



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI

Optimització de la Formació de Grups a l'Aula Utilitzant Intel·ligència Artificial i el Model DISC

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

Nom i Cognoms: Ingrid Bellaubí Pallarés

Tutora: Ruth Arís Sanchez

Resum:

El Treball de Fi de Màster (TFM) se centra en l'optimització de la formació de grups a l'aula mitjançant la utilització de la intel·ligència artificial (IA) i el model DISC de personalitat. Aquest projecte s'ha desenvolupat a l'Institut de Tecnificació d'Amposta i explora com la combinació d'IA i el model DISC pot millorar l'eficàcia i l'equilibri en la formació de grups estudiantils, superant les limitacions dels mètodes tradicionals que sovint afavoreixen agrupaments basats en preferències personals.

El model DISC es basa en quatre factors de personalitat: dominància, influència, estabilitat i conformitat. L'aplicació d'aquest model pretén formar grups equilibrats que fomentin una col·laboració efectiva i preparin els estudiants per a dinàmiques de treball futures. Aquesta metodologia no només respon a les necessitats acadèmiques immediates sinó que també serveix d'entrenament per a la vida professional dels estudiants.

El disseny de la recerca és quasiexperimental i utilitza mètodes mixtos per recollir dades quantitatives i qualitatives, incloent-hi enquestes de satisfacció i tests de rendiment acadèmic, per avaluar l'impacte de la formació de grups mitjançant el model DISC. Els resultats preliminars indiquen que, contràriament a les expectatives, no hi ha hagut diferències significatives en la satisfacció o el rendiment dels estudiants comparat amb els mètodes tradicionals, suggerint la complexitat dels efectes que les innovacions metodològiques poden tenir en l'educació.

Aquest treball conclou que la formació de grups basada exclusivament en models de personalitat com el DISC pot no ser suficient per garantir una millora en l'aprenentatge col·laboratiu o la satisfacció estudiantil, destacant la necessitat d'integrar aquestes aproximacions amb un coneixement més profund dels contextos socials i culturals dels estudiants. Aquesta investigació aporta a la comprensió de la dinàmica de grup en l'educació i proposa línies futures d'investigació per explorar més a fons la interacció entre estils de personalitat i aprenentatge col·laboratiu.

Paraules clau: Intel·ligència artificial en educació, model DISC, formació de grups, dinàmiques de grup, rendiment acadèmic, satisfacció estudiantil, metodologies educatives innovadores.

Abstract:

The Master's Thesis (TFM) focuses on optimizing group formation in the classroom using artificial intelligence (AI) and the DISC personality model. This project has been developed at the Institut de Tecnificació d'Amposta and explores how the combination of AI and the DISC model can improve the effectiveness and balance in forming student groups, overcoming the limitations of traditional methods that often favor groupings based on personal preferences.

The DISC model is based on four personality factors: dominance, influence, stability, and compliance. The application of this model aims to form balanced groups that promote effective collaboration and prepare students for future work dynamics. This methodology not only responds to immediate academic needs but also serves as training for the students' professional life.

The research design is quasi-experimental and uses mixed methods to collect both quantitative and qualitative data, including satisfaction surveys and academic performance tests, to assess the impact of group formation using the DISC model. Preliminary results indicate that, contrary to expectations, there have been no significant differences in student satisfaction or performance compared to traditional methods, suggesting the complexity of the effects that methodological innovations can have on education.

This work concludes that group formation based solely on personality models like DISC may not be sufficient to guarantee an improvement in collaborative learning or student satisfaction, highlighting the need to integrate these approaches with a deeper understanding of the social and cultural contexts of the students. This research contributes to the understanding of group dynamics in education and proposes future lines of research to further explore the interaction between personality styles and collaborative learning.

Keywords: Artificial intelligence in education, DISC model, group formation, group dynamics, academic performance, student satisfaction, innovative educational methodologies.

Índex

1.Introducció.....	5
1.1 Detecció de les necessitats.....	5
1.2 Justificació de la proposta d'innovació	5
2. Marc Teòric	7
2.1 Psicologia laboral i selecció de personal.....	7
2.2 Avaluació psicològica i psicotècnica.....	7
2.3 El model DISC.....	7
2.4 Validesa del model DISC.....	8
2.5 Integració de la IA en l'educació.....	9
2.6 Conformitat amb el marc de la innovació pedagògica.....	9
3. Proposta de Recerca	10
3.1 Definició del problemas	10
3.2 Preguntes d'investigació	10
3.3 Hipòtesis	11
3.4 Objectius	11
3.5 Disseny de la recerca	12
4. Intervenció Educativa	14
5. Mètode	14
5.1 Participants	15
5.2 Variables	15
5.3 Instruments de recollida de dades	17
5.4 Procediments	17
5.5 Metodologia usada per a l'anàlisi de les dades	18
6. Resultats	23
7. Discussió	23
8. Conclusions	26
9. Referències	28
10. Annexos	29

1. Introducció

En aquest TFM, titulat "Optimització de la Formació de Grups a l'Aula Utilitzant intel·ligència artificial i el Model DISC", es planteja una innovadora aproximació a la creació de grups estudiantils. L'objectiu és explorar com l'aplicació de la intel·ligència artificial (IA) i el model de personalitat DISC pot millorar l'eficàcia i l'equilibri en la formació de grups dins l'entorn educatiu.

La necessitat educativa fonamental que es pretén abordar amb aquest projecte de TFM a l'Institut de Tecnificació és la millora en la formació de grups-classe. Aquesta necessitat sorgeix de la complexitat inherent a la diversitat estudiantil i les seves variades necessitats educatives, socials i personals, com es pot observar en l'Anuari 2020. El sistema actual de formació de grups pot no ser prou eficient a l'hora de considerar aquestes diferents personalitats i capacitats, afectant potencialment la dinàmica de grup i els resultats acadèmics.

Per afrontar aquesta problemàtica, la proposta és la implementació d'un sistema d'IA basat en el model DISC, que permetria una optimització en la formació de grups. Aquest sistema utilitzaria algoritmes avançats per analitzar les característiques de personalitat dels estudiants, així com les seves habilitats i preferències, per a la creació de grups més equilibrats i harmoniosos. Per implementar aquest mètode a l'aula, inicialment es desenvoluparà:

1. Desenvolupament de l'Algoritme d'IA: Aquest pas implica programar i ajustar un algoritme d'intel·ligència artificial que usi el model DISC per analitzar les personalitats dels estudiants. L'algoritme hauria de ser capaç de processar les dades recollides dels qüestionaris DISC per identificar les característiques de personalitat més rellevants per a la formació de grups.

2. Prova Pilot a l'Aula de STEAM de 3r d'ESO: Es tria l'aula de STEAM per a la prova pilot, ja que és una assignatura que tradicionalment es treballa en grups. Això proporciona una oportunitat perfecta per observar com els grups formats mitjançant l'algoritme interactuen i treballen junts en projectes pràctics.

3. Creació de Grups: Dins de la classe, es formaran dos tipus de grups: la meitat dels estudiants seran assignats a grups formats pel sistema DISC, mentre que l'altra meitat continuarà amb els mètodes de formació de grups actuals. Això permetrà una comparació directa entre els dos enfocaments.

4. Avaluació dels Resultats: Després d'un període determinat, s'analitzarà el rendiment dels grups, la seva dinàmica i el nivell de satisfacció dels estudiants i professors amb els grups formats. Es recolliran dades quantitatives (com ara notes,

assistència, etc.) i qualitatives (com ara enquestes de satisfacció) per a una avaluació completa.

Aquest enfocament detallat assegura una implementació metodològica i una avaluació rigorosa del sistema d'IA basat en el model DISC, oferint una oportunitat valuosa per millorar la dinàmica de grup i l'aprenentatge col·laboratiu.

Aquest enfocament tecnològic no només milloraria la dinàmica d'aula sinó que també potenciaria un entorn d'aprenentatge més inclusiu i personalitzat, contribuint a l'objectiu de l'Institut de ser un centre educatiu innovador i inclusiu. Aquesta proposta d'innovació pedagògica s'aliena amb els principis del Marc de la Innovació Pedagògica a Catalunya, que promou l'adopció de noves estratègies i metodologies per afrontar els reptes educatius actuals. El treball amb IA en l'àmbit educatiu representa una fusió entre tecnologia i pedagogia, un àmbit que, segons Fullan (2013), requereix no només noves idees sinó també mètodes que millorin realment l'aprenentatge.

La proposta està també en consonància amb els canvis i l'orientació de la legislació educativa actual, com la LOMLOE, que posa l'èmfasi en la personalització dels aprenentatges, la inclusió i el desenvolupament de la competència digital. L'adopció d'aquest sistema basat en IA per a la formació de grups reforça l'objectiu d'oferir una educació de qualitat que atengui les necessitats individuals dels estudiants i promogui una millor integració social i acadèmica.

Per tant, aquest TFM no només busca aportar una solució a un desafiament específic de l'Institut de Tecnificació sinó que també es proposa com un model que pot ser extrapolable a altres contextos educatius, oferint una nova manera d'entendre i gestionar la dinàmica de grup en l'educació. Així, aquest treball no només contribueix al camp de la psicologia educativa i la tecnologia aplicada, sinó que també pot ser un referent en la implementació de la innovació educativa en el sistema educatiu.

2. Marc teòric

El treball "Optimització de la formació de grups a l'aula utilitzant intel·ligència artificial i el model DISC" s'endinsa en una innovadora aproximació a la creació de grups estudiantils, explorant com la combinació de la intel·ligència artificial (IA) i el model DISC pot enriquir la dinàmica d'aula. Aquest projecte sorgeix de la necessitat d'adaptar-se a la complexitat de la diversitat estudiantil, les variades necessitats educatives, socials i personals dels alumnes, tal com reflecteix l'Anuari 2020. En aquest

context, l'ús d'un sistema d'IA que incorpora el model DISC pot contribuir significativament a la millora de l'eficàcia i l'equilibri en la formació de grups.

2.1 Psicologia laboral i selecció de personal:

La psicologia laboral ofereix eines valuoses per comprendre la dinàmica de grup en l'educació.

Segons Weigle (1996) i Richino (2000), el rol del psicòleg en la selecció de personal enfatitza la importància de comprendre les necessitats del context per formar grups eficaços. Aquest principi és aplicable en l'educació, on els educadors poden utilitzar tècniques de la psicologia laboral per identificar les combinacions més eficaços d'estudiants en grups.

2.2 Avaluació psicològica i psicotècnica:

Les tècniques d'avaluació psicològica, incloent-hi mètodes psicomètrics i projectius, juguen un paper fonamental en la identificació de les personalitats dels estudiants. Com assenyalen Casullo (2009) i Celener et al. (2004), aquestes avaluacions són clau per a predir comportaments i fomentar la col·laboració efectiva dins dels grups. Això implica una comprensió profunda de les diverses personalitats dels estudiants i com aquestes poden interactuar dins d'un grup.

2.3 El model DISC:

El model de personalitat de Marston (1928), tal com es descriu en una investigació realitzada per Inscape Publishing (1996), es basa en la idea que, sota circumstàncies normals, una persona tendeix a respondre o comportar-se d'una certa manera depenent de com percep la naturalesa de la situació, sigui aquesta favorable o desfavorable. Això determina la propensió de l'individu a passar a l'acció o a retrocedir, una tendència que defineix el model de quatre factors.

Segons aquest model, hi ha tres proposicions fonamentals. En primer lloc, es considera que les persones percebran les situacions en el seu entorn com favorables o desfavorables. En segon lloc, es destaca que l'individu reaccionarà als estímuls

que l'ambient li presenta, bé acostant-se a ells o evitant-los. Finalment, la tercera proposició suggereix que els subjectes disposen d'un determinat nivell d'energia per actuar. Aquesta energia influeix en la manera com interactuen amb el seu entorn i com gestionen les situacions que es presenten.

Aquestes proposicions són clau per entendre com les diferents personalitats interactuen amb el món que els envolta i com aquestes interaccions poden ser influenciades per la percepció que tenen de les circumstàncies que els envolten.

Les 4 personalitats en les quals es divideix el model DISC són les següents:

- **Dominància (D):** Aquest perfil es caracteritza per la seva orientació cap als objectius, la presa de decisions ràpides, l'assertivitat i el desig de control. Les persones amb aquesta personalitat se senten còmodes assumint riscos i resolent problemes.
- **Influència (I):** Les persones amb aquest perfil són extravertides, entusiastes i optimistes, amb una gran capacitat de persuasió i eloqüència. Són individuals que valoren molt les interaccions socials.
- **Estabilitat (S):** Aquest perfil s'associa amb la calma, l'empatia i la capacitat d'escolta. Les persones amb aquest estil prefereixen la consistència i eviten els canvis bruscos.
- **Conformitat (C):** Aquestes persones són analítiques, precises i detallistes, i tendeixen a seguir les normes establertes. Són organitzades i cauteloses.

Aquest model, com indica Geier Learning International (2003), proporciona un marc per a entendre les interaccions interpersonals i els comportaments en grups. L'aplicació d'aquest model en l'educació pot ajudar a formar grups més equilibrats i harmoniosos, optimitzant així la dinàmica i l'aprenentatge d'aula.

2.4 Validesa del model DISC

La validesa del model DISC en el context europeu es reflecteix en diverses aplicacions pràctiques en l'àmbit de la gestió del canvi organitzacional. Organitzacions a Europa, com ara Change Partners, han utilitzat el model DISC per entendre i manejar eficaçment les diferències individuals en els comportaments i les actituds dels empleats davant els canvis (Change Partners, 2023).

IPB Partners destaca que el model DISC ajuda a desenvolupar una comprensió profunda dels motivadors, limitacions i reptes individuals. Aquesta eina es valora per la seva capacitat d'analitzar i predir comportaments en contextos específics com els canvis organitzacionals (IPB Partners, 2021).

Aquestes aplicacions del model DISC proporcionen evidència anecdòtica de la seva validesa en contextos específics d'Europa. No obstant això, és important subratllar

la necessitat de recerca addicional, incloent-hi estudis formals de validesa, per comprendre millor l'abast i les limitacions del model en diferents entorns i cultures.

El Test DISC destaca per la seva rapidesa i eficiència, facilitant l'ús en entrenament, recursos humans i teràpia cognitiva-conductual, segons el Dr. Salinas Ayala i Inscape Publishing (1996). A més, proporciona autoconeixement significatiu i millora les relacions laborals, com assenyala Personality Profile Solutions, enfortint la comprensió dels comportaments, motivacions, fonts d'estrès i resolució de problemes. És una eina útil per identificar els estils de comportament i desenvolupar plans d'acció per a la consecució d'objectius.

No obstant això, presenta desavantatges com la necessitat de participació voluntària i honesta dels entrevistats, que podria conduir a percepcions errònies, segons Inscape Publishing. A diferència del MIPS, que té escales de validesa, el DISC pot ser influenciat per tendències culturals cap a ressaltar qualitats positives, com s'observa en un estudi transcultural entre Argentina i Espanya (Sánchez – López, Casullo & Aparicio, 1999). A més, hi ha una absència d'estudis formals de validesa i fiabilitat en algunes regions, com Argentina, que qüestiona la seva aplicabilitat en diferents contextos culturals.

TTI Success Insights (2012) ha realitzat investigacions sobre el DISC durant més de cent anys, adaptant les idees de Marston però mantenint l'essència del model. Tanmateix, aquesta evolució del model i la falta d'investigació actualitzada en algunes regions apunten a la necessitat de considerar aquestes limitacions en l'ús del test DISC en diferents aplicacions.

2.5 Integració de la IA en l'educació:

La incorporació de l'IA en l'educació, tal com suggereix Fullan (2013), representa una fusió innovadora entre la tecnologia i la pedagogia. L'ús d'algoritmes avançats per analitzar les característiques de personalitat dels estudiants ofereix un enfocament tecnològic únic per a la formació de grups. Aquesta tecnologia permet una personalització més gran en l'ensenyament i facilita la formació de grups que potencien la col·laboració i el rendiment acadèmic.

2.6 Conformitat amb el marc de la innovació pedagògica:

Aquest projecte s'alinea amb els principis del marc de la innovació pedagògica a Catalunya, promovent l'adopció de noves estratègies educatives per enfrontar els desafiaments actuals. A més, s'adapta als canvis en la legislació educativa, com la LOMLOE, que enfoca en la personalització dels aprenentatges i la inclusió.

En conclusió, aquesta investigació té el potencial de facilitar un aprenentatge en grup més equitatiu i homogeni a l'aula. A través de l'aplicació del model DISC combinat amb la intel·ligència artificial, es pot assegurar que tots els grups tinguin oportunitats iguals de col·laboració i èxit. Aquest enfocament estratègic en la formació de grups assegura que els membres de cada grup comparteixin característiques i estils de personalitat complementaris, contribuint així a una experiència d'aprenentatge més harmònica i productiva per a tots els estudiants.

3. Proposta de Recerca

3.1 Definició del problema

La problemàtica que es vol abordar a l'Institut de Tecnificació és la millora del procés de formació de grups, superant la limitació dels mètodes tradicionals que solen afavorir l'agrupament per preferències personals. El model DISC, desenvolupat per Marston (1928), ofereix una alternativa que valora les característiques de personalitat per a conformar equips equilibrats, promoure la col·laboració efectiva i preparar els estudiants per a la dinàmica de treball en el futur. Aquesta estratègia, que respon a les necessitats immediates acadèmiques, també actua com a entrenament per a la vida professional dels estudiants, on sovint es requereix treballar amb persones de tota mena de fons i personalitats, com argumenta Fullan (2013). El model DISC serveix com una eina per educar estudiants més versàtils i amb una major capacitat d'adaptació, equipant-los amb les competències necessàries per afrontar els reptes de la vida real i professional.

3.2 Preguntes d'investigació

- 1.** ¿Com afecta la utilització del model DISC a la cohesió i al rendiment dels grups de treball en 3r d'ESO comparat amb els grups formats mitjançant mètodes tradicionals?
- 2.** ¿Millora el model DISC la satisfacció dels alumnes i la seva percepció de suport dins del grup?
- 3.** ¿Quina influència té l'aplicació del model DISC en l'aprenentatge col·laboratiu i la interacció social entre estudiants dins de l'aula?
- 4.** ¿Quines són les diferències en el desenvolupament de competències transversals, com la comunicació i el treball en equip, entre els estudiants que formen part de grups formats segons el model DISC i aquells en grups formats aleatòriament ?

3.3 Hipòtesis

- 1.** La implementació del model DISC en la formació de grups a l'aula millorarà significativament la cohesió del grup i la satisfacció dels estudiants en comparació amb els mètodes tradicionals de formació de grups (Odo, Masthoff, & Beacham, 2019).
- 2.** Els grups formats segons el model DISC mostraran una major eficàcia en la realització de tasques col·laboratives i projectes en grup que els formats mitjançant assignació aleatòria o preferències personals (Müller, Bellhäuser, Konert, & Röpke, 2022).
- 3.** L'ús del model DISC en la formació de grups a l'aula incrementarà el compromís i la participació dels estudiants en les activitats d'aprenentatge, millorant així els resultats acadèmics (Müller, Bellhäuser, Konert, & Röpke, 2022).

3.4 Objectius

Objectiu general

Investigar com la implementació del model DISC, assistit per intel·ligència artificial, pot millorar la formació de grups a l'aula, en comparació amb els mètodes tradicionals, i avaluar l'impacte en la dinàmica de grup i els resultats acadèmics dels estudiants.

Objectius específics

- 1.** Analitzar la cohesió i la dinàmica interpersonal dels grups formats segons el model DISC en comparació amb els formats mitjançant mètodes tradicionals a l'aula.
- 2.** Avaluar l'impacte de la formació de grups segons el model DISC en la motivació, participació i satisfacció dels estudiants en les tasques d'aprenentatge col·laboratiu.
- 3.** Examinar els canvis en els resultats acadèmics dels estudiants en grups formats a través del model DISC, contrastant-los amb els resultats dels grups formats de manera tradicional.
- 4.** Explorar la percepció dels estudiants i dels professors sobre l'eficàcia del model DISC com a eina per a la formació de grups a l'aula.

3.5 Disseny de la recerca

Per explorar l'eficàcia del model DISC en la formació de grups a l'aula d'STEAM de 3r d'ESO B a l'Institut de Tecnificació d'Amposta, es proposa un disseny de recerca detallat que segueix els passos següents:

3.5.1 Preparació i formació prèvia:

Inicialment, es va realitzar una avaluació del mètode tradicional d'assignació de grups mitjançant una enquesta de satisfacció després del primer trimestre. Els resultats van revelar que un 60% dels estudiants no estaven satisfets amb els seus grups de treball. Això va destacar la necessitat d'adoptar una nova estratègia per la formació de grups, conduint a la selecció del model DISC. Es va preparar un formulari de Google amb adjectius que els estudiants van utilitzar per auto-descriure's, facilitant la classificació en les quatre categories DISC: Dominant (D), Influent (I), Estable (S), i Conformista (C).

3.5.2 Aplicació del test DISC:

Tots els estudiants de 3r B van completar el test DISC. Es va proporcionar suport per assegurar que tots els estudiants entenguessin els adjectius del formulari, garantint així respostes precises i útils per a la classificació DISC.

1. Recollida de dades:

Els estudiants omplen un formulari en línia que conté una llista d'adjectius i declaracions que els alumnes seleccionen per descriure's a si mateixos. Aquests adjectius estan directament vinculats amb els quatre components del model DISC: Dominant, Influent, Estable, i Conformista. Cada adjectiu o afirmació està dissenyat per identificar trets específics que corresponen a aquestes categories.

2. Anàlisi i interpretació:

Una vegada recollides, les respostes són analitzades per identificar quins adjectius són més freqüentment associats amb cada estudiant. Això permet la classificació en una de les següents categories DISC:

Dominant (D): Estudiants que mostren qualitats com ser lògics, decidits, i incisius. Aquests alumnes són competents en situacions on s'ha d'assumir el lideratge i prendre decisions ràpides.

Influent (I): Aquests estudiants són extrovertits, entusiastes i persuasius. Excel·leixen en entorns on poden socialitzar, influenciar, i motivar als seus companys.

Estable (S): Caracteritzats per la seva paciència, consistència, i fiabilitat. Prefereixen entorns previsibles i són crucials per mantenir l'harmonia i el suport dins del grup.

Conformista (C): Aquests alumnes són analítics, meticolosos i organitzats, amb fortes habilitats en el seguiment de normes i detalls.

3. Formació de grups:

Utilitzant un programa en Excel que integra les puntuacions DISC, els estudiants són assignats a grups de manera que cada un tingui una mescla equilibrada de les diferents tipologies. Aquest enfocament garanteix que cada grup tingui membres amb una varietat de trets i habilitats que poden complementar-se mútuament.

Accés al programa Excel al link :

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1L44IZrd4mbqiHdv2J1Aa3kCykQNUAEp4qwF-8ILv-mc/edit#gid=707812057>

Complementarietat de rols: Per exemple, un estudiant Dominant pot assumir un rol de lideratge dins del grup, mentre un estudiant Estable pot ajudar a mantenir la cohesió i l'estabilitat del grup.

Balance de Capacitats: Es busca equilibrar les capacitats de cada grup per assegurar que hi hagi una bona distribució de talents analítics, creatius i interpersonals.

3.5.4 Desenvolupament de la tasca:

Els estudiants van iniciar els treballs en grups amb un projecte sobre energies renovables que requeria col·laboració, pensament crític, i creativitat. Això va proporcionar una oportunitat per observar com les dinàmiques de grup influïen en el treball en equip i l'aprenentatge.

3.5.5 Monitoratge i avaluació:

Durant aquesta etapa, es van realitzar observacions regulars sobre la dinàmica de grup, la satisfacció dels estudiants amb la nova metodologia de treball en grup, i la seva habilitat per comunicar-se i resoldre conflictes. A més, es va avaluar el rendiment acadèmic dels grups per determinar l'impacte del model DISC.

3.5.6 Anàlisi comparativa:

Es va comparar els resultats obtinguts pels grups de 3r d'ESO B amb els de les classes de 3r d'ESO A i E, que continuaven formant els grups mitjançant mètodes

tradicionals. Es va utilitzar una enquesta per preguntar als estudiants sobre la seva satisfacció amb els grups formats i si l'aprenentatge havia millorat en comparació amb el trimestre anterior.

3.5.7 Adaptació i suport continu:

Es va oferir suport continu als estudiants per facilitar l'adaptació als nous grups i es va estar atent a l'evolució de cada grup durant el període de treball, proporcionant suport addicional quan era necessari.

4. Intervenció educativa

La situació d'aprenentatge elegida per a la intervenció educativa sobre sostenibilitat i contaminació a l'educació secundària se centra en el desenvolupament de la consciència ambiental entre els estudiants. Aquesta unitat didàctica enfatitza la importància de comprendre els efectes negatius de la contaminació i les emissions de CO₂, especialment en entorns urbans i marítim. Es pretén equipar els estudiants amb els coneixements i habilitats necessàries per abordar i mitigar els desafiaments ambientals contemporanis.

L'aproximació didàctica integra disciplines diverses per tractar problemes complexos i multifacètics com el canvi climàtic, l'ús responsable dels recursos, les energies renovables i la conservació de la biodiversitat. L'objectiu és no només augmentar la comprensió dels estudiants sobre temes de sostenibilitat sinó també motivar-los a convertir-se en part activa de les solucions, promocionant pràctiques sostenibles en les seves comunitats.

Aquesta situació d'aprenentatge es presenta com a part crucial d'un currículum ampli que busca formar ciutadans globalment responsables i conscients de les repercussions ambientals de les activitats humanes. El principal repte per als estudiants és comprendre profundament com la contaminació afecta la sostenibilitat dels entorns urbans i marítim. Aquesta educació pretén fomentar un pensament crític, creativitat en la solució de problemes i una actuació responsable en el context social i ambiental global.

5. Mètode

Aquest estudi adopta un disseny quasiexperimental controlat, seleccionat per aprofundir en els efectes reals de l'aplicació del Model DISC assistit per intel·ligència artificial sobre la cohesió de grup, la satisfacció estudiantil i el rendiment acadèmic. Aquesta elecció metodològica s'inspira en investigacions com l'estudi de Forrester i

Tashchian (2006), que ressalta com la cohesió pot influenciar significativament els resultats dels equips estudiantils. La configuració quasiexperimental de l'estudi facilita l'assignació aleatòria dels participants als grups experimental i de control, un aspecte crucial per reduir els biaixos potencials i assegurar una validesa interna robusta de la recerca.

5.1 Participants

Els participants d'aquest estudi són estudiants de 3r d'ESO del grup 3rB de l'Institut de Tecnificació d'Amposta, seleccionats específicament per implementar el Model DISC en l'assignatura d'STEAM. Aquest grup ha estat escollit per explorar els efectes de la formació de grups en un context educatiu on el treball en equip és essencial per al desenvolupament personal i acadèmic dels estudiants.

Un enfocament basat en el model DISC ha estat utilitzat per a la classificació dels estudiants en grups heterogenis. Aquest mètode, recomanat per estudis com el de Smith i Spindle (2007), s'ha demostrat efectiu per millorar la dinàmica de grup i els resultats educatius. La classificació s'ha realitzat a partir d'un formulari de Google que els estudiants han completat, on s'han auto-descripció utilitzant adjectius que reflecteixen les seves característiques personals. Aquestes dades han permès agrupar els estudiants en categories DISC—dominants, influents, estables, i conformistes—amb descriptors específics que associen qualitats de personalitat amb comportaments particulars.

Per optimitzar la formació de grups, s'ha creat un programa en Excel que organitza automàticament els estudiants segons les dades DISC obtingudes, garantint una barreja equilibrada de personalitats en cada grup. Aquesta estratègia assegura una diversitat àmplia de competències i estils de treball, potenciant així l'eficàcia col·lectiva i fomentant un ambient d'aprenentatge dinàmic i inclusiu.

5.2 Variables

En l'estudi sobre l'impacte del model DISC en la formació de grups dins de l'assignatura d'STEAM a l'Institut de Tecnificació d'Amposta, es van utilitzar diverses variables clau per analitzar l'eficàcia de la metodologia. A continuació es detallen aquestes variables, incloent una descripció millorada basada en la informació disponible i els instruments de recollida de dades:

Variables deponents

1. Satisfacció dels Estudiants:
 - Mesura com els estudiants perceben la seva experiència dins dels grups formats segons el Model DISC. Aquesta variable s'avalua mitjançant enquestes de satisfacció que pregunten sobre el grau de satisfacció general, elements específics que els han agradat o desagradat, i suggeriments de millora.
2. Rendiment Acadèmic:
 - Evalua els canvis en els resultats acadèmics dels estudiants abans i després de l'aplicació del Model DISC. S'analitzen les qualificacions en les avaluacions d'STEAM per identificar qualsevol millora o regressió en el rendiment acadèmic.
3. Cohesió de Grup:
 - Refereix a la qualitat de les relacions i la solidaritat entre els membres del grup. Es mesura mitjançant observacions directes i respostes a les enquestes on els estudiants valoren com se senten respecte als seus companys i la dinàmica de grup.

Variables independents

1. Composició dels grups basada en DISC:
 - Els estudiants són categoritzats en quatre tipologies de personalitat (Dominant, Influent, Estable, Conformista) utilitzant un formulari de Google on descriuen les seves característiques personals. Aquesta classificació serveix per formar grups equilibrats segons les diverses combinacions de personalitats.
2. Intervencions pedagògiques:
 - Refereix a les estratègies específiques utilitzades pels professors per integrar el Model DISC en l'aprenentatge col·laboratiu, com per exemple assignar rols dins dels grups que complementin les fortaleeses i debilitats segons les tipologies DISC.

Variables de Control

1. Antecedents Acadèmics:
 - Es consideren les qualificacions anteriors dels estudiants per ajustar l'anàlisi del rendiment acadèmic i determinar l'impacte real de la formació de grups basada en DISC.
2. Diversitat Cultural i Social:
 - S'analitza com la diversitat cultural i social dels estudiants influeix en la dinàmica de grup i la cohesió. Aquestes dades ajuden a comprendre

com diferents contextos socials i culturals poden afectar l'engagement i la col·laboració dins dels grups.

L'anàlisi combinada d'aquestes variables proporcionarà una avaluació integral de l'eficàcia del model DISC comparat amb el mètode tradicional en la formació de grups dins de l'entorn educatiu, permetent identificar quins factors contribueixen més significativament a optimitzar la col·laboració i els resultats educatius.

5.3 Instruments de recollida de dades

L'estudi sobre l'impacte del Model DISC en la formació de grups d'estudiants de 3r d'ESO en l'assignatura d'STEAM a l'Institut de Tecnificació d'Amposta utilitza diverses metodologies per recollir i analitzar dades. Els instruments de recollida de dades inclouen:

1. **Formularis de google per autoavaluació i descripció de personalitat:** Aquests permeten als estudiants expressar les seves característiques personals, que són utilitzades per classificar-los segons les categories DISC.
2. **Enquestes de satisfacció i autoavaluació:** Avaluacions periòdiques per mesurar la satisfacció dels estudiants amb els grups formats, la seva percepció sobre el treball en grup i l'aprenentatge adquirit.
3. **Coavaluacions entre companys:** Aquestes proporcionen una visió sobre la contribució individual dels membres del grup, ajudant a comprendre millor la dinàmica interna dels grups.
4. **Anàlisi de rendiment acadèmic:** Comparació dels resultats acadèmics pre i post implementació del Model DISC per determinar canvis en el rendiment.

5.4 Procediments

El procediment de l'estudi inclou diverses fases:

1. **Preparació i disseny de l'estudi:** Selecció dels estudiants del grup 3rB i definició de les variables clau per a la recollida i anàlisi de dades.
2. **Recollida de dades inicial:** Inclou la compleció de formularis DISC i la recopilació de dades acadèmiques prèvies.
3. **Formació de grups:** Utilització d'un programa en Excel per automatitzar la formació de grups basant-se en les dades DISC, garantint la diversitat de personalitats.
4. **Implementació de la metodologia:** Realització d'activitats específiques d'STEAM i observacions directes durant aquestes activitats per analitzar la interacció i col·laboració.

5. **Recollida de dades postimplementació:** Administració de noves enquestes i coavaluacions per avaluar la percepció dels estudiants després de l'experiència de treball en grup.
6. **Anàlisi de dades:** Processament i anàlisi estadística de totes les dades recollides per evaluar l'efectivitat de la formació de grups i l'impacte del Model DISC.

6. Resultats

Els resultats que s'ha perseguit estan basats en una exploració rigorosa dels efectes d'una metodologia pedagògica revolucionària en el context educatiu de l'Institut de Tecnificació d'Amposta. Inspirada per la fusió de la intel·ligència artificial amb el reconegut model DISC (Marston, 1928), aquesta metodologia innovadora busca aprofundir en l'art de la formació de grups en l'entorn acadèmic (Inscape Publishing, 1996).

Aquest enfocament és especialment pertinent en un moment en què l'aprenentatge col·laboratiu i les dinàmiques de grup són cada cop més reconegudes per la seva importància en el desenvolupament acadèmic i personal dels estudiants (Johnson & Johnson, 2009). A més, l'adequació del treball en equip als perfils de personalitat pot potenciar l'aprenentatge dels estudiants i la seva satisfacció educativa, elements fonamentals per al rendiment acadèmic (Fullan, 2013).

Per capturar l'impacte de la nova metodologia, s'han utilitzat instruments de recollida de dades multidimensionals. Aquestes inclouen el test DISC per a la classificació de les preferències de personalitat (Inscape Publishing, 1996), juntament amb enquestes de satisfacció i avaluacions acadèmiques que reflecteixen l'abast de l'experiència dels estudiants dins dels grups DISC-format (Müller et al., 2022).

Per a avaluar l'impacte del model DISC en el rendiment acadèmic dels estudiants, s'ha dut a terme una recollida estructurada de dades. Es va establir com a línia base les notes obtingudes pels estudiants en l'assignatura de STEAM durant el primer trimestre, prèviament a la implementació de la nova metodologia. Aquest període es considera el pretest, que ens ofereix una imatge clara del rendiment acadèmic dels alumnes sense la influència del model DISC.

Després de l'aplicació del model DISC assistit per IA, durant el segon trimestre, s'han recopilat les notes acadèmiques com a mesura de postest. Aquestes dades són crucials per determinar si hi ha hagut una millora quantificable en el rendiment

dels estudiants com a conseqüència de les noves dinàmiques de grup formades segons els perfils DISC.

L'assignatura de STEAM, coneguda per la seva naturalesa pràctica i l'enfocament cap a l'aprenentatge basat en projectes, serveix com un context ideal per observar com la col·laboració i la interacció entre els estudiants pot ser afectada per una formació de grups més afinada. Els projectes de STEAM requereixen una integració de coneixements, habilitats tècniques i treball en equip, fent d'aquesta matèria un escenari representatiu per avaluar l'eficàcia del model DISC.

Per a l'anàlisi de les dades, s'ha utilitzat estadístiques descriptives per resumir les notes i proporcionar una visió general de la distribució de rendiment en els dos períodes. A més, s'ha realitzat un anàlisi inferencial emprant tests t de Student per comparar les mitjanes de les notes entre el grup de 3er B (model DISC) i el grup de 3er A i E (metodologia NO DISC), i ANOVAs per explorar les diferències entre els grups formats segons el model DISC i els grups controls.

Aquest enfocament metodològic estructurat garanteix que qualsevol canvi en el rendiment acadèmic pugui ser atribuït amb major confiança a l'aplicació de la metodologia DISC, donant-nos així una base sòlida per a la discussió dels resultats i per a la formulació de conclusions pertinents a l'estudi.

Taula 1. T-student

Independent Samples T-Test					
	t	df	p	Mean Difference	SE Difference
NOTA	0.599	58	0.552	0.133	0.223

Note. Student's t-test.

Assumption Checks

Test of Normality (Shapiro-Wilk)

		W	p
NOTA	DISC	0.816	< .001
	NO DISC	0.786	< .001

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Test of Equality of Variances (Brown-Forsythe)

	F	df₁	df₂	p
NOTA	1.224×10 ⁻³⁰	1	58	1.000

El valor de p superior a 0.05 en el test t ens indica que no hi ha diferències estadísticament significatives en la nota entre els dos grups comparats en aquest estudi.

Aquests resultats del test of normality de la tabla 1, indiquen que les puntuacions de la "NOTA" per a ambos grups (DISC i NO DISC) no segueixen una distribució normal, ja que el valor de p és menor que 0.05. Això pot afectar la validesa del test t, que assumeix la normalitat de les dades.

El Test of Equality of Variances (Brown-Forsythe) suggereix que les variàncies entre els grups són iguals, ja que el valor de p és 1, molt per sobre del llindar de 0.05, indicant que no hi ha evidència que les variàncies siguin diferents.

Segons els resultats obtinguts, no hi ha diferències significatives en les notes entre els dos grups segons el test t de Student. A més, cal tenir en compte que les dades no segueixen una distribució normal, el que podria suggerir la necessitat de realitzar proves no paramètriques addicionals per confirmar aquests resultats. La igualtat de variàncies segons el test de Brown-Forsythe indica que l'assumpció d'homoscedasticitat no s'ha violat.

ANOVA PER GRUPS CLASSE

Taula 2. ANOVA notes per grups

ANOVA - NOTA 2

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
GROUP	0.232	2	0.116	0.154	0.858
Residuas	48.246	64	0.754		

Note. Type III Sum of Squares

Descriptives

Descriptives - NOTA 2

GROUP	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
1	30	3.167	0.874	0.160	0.276
2	17	3.294	0.772	0.187	0.234
3	20	3.150	0.933	0.209	0.296

- Sum of Squares: 0.232 per al grup, indicant la variabilitat total atribuïble a les diferències entre els grups.
- df (degrees of freedom): Hi ha 2 graus de llibertat per al grup i 64 per als residus, que són la variabilitat dins dels grups.
- Mean Square: La mitjana quadrada per al grup és 0.116, resultant de dividir la suma de quadrats del grup pels graus de llibertat (que són 2 en aquest cas).
- F (F-value): 0.154. Aquest valor és baix, suggerint que la variabilitat entre grups no és molt més gran que la variabilitat dins dels grups.
- p (p-value): 0.858, molt per sobre de 0.05, indicant que no hi ha diferències estadísticament significatives en la mitjana de les notes entre els grups.

Per tant, segons la taula 2 ANOVA, no hi ha evidència que la mitjana de la "NOTA 2" difereix significativament entre els tres grups.

Descriptives - NOTA 2:

- Grup 1: N (Nombre d'estudiants) = 30, Mitjana = 3.167, SD (Desviació estàndard) = 0.874, SE (Error Estàndard) = 0.160, Coeficient de variació = 0.276.
- Grup 2: N = 17, Mitjana = 3.294, SD = 0.772, SE = 0.187, Coeficient de variació = 0.234.
- Grup 3: N = 20, Mitjana = 3.150, SD = 0.933, SE = 0.209, Coeficient de variació = 0.296.

Aquestes estadístiques descriptives proporcionen una visió general del rendiment per a cada grup, però l'ANOVA indica que qualsevol diferència observada en les mitjanes no és estadísticament significativa. Els coeficients de variació, que es calculen com la desviació estàndard dividida per la mitjana, són bastant similars entre els grups, suggerint que la variabilitat relativa dins dels grups és comparable.

Tabla 3. ANOVA grups post implantació model DISC

ANOVA - NOTA 1

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
GROUP	1.652	2	0.826	1.129	0.330
Residuals	46.825	64	0.732		

Note. Type III Sum of Squares

Descriptives

Descriptives - NOTA 1

GROUP	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
1	30	3.033	0.850	0.155	0.280

2	17	3.235	0.831	0.202	0.257
3	20	3.400	0.883	0.197	0.260

ANOVA -Tabla 3:

- Sum of Squares: La suma de quadrats per al grup és 1.652, que mesura la variabilitat total atribuïble a la diferència entre els mitjans dels grups.
- df (degrees of freedom): 2 per al grup i 64 per als residus, que és la variabilitat dins dels grups.
- Mean Square: La mitjana quadrada és la suma de quadrats dividida pels respectius graus de llibertat. Per al grup és 0.826.
- F (F-value): 1.129, que és el quocient de la mitjana quadrada del grup i la mitjana quadrada del residu. Aquest valor és utilitzat per determinar si les mitjanes dels grups són estadísticament diferents.
- p (p-value): 0.330, que és la probabilitat d'obtenir aquest resultat si en realitat no hi hagués cap diferència entre els grups. Un valor de p superior a 0.05 suggereix que no hi ha una diferència estadísticament significativa entre les mitjanes dels grups.

Atès que el valor de p és major que 0.05, podem concloure que no hi ha diferències estadísticament significatives en la nota mitjana entre els tres grups abans de la implementació del model DISC.

Descriptives - NOTA 1:

- Grup 1: N (Nombre d'estudiants) = 30, Mean (Mitjana) = 3.033, SD (Desviació estàndard) = 0.850, SE (Error Estàndard) = 0.155, Coeficient de variació = 0.280.
- Grup 2: N = 17, Mean = 3.235, SD = 0.831, SE = 0.202, Coeficient de variació = 0.257.
- Grup 3: N = 20, Mean = 3.400, SD = 0.883, SE = 0.197, Coeficient de variació = 0.260.

Els "Descriptives" proporcionen una visió general de les estadístiques de resum per a cada grup, incloent la mitjana de les notes, la variabilitat dins del grup, i una mesura de com la variabilitat es compara amb la mitjana (coeficient de variació). Tot i que hi ha diferències en les mitjanes dels grups, aquestes no són significatives d'acord amb l'ANOVA.

La interpretació global d'aquests resultats és que, abans de la implementació del model DISC, no hi ha evidència que indiqui una diferència en el rendiment acadèmic entre els grups d'estudiants.

7. Discussió

Sobre les dades obtingudes a l'Institut de Tecnificació d'Amposta, aportant llum sobre la complexitat dels efectes que les innovacions metodològiques poden tenir en l'educació. Els resultats de l'aplicació del model DISC assistit per intel·ligència artificial dins l'àmbit de l'assignatura de STEAM, amb una particular atenció als objectius inicials de millora de la satisfacció i el rendiment acadèmic dels estudiants.

Anàlisi del rendiment acadèmic i la satisfacció estudiantil:

Contràriament a les expectatives, la implementació del model DISC no ha resultat en diferències significatives en el rendiment acadèmic ni en la satisfacció dels alumnes. Aquesta troballa contradiu la hipòtesi inicial que suggeria que una millor alineació entre les característiques de personalitat dels estudiants i la composició dels grups milloraria l'eficàcia del treball en grup. Aquesta discrepància entre els resultats esperats i els observats merita una anàlisi detallada de les possibles raons.

Factors contribuents a l'absència de diferències significatives:

Diversos factors poden haver influït en aquesta absència de diferències. En primer lloc, el context pedagògic del treball en grup pot ser altament variable i subjecte a influències que van més enllà de la personalitat, com ara el nivell de competències preexistents dels estudiants, els estils d'aprenentatge individuals i el tipus de tasques assignades en l'assignatura de STEAM. Aquests elements poden haver diluït l'impacte que el model DISC podria tenir en la dinàmica de grup.

A més, la cohesió de grup i el benestar dels estudiants poden dependre de factors relacionals i contextos específics de l'aula, que no necessàriament són capturats completament pel model DISC. La formació de relacions i l'establiment de la confiança entre els membres del grup són processos que poden requerir temps i poden no estar plenament desenvolupats durant el període de l'estudi.

Interpretació dels resultats a la llum de la literatura existents:

La literatura preexistent en psicologia de l'educació i dinàmiques de grup ens aporta diverses perspectives sobre l'eficàcia del model DISC. Mentre que algunes recerques indiquen que la formació de grups basada en la compatibilitat de personalitat pot millorar la col·laboració (Marzano & Heflebower, 2011), altres estudis subratllen la importància de la flexibilitat i la capacitat d'adaptació dels estudiants a diverses configuracions de grup (Woolfolk, 2016). És possible que, en el nostre cas, factors com la familiaritat i les preferències personals hagin tingut un

paper més rellevant en la satisfacció i el rendiment que la composició del grup basada en la personalitat.

Consideracions pedagògiques i psicològiques:

Des del punt de vista pedagògic i psicològic, els resultats indiquen que la formació de grups basada exclusivament en models de personalitat com el DISC pot no ser suficient per a garantir una millora en l'aprenentatge col·laboratiu o en la satisfacció estudiantil. Pot ser necessari integrar aquestes aproximacions amb un coneixement més profund dels contextos socials i culturals dels estudiants, així com amb una consideració de les seves experiències i històries educatives prèxents.

Limitacions i Futures línies d'investigació:

Per avançar en la investigació sobre l'impacte del model DISC en l'entorn educatiu, és crucial abordar les limitacions identificades en l'estudi actual i plantejar estratègies que permetin una comprensió més profunda i precisa dels efectes de la formació de grups segons perfils de personalitat. Seguint les suggerències per a futures línies d'investigació, aquí hi ha algunes recomanacions específiques que podrien enriquir els estudis posteriors:

1. **Expansió del període d'estudi:** Un període més llarg permetria observar els efectes a llarg termini de la formació de grups DISC sobre el rendiment acadèmic. Això és particularment important ja que els beneficis d'una dinàmica de grup optimitzada poden requerir temps per manifestar-se plenament.
2. **Increment de la mida de la mostra:** Ampliar la mida de la mostra augmentaria la potència estadística dels tests emprats, millorant la capacitat per detectar diferències significatives que podrien haver-se subestimat a causa d'una mida de mostra insuficient.
3. **Inclusió de diversitat en els grups d'estudi:** Estudiar grups d'edats diferents i de diversos contextos educatius pot ajudar a generalitzar els resultats i a comprendre millor com el model DISC afecta diferents poblacions estudiantils.
4. **Aproximacions metodològiques mixtes:** La combinació de tècniques quantitatives i qualitatives enriquiria l'anàlisi, permetent capturar no només dades sobre el rendiment acadèmic, sinó també sobre l'experiència subjectiva dels estudiants, la seva satisfacció i la cohesió del grup.
5. **Anàlisi de grups amb estudiants que no es coneixen prèviament:** Investigar com els estudiants que no tenen relacions prèvies interactuen i evolucionen en grups formats segons el model DISC pot proporcionar insights valuosos sobre com la personalitat influeix la formació inicial de dinàmiques de grup.

6. **Estudi més llarg i seguiment dels grups:** Avaluar la formació i evolució dels grups al llarg d'un període més extens ajudaria a identificar com les dinàmiques de grup es desenvolupen i es estableixen al llarg del temps.
7. **Inclusió de paràmetres de satisfacció i evolució dels grups:** Mesurar la satisfacció dels estudiants i altres paràmetres relacionats amb el benestar i la cohesió del grup podria aportar una visió més completa sobre els efectes positius o negatius de l'assignació de grups basada en el model DISC.

Implementant aquestes recomanacions, els futurs estudis podrien no només abordar les limitacions de l'estudi actual, sinó també ampliar significativament la comprensió de com les diferències de personalitat poden ser utilitzades per optimitzar les dinàmiques de grup en un context educatiu.

8. Conclusions

La recerca realitzada a l'Institut de Tecnificació d'Amposta ha estat una immersió profunda en la psicologia educativa i la dinàmica de grup, un terreny complex on factors psicològics, socials i pedagògics s'entrellacen de maneres a vegades imprevisibles (Johnson & Johnson, 2009). L'objectiu de la investigació va ser explorar com la formació de grups basada en el model DISC, reforçada per la capacitat analítica de la intel·ligència artificial, podria millorar la col·laboració i els resultats acadèmics dins de l'assignatura de STEAM per a estudiants de 3r d'ESO. El que va sorgir d'aquesta exploració va ser una comprensió més rica de la complexitat inherent en el treball col·laboratiu i la satisfacció estudiantil (Salomon, 1993).

A pesar de la meticulositat en la implementació i l'evident rigor en la recopilació de dades, els resultats no van suportar les hipòtesis inicials. La raó d'aquesta falta de congruència podria ser atribuïda a la multidimensionalitat dels processos d'aprenentatge. Els estudiants, com a individus, porten al context educatiu un bagatge ric i divers que inclou, entre altres, la maduresa emocional, les experiències vitals prèvies, les seves relacions i interaccions dins l'aula, i una varietat de factors motivacionals i cognitius (Woolfolk, 2016).

El model DISC, malgrat la seva utilitat reconeguda en altres dominis, com en la gestió organitzacional i la formació d'equips en entorns laborals (Marston, 1928), pot no haver-se traduït de manera tan efectiva a l'ambient educatiu com s'havia anticipat. Això podria ser indicatiu del fet que la formació de grups efectius en l'educació requereix no només una comprensió de les tendències de personalitat sinó també una atenció a la complexa xarxa de relacions interpersonals que es formen a l'aula, moltes de les quals són influenciades per dinàmiques que no són fàcilment quantificables o classificables.

La naturalesa dels projectes de STEAM, que demanen creativitat, pensament crític i una col·laboració fluida, podrien haver amplificat aquesta complexitat. L'èxit en aquests projectes depèn no només de la capacitat de cada estudiant per contribuir segons la seva fortalesa individual sinó també de la capacitat del grup per integrar aquestes aportacions en un tot coherent i funcional (Fullan, 2013).

Les limitacions de l'estudi, com la mida de la mostra i la durada de la intervenció, aporten una oportunitat per a la reflexió i per a la millora de futures investigacions. Un enfocament ampliat que incorpori mètodes qualitius podria oferir una visió més granular de com els estudiants experimenten el treball en grup i com aquesta experiència afecta el seu rendiment acadèmic i la seva satisfacció (Creswell & Creswell, 2017).

Aquest estudi ofereix una base sobre la qual altres investigadors poden construir, explorant amb major detall i amb mostres més grans o diverses, la interacció entre els estils de personalitat i l'aprenentatge col·laboratiu. També es pot investigar més a fons la relació entre la cohesió de grup i el rendiment acadèmic, una qüestió que continua sent rellevant tant per a la recerca educativa com per a la pràctica pedagògica.

En última instància, el treball recalca la importància de no prendre com a certes les suposicions sobre els mètodes d'ensenyament i aprenentatge i de continuar qüestionant i provant les innovacions pedagògiques. La cerca per a la millora educativa és, sens dubte, un procés dinàmic i iteratiu, on cada estudi aporta una peça més al complex puzzle que és l'educació. Així, mentre aquest estudi pot representar un sol pas en la recerca incessant per l'excel·lència educativa, és un pas que contribueix significativament al nostre entendre col·lectiu i a la nostra pràctica pedagògica.

9. Referencias

1. Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (2014). *Peer learning in higher education: Learning from & with each other*. Routledge.
2. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). *An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning*. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
3. Marston, W. M. (1928). *Emotions of normal people*. K. Paul, Trench, Trubner.
4. Müller, T., Bellhäuser, H., Konert, J., & Röpke, R. (2022). *Designing group formation based on personality traits: Impacts on group dynamics and performance*. *Educational Psychology*, 42(4), 498-517.
5. Odo, L. Y., Masthoff, J., & Beacham, N. (2019). *The role of personality in group projects: A study on satisfaction and performance*. *Learning and Individual Differences*, 72, 45-55.
6. Salomon, G. (1993). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge University Press.
7. Smith, H., & Spindle, B. (2007). *Forming effective groups for collaborative learning in a virtual environment*. *Journal of Information Systems Education*, 18(3), 357-363.
8. Weigle, S. C. (1996). *Assessing writing*. Cambridge University Press.
9. Woolfolk, A. (2016). *Educational psychology*. Pearson.
10. Casullo, M. M. (2009). *Evaluaciones psicológicas en contextos educativos y clínicos*. Paidós.
11. Celener, G., Martínez, M., Musso, M., & Vázquez, N. (2004). *Métodos de evaluación psicológica*. Universidad de Buenos Aires.
12. Fullan, M. (2013). *Stratosphere: Integrating technology, pedagogy, and change knowledge*. Pearson.
13. Geier, B. (2003). *Understanding DISC*. Geier Learning International.
14. Inscape Publishing (1996). *The DISC personality system*. Inscape Publishing.
15. Marzano, R. J., & Heflebower, T. (2011). *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement*. Pearson.
16. Richino, M. V. (2000). *Psicología laboral y gestión de recursos humanos*. Granica.
17. Sánchez – López, M. P., Casullo, M. M., & Aparicio, M. E. (1999). *Evaluación de rasgos de personalidad en distintos contextos culturales*. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 559-577.
18. Weigle, S. C. (1996). *Assessing writing*. Cambridge University Press.

Annexos

Annex 1. Categories model DISC.

ID	1st HIGH	2nd HIGH	COMBO	TYPE	TYPE (ABBREV)	DESCRIPTION
1	D	I	D/I	CREATIVIDAD	CR.	Tiende a ser lógico, crítico e incisivo en sus enfoques hacia la obtención de metas. Se sentirá retado por problemas que requieren esfuerzos de análisis y originalidad. Será llano y crítico con la gente.
2	D	S	D/S	EMPUJE	EMR.	Responde rápidamente a los retos, demuestra movilidad y flexibilidad en sus enfoques, tiende a ser iniciador/versátil respondiendo rápidamente a la competencia.
3	D	C	D/C	INDIVIDUALIDAD	INDIV.	Actúa de una manera directa y positiva ante la oposición. Es una persona fuerte que toma posición y lucha por mantenerla. Está dispuesto a tomar riesgos y puede aún ignorar niveles jerárquicos.
4	I	D	I/D	BUENA VOLUNTAD	EVIDL.	Tiende a comportarse en una forma equilibrada y cordial, desplegando "agresividad social" en situaciones que percibe como favorables y sin amenazas. Tiende a mostrarse simpático y lucha por establecer relaciones armoniosas con la gente desde el primer con
5	I	S	I/S	HABILIDAD DE CONTACTOS	CON/TACT	Tiende a buscar a la gente con entusiasmo y chispa. Es una persona abierta que delega un optimismo contagioso y trata de ganarse a la gente a través de la persuasión de un acercamiento emotivo.
6	I	C	I/C	CONFIANZA EN SÍ MISMO	CONF.L.	Despliega confianza en sí mismo en la mayoría de sus tratos con otras personas. Aunque siempre lucha por ganarse a la gente, se muestra reactivo a defender su propio punto de vista. Esta persona siente que no importa que situación se presente, él será capaz de
7	S	D	S/D	PAACIENCIA	PACI.	Tiende a ser constante y consistente prefiriendo tratar un proyecto o tarea a la vez. En general, esta persona dirigirá sus habilidades y experiencias hacia áreas que requieren profundización y especialización. Equilibrado bajo las presiones, busca estabiliz
8	S	I	S/I	REFLEXIÓN	REFLEX.	Tiende a ser un individuo controlado y paciente. Se mueve con moderación y premeditación en la mayoría de las situaciones con cuidado y concentración.
9	S	C	S/C	PERSISTENCIA	PERSIST.	Tiende a ser un individuo persistente y perseverante que una vez que decide algo, no fácilmente se desvía de su objetivo. Tenderá a tomar un ritmo de trabajo y a apeгarse a él. Puede ser rígido e independiente cuando se aplica la fuerza para hacerle cambi
10	C	D	C/D	ADAPTABILIDAD	ADAPT.	Tiende a actuar de una forma cuidadosa y conservadora en general, está dispuesto a modificar o transigir en su posición con el objeto de lograr sus objetivos. Siendo un estricto observador de las políticas, puede aparecer arbitrario y poco flexible al segu
11	C	I	C/I	PERFECCIONISMO	PERFEC.	Esta persona tiende a ser un seguidor apagado del orden y los sistemas. Toma decisiones basadas en hechos conocidos o procedimientos establecidos. En todas sus actividades, trata metodosamente de apeгarse a los estándares establecidos, ya sea por sí mis
12	C	S	C/S	SENSIBILIDAD	SENSI.	Esta persona estará muy consciente en evitar riesgos o problemas. Tiende a buscar significados ocultos. La tensión puede ser evidente particularmente si está bajo presión por obtener resultados. En general, se sentirá intranquilo mientras que no tenga una
13	C	D	C+D	AMBIVALENCIA ALTA	AMBIV.ALT	Ya que este individuo busca una igualdad entre la fuerza para obtener resultados y la calidad de los mismos, es visto con frecuencia como un perfeccionista. No busca "una respuesta" a los problemas, sino que desea alcanzar "la mejor respuesta". Podría, si
14	D	C	D-C	AMBIVALENCIA BAJA	AMBIV.BAJ	Esta persona tiende a resistirse a las peticiones de adaptabilidad hechas por los demás. Prefiere operar solo, pero no luchará por su independencia. Se mostrará, en repetidas ocasiones, reactivo a seguir sugerencias de otros, aunque pueda no tener ninguna o

- 1. D (Creativitat):** L'individu tendeix a ser lògic, crític i incisiu en els seus enfocaments. Valora l'obtenció de metes i es mostra retador, sent clau en la generació d'anàlisi original i crítica.
- 2. D/S (Empuje):** Respon ràpidament als reptes, mostrant mobilitat i flexibilitat en situacions d'urgència, i tendeix a ser versàtil.
- 3. D/C (Individualitat):** Es caracteritza per un estil directe i positiu davant l'oposició. Té una presència forta que pot dominar i mantenir la seva posició.
- 4. I/D (Buena voluntad):** Balança entre ser assertiu i cordial, desplegant una "agressivitat social" favorable en situacions que ho requereixen.
- 5. I/S (Habilidad de contactos):** Es relaciona amb entusiasme i obertura, usant l'empatia i la persuasió per connectar amb els altres.
- 6. I/C (Confianza en sí mismo):** Mostra una gran confiança en la majoria de les seves interaccions, mostrant-se segur de si mateix en diferents contextos.
- 7. S/D (Paciencia):** Prefereix tractar projectes o tasques de forma constant i consistent, evitant pressions innecessàries.
- 8. S/I (Reflexión):** Mostra paciència i predilecció per la premeditació, essent cautelós i reflexiu.
- 9. S/C (Persistencia):** Destaca per la seva persistència i perseverança, mostrant-se fiable en la consecució d'objectius a llarg termini.
- 10. C/D (Adaptabilidad):** Tendeix a ser cautelós i conservador, però disposat a modificar la seva posició per assolir millors resultats.
- 11. C/I (Perfeccionismo):** Es centra en el detall i l'ordre, prenent decisions basades en dades i procediments coneguts.
- 12. C/S (Sensibilidad):** Es mostra conscient dels riscos i problemes, evitant prendre decisions precipitades que podrien portar a resultats negatius.
- 13. D-C+ (Ambivalencia alta):** Busca un equilibri entre obtenir resultats i mantenir la qualitat dels mateixos, sense inclinar-se cap a un extrem de manera definitiva.

14.D-C- (Ambivalència baixa): Tendeix a resistir-se a adaptar-se a peticions que podrien comprometre la seva independència o objectius personals.

Annex 2. Insatisfacció alumnat 3r B primer trimestre

	A	B	C	D
1		Marca de temps	Quina cosa milloraries respecte a les agrupacions del projecte? Nombre d'alumnes per grup, agrupaments...	
2	1	27/11/2023 15:11	Magrada molt i No res, m'encanta treballar amb grups, mes que amb parelles	
3	2	27/11/2023 15:11	Explicar una mica Magradaria que em tornés a tocar en no tant	Erem 4 persones però la majoria de treball ho han fet 2 persones
4	3	27/11/2023 15:11	Alguns petits de Les agrupacions me van agradar, considero que tots els grups estaven equilibrats i ben fets.	
5	4	27/11/2023 15:11	Explicar una mica No ha anat com pensat, hi ha hagut conflictes de moltes maneres, Mar i jo hem fet gairebé tota la feina ja que no volien ajudar, i prefereixo que Mar i jo ens canviem amb un grup que si treballi de veritat.	
6	5	27/11/2023 15:21	Magrada molt i No res, ami m'encanta treballar amb grups, mes que amb parelles.	
7	6	27/11/2023 15:21	Tot bé no he trc Que els grups estiguin mes equitatius	
8	7	27/11/2023 15:21	Fer-lo més visu Fer-los més igualats respecte al nivell d'aprenentatge.	
9	8	27/11/2023 15:21	Fer algo mes vi Va esta bastant be	
10	9	27/11/2023 15:21	No milloraria re No he estat x ja que no han fet casi res.	
11	10	27/11/2023 15:21	tal vez si hague... pos del meu group tot va anar prou be, aunque uns tiraven mes que altres...	
12	11	27/11/2023 15:21	No sé que podr He sigut un grup en el que havia gen que treballava massa, pot ser seria millor que fiquen a menos persones treballadores per tal de poder fer grups més equilibrats.	
13	12	27/11/2023 15:21	Deixaria més cl Els agrupaments, ja que crec que podríem suggerir més d'una persona.	
14	13	27/11/2023 15:21	No sé què podr Els grups eren bastant equilibrats no milloraria res	
15	14	27/11/2023 15:21	Jo diria que res tot molt be.	
16	15	27/11/2023 15:21	Jo penso que n Jo he vist que molts grups no estan ben fets, ja que alguns grups no és entenen entre ells i la majoria eren persones que no prestaven atenció.	
17	16	27/11/2023 15:21	Tindre una mica No res el grup a treballat be marous hadil anas,	
18	17	27/11/2023 15:21	Jo no milloraria Pos los grups de este trimestre han estat be pero el meu no tant ja que no hi hagut una alumna que no havia res perque no havia entes i natros li vamb tindre que fer la feina	
19	18	27/11/2023 15:21	no res que sigen un poquet justos	
20	19	27/11/2023 15:21	Jo pensó, que i M'ha anat bé amb el grup que he tingut. Si tornaria fer amb el mateix grup, milloraria només en que Maria intenti treballar en grup.	
21	20	27/11/2023 15:21	Els grups Al meu grup Matvil i Ruhma nomes parlaven entre ells i no dien res al grup	
22	21	27/11/2023 15:21	una mica meno que siguen mixtes	
23	22	27/11/2023 15:21	Creç que vam t Faria els agrupaments mirant com treballa cadascú perquè no només una o dues persones treballin.	
24	23	27/11/2023 15:21	Més temps per Els grups trobo que se haguessen pogut millorar una mica i més equilibrats	
25	24	27/11/2023 15:21	Pagina WEB Sense problemes	
26	25	27/11/2023 15:21	No res No res, tot molt be	
27				
28				13 /25 no estan a gust
..				