació
<b>Continguts</b> 25%	Són molt bons i originals	Són bastant bons i originals	Són normals i no massa originals	Són pobres i poc originals	No hi ha continguts

*Nota.* Elaboració pròpia

## ANNEX 7. Rúbrica Individual

	1	0,75	0,5	0,25	0
<b>Assistència a les sessions</b> (35%)	Ha estat present a totes les sessions (9)	Ha estat present a la majoria de sessions (7/8)	Ha estat present a la meitat de les sessions (4/5/6)	Ha estat present a poques sessions (1/2/3)	No ha estat present a cap sessió.
<b>Participació en el grup</b> (40%)	Ha participat i ha intervingut molt en el grup	Ha participat i ha intervingut bastant en el grup	Ha participat i ha intervingut normal en el grup	Ha participat i ha intervingut poc en el grup	No ha participat ni ha intervingut en el grup
<b>Aportació en el grup</b> (25%)	Ha aportat moltes idees.	Ha aportat bastantes idees.	Ha aportat algunes idees.	Ha aportat poques idees.	No ha aportat idees.

*Nota.* Elaboració pròpia

# ANNEX 8. Power Point recordatori teoria



1



2



3



4



5



6



7



8




**Llet composició**

Anàlisi química promigada de la llet de diverses races de vaca

Composició química de la llet en grams per litre	Llet de vaca		Llet de cabra		Llet de búfala	
	Matèria grassa (%)	Matèria nitrogenada (%)	Matèria grassa (%)	Matèria nitrogenada (%)	Matèria grassa (%)	Matèria nitrogenada (%)
<b>Llet de vaca</b>						
Escola	3,8	3,3	3,8	3,3	3,8	3,3
Escola	3,8	3,3	3,8	3,3	3,8	3,3
Escola	3,8	3,3	3,8	3,3	3,8	3,3
<b>Llet de cabra</b>						
Escola	18,0	2,1	18,0	2,1	18,0	2,1
Escola	18,0	2,1	18,0	2,1	18,0	2,1
Escola	18,0	2,1	18,0	2,1	18,0	2,1
<b>Llet de búfala</b>						
Escola	8,0	3,0	8,0	3,0	8,0	3,0
Escola	8,0	3,0	8,0	3,0	8,0	3,0
Escola	8,0	3,0	8,0	3,0	8,0	3,0

9




**Llet criteris classificació**

- Segona Fufge animal:**
  - Mena: La més concentrada escola natural.
  - Caixa: Més opacitat, actiu i gust més tenaç.
  - Desnat: Rica en greixos (proteïnes, utilitzada sovint per formatges).
  - Bolles: Absència de greix, utilitzada per fer mozzarella.
- Segona el tractament tèrmic:**
  - Llet crua: Sense processar, conserva els factors naturals.
  - Llet fermentada: 0-10°C: 15 dies, per afavorir una part de la flora de fermentació, però no altera la descomposició de microorganismes patògens. Efectes mínims sobre la composició. Augmenta la vida útil del llet i evita el seu processament.
  - Llet pasteuritzada: Tractada a pasteurització 72-75°C durant una h. segona, per eliminar als microorganismes patògens.
  - Llet UHT (Ultra High Temperature): Tractada a 135°C durant una h. segona, es conserva més temps.
  - Llet aseptitzada: Tractada a 110-120°C durant més temps, i aeriò filada.
- Segona el contingut en greix:**
  - Llet sencera: ~3,8% de greix.
  - Llet semidesnatada: 1,0-2% de greix.
  - Llet desnatada: <0,05% de greix.
- Segona altres tractaments:**
  - Llet sense lactosa: Tractada amb lactasa per eliminar la lactosa.
  - Llet enriquida: Amb vitamines (A, E) o minerals (calc, iode, etc.).
  - Llet espessada: Consumada per eliminar part de l'aigua.
  - Llet condensada: Amb sucre afegit, molt utilitzada en indústria.

10

**Formatges**  
Obtinguts per transformació i/o separació de la proteïna

- Segona el tipus de llet:**
  - Llet de vaca - Ex: Emmental, Gouda, Cheddar
  - Llet de cabra - Ex: Casu Marzu, Chèvre, Mató
  - Llet d'ovella - Ex: Manchego, Pecorino, Roquefort
  - Llet de búfala - Ex: Mozzarella di Bufala
  - Llet barrejada - Ex: Tetilla gallega, formatges artesans
- Segona el contingut en greix:**
  - Formatge gras: >45% de matèria grassa - Ex: Brie, Camembert
  - Formatge semi gras: 25-45% de matèria grassa - Ex: Emmental, Gruyère
  - Formatge magre: <25% de matèria grassa - Ex: Quark, Ricotta



11

**Formatges**  
Obtinguts per transformació i/o separació de la proteïna

- Segona la textura i el procés d'elaboració:**
  - Formatges frescs (sense maduració):** No passen per un procés de maduració i conserven molta aigua - Ex: Mozzarella, Ricotta, Quark, Mascarpone, Cottage
  - Formatges tova (pasta tova):** Tenen un contingut d'aigua alt i una maduració curta - Ex: Brie, Camembert, Brie de Mevius
  - Formatges semi tova:** Són més fermes però encara tenen una certa cremositat - Ex: Beaufort, Saint-Nectaire
  - Formatges semi dura (pasta semidura):** Madurats de 2 a 6 mesos, més compactes i factibles - Ex: Manchego semi curat, Gouda, Fontina



12

**Formatges**  
Obtinguts per transformació i/o separació de la proteïna

- Formatges curats i estriats (pasta dura):** Madurats llarg (1-6 mesos), textura seca i sabor intens - Ex: Parmesà, Casu Marzu, Manchego curat, Comté
- Formatges blaus:** Contenen fongs Penicillium, que donen color i sabor fort - Ex: Roquefort, Gorgonzola, Stilton, Cabrales
- Formatges processats:** Elaborats a partir de formatges naturals, però sotmesos a processos industrials - Ex: Formatge per untar, formatge fonc
- Segona el tipus d'escorça o floridura:**
  - Sense escorça - Ex: Ricotta, Mató
  - Amb escorça florida blanca - Ex: Brie, Camembert
  - Amb escorça florida blava (blau) - Ex: Roquefort, Gorgonzola
  - Amb escorça rentada - Ex: Munster, Epoisses
  - Amb escorça natural - Ex: Manchego, Casu



13

**Productes fermentats**

Productes transformats pel desenvolupament de bacteres lactics o altres microorganismes que transformen la lactosa en àcid làctic i altres metabòlits.

El camp principal que es dona a la llet és el de la lactosa, que forma un gel i la inhibició del desenvolupament de gran nombre de microorganismes, entre ells la majoria dels patògens, a causa de la producció d'àcid làctic i altres metabòlits menors, i el pH reduït. Però el consum per part dels bacteres lactics de components que són vitals per a altres microorganismes.

A més, durant la fermentació es produeixen metabòlits com l'acetilacetil i el diacetil, que aporten aroma al producte. Alguns bacteres lactics també produeixen poliacetils que contribueixen a la llet fermentada una textura suau i cremosa.

- Yogurt:** Obtingut per fermentació amb *Lactobacillus bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus*.
- Kéfir:** Fermentació amb bacteres i llevats com *Lactobacillus kefirfermentans* i *Saccharomyces kefir*. Té una textura més líquida i un sabor més intens que el yogurt. Pot ser de llet de vaca, cabra o ovella.
- Quark:** Formatge fresc de llet fermentada amb una textura suau i untosa. Molt popular a Alemanya i països nòrdics. Conté més proteïnes que el yogurt.

ALTRES: Laban o Lassi, Kumis, Flöndö



14

**NATA i MANTEGA**  
Derivats lactics obtinguts per separació de la greixa de la llet

**Nata:** Concentrat en greixos de la llet i nata. La nata pot ser més o menys concentrada en greix, normalment entre un 12 i un 30%; la nata del producte té la mateixa composició que la llet.

**Tipus de Nata segons el seu Contingut en Greix:**

- Nata lleugera (dolça): la que conté entre el 12 i el 30 % de matèria grassa.
- Nata (suau): la que conté entre el 30 i el 50 % de matèria grassa.
- Doble nata: la que conté un mínim de matèria grassa del 50% sobre mesura de producte final.

**Mantega:** Es fabrica a partir de la nata. El greix de la llet a la nata està format una emulsió de greix i aigua (llet), mitjançant l'acció mecànica del batut de la nata es provoca el canvi d'emulsió a aigua i greix (oli), com a conseqüència el greix es concentra i s'elimina gran part de la fase aquosa de la nata.

Segons la legislació europea, per ser considerada com a tal, ha de contenir un percentatge de greix làctic del 80% al 90% i contingut màxim d'aigua del 15% i extracte sec magre de la llet del 2%.

El producte aigua que s'obté com a subproducte en l'elaboració de la mantega s'anomena "maggada" o "lakum" i té una composició molt semblant a la de la llet desnatada.



15

**GELATS I POSTRES LACTICS**

**Oleats:**

- Producte resultant de la llet i congelat amb barreig (seguidament pasteuritzat i homogenitzat), de llet, derivats de llet amb altres productes alimentaris (sucre, mal, cacau...) i additius (estabilitzants, gelificants...)

**Postres Làctics:**

- Preparats cremosos o gelificats de la llet:
  - Batuts de cacau, vainilla
  - Natilles o Crema catalana
  - Arroz amb llet
  - Fruites (com el flan de vainilla o flan d'ou)



16

# Processos principals a la indústria làctia

17

## Recollida i transport de la llet

**Proceda de recollida higiènica**  
La recollida de la llet actualment es fa en unes condicions molt diferents a les d'abans: es fa de manera molt més higiènica per assegurar la qualitat i la traçabilitat del producte.

**Transport controlat**  
El transport de la llet a les fàbriques es realitza en condicions controlades per evitar la contaminació i garantir la seguretat alimentària.

En ambdós processos el més important és assegurar la cadena de fred a  $-17^{\circ}\text{C}$ .



18

## Tractaments habituals abans del processat

**Filtrat de la llet a l'entrada**  
Essencial per eliminar impureses com restes de pal·l, palla o altres partícules sòlides. Generalment, es realitza emprant filtres mecànics o flocs a l'entrada del tanca d'elctrocoagulat.

**Desnatat de la llet**  
Es el procés d'eliminació del greix de la llet (la nata), fa part per dos mil·lions diferents d'eliminar una desnatadora o deixar reposar la llet crua, per desnatat espontani.

**Homogeneïtzació**  
Consisteix en el trencament de molícules de greix, i estabilització de la llet per aconseguir textures més homogènies.

**Estandarització de la llet**  
Procés en el qual es re-introdueix greix a la llet, obtenint així la varietat de llet desnatada, llet semidesnatada o llet sencera.



19

## Tractaments tèrmics

**Termització:**  $57-60^{\circ}\text{C}$  / 15 segons. Elimina una part de la flora de contaminació, però no assegura la destrucció de microorganismes patògens. Diferenc minimal sobre la composició. Fa augmentar la vida útil del cruu abans de ser processada.

**Pasteurització:**  $72-75^{\circ}\text{C}$  durant una 15 segons. Objectiu d'eliminar els microorganismes patògens. Es produeixen pasteritzats: mesclades regularment a la prova de la trottatosa i posteriorment a la de la pasteurització. Si els dos resultats són bons, el procés de pasteurització té una pasteurització alta.

**UHT (Ultra High Temperature):**  $>135^{\circ}\text{C}$  durant poca 2-3 segons. L'objectiu és l'estabilitat del producte. Interactuen plaques o tubulars. Requereix inversat addic.

**Estèrilització:**  $115-120^{\circ}\text{C}$  durant més temps, minuts, i amb l'ús d'Autoclava. Degradació components.



20

## Tractaments específics

**Hidratació de la lactosa - Llet sense lactosa**  
D'afegir lactosa (sacari) a la llet perquè tingui la lactosa, amb aquest procés obtenim llet sense lactosa.

**Enriquiment - Llet enriquida:** Amb vitamines (D, A) o minerals (calc, omega-3)

**Evaporació - Llet evaporada:** Concentrada per eliminar part de l'aigua.

**Evaporada i amb sucre afegit - Llet condensada:** molt utilitzada en recetaries.



21

# Seguretat alimentària i Reglamentació

22

## Seguretat Alimentària

[https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1006/guia\\_practiques\\_higiene\\_sector\\_lacti\\_2013\\_ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1006/guia_practiques_higiene_sector_lacti_2013_ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/10668/manual\\_responsable\\_autocontrol\\_industria\\_alimentaria\\_2023\\_ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/10668/manual_responsable_autocontrol_industria_alimentaria_2023_ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



23

## Reglamentació

[https://www.mapa.gob.es/gi/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/sumariocompleto2\\_tcm37-641379.pdf](https://www.mapa.gob.es/gi/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/sumariocompleto2_tcm37-641379.pdf)



24

## Processos de traçabilitat

La traçabilitat és un instrument de gestió del risc que es pot definir com: "la capacitat de reproduir l'història d'un producte o d'un lot de productes, i les condicions que l'envolten, i es refereix a l'acumulació d'informació sobre cada un dels processos que intervien en la seva producció: camp / granja, productors, elaboradors, distribuïdors, i amb la finalitat de poder localitzar ràpidament l'origen dels problemes que puguin aparèixer i mirar d'evitar-los en el futur".

La traçabilitat assegura que podem seguir el recorregut dels productes làctics i detectar possibles problemes a qualsevol punt de la cadena alimentària.

25

## Producció: Rendiment, merma, costos i coll d'ampolla

26

### RENDIMENT

Relació entre la quantitat de producte obtingut i la quantitat de matèria primera utilitzada.

### MERMA

Tota la MP que no es converteix en l'alt final pèrdua o merma. Diferència dels diferents processos: enmagatzematge, manipulació, cocció, qualitat, maduració... Util amb el subrepte dels productes.

### COST / Escandell

És la suma dels costos associats a la producció

- Costos directes: matèria primera (llet, ferment, quall, sal, envasos, embudatges...), mà d'obra directa.
- Costos indirectes: energia, aigua, maquinari, amortització d'equips, costos administratius, mà obra indirecta.

Cost unitari = Cost total de producció / unitats produïdes

27

### COLL D'AMPOLLA

El coll d'ampolla en un flux de producció es refereix al punt o etapa del procés productiu on la capacitat és menor que en les altres etapes, limitant així el ritme global de producció. Aquest element restringeix per tant el flux de matèria i en marca la velocitat de producció.

- És la fase més lenta del procés - factor limitant
- Determina el ritme màxim de producció.
- Podria generar temps d'espera i ineficiències.
- Afecta directament la productivitat global.

Ides de com reduir un coll d'ampolla:

- Identificar-lo.
- Redistribuir la càrrega de treball.
- Abrigir més recursos en el punt crític.
- Optimitzar la seva eficiència mitjançant automatització o millores de processos.

28

## Tendències i innovacions en la indústria làctia

29

## Productes làctics funcionals i enriquits

La demanda de productes làctics funcionals i enriquits continua augmentant a mesura que els consumidors busquen opcions més saludables.

### Beneficis dels probiótics

Es productes làctics funcionals amb probiótics ajuden a millorar la salut digestiva i reforçar el sistema immunitari.

### Productes enriquits

Es productes làctics enriquits en vitamines i minerals proporcionen nutrients essencials per a una dieta equilibrada i saludable.

30

## ACABEM AMB EL MALBARATAMENT

### LLET

Aprofitament del sèrum de la llet = xorigot

[https://agricultura.ganot.cat/web/.content/04-alimentacio/malbaratament-alimentari/enllacos-documenta/fitxers-binariis/ftxa\\_VT\\_LLET\\_FINAL.pdf](https://agricultura.ganot.cat/web/.content/04-alimentacio/malbaratament-alimentari/enllacos-documenta/fitxers-binariis/ftxa_VT_LLET_FINAL.pdf)

31

## Impacte en la Sostenibilitat

- Emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEI)**  
Es gasos que contribueixen a l'escalfament global. La remanente bovina de una de les principals fonts d'emissions de metà (CH<sub>4</sub>) 0,8% del total a Espanya.
- Emissions de carboni**  
També es generen emissions de CO<sub>2</sub> i òxids de nitrogen (N<sub>2</sub>O) en la producció i transport de productes làctics.
- Consum d'aigua**  
Es requereix una gran quantitat d'aigua per a la cria de bestiar, el cultiu de foratges i el processament de la llet. La gestió inadeguada pot generar contaminació d'aigües i altres recursos.
- Consum de residus**  
El sèrum de llet, un subproducte de la fabricació de formatges, sovint no es gestiona eficientment i pot ser un contaminant ambiental. Una acció d'emergència de plàstic i materials no reciclables.
- Ús de la terra i biodiversitat**  
L'ús de pesticides i fertilitzants en el cultiu de foratges pot danyar els ecosistemes naturals. L'expansió de la ramaderia pot contribuir a la desertificació i la pèrdua de biodiversitat.

32

## Mesures de millora

- Reducció de gasos d'efecte hivernacle i empenya de carboni:**
  - Certificacions i compromisos sostenibles: enguixar amb el benestar animal, producció ecològica i carboni negre.
  - Implementació d'estratègies de responsabilitat social corporativa (RSC).
  - Adopció de fonts d'energia neta com la solar, eòlica o biogàs i millores en l'eficiència energètica de les plantes.
- Consum d'aigua:**
  - Sistemes de reutilització i tractament d'aigües residuals.
  - Millora en la gestió de purins i residus líquids.
- Consum de plàstic:**
  - Valorització del sèrum de llet.
  - Millora reciclatge i reducció d'envasos de plàstic.
- Ús de la terra i biodiversitat:**
  - Promoció de la rotació de cultius, agrocultura de conservació i la integració de bestiar amb boscos.
  - Suport a l'agricultura ecològica i la producció local.



33


## Tendències i reptes de futur

- Automatització i Digitalització de la indústria per optimitzar processos, reduir costos i millorar la traçabilitat.
- Millora la sostenibilitat.
- Creix en la demanda dels consumidors cap a productes més sostenibles i alimentació vegetal.
- Força i regulacions més estrictes en emissions i benestar animal que venen d'Europa.



34

# FI

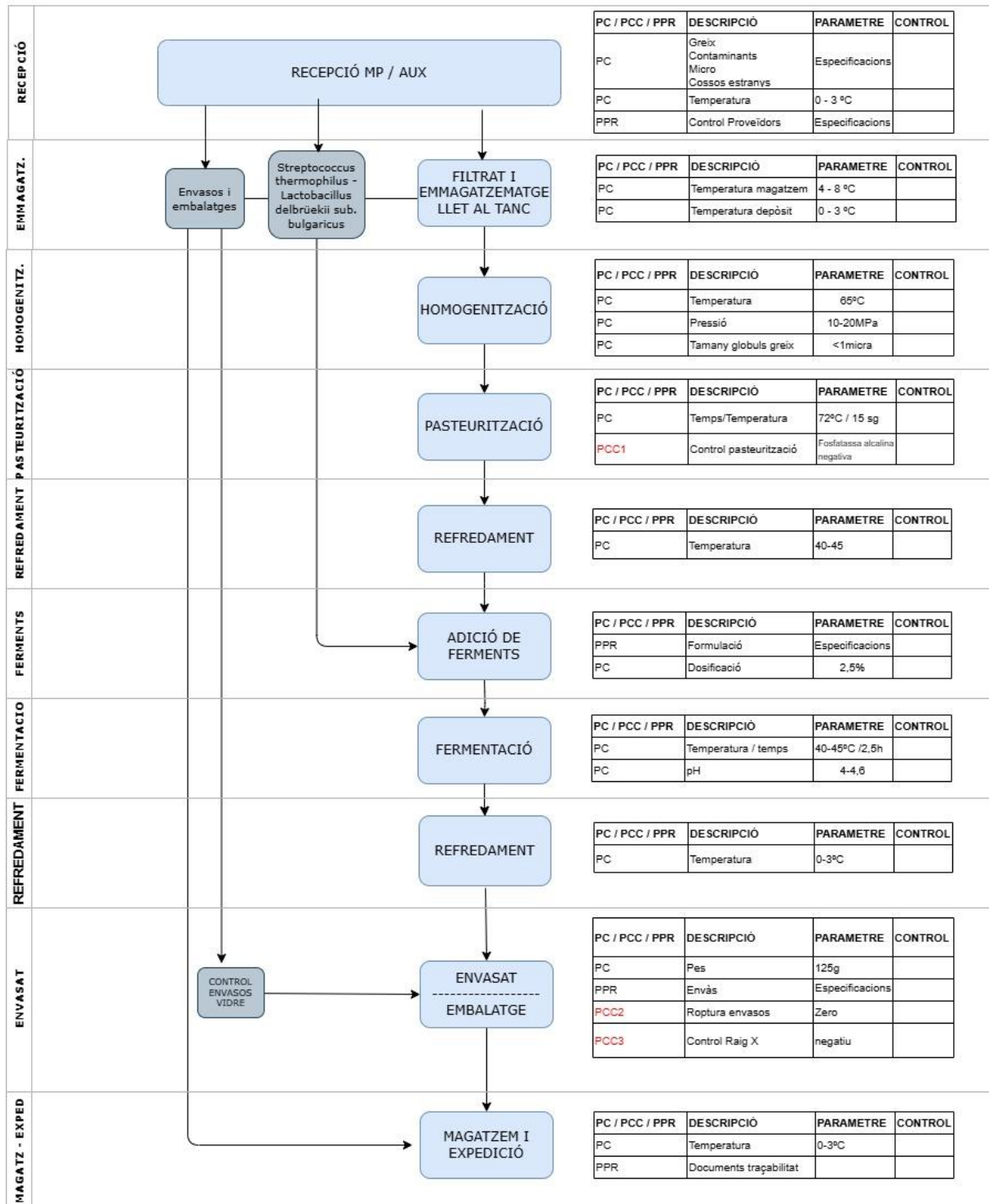


35

*Nota.* Elaboració pròpia

# ANNEX 9. Diagrama Flux elaboració Iogurt

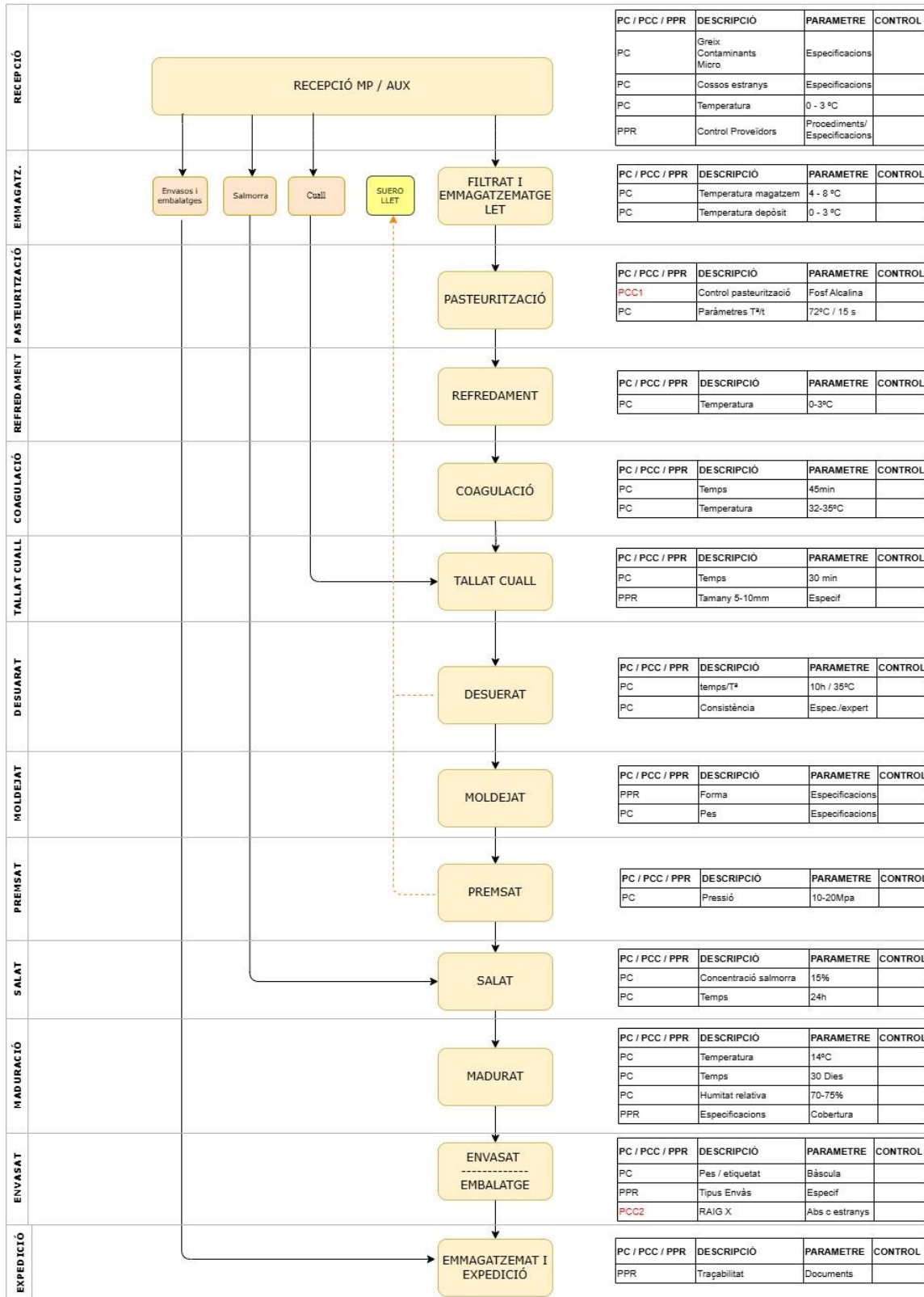
## DIAGRAMA FLUX IOGURT



Nota. Elaboració pròpia

# ANNEX 10. Diagrama Flux elaboració Formatge

## DIAGRAMA FLUX FORMATGE SEMI



Nota. Elaboració pròpia

## **ANNEX 11. EL CAS DE LA INDÚSTRIA LÀCTIA**

### **DESCRIPCIÓ DEL CAS:**

Aquesta és una empresa petita, situada al Berguedà i que elabora productes làctics, amb dues línies de fabricació bàsiques:

- Fabricació de iogurt natural, envasat en pots de vidre de 125g
- Fabricació de formatge de vaca semi-curat (30dies), en peces rodones de 1,2 Kg

Hi treballen un total de 12 persones a 1 torn de producció (6:00-14:00h) de Dill-Div.

S'adjunten els diagrames de flux de les dues línies.

Respecte al procés del iogurt, darrerament hem identificat oscil·lacions de temperatura de fermentació en el tanc i alhora també hem detectat problemes en el pes del producte envasat, i no sabem si aquests dos temes estan relacionats.

La qüestió és que com a conseqüència d'aquesta variació de pes, hem detectat envasos que no compleixin amb els requisits de qualitat establerts per estar fora d'especificacions de pes, i per tant ens hem de plantejar què fem amb el Lot d'un total de 450 envasos, si l'hem de rebutjar o el podem acceptar, tenint en compte que ja el tenim tot envasat i embalat a càmera, el cost que això suposa i la delicadesa del producte. La resta de paràmetres de qualitat són correctes.

Per altra banda a la línia del formatge, des de I+D estem treballant en dues millores: el reaprofitament del subproducte "sèrum de llet" i l'elaboració d'un producte nou, es tracte també d'un formatge semi curat però elaborat amb llet crua. Aquesta característica confereix al formatge un sabor únic i diferenciador.

### **Activitats:**

Les tasques a analitzar, comentar i solucionar són:

#### **1. Iogurt:**

1.1 Raoneu i expliqueu què faríeu si veiéssiu una gràfica de la temperatura de la fermentació com la que s'adjunta al final:

- Què veiem a la gràfica?
- Quina pot ser la causa? I la conseqüència?
- Com actuarem en el procés, en el producte i en la maquinaria?.

1.2 Hem de decidir si podem acceptar / rebutjar el producte que ja hem envasat, tenint en compte que com podem veure a la documentació que adjuntem, estem posant el signe CE «e» a l'etiquetat. Adjuntem dues pesades (pes net) del mateix lot.

- Per justificar la resposta, fem un resum tipus taula amb el resultat. Ajudem-nos de la legislació que s'adjunta i apliquem la guia de control de pes efectiu expressant els resultats d'una manera similar.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2008/BOE-A-2008-17629-consolidado.pdf>

<https://agricultura.gencat.cat/web/.content/04-alimentacio/lluita-frau-alimentari/enllacos-documents/fitxers-binariis/guia-contingut-efectiu.pdf>

- Reflexioneu sobre el cost que suposaria si s'hagués de rebutjar llistant els conceptes que tindríem en compte. Estudiem també la possibilitat de reciclar-lo i quins conceptes hi perdríem en aquest cas.

1.3 Tenim uns tancs pel iogurt de 1500L. La capacitat de producció de iogurts de 5 palets/dia aproximadament. Reflexioneu quin us sembla que és el “coll d'ampolla de la fàbrica”? i com dimensionaríem els principals elements de producció: envasadora, depòsits, personal?

1.4 En ser una empresa petita no tenim automatitzada la planta i ens estem plantejant fer-ho, començant pel punt més delicat en aquests moments, que és justament l'emplenat dels iogurts (des de el tanc de refredament a l'emplenat). Feu l'esquema d'aquesta fase amb el sistema que us sigui més fàcil.

1.5 Expliqueu perquè la gestió del vidre és un pcc (aplicar preguntes) i com la faríeu, quins controls hauríem d'implantar.

1.6 Expliqueu què signifiquen els diferents símbols que trobem a l'etiquetat (a, b i c) que adjuntem.

## **2. Formatge:**

2.1 Calculeu la necessitat de llet per fabricar 1 Lot de 75 peces. Expliqueu quina merma i quin rendiment tenim en l'elaboració d'aquest tipus del formatge.

2.2 Valoreu la quantitat mitja de subproducte que es produeix del procés anterior i penseu en les possibilitats de la seva re valorització, dins o fora de la nostra planta, tenint en compte el cost .

2.3 Raoneu quines possibilitats tenen per fer el nou producte a partir de llet crua, quina legislació te i per tant quines condicions hauríem de complir. Explicar si això suposaria canvis en el sistema appcc.

2.4 Llisteu tots els residus que es generen en aquesta empresa tenint en compte totes les activitats que s'hi duen a terme.

A mesura que us aneu trobant entrebancs, els anirem parlant i solucionant conjuntament. Aquestes tasques s'han de presentar escrites, resumides i en el format i suport que vulgueu i després en fareu una breu presentació oral (10 minuts màxim) entre tot el grup. També en acabar us demanaré que cadascú m'escrigui el seu feed-back amb les seves conclusions personals de l'experiència en general i els seus aprenentatges, a través del classroom i en poques línies.

### **INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA:**

#### **IOGURT:**



<b>ESPECIFICACIONS ENVASAT</b>				
ud/caixa	caixes base	alçades caixes	total caixes/paletEU	Total unitats/palet
12	16	10	160	1920

Caixes mida ext: 300 x 200 x 90 mm

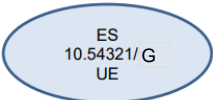


#### **Alguns elements d'informació en aquests envasos**

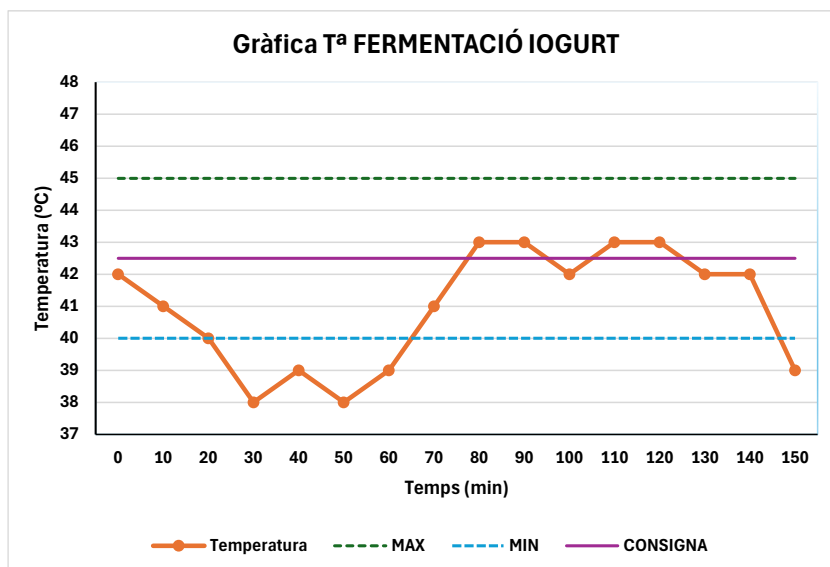
Pes Net: 250g (125g e x 2)

INGREDIENTS: **Llet** pasteuritzada de vaca i ferments làctics.

Origen de la llet: Espanya. Conservar en fresc entre: 2-6°C

#### **Símbols i llegendes incloses a l'etiquetat:**

<p><b>a)</b></p> 	<p><b>b)</b></p> 	<p><b>c)</b></p> 
--	--	--



REGISTRE PESOS IOGURT MATEIX LOT		
	1r CONTROL	2n CONTROL
	Pes Net (g)	Pes net (g)
1	125,4	126,5
2	125,6	126,5
3	125,7	125,4
4	125,4	125,6
5	119,2	124,9
6	122,3	125,2
7	124,2	124,5
8	125,2	119,1
9	125,9	124,5
10	125,8	125,2
11	125,9	126,1
12	126,1	125,8
13	125,9	125,3
14	126,1	124,9
15	125,7	117,4
16	125,7	124,6
17	125,6	125,7
18	125,4	125,9
19	125,6	125,4
20	126,4	125,2
21	125,6	125,1
22	125,2	125,6
23	123,2	125,8
24	118,9	126,2
25	124,6	125,5
26	125,6	125,7
27	125,3	125,7
28	126,5	125,8
29	126,1	126,1
30	126,2	126,2

NOTA. Tots els materials d'aquest cas són d'elaboració pròpia.

**INFORMACIÓ ADICIONAL:**

[https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1006/guia\\_practiques\\_higiene\\_sector\\_lacti\\_2013\\_ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1006/guia_practiques_higiene_sector_lacti_2013_ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<https://www.fibosa.com/procesados-lacteos/>

<https://la.arlafoodsingredients.com/nosotros/press-releases/arla-foods-ingredients-aprovecha-el-potencial-de-reutilizacion-del-suero-acido/>

## ANNEX 12. Taula amb totes les frases codificades

CODI	SUB CODI	FRASE LITERAL	Font	
METODOLOGIA ACTIVA (41)	Opinió mètode (33)	Casos pràctics o exemples de problemes reals	E	
		Aplicar els coneixements teòrics a problemes pràctics reals.	E	
		Crec que es pot aprendre bastant, perquè ens posem en situació de trobar la solució a un problema sorgit	E	
		si, es una forma de entendre un trabajo de forma mas integral	E	
		Sí perquè practiquem els casos reals d'empreses i les futures empreses a les que treballarem voldrà que tinguem soltura	E	
		resolent situacions potencialment semblants	E	
		Una mica, ja que es aplicar un conjunt de la majoria dels coneixements teòrics adquirits durant el cicle.	E	
		Ferme millor a la idea de com són les coses en una indústria.	E	
		Assimilació d'una cas complex i similar a un cas real d'una fàbrica de la indústria alimentaria(amb diversos problemes de diversos apartats).	E	
		els continguts es treballen, sovint, amb casos pràctics que poden succeir a situacions laborals del món real	E	
		es mostren molts elements que es poden veure bastant al món laboral, de manera que quan s'insereixi en aquest l'usuari ja tindrà coneixements previs.	E	
		es treballa amb casos o experiències reals	E	
		Sí, perquè ajuda a entendre els sistemes de organització i disseny de processos de producció d'un producte a l'indústria alimentaria.	E	
		Mas casos de simulación similares	E	
		Aquesta manera de treballar em sembla interessant i pot ser útil a l'hora de repassar els coneixements d'un tema/apartat una vegada s'han estudiat els fonaments teòrics.	E	
		ja que als problemes pràctics també ajuden a assimilar/aprofundir més els coneixements teòrics.	E	
		Capacitat de relacionar coneixements estudiats amb el problema in situ	E	
		Crec que s'haurien de potenciar més els casos pràctics que ens trobarem en el món laboral	E	
		Necessitaria una mica més temps treballant casos reals o pràctiques a l'empresa	E	
		creo que se podría hacer mas materias de índole practica, y las que tienen mas importancia, aumentar la cantidad de horas	E	
	Si perquè s'intenta explicar amb perspectiva com si estiguessis en una situació laboral real.	E		
	amb aquesta materia podem practicar amb situacions reals simulades, cosa que ens permet visualitzar molt com pot ser a la vida laboral real.	E		
	es un apartat per a comprendre e identificar els sistemes de funcionament habituals a una fàbrica d'indústria alimentària.	E		
	Si, entenc com relacionar-los i és preparatori pel que viurem en l'empresa	E		
	mas relación con el ámbito real de trabajo	E		
	crec, per exemple experiència a casos reals	E		
	ejemplos de casos reales	E		
	Creo que debe de tener un peso importante, es necesario que nos de un pantallazo de los procesos en toda su dimensión	E		
	si, porque se acerca más a la vida real.	E		
	Si, ja que hem pogut veure una mica més del que és la vida real.	E		
	Sí, ja que és un conjunt de problemes teòrics que poden ocórrer al món laboral d'aquesta indústria, mostrant la posada en pràctica dels coneixements teòrics adquirits a lo llarg del curs.	E		
	La posada en pràctica del conjunt de fonaments teòrics d'un tema en concret adquirits previament i així tenir-los més interioritzats i entendre la seva possible utilització en el món laboral.	E		
	Percebo que veuen la lògica a coses que potser abans no entenien	D		
	M'agraden els raonaments que escolto en els dos grups.	D		
	Satisfacció mètode (8)	M'ha encantat la forma de treballar	E	
		Em sembla ben enfocat i s'entén el plantejament.	E	
		M'ha agradat molt perquè tenint en compte que és un cicle superior (orientat cap al món laboral) és de vital importància agafar pràctica en el que et pots trobar als llocs de treball	E	
		me he gustado bastante, se aprenden muchas cosas interesantes y se acerca mucho a la manera de como se gestiona y trabaja en una fabrica.	E	
		En general ha anat bastant bé.	E	
		Me ha gustado, fue instructivo,	E	
Si, et mostra bastant bé què és el que et trobaràs quan surtis d'aquí, ja que donen bastants exemples de situacions reals cosa que ajuda.		E		
si, me ha resultado muy instructivo, sobre todo agradezco mucho el material auxiliar		E		
TREBALL EN GRUP (26)		Favor (15)	se pueden considerar varias ideas y encontrar la mejor solución	E
			Perquè escoltes altres opinions.	E
	me implico mucho en los proyectos y no me gusta el hecho de que no sea la tónica habitual		E	
	M'agrada treballar en grup perquè ajudar als companys i ser útil per a l'equip és una motivació extra		E	
	Perquè està be tindre en compte altres opinions		E	
	Perquè es tenen més idees i les idees d'un les pot tirar endavant un altre		E	
	Perquè les coses que no se li dona bé a un ho sap fer l'altre		E	
	El grup B ha creat ja un document compartit entre ells per anar anotant les seves conclusions		D	
	El grup B parlen entre ells, comencen a intercanviar i compartir opinions.		D	
	Al entrar a classe ja es posen en grup directament		D	
	Parlen entre ells i comparteixen les opinions i els exercicis i de les conclusions cadascú va afegint a l'arxiu compartit el que acorden	D		
	M'agraden els raonaments que escolto en els dos grups.	D		
	Entren a classe i ja es posen en grup	D		
	Treballen en grup però en silenci, cadascú amb la tasca que té assignada	D		
	Encara que em costa treballar en grup, considero que he aportat bastanta informació i que he treballat bastant.	R		
	Contra (11)	M'agrada contrastar opinions amb d'altres, però no la dependència d'implicació que es crea cap a ells/es	E	
		Prefereixo treballar sola, em costa bastant treballar en grup, ja que cadascú té la seva forma de pensar i treballar i això pot donar problemes.	E	
		M'agrada comprendre tota una situació i veure tota la seva informació; en grup es sol dividir el treball i no es veu/pràctica del tot.	E	
		No me gusta mucho, ya que cada persona lleva su ritmo y a veces no hay buena coordinación.	E	
			E	
Sempre depen de amb quines persones treballen en grup, ja que hi ha amb persones que s'agraeix molt treballar en grup, ja que són persones col·laboradores que donen idees i estan presents, però no m'agrada massa, ja que trobar-me amb persones que no col·laboren o que són mes independents no és massa agradable ja que has d'anar a darrere o has de fer tu la feina.		E		
No llega a gradarme del todo debido a la diferencia de implicación de los demás integrantes		E		
La sensació és que no els agrada treballar en grup o no estan massa acostumats a treballar en grup, són més de treballar individualment		D		
Quan parlem de posar-se en grup els costa i un fa un comentari: "esta piña esta podrida"...referint-se a que els costa molt treballar en grup		D		
Una alumne diu: en aquesta classe no funcionen els treballs en grup, cadascú fa una part i després les ajuntem		D		
Es queixen d'una companya que no ha fet una cosa be	D			
No ha col·laborat massa, li costa molt donar opinions i treballar en grup. Va molt al seu aire.	R			

<b>PAPER PROFESSOR (14)</b>	Motivació (10)	<p>Porque es importante la manera que tienen para explicar La forma d'explicar d'un profe marca molt en si t'agradarà el temari o no. Es necessàriament el vehicle cap a assolir nous coneixements, i com millor sigui la forma de presentar-ho, millor repercutirà en la manera com ho rebem</p> <p>Es como la inoculación de una curiosidad, en cuanto mayor sea la implicación del profesor, mayor será el feed back del alumno Perquè depen de com expliqui la materia cada professor et pots sentir més o menys motivat. Pot variar l'atenció a classe segons la manera/visió en què s'aborden els apartats de les diverses matèries. Són part imprescindible, ja que d'ells parteix el que succeeix a l'aula després Aquelles persones que coneixen allò que estudiem, han de transmetre també la passió, no només els coneixements Tambien es muy importante la motivación del profesor a la hora de hacer la clase Ja que segons com el professor ensenyi, pot motivar-te més o menys, amb les tasques que fem o amb la forma d'explicar. Hay profesores que tienen la capacidad de despertar la curiosidad innata en cada uno</p>	E E E E E E E E E
	Experiència (4)	<p>Perquè qui transmet la passió o la motivació pero una matèria, no pot venir millor d'altre persona que de qui coneix aquesta matèria Depèn del coneixement/experiència en la indústria alimentària del professor, de manera que pugui explicar segons aquesta mateixa experiència. Si, l'imparteix gent que ha estat treballant en el sector</p>	E E E
<b>ALTRES HABILITATS (10)</b>		<p>L'habilitat de saber veure problemes o quines faltes poden haver, també l'habilitat de millorar. la investigació, el discernimiento en la informació obtenida Comprensió dels punts de vista d'altres persones o capacitat de lideratge Assimilació d'una cas complex i similar a un cas real d'una fàbrica de la indústria alimentària (amb diversos problemes de diversos apartats). agilitat mental a l'hora de resoldre problemes gestió de crisis o problemes i com aportar solucions Lideratge i aprendre a coordinar-se con los demás compañeros. L'habilitat de saber buscar informació i on buscar-la. la investigació Sí perquè practiquem els casos reals d'empreses i les futures empreses a les que treballarem voldrà que tinguem soltura resolent situacions potencialment semblants</p>	E E E E E E E E E E
<b>MOTIVACIÓ (10)</b>		<p>Si, ja que els professors, quan ens expliquen cada un les seves matèries, sempre ens posen exemples pràctics de manera que els alumnes ho podem visualitzar de forma real. Si perquè la majoria de treballs que fem estàn relacionats amb casos que es troben a les fàbriques/magatzems/oficines de l' indústria alimentària Si, tinc clar els conceptes, perquè m'atrau el temari Em sento força segur pero es nota que em falta rodatge Al explicar l'activitat han fet cara de sorpresa e il·lusió De cara a la 2a i 3a setmana hi ha alumnes que manifesten que no podran ser-hi certs dies i demanen d'adaptar si és possible els horaris, i decidim amb el tutor fer-ho. Un alumne (4) em diu: "em fa molta il·lusió, si, la veritat" Molt bona participació, en general Avui hi són tots i puntuals i els veig animats i amb ganes. Se'ls veu molt atents e interessats i participen bastant fent aportacions.</p>	E E E E D D D D D D
<b>INCONVENIENTS (9)</b>	Temps (3)	<p>Trobo que el cas es podria entregar amb més temps perquè cadascú se'l miri quan pugui. lo que encuentro es que se necesita un poco más de tiempo para poder resolver las tareas. Jo crec que amb una mica més de temps hauria quedat millor, però entenc que no tenim més temps i que fem el que podem amb el que tenim</p>	E E E
	Organització (2)	<p>añadiria cual debería de ser la secuencia en la aplicacion de este sistema De cara a la 2a i 3a setmana hi ha alumnes que manifesten que no podran ser-hi certs dies i demanen d'adaptar si és possible els horaris, i decidim amb el tutor fer-ho.</p>	E D
	Tècnics (4)	<p>El google Forms m'ha donat problemes i algun alumne l'ha fet amb excel amb el que després ho he hagut de processar jo amb l'excel Se'n va la connexió de la pissarra digital varies vegades i s'ha de reconfigurar. Se'n va la connexió de la pissarra digital varies vegades i s'ha de reconfigurar. No hi ha llum a l'aula, és de tarda i estan mig adormits</p>	D D D D
<b>ASSISTÈNCIA (6)</b>		<p>Ha sigut difícil el fer el treball ja que han faltat diferents integrants del grup a les hores de treballar. Ha faltat bastant, cosa que ha dificultat el treball en grup. Critiquen un company que no ha vingut Perceixo malestar entre alguns membres d'un grup perquè falten companys. Falta algun membre del grup i els altres estan insatisfets Falten 3 persones i els que hi són comenten: "ho tenen penjat al classroom, tranquil·la".</p>	R R D D D D
<b>AVALUACIÓ (2)</b>		<p>No esta acostumats a valorar-se amb rubriques El google Forms m'ha donat problemes i algun alumne l'ha fet amb excel amb el que després ho he hagut de processar jo amb l'excel</p>	D D

**Nota.** Elaboració pròpia