

VÈDIK

Disseny i creació d'un joc de taula per aprendre les taules de multiplicar.

Treball Final de Grau



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Modalitat B: Creació o producció de materials educatius.

Àmbit temàtic: Procés educatiu i de l'aprenentatge a l'etapa d'Educació Primària
6 crèdits

Maria Bladé Moreso

Tutor: Andrés Torres Carceller

Grau de Mestre d'Educació Primària

Curs 2024-2025

Índex

1. Resum	3
2. Introducció.....	5
3. Definició dels objectius	6
4. Justificació	7
5. Marc conceptual i contextual	7
5.1 Diagnòstic de la necessitat, identificació i anàlisi.....	7
5.2 Antecedents teòrics i/o pràctics de referència	9
5.3 Beneficis dels jocs de taula en l'educació primària	10
5.4 Interdisciplinarietat	10
5.5 Gamificació.....	11
5.6 Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ)	11
5.7 Comparació Teòrica: Gamificació i Aprenentatge Basat en Jocs.....	12
5.8 Beneficis del ABJ en l'Ensenyament de les Matemàtiques	13
6. Disseny de la proposta.....	13
6.1 Context i participants	14
6.2 Tècniques i instruments de recollida de dades	15
6.3 Procediment de recollida de dades.....	16
6.4 Anàlisi de les dades	18
7. Creació del material.....	19
7.1 Origen i significat del nom del joc	19
7.2 Finalitat i objectius generals del material	20

7.3 Destinatari del material	20
7.4 Funcionament i dinàmica del joc.....	21
7.5 Continguts d'aprenentatge que es volen desenvolupar	22
7.6 Objectius d'aprenentatge específics del material	24
7.7 Competències curriculars desenvolupades	24
7.8 Bases pedagògiques del material.....	24
7.9 Format i materials utilitzats	24
8. Anàlisi dels resultats	26
8.1 Entrevistes als experts.....	26
8.2 Prova amb futurs mestres estudiants del grau a la UB	27
8.2.1 Formulari de registre	27
8.2.2 Formulari d'opinió	28
8.2.3 Anàlisi de resultats dels informes dels estudiants de Magisteri	30
9. Valoració externa del producte i avaluació de la seva implementació.....	31
9.1 Valoració per un expert.....	31
9.2 Avaluació de la seva implementació	32
10. Conclusions.....	33
10.1 Visió de futur.....	33
10.2 Conclusions i reflexió personal.....	34
11. Referències bibliogràfiques	35

Agraïments

Vull expressar el meu sincer agraïment a totes les persones que han contribuït d'una manera o altra en el desenvolupament d'aquest treball. En especial, al Joan Francí Solé, a qui reconec com a coautor de la idea inicial del joc Vèdik, per la seva inspiració, suport i entusiasme en les primeres fases del projecte. La seva aportació va ser clau per començar a donar forma a aquesta proposta educativa. Gràcies també al meu tutor, als experts que han col·laborat en les entrevistes i a tots els infants i mestres que han participat en les proves del joc. Sense vosaltres, aquest projecte no hauria estat possible.

1. Resum

L'aprenentatge de les taules de multiplicar és una de les dificultats recurrents entre l'alumnat de primària, especialment quan es treballa des de metodologies repetitives i memorístiques. En aquest context, el present Treball de Final de Grau se centra en la creació d'un joc de taula educatiu anomenat *Vèdik*, pensat per afavorir l'aprenentatge significatiu de les taules de multiplicar d'una manera lúdica, transversal i no memorística.

El joc s'inspira en el quadrat vèdic, una eina visual per comprendre les multiplicacions i detectar patrons numèrics, i combina preguntes de diverses àrees curriculars amb càlcul mental, estratègia i cooperació. La proposta s'ha dissenyat, testejat i avaluat en diferents fases: primer amb experts en matemàtiques i en jocs de taula, després amb estudiants universitaris del grau d'Educació Primària i finalment amb alumnat de 3r de primària a una escola de Barcelona.

La metodologia de recerca ha estat de caràcter qualitatiu i iteratiu, combinant entrevistes, observació directa i qüestionaris per millorar el disseny del joc a partir de l'experiència real dels participants. Els resultats mostren una alta motivació per part dels infants, una bona comprensió de les regles i un ús efectiu del joc per practicar continguts matemàtics de manera divertida i cooperativa.

El projecte ha estat validat també per docents, i s'espera continuar-ne el desenvolupament i la difusió, inclosa la seva presentació al Congrés Català d'Educació Matemàtica (C2EM).

Paraules clau: joc de taula, taules de multiplicar, Aprenentatge Basat en Joc (ABJ), aprenentatge significatiu, educació primària.

Abstract

Learning multiplication tables is often a challenge for primary school students, especially when approached through repetitive and memorization-based methods. This Final Degree Project focuses on the creation of an educational board game called *Vèdik*, designed to support meaningful and engaging multiplication learning through a playful, cross-curricular and non-memoristic approach.

The game is inspired by the Vedic square, a visual tool to explore multiplication and number patterns, and combines mental calculation, trivia questions from different subjects, and strategic cooperative play. The project was designed, tested and evaluated in several phases: first with experts in mathematics and game design, then with undergraduate students in Primary Education, and finally with a 3rd grade class at a school in Barcelona.

The research followed a qualitative and iterative methodology, using interviews, observation and questionnaires to improve the game based on real user feedback. Results show high levels of motivation among children, good understanding of the rules, and effective use of the game to practice mathematical content in an engaging and collaborative way. The project has been validated by teachers and is set to be further developed and presented at the upcoming Catalan Mathematics Education Congress (C2EM).

Keywords: board game, multiplication tables, Game Based Learning, meaningful learning, primary education.

2. Introducció

El Treball de Final de Grau de modalitat de producció que s'exposa amb el títol "*Vèdik*: Disseny i creació d'un joc de taula per aprendre les taules de multiplicar", consisteix en la creació d'un joc de taula anomenat *Vèdik* creat per facilitar l'aprenentatge de les taules de multiplicar a primària mitjançant l'aprenentatge basat en el joc.

Personalment, les matemàtiques són un tema que a mi m'apassiona i si ho vinculem amb l'educació i la interdisciplinarietat encara més. A primària recordo tenir professors de mates que no gaudien de l'ensenyament d'aquestes i que, per tant, no transmetien un bon coneixement als infants. Les dificultats en l'aprenentatge de les matemàtiques són un problema àmpliament reconegut que pot tenir conseqüències negatives per al rendiment acadèmic i la vida personal dels estudiants. És per això que he decidit dissenyar i crear un joc de taula que faciliti l'ensenyament i l'aprenentatge de les taules de multiplicar a primària i augmenti la motivació dels infants mitjançant l'aprenentatge basat en el joc i la gamificació.

La metodologia del meu treball serà mixta, ja que combinaré elements qualitatius i quantitatius en el procés de disseny, construcció, anàlisi i avaluació del joc. En la fase d'anàlisi, recolliré dades numèriques, com els resultats obtinguts pels alumnes en jugar al joc *Vèdik*. També faré servir eines qualitatives per recollir les opinions, comentaris i observacions dels alumnes i mestres sobre el joc, com entrevistes, qüestionaris oberts o observacions a l'aula. Això em permetrà obtenir una visió més profunda de l'experiència dels usuaris, la motivació generada pel joc i la seva percepció sobre l'eficàcia de l'aprenentatge. Aquesta combinació em permetrà obtenir una visió més completa i detallada dels efectes i l'acceptació del joc.

El joc de taula *Vèdik* va sorgir inicialment d'una idea que vam tenir un company i jo durant l'assignatura de Recerca i Innovació del quart curs del grau de Mestre en Educació Primària a la Universitat de Barcelona. En aquesta assignatura, es va plantejar una proposta molt bàsica i poc desenvolupada que tenia com a objectiu treballar les taules de multiplicar de manera més dinàmica i significativa.

A partir d'aquesta idea inicial, vaig decidir aprofundir i transformar-la en un projecte més complet i estructurat, creant un joc de taula funcional que permet treballar la multiplicació de forma gamificada, integrant elements pedagògics i lúdics que faciliten l'aprenentatge no memorístic. Aquest procés ha suposat un treball de disseny, creació i prova iterativa que ha culminat en el desenvolupament del joc *Vèdik*, pensat especialment per a alumnes de primària.

Primer, es presentarà el disseny del joc i les fases d'implementació. A continuació, s'explicarà el procés de construcció del material i la metodologia d'aplicació a l'aula. Posteriorment, es durà a terme una anàlisi del joc basada en les opinions dels alumnes i mestres de diferents centres educatius. Finalment, es presentaran les conclusions extretes del projecte.

3. Definició dels objectius

L'objectiu general del treball és crear un joc de taula per afavorir l'aprenentatge de les taules de multiplicar de manera no memorística integrant continguts d'altres àrees curriculars i fomentant una metodologia lúdica i transversal. A continuació es presenten els objectius específics (OE) i les qüestions relacionades (QR).

OE1: Investigar com el joc pot afavorir la comprensió i el domini de les matemàtiques a l'etapa de primària.

Preguntes relacionades amb aquest objectiu:

QR1.1 Quins avantatges presenta l'aprenentatge de les matemàtiques a través del joc?

QR1.2 Quines dificultats habituals tenen els infants a l'hora d'aprendre les taules de multiplicar?

QR1.3 Quins recursos o enfocaments ja existeixen per ensenyar la multiplicació de manera significativa?

OE2: Crear un joc de taula inclusiu, motivador i adaptable que parteixi de la base del quadrat vèdic i integri coneixements d'altres àrees del currículum.

Preguntes relacionades amb aquest objectiu:

QR2.1 Com es pot estructurar un joc de taula perquè fomenti tant el càlcul mental com la transversalitat curricular?

QR2.2 De quina manera es pot incorporar la lògica del quadrat vèdic en una dinàmica lúdica?

QR2.3 Quins criteris s'han de tenir en compte per dissenyar un joc educatiu adequat per a infants de primària?

OE3: Identificar propostes de millora que permetin ajustar el joc *Vèdik* a les necessitats educatives reals.

Preguntes relacionades amb aquest objectiu:

QR3.1 Quines valoracions fan els infants i els estudiants de magisteri sobre l'eficàcia i l'accessibilitat del joc?

QR3.2 Quins elements del joc es podrien adaptar o optimitzar segons les seves aportacions?

QR3.3 Quines observacions dels participants poden contribuir a fer del *Vèdik* una eina educativa més funcional i motivadora?

4. Justificació

La proposta sorgeix de la problemàtica derivada de la detecció de les dificultats en l'aprenentatge de les matemàtiques. El nivell de matemàtiques a Catalunya ha patit una baixada substancial en els darrers anys. De fet, com apunta Pereda (2023) l'informe PISA la situa a la cua de l'estat espanyol i indica una davallada de 21 punts respecte l'informe anterior. És, per tant, necessari idear noves metodologies per mirar de revertir aquesta situació. Tradicionalment, l'ensenyament dels continguts matemàtics s'han basat en la memòria i la repetició, especialment en l'aprenentatge de les taules de multiplicar. Aquest contingut sempre ha tingut un enfocament basat en mètodes de memorització mecànica, on els alumnes acaben aprenent per assaig-error i acaben tenint una resposta automàtica.

Actualment, han sorgit tendències que indiquen la importància de desenvolupar habilitats de raonament i comprensió conceptual del que es treballa a l'aula. L'aprenentatge basat en el joc és una eina que intenta incrementar la motivació i implicació dels alumnes en l'aprenentatge i pot ajudar o afavorir aquest raonament i comprensió.

5. Marc conceptual i contextual

L'aprenentatge de les matemàtiques ha evolucionat des que es va aprovar el nou currículum d'educació primària, apunta Pereda (2023). El decret 175/2022 (2022) de la Generalitat de Catalunya va entrar en vigor dos anys enrere donant noves perspectives de totes les àrees vinculades a l'educació, entre d'elles les Matemàtiques, amb l'objectiu de proporcionar una formació més integrada i aplicada a la vida quotidiana dels infants.

Segons el decret, l'aprenentatge de les matemàtiques és indispensable pel desenvolupament cognitiu i socials dels infants, perquè es troben presents en moltes activitats de la vida diària. D'altra banda, també destaca la vinculació directa que té amb altres àrees de coneixement com són les diverses ciències, la tecnologia, l'art o la música, promovent una visió transversal del coneixement. També relata la importància de la connexió del món matemàtic amb la realitat d'avui dia. Aprendre aspectes com el maneig de dades, d'informació i el pensament computacional, poden ajudar a comprendre, preparar i donar eines als estudiants per enfrontar-se als diferents reptes actuals i futurs.

5.1 Diagnòstic de la necessitat, identificació i anàlisi

Les dificultats en l'aprenentatge de les matemàtiques són un problema àmpliament reconegut que pot tenir conseqüències negatives per al rendiment acadèmic i la vida personal dels

estudiants. Herrera et al. (2012) ofereixen una valuosa revisió teòrica que ens permet comprendre millor aquest fenomen complex.

L'article identifica diversos eixos problemàtics que contribueixen a les dificultats en l'aprenentatge de les matemàtiques:

- Dificultats en l'ensenyament-aprenentatge: Aquest eix problemàtic engloba una sèrie de factors que dificulten el procés d'aprenentatge, incloent-hi les pràctiques pedagògiques, el domini afectiu i les concepcions sobre les matemàtiques.
- Estratègies d'ensenyament i aprenentatge: Les estratègies emprades pels docents per a ensenyar matemàtiques juguen un paper fonamental en l'èxit de l'aprenentatge. L'article analitza dues estratègies en particular: el modelatge matemàtic i l'ús de la tecnologia.
- Avaluació en matemàtiques: La forma en què s'avalua l'aprenentatge de les matemàtiques pot influir en la motivació i el rendiment dels estudiants. És important que l'avaluació sigui formativa i se centri en el procés d'aprenentatge, més que en la simple memorització de fórmules.
- Formació integral a partir de les matemàtiques: L'aprenentatge de les matemàtiques no es limita a l'adquisició de coneixements tècnics, sinó que també ha de contribuir a la formació integral de l'estudiant, incloent-hi el desenvolupament de valors i actituds.

D'altra banda, Bergadà (2019) també apunta cap a les estratègies d'aprenentatge, en concret de la memorització, com a un dels factors principals per les quals les matemàtiques resulten difícils per a molts alumnes. En aquest sentit, Bergadà apunta que la memorització és vàlida per alguns alumnes, però mai ho serà per tots. És, per tant, necessari apostar per altres models. Vilalta (2023) parla també de la memorització com a una estratègia que no és del tot efectiva, ja que no permet que els alumnes donin sentit a l'aprenentatge. Més endavant, en l'apartat dedicat a l'aprenentatge de les taules de multiplicar, es desenvolupen amb més detall les inferències que els autors han fet sobre la memorització, l'estratègia més tradicional per aprendre les taules de multiplicar concretament.

Samaniego-Erazo et al. (2021) indiquen que les matemàtiques són vistes ja d'entrada com a una disciplina complicada, fet que dificulta el seu aprenentatge. També destaca que la imatge social de les matemàtiques tendeix a ser negativa i es perceben sovint com la matèria més difícil. Aquesta idea es pot relacionar amb la proposta d'Herrera, Montenegro i Poveda, que indiquen les creences i emocions dels estudiants com a factors importants de cara a l'aprenentatge de les matemàtiques.

5.2 Antecedents teòrics i/o pràctics de referència

Les taules de multiplicar es comencen a treballar a Catalunya quan els alumnes arriben a tercer de primària. El tradicional mètode memorístic és qüestionat per autors com Bergadà (2019) i Vilalta (2023), i que coincideixen, tot i que amb alguns matisos, que la memorització sistemàtica no és el millor mètode per aprendre-les. De fet, Pólya (1944) sostenia ja fa més de mig segle que les operacions rutinàries comporten que l'interès de l'alumne desaparegui i, a la vegada impedeixi el seu desenvolupament intel·lectual. Així, suggereix que cal que el professor posi a prova els alumnes i la seva curiositat a través de problemes adequats als seus coneixements i preguntes estimulants.

Bergadà (2019), com ja s'ha esmentat anteriorment, convergeix amb aquestes idees i, de fet, assenyala la memorització com a un dels factors que dificulten l'aprenentatge de molts alumnes. Indica també que no hi ha un sol camí per a multiplicar i que és important desgranar el raonament que hi ha darrere de les taules, més enllà de saber-les resoldre. D'aquesta manera, es posa èmfasi en el fet que la multiplicació no s'ha de presentar com un simple algoritme matemàtic sinó que cal demostrar quin és el seu ús, clarificant que és una suma repetida.

L'autora destaca també quatre errors comuns a l'hora d'ensenyar les taules. Es tendeix a pretendre que tots els infants les aprenguin de la mateixa manera i al mateix ritme. A més, des d'un aprenentatge memorístic els infants no retenen la informació durant un temps allargat. Bergadà apunta que cal justificar la utilitat d'aprendre's les taules i el raonament que hi ha darrere per tal que l'aprenentatge sigui significatiu i perduri en el temps. De fet, destaca que són freqüents els casos d'alumnes que se sabien les taules a cicle mitjà però no a cicle superior, ja que les havien oblidat. El fet de no recordar-les demostra, segons Bergadà, que l'aprenentatge no havia estat eficaç.

Això enllaça amb el fet que les matemàtiques poden resultar difícils si s'ensenyen en un marc abstracte. L'autora posa el focus d'atenció en la necessitat de connectar aquesta disciplina a la realitat dels alumnes per tal que li puguin atribuir sentit. Així, Bergadà apunta a l'abstracció la falta de connexió amb la realitat i la memorització sense comprensió com als principals motius que dificulten l'aprenentatge de les taules de multiplicar.

D'altra banda, Vilalta (2023), que també assenyala la memorització com a un mètode que no és del tot efectiu, destaca que memoritzar les taules de multiplicar allunya les matemàtiques de la seva veritable essència. Les matemàtiques no consisteixen en memoritzar fets perquè sí, sinó en entendre'ls, en observar els patrons existents i connectar idees. Vilalta aporta una dada interessant, i és que afirma que no cal que els alumnes se sàpiguen de memòria les taules de

multiplicar. Aquest fet, tanmateix, no es contradiu amb les idees de Bergadà, sinó que és complementari. Així, tot i que reconeix la importància de conèixer les taules de multiplicar, indica que la memorització no pot ser el camí per arribar-hi. És a dir, indica que els alumnes han de ser capaços de saber-se les taules sense problemes, però arribant-hi a través de la comprensió del contingut. La memorització no és el camí, sinó la conseqüència d'haver treballat bé un concepte. A més, afegeix també que si la memòria és l'única estratègia que fem, si aquesta falla les persones es queden sense recursos.

5.3 Beneficis dels jocs de taula en l'educació primària

El Gran Diccionari de la Llengua Catalana (s.d.) defineix el terme "joc" en la seva primera accepció com "acció de jugar". Pel que fa a la segona entrada, el mateix diccionari fa referència als jocs d'entreteniment com una "activitat física o mental que té com a principal fi la diversió o l'entreteniment del qui l'executa". En aquest mateix context, es fa una distinció dels jocs de taula respecte a altres formes de joc, descrivint-los com "cadascun dels jocs que hom sol jugar al voltant d'una taula, amb un tauler, daus, fitxes, naips o altres elements, i en què intervenen generalment l'atzar i l'estratègia" (Gran Diccionari de la Llengua Catalana, s.d.).

Els jocs de taula generen múltiples efectes beneficiosos en els estudiants, derivats tant de la interacció amb els materials com de la relació amb els altres participants. Segons Sánchez (2021), els jocs fomenten una major motivació en els infants, ja que propicien la interacció entre iguals, facilitant així l'aprenentatge cooperatiu, aquesta dinàmica afavoreix la construcció d'un coneixement significatiu.

Pel que fa als beneficis concrets que poden obtenir els estudiants, Brusi et al. (2020) assenyalen que el joc estimula tant el cos com la ment, contribuint al desenvolupament de la concentració, la memòria i la perseverança. De manera paral·lela, es treballen habilitats comunicatives com l'expressió oral (Granados i Sanmartín, 2018), fet que, segons Sánchez (2021), afavoreix l'enfortiment de les competències lingüístiques.

Finalment, aplicat al context escolar, i tal com apunta Sánchez (2021), el joc possibilita una metodologia més dinàmica i activa a l'aula. Això incideix positivament en la cohesió del grup, promou la solidaritat, facilita l'assimilació de continguts i potencia tant la implicació com l'autoregulació de l'aprenentatge per part dels alumnes.

5.4 Interdisciplinarietat

El diccionari de Cambridge (s.d.) defineix la interdisciplinarietat com el fet d'involucrar dues o més matèries o àrees de coneixement. Martínez (s.d.) indica que afavoreix la comprensió de

conceptes més complexos i una integració més completa del coneixement, observant les diferents aplicacions que aquest té. Ulloa (2021) coincideix en que aquesta estratègia enriqueix l'aprenentatge dels alumnes i enforteix la tasca docent, ja que fomenta una major cooperació entre mestres de diferents disciplines, malgrat que requereix un gran esforç, afavoreix la creativitat i el pensament crític dels alumnes.

Boryczewski (2023) indica que, ens és útil en l'educació més avançada perquè els estudiants descobreixin les aplicacions de la seva especialitat i les àrees en què aquesta afecta. D'altra banda, Deneme & Ada (2012) la recomanen també en l'educació primària, ja que pot millorar la comprensió de diversos aspectes curriculars.

5.5 Gamificació

El diccionari de Cambridge (s.d.) defineix la gamificació com la utilització d'elements, mecàniques, característiques, disseny i estructura del joc en un entorn o context aliè al joc. Aquest enfocament busca augmentar la participació, la motivació i l'aprenentatge dels estudiants en contextos no lúdics com l'educació. Gaitán (2013) la descriu com una "tècnica d'aprenentatge que trasllada la mecànica dels jocs a l'àmbit educatiu-professional amb la finalitat d'aconseguir millors resultats ja sigui per absorbir millor alguns coneixements, millorar alguna habilitat, o bé recompensar accions concretes, entre molts altres objectius".

Des d'una perspectiva centrada en l'experiència del jugador, la gamificació es considera un procés d'implementació de possibilitats motivacionals basades en principis de disseny de jocs amb l'objectiu de fomentar la participació i el compromís. Autors com Dichev i Dicheva (2017) assenyalen que la gamificació ha guanyat un important espai de reflexió i anàlisi en el camp de l'educació, en ser cada vegada més utilitzada com a mètode o estratègia per a motivar als estudiants en el procés d'aprenentatge.

5.6 Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ)

L'Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ), el terme original dels quals és Game-Based Learning (GBL), es refereix a jocs que reporten uns resultats d'aprenentatge. El joc, en general, és considerat per Brown (2009) com a essencial per al desenvolupament cognitiu i emocional dels nens, facilitant la creativitat, la resolució de problemes i la resiliència, qualitats fonamentals per a l'aprenentatge efectiu. Huizinga (2012) defensa que el joc és una activitat humana intrínseca que va més enllà de la mera diversió; que és cultura i un mitjà per a l'aprenentatge. Aquest autor introdueix el concepte de "*Cercle Màgic*", un espai segur i desconnectat de la realitat on es pot

explorar, experimentar i aprendre sense la pressió de les conseqüències reals, facilitant un aprenentatge profund i significatiu.

Des de la perspectiva educativa, Sánchez (2021) subratlla que el joc de taula a l'aula no sols augmenta la motivació de l'alumnat sinó que també millora la seva comprensió dels conceptes acadèmics. A més, els jocs permeten als nens aprendre de manera activa, treballar en equip i desenvolupar habilitats socials importants, com la comunicació i la col·laboració. Del Moral, Fernández i Guzmán-Duque (2016) van determinar la gran aportació que ofereixen els jocs en l'aprenentatge, comprovant un canvi d'actitud dels aprenents en àrees com les matemàtiques, les ciències naturals i la literatura.

5.7 Comparació Teòrica: Gamificació i Aprenentatge Basat en Jocs

Encara que sovint s'utilitzen indistintament, la gamificació i l'Aprenentatge Basat en Jocs (ABJ) presenten diferències fonamentals en el seu enfocament i aplicació com podem veure a la Taula 1.

Taula 1. Comparació entre gamificació i ABJ

Aspecte	Gamificació	ABJ
Objectiu primari	Potenciar la motivació i el compromís afegint elements lúdics a activitats no lúdiques.	Facilitar l'aprenentatge a través d'un joc complet com a eina didàctica.
Integració del joc	Els elements del joc (com puntuació o reptes) s'incorporen a activitats ja existents.	El joc és el nucli central de l'activitat, i els objectius d'aprenentatge s'integren en la seva mecànica.
Naturalesa de l'activitat	Activitats no lúdiques gamificades (exercicis, tasques, estudis de cas...).	Activitats dissenyades com a jocs educatius (de taula, digitals, de rol, simulacions...).
Tipus de motivació	Predomina la motivació extrínseca (recompenses, punts, classificació).	Promou la motivació intrínseca mitjançant el repte, la immersió i el gaudi del joc.
Disseny i estructura	Es dissenya afegint elements de joc a processos o continguts educatius.	Es crea o adapta un joc on els continguts educatius formen part de la narrativa i les mecàniques.

Nota. Taula comparativa de creació pròpia.

Tot i les diferències, ambdues estratègies tenen com a finalitat millorar l'aprenentatge fent-lo més atractiu i significatiu. La seva aplicació dependrà de l'objectiu pedagògic, el context i el perfil dels alumnes.

5.8 Beneficis del ABJ en l'Ensenyament de les Matemàtiques

Els avantatges que té l'ABJ en l'ensenyament de les matemàtiques són:

- Augment de la motivació i interès: Sánchez (2021) subratlla que el joc de taula a l'aula no sols augmenta la motivació de l'alumnat sinó que també millora la seva comprensió dels conceptes acadèmics. Els jocs poden generar interès en els alumnes, això augmentaria el baix interès actual que hi ha per les matemàtiques.
- Aprenentatge actiu i participatiu: L'ABJ afavoreix que els nens aprenguin de manera activa, treballant en equip i desenvolupant habilitats socials importants com la comunicació i la col·laboració. Aquesta participació activa pot portar a un aprenentatge més ràpid a causa de l'interès generat pel joc, que implica voler jugar més vegades.
- Desenvolupament del pensament matemàtic i el raonament lògic: La base per a treballar la intel·ligència matemàtica passa pel desenvolupament del pensament matemàtic i el raonament lògic (Amstrong, 2009). Els jocs i activitats, no sols amb números, sinó també amb classificacions i ordenacions, poden estimular aquests aspectes. Els jocs de taula contribueixen al desenvolupament del pensament numèric i matemàtic bàsic (Herrera, 2012).
- Canvi d'Actitud cap a les Matemàtiques: Un estudi va determinar la gran aportació que ofereixen els jocs en l'aprenentatge, comprovant un canvi d'actitud dels aprenents en àrees com la matemàtica. La implementació de jocs en l'ensenyament de la matemàtica pot aconseguir que els alumnes es motivin i millorin la seva actitud cap a l'assignatura (Del Moral, Fernández, & Guzmán-Duque, 2016).

6. Disseny de la proposta

Aquest Treball de Final de Grau s'ha desenvolupat seguint una metodologia mixta de caràcter creatiu, aplicat i pròpia dels processos de disseny educatiu. A continuació es pot observar la Taula 2 de la metodologia escollida que relaciona els objectius del treball amb els instruments i procediments de recollida de dades.

Taula 2. Metodologia escollida per dur a terme el projecte

Vèdik: Disseny i creació d'un joc de taula per aprendre les taules de multiplicar.		
Objectius	Qüestions	Instruments
OE1. Investigar com el joc pot afavorir la comprensió i el domini de la multiplicació a l'etapa de primària.	QR1.1 Quins avantatges presenta l'aprenentatge de les matemàtiques a través del joc?	Recerca bibliogràfica
	QR1.2 Quines dificultats habituals tenen els infants a l'hora d'aprendre les taules de multiplicar?	Recerca bibliogràfica
	QR1.3 Quins recursos o enfocaments ja existeixen per ensenyar la multiplicació de manera significativa?	Entrevistes d'orientació sobre la recerca i recerca bibliogràfica
OE2. Dissenyar un joc de taula inclusiu, motivador i adaptable que parteixi de la base del quadrat vèdic i integri coneixements d'altres àrees del currículum.	QR2.1 Com es pot estructurar un joc de taula perquè fomenti tant el càlcul mental com la transversalitat curricular?	Entrevistes d'orientació expert en jocs de taula
	QR2.2 De quina manera es pot incorporar la lògica del quadrat vèdic en una dinàmica lúdica?	Entrevista especialista en didàctica de les mates i jocs de taula
	QR2.3 Quins criteris han de tenir-se en compte per dissenyar un joc educatiu adequat per a infants de primària?	Entrevistes d'orientació expert en jocs de taula
OE3. Identificar propostes de millora que permetin ajustar el joc <i>Vèdik</i> a les necessitats educatives reals.	QR3.1 Quines valoracions fan els infants i els estudiants de magisteri sobre l'eficàcia i l'accessibilitat del joc?	Qüestionaris alumnes escola
	QR3.2 Quins elements del joc es podrien adaptar o optimitzar segons les seves aportacions?	Qüestionaris alumnes i entrevistes expert en jocs de taula
	QR3.3 Quines observacions dels participants poden contribuir a fer del <i>Vèdik</i> una eina educativa més funcional i motivadora?	Qüestionaris als alumnes i futurs Mestres docents

Nota. Metodologia del TFG. Taula d'elaboració pròpia.

6.1 Context i participants

El projecte *Vèdik* s'ha desenvolupat en diversos contextos educatius i amb diferents grups de participants per tal d'obtenir una visió àmplia i representativa de l'ús i funcionament del joc.

Principalment, les proves i activitats es van dur a terme en dos àmbits principals: un entorn universitari i un centre d'educació primària de Barcelona.

- Context universitari: Les primeres proves es van realitzar amb estudiants del grau d'Educació Primària de la Universitat de Barcelona, concretament amb alumnes que seran futurs mestres de primària. En total van participar 28 alumnes que van jugar a la versió beta del joc.

- Context escolar: Posteriorment, el joc es va provar amb alumnat de tercer de primària a l'escola EJ a Barcelona. En concret van participar 21 alumnes d'entre 8 i 9 anys que van jugar a la versió actual del *Vèdik* i els quals van respondre un formulari d'opinió. Aquest alumnat va participar tant en l'avaluació del producte com en el redisseny d'aquest.

Participants experts:

- Expert en didàctica de les matemàtiques (CG) : Mestre de didàctica de les matemàtiques a la UB, especialista en matemàtiques i cap d'estudis a una escola de Barcelona i membre del grup de matemàtiques ABEAM.

- Expert en jocs de taula (AC): Persona encarregades de l'aula de jocs de la UB i expert en jocs de taula de tot tipus. En la fase inicial, es va comptar amb l'assessorament que va ajudar a redissenyar el joc i ajustar les seves regles.

-Experta que avalua el joc (JP): Mestre especialista en matemàtiques i tutora a una escola de Barcelona que s'encarrega de l'avaluació de la versió final del producte.

6.2 Tècniques i instruments de recollida de dades

Per tal de fonamentar i perfilar el disseny i la creació del joc de taula *Vèdik*, s'ha optat per una metodologia mixta però sobretot qualitativa de caràcter exploratori i iteratiu, basada en l'obtenció de dades a través de diferents tècniques i instruments que han permès anar ajustant el prototip inicial del joc en funció de les necessitats detectades i de les aportacions dels participants i experts.

L'objectiu ha estat recollir informació rellevant per dissenyar una proposta educativa realista, funcional i contextualitzada. La combinació d'aquests instruments ha permès aplicar un procés de validació repetida, que ha guiat l'evolució del joc des d'un primer prototip senzill fins a una versió més desenvolupada, atractiva i ajustada a la realitat educativa. Això ha contribuït no només a millorar-ne l'eficàcia com a recurs pedagògic, sinó també a garantir una millor experiència d'usuari. Els instruments de recollida de dades que es van fer servir van ser:

- Entrevistes semiestructurades: es van dur a terme dues entrevistes a experts amb l'objectiu d'obtenir una primera validació del joc i enriquir-lo amb una mirada professional. Una de les entrevistes es va realitzar amb un expert en didàctica de les matemàtiques CG (vegeu [Annex 1](#)),

i l'altra amb un expert en jocs de taula AC (vegeu [Annex 2](#)). Les preguntes es van estructurar en blocs temàtics per abordar tant aspectes dels objectius plantejats com aspectes mecànics i estètics del joc. Aquestes entrevistes han estat claus per detectar fortaleeses i àrees de millora del joc en les seves fases inicials.

- Qüestionaris a estudiants universitaris: la versió beta del joc es va posar a prova amb estudiants del grau de Mestre/a d'Educació Primària de la Universitat de Barcelona. Aquests participants van jugar al joc i, un cop finalitzada l'experiència, van respondre dos qüestionaris de *Google Forms*: un [primer formulari](#) en grup, per registrar dades del desenvolupament de la partida (temps, posició al tauler, dinàmica), i un [segon formulari](#) de caràcter individual, per recollir impressions, valoracions i suggeriments. A més a més, els estudiants per parelles han redactat uns [informes](#) de caire qualitatiu que han aportat informació molt útil sobre la jugabilitat, la claredat de les instruccions i l'equilibri en el ritme del joc.

- Qüestionari a alumnat de primària: Després de la sessió amb alumnes de 3r de primària, es va passar un breu [qüestionari](#) adaptat a la seva edat, amb preguntes que combinaven preguntes de resposta tancada i oberta, per avaluar la comprensió de les normes, aspectes tècnics del disseny i la valoració global del joc. Aquest instrument ha ajudat a verificar si la proposta és adequada per al públic infantil i ha permès detectar aspectes concrets a millorar (temps de joc, claredat en la presentació, etc.).

6.3 Procediment de recollida de dades

Per tal de dur a terme el disseny i creació del joc *Vèdik*, es va seguir un procés metodològic que va ser estructurat en diferents fases, amb l'objectiu de recollir dades i aportacions rellevants que ajudessin a construir un prototip pedagògicament sòlid, funcional i atractiu per a l'alumnat de primària.

En primer lloc, es va iniciar el contacte directe amb dues persones expertes en àmbits fonamentals per al projecte. Després de presentar-los la idea inicial i explicar-los els objectius del TFG per correu electrònic, es van concertar dues entrevistes semiestructurades, planificades prèviament i enregistrades amb el seu consentiment.

L'estructura de les preguntes es va dividir en blocs temàtics i les seves aportacions van ser fonamentals per orientar les primeres decisions de disseny, com ara la simplificació de les normes, la lògica del joc o la durada òptima de la partida. Aquestes entrevistes no van servir per validar un joc acabat, sinó per donar forma a un prototip millorable segons criteris professionals.

Amb aquests primers fonaments, es va elaborar una versió beta del joc i es va organitzar una prova amb estudiants del grau d'Educació Primària de la Universitat de Barcelona. Es va imprimir el joc en cartolines a una copisteria de barri i es va retallar manualment, aquí va tenir importància la veritable feina que hi ha darrere la construcció de cada joc. Es van crear 8 jocs per poder jugar a l'aula simultàniament.

Provar el joc amb estudiants del grau de mestres d'educació primària va permetre observar el funcionament del joc en una fase primerenca de desenvolupament. Prèviament, es va explicar als participants els objectius de la prova i es va demanar el seu consentiment verbal per fer ús de les seves respostes amb finalitat formativa i de disseny. Es van organitzar partides en grups reduïts i es va dur a terme una observació directa centrada en la claredat de les instruccions, la comprensió del funcionament i el ritme de joc.

Un cop finalitzada la sessió, es van projectar els codis QR de dos qüestionaris diferents: un de grupal, per registrar aspectes tècnics del desenvolupament (temps, caselles, puntuació); i un d'individual, amb preguntes obertes i tancades per recollir impressions, dificultats i propostes de millora. A banda de contestar els formularis corresponents, per parelles els estudiants van redactar un informe qualitatiu del joc amb l'anàlisi del joc, punts forts i propostes de millora. Aquesta fase va tenir un paper fonamental dins el procés creatiu, ja que va aportar informació valuosa per reformular elements del joc i avançar cap a una versió més eficient.

En una tercera fase, després ja d'algunes modificacions en el disseny, es va decidir dur el joc a un entorn escolar real, no pas per validar-lo definitivament, sinó per refinar-ne el disseny i ajustar-lo a les necessitats reals dels infants. Es va contactar amb una escola de Barcelona on havia fet pràctiques anteriorment i es va gestionar el consentiment de la tutora del grup de 3r de primària.

L'activitat es va desenvolupar durant una sessió lectiva de matemàtiques, amb una explicació inicial del joc dividida en tres fases per facilitar-ne la comprensió progressiva. Es van realitzar petites proves abans de la partida completa, i es va recollir informació mitjançant observació directa. Al final de la sessió, l'alumnat va respondre un qüestionari breu i adaptat a la seva edat, enfocat a detectar elements que generessin confusió o dificultat, així com allò que més els havia motivat.

La jornada va finalitzar amb una conversa informal amb la tutora, que va permetre contrastar les observacions i obtenir una mirada docent experta. Tot aquest procés va ser imprescindible per prendre decisions finals sobre el disseny del joc, no com a pas d'avaluació tancada, sinó com a part natural i íntegra de la seva creació.

6.4 Anàlisi de les dades

Per tal d'analitzar les dades recollides al llarg del procés de disseny i desenvolupament del joc *Vèdik*, s'ha optat per una metodologia majoritàriament qualitativa de caràcter descriptiu i exploratori, amb alguns elements quantitius.

En primer lloc, les entrevistes semiestructurades realitzades als dos experts van ser enregistrades, transcrites i analitzades, identificant i agrupant les seves aportacions en eixos clau a partir dels objectius com la mecànica del joc, la puntuació, l'accessibilitat visual i les possibilitats d'adaptació pedagògica. Més endavant, a la [Taula 3](#), es pot veure l'anàlisi dels resultats obtinguts en aquestes dues entrevistes.

Els informes qualitius elaborats per parelles d'estudiants del grau d'Educació Primària de la Universitat de Barcelona estructurats d'acord amb criteris d'observació i reflexió educativa, van ser examinats mitjançant una lectura interpretativa sistemàtica, que va permetre identificar propostes de millora, valoracions recurrents i observacions crítiques agrupades en cinc categories temàtiques: comprensió de les regles, materials i disseny, adaptació de la dificultat, ritme de joc i dinamització.

Paral·lelament, les dades obtingudes dels qüestionaris de *Google Forms* (individuals i grupals), amb informació quantitativa com el temps mitjà per torn o la posició al taulell en certs moments clau, es van tractar de manera descriptiva per detectar tendències i ajustar la durada i el ritme del joc.

Aquesta combinació d'anàlisi mixta (qualitativa i quantitativa bàsica) ha estat fonamental per orientar el procés de creació del joc de manera fonamentada, afavorint millores concretes que responen tant a criteris didàctics com a la jugabilitat real en contextos educatius.

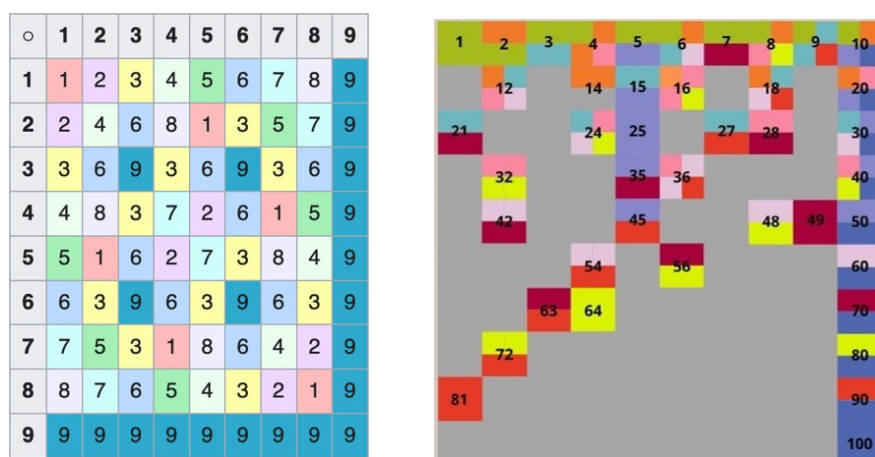
En totes les sessions de prova, tant amb universitaris com amb infants, es va fer observació directa del desenvolupament del joc. Es va prendre nota de la participació, la interacció entre jugadors, les dificultats emergents i l'actitud general dels participants. Aquesta observació informal ha complementat la resta d'instruments i ha contribuït a tenir una visió més rica i contextualitzada del funcionament del joc.

7. Creació del material

7.1 Origen i significat del nom del joc

El nom del joc *Vèdik* no és aleatori, sinó que està estretament relacionat amb el nou contingut matemàtic que es vol treballar de manera significativa. Aquest nom s'inspira en el quadrat vàedic, una eina d'origen indi que es fa servir tradicionalment per representar de manera gràfica i ordenada les taules de multiplicar, similar a una taula pitagòrica per a cadascuna de les seves cel·les, hi apareix la suma dels dos dígitos resultants de la multiplicació. Per exemple, en la multiplicació $4 \times 4 = 16$ hi trobem en comptes del 16 la suma d'1+6, per tant, el 7.

Figura 1. Imatge comparativa del quadrat vàedic amb la graella del joc de taula *Vèdik*



Nota. Primera imatge extreta de Viquipèdia. Quadrat vàedic (2023)

Més enllà de ser una simple taula de resultats, el quadrat vàedic possibilita la identificació de patrons numèrics, simetries, i relacions matemàtiques que sovint passen desapercebudes en l'ensenyament més tradicional de la multiplicació, centrat en la repetició i la memorització mecànica. Doncs, ofereix una oportunitat per treballar el raonament matemàtic i el sentit numèric des d'un enfocament més visual i comprensiu. El joc *Vèdik* recull aquest esperit del quadrat vàedic i el trasllada a un context gamificat, on els alumnes poden practicar la multiplicació de manera dinàmica i interactiva, tot reforçant les connexions mentals entre els nombres. La multiplicació esdevé aquí una eina per obrir portes a altres sabers, ja que el joc incorpora preguntes de diverses àrees curriculars, promovent així l'aprenentatge transversal.

Pel que fa a l'elecció del nom, s'ha optat per modificar l'ortografia tradicional de "vàedic" per "*Vèdik*" amb k final, una decisió lligada a criteris de màrqueting, diferenciació i identitat visual. Aquesta lleu alteració dota el nom d'un caràcter propi, més atractiu en l'àmbit gràfic i fàcilment reconeixible per a infants, docents i famílies (vegeu [Annex 3](#)). Així doncs, contribueix a crear una

marca original que es distingeix dels termes estrictament acadèmics i que pot funcionar tant en entorns escolars com en materials de difusió educativa.

7.2 Finalitat i objectius generals del material

L'objectiu del *Vèdik* és principalment treballar l'automatització de les taules de multiplicar d'una manera diferent a la tradicional, és a dir, amb un mètode no memorístic. Està pensat per a que alumnes que ja tenen un cert domini de les taules puguin repassar-les i consolidar el seu coneixement. A més, també permet treballar continguts d'altres àrees curriculars com llengua, música o coneixement del medi, entre d'altres. El joc posa a l'alumnat en situació de repte, col·laboració i estratègia, afavorint l'atenció, la motivació i l'aprenentatge significatiu.

Els objectius generals que persegueix aquest material són: promoure una comprensió significativa de la multiplicació a través d'una estructura lúdica; fomentar la motivació, la implicació i l'autonomia dels alumnes; i oferir una eina pedagògica flexible que permeti adaptar-se a diferents contextos escolars i nivells educatius.

7.3 Destinataris del material

La proposta està especialment pensada per a alumnes del cicle mitjà d'educació primària, concretament de 3r i 4t de primària, tot i que pot adaptar-se amb facilitat per a altres nivells, com el final de cicle inicial o l'inici del cicle superior. Aquest joc es pot utilitzar tant en contextos d'aula ordinària com en espais de reforç, i és adequat per treballar en petits grups, parelles o individualment.

Les instruccions d'aquest joc han estat creades amb l'objectiu de ser flexibles i modificables pel docent que ho apliqui a l'aula. D'aquesta manera s'aconsegueix una experiència més variada i adaptable a cada situació didàctica. Així, els participants poden jugar de manera individual o en parelles. Idealment, el joc està pensat per entre dos i quatre jugadors, tot i que si les necessitats de l'aula ho requereixen es poden afegir més alumnes fent equips. Cada torn combina càlcul mental, estratègia i coneixements interdisciplinaris.

Els docents que poden implementar aquest recurs són mestres generalistes, especialistes en matemàtiques o en suport educatiu, així com educadors d'entorns no formals. El joc està pensat per a infants que ja hagin estat introduïts en la multiplicació i que es trobin en procés de consolidació del domini de les taules.

El joc consta d'una graella numèrica on hi ha representats tots els resultats possibles de cada una de les taules de multiplicar (vegeu [Annex 4](#)). Els nombres estan pintats segons les taules a les quals pertanyen. Per exemple, el 20 està pintat de quatre colors, ja que forma part de la taula del 2, del 4, del 5 i del 10, mentre que el 49 només té un color, perquè només es troba a la taula del 7.

D'altra banda, hi ha també cartes amb preguntes sobre deu categories diferents, cada una d'elles associada a un dels colors del tauler (vegeu [Annex 5](#)).

Figura 3. Exemple de disseny de les cartes de pregunta



21

Un cop fet, el torn canvia d'equip. La puntuació es calcula arrodonint el resultat de la multiplicació a la desena superior, sempre que s'hagi resolt de manera correcta. Així, seguint l'exemple del 32, l'equip sumaria 4 punts, mentre que si algú obté un 64, sumaria set punts. A més, respondre encertadament una pregunta es premia amb un punt addicional i s'obté la bandera d'aquella categoria. El joc acaba quan un equip arriba als 30 punts i aconsegueix almenys cinc de les deu banderes. Un cop un equip hagi complert aquests objectius, haurà de respondre una pregunta definitiva d'una categoria escollida pel rival. Si encerta, guanya el joc.

Cal esmentar que existeix la possibilitat de robar una bandera a l'equip rival responnent una pregunta d'una categoria que en aquell moment és en possessió del contrari. Si es decideix robar, però, l'equip no sumarà el punt addicional de la pregunta. Això provoca que en els moments més avançats de la partida els jugadors hagin de decidir si els interessa més robar banderes o sumar punts.

D'altra banda, hi ha una extensió disponible en la qual els participants reben una carta titulada "carta objectiu" (vegeu [Annex 6](#)) amb dues de les categories dibuixades, i estan obligats a aconseguir aquestes dues banderes per guanyar el joc, és a dir, dins de les 5 banderes necessàries per guanyar, dues d'elles han de ser les de la "carta objectiu". Aquesta extensió es pot incloure o no segons el criteri del mestre i està pensada per donar varietat al joc. Es pot repartir més d'una carta objectiu o, per contra, repartir-ne una amb la condició que cal aconseguir només una de les dues banderes que es mostren a la carta, en lloc de totes dues.

Aquesta idea de modificar el sentit de la carta enllaça amb el que s'ha comentat anteriorment sobre l'adaptabilitat del joc. El disseny és viu i permet modificacions en diversos aspectes, com arribar a menys o més punts, aconseguir més o menys banderes, o jugar reduint el nombre de taules. Això últim pot ser especialment interessant per a cursos més petits o alumnes que tot just comencen a aprendre-les, ja que facilita la jugabilitat.

El mateix tauler permet jugar tenint en compte només fins a la taula del 5, jugant amb un dau de cinc cares i l'altre de deu. D'altra banda, de cara al futur està previst incloure una extensió de dues fileres més per a poder jugar amb les taules de l'onze i el dotze amb cursos més grans.

7.5 Continguts d'aprenentatge que es volen desenvolupar

A través del joc *Vèdik*, es pretén treballar continguts específics de l'àrea de matemàtiques, com ara la multiplicació com a operació i les estratègies de càlcul mental, així com el reconeixement de patrons numèrics i la seva aplicació a través de representacions visuals com el quadrat vèdic.

A més, es desenvolupen continguts transversals vinculats a diverses àrees, com ara altres tipus de coneixements generals de llengua, música, esport o geografia entre d'altres, a través de preguntes de múltiple resposta.

Es fomenten també processos cognitius com la resolució de problemes, la formulació d'hipòtesis i la presa de decisions, així com habilitats socials com el treball en equip, la comunicació i el respecte a les normes del joc.

El joc es pot utilitzar per a diverses activitats matemàtiques a l'aula relacionades amb les multiplicacions. Es poden analitzar patrons en el tauler, observant com el vermell de la taula del 9 forma una diagonal, el blau de la del 10 una columna, i el groc de la del vuit es mou com un cavall d'escacs, per exemple.

D'altra banda, també es pot fer càlcul de probabilitats, tenint en compte quins són els resultats més probables i els que menys. Nombres com el 12 o el 24 surten en quatre taules de multiplicar diferents i, per tant, hi ha més opcions d'obtenir aquest resultat en el joc que no pas el 64, que només surt un cop. És un concepte que es pot percebre de manera visual amb el tauler del joc, tenint en compte quins valors surten pintats de més colors. En concret, hi ha nou valors (6, 8, 10, 12, 18, 20, 24, 30 i 40) que compten amb una probabilitat més alta (4%), i uns altres sis (1, 25, 49, 64, 81 i 100) que només tenen un 1% de probabilitat d'aparèixer. Una altra curiositat observable és que els nombres quadrats són els únics que estan pintats per un nombre senar de colors, ja que es multipliquen a ells mateixos.

Es pot estudiar també la probabilitat general de tota la partida, considerant les tirades necessàries per arribar a guanyar. Per exemple, és factible arribar als 30 punts en només tres tirades, però la probabilitat que això passi és d'una entre un milió. Arribar a quinze en tres tirades és relativament més senzill, però amb prou feines supera el 4%.

Més enllà, també es pot observar quina és la categoria amb més probabilitats de sortir, ja que varia. En una tirada hi ha un 36% de probabilitats que el producte de la multiplicació sigui un nombre de la taula del 4, però només un 20% que sigui de la taula del 7. Això succeeix perquè els nombres de la taula del 4 apareixen en altres molt sovint (cinc dels nou valors esmentats anteriorment són d'aquesta taula), mentre que els de la taula del 7 no ho fan mai (mai s'obté un múltiple de 7 sense un set en un dels daus).

Es tracta, per tant, d'un joc ric per a treballar les matemàtiques des de diferents perspectives i consolidar el coneixement sobre les taules a través de connexions diverses.

7.6 Objectius d'aprenentatge específics del material

El joc *Vèdik* permet assolir diversos objectius específics d'aprenentatge, entre els quals destaquen:

- Consolidar el coneixement de les taules de multiplicar d'una manera activa i contextualitzada.
- Aplicar estratègies de càlcul mental de forma àgil i autònoma.
- Participar activament en una dinàmica de col·laboració, respectant torns i regles establertes.
- Integrar coneixements procedents de diverses àrees curriculars.
- Desenvolupar habilitats d'autoregulació, atenció i motivació a través de l'estructura del joc.

7.7 Competències curriculars desenvolupades

Amb aquest joc es treballen diverses competències clau del currículum d'educació primària. Les més principals i destacades són:

- Competència matemàtica: vinculada al càlcul, al raonament lògic i a la comprensió de les relacions numèriques.
- Competència personal, social i d'aprendre a aprendre: que es desenvolupa mitjançant la participació activa en el joc i la col·laboració entre iguals gràcies al desenvolupament de l'autonomia, l'autocorrecció i la formulació d'estratègies individuals i col·lectives.
- Competència de llengües: comunicació lingüística especialment en les fases de lectura, comprensió i expressió oral durant la dinàmica del joc.

7.8 Bases pedagògiques del material

El disseny del joc es fonamenta en una concepció activa de l'aprenentatge, inspirada en els principis de la pedagogia constructivista i les teories de l'ABJ. Parteix de la idea que l'infant aprèn millor quan pot manipular, experimentar i participar de forma activa en situacions significatives. El joc proporciona una estructura clara, amb objectius i normes, que afavoreix la motivació intrínseca, l'esforç i la satisfacció pel repte.

També s'incorporen elements de l'aprenentatge per descobriment, ja que a través de la pràctica, els infants poden observar patrons, desenvolupar estratègies i autoregular el seu procés d'aprenentatge.

7.9 Format i materials utilitzats

El joc *Vèdik* ha estat elaborat en format físic, pensat per ser imprès i manipulat amb facilitat dins l'aula. El conjunt del material està compost per:

- Un taulell de joc amb caselles numerades i codificades per colors segons les taules de multiplicar (vegeu [Annex 4](#))
- Targetes de preguntes classificades per categories temàtiques, 32 de cada categoria, en total 320 cartes de pregunta (vegeu [Annex 5](#))
- Daus de deu cares per generar de forma aleatòria les operacions de multiplicació.
- Fitxes de colors per marcar la posició dels equips o jugadors al tauler.
- Banderes impreses en 3D (podrien ser de cartolina en cas d'adaptació) de diferents colors que representen les categories guanyades (vegeu [Annex 12](#)).
- Fulls d'instruccions impresos amb explicacions esquemàtiques, exemples visuals i normativa simplificada (vegeu [Annex 7](#)).

Per tal de dur a terme el disseny del joc de taula *Vèdik*, es va començar amb una versió inicial senzilla elaborada a través de la plataforma *Canva*. Aquesta primera proposta presentava un disseny bàsic, amb una paleta de colors provisional i formes simples que permetien testar la dinàmica del joc (vegeu [Annex 8](#)).

Un cop validada la viabilitat del joc en una versió beta, es va decidir professionalitzar-ne l'aparença visual. Per això, es va establir col·laboració amb una dissenyadora gràfica, que va participar activament en l'evolució del producte. El seu treball va consistir en la creació d'una identitat visual coherent i atractiva: va dissenyar el logotip del joc, va establir una nova gamma cromàtica més definida (vegeu [Annex 9](#)) i va redissenyar tant les cartes com el taulell de joc. Aquesta col·laboració va permetre donar al joc un aspecte més acurat i estèticament atractiu per al públic infantil, sense renunciar a la funcionalitat pedagògica.

Pel que fa als components tridimensionals del joc, les banderes que serveixen com a elements clau de puntuació i progressió dins la partida van ser dissenyades digitalment mitjançant un programari de modelatge 3D anomenat *Rhinoceros* (vegeu [Annex 11](#)). Per a l'elaboració d'aquestes peces, es van seguir diversos "tutorials" de *YouTube*, que van resultar útils per entendre el funcionament tècnic del disseny tridimensional. Un cop finalitzat el modelatge, les banderes van ser impreses a la Universitat de Barcelona amb l'ajuda del tutor del TFG.

Finalment, per completar les banderes, es van afegir tires adhesives impreses amb paper d'adhesiu dels colors corresponents, simulant així la textura i aparença de banderes reals (vegeu [Annex 12](#)). Tot aquest procés ha contribuït a dotar el joc *Vèdik* d'una presentació cuidada, visualment atractiva i coherent amb els objectius educatius plantejats. Per veure imatges reals vegeu [Annex 13](#).

8. Anàlisi dels resultats

Els resultats obtinguts de les diferents recollides de dades s'exposen en aquest apartat.

8.1 Entrevistes als experts

A la Taula 3 podem veure els resultats obtinguts de les entrevistes realitzades en relació a cada un dels objectius plantejats i l'anàlisi feta per a cadascun d'aquests.

Taula 3. Anàlisi de les entrevistes (OE1)

OE1: Investigar com el joc pot afavorir la comprensió i el domini de les matemàtiques a l'etapa de primària.	
Expert en didàctica de les matemàtiques (CG)	CG destaca el valor del quadrat vèdic com a eina visual per identificar patrons i fomentar l'aprenentatge actiu. Insisteix en la necessitat de tenir una base de fluïdesa en càlcul multiplicatiu per poder jugar amb autonomia i recomana el joc per a cicle mitjà o superior.
Expert en jocs de taula (AC)	AC ressalta la combinació de multiplicació i preguntes d'altres àrees com a clau per generar aprenentatges diversos i significatius, i defensa que l'ús de recursos com la taula pitagòrica afavoreix l'autonomia i autocorrecció.
Anàlisi	Les respostes apunten que el joc té potencial per reforçar la comprensió matemàtica mitjançant el joc, però cal una base mínima prèvia en multiplicació. També posen en relleu la importància de mecanismes que facilitin la verificació i autocorrecció.

Taula 4. Anàlisi de les entrevistes (OE2)

OE2: Crear un joc de taula inclusiu, motivador i adaptable que parteixi de la base del quadrat vèdic i integri coneixements d'altres àrees del currículum.	
Expert en didàctica de les matemàtiques (CG)	CG valora molt positivament la mecànica de puntuació i recomana afegir variants per millorar la rejugabilitat. També defensa la personalització del joc i la creació de preguntes pròpies per part del professorat.
Expert en jocs de taula (AC)	AC proposa graduar la dificultat de les preguntes segons la taula multiplicativa i manté que el joc ha de tenir una estructura senzilla però rica en opcions estratègiques. Defensa un disseny intuïtiu i adaptable a contextos diversos.
Anàlisi	Els dos experts coincideixen en la necessitat de crear una estructura flexible i adaptativa. Les seves aportacions han reforçat la decisió d'establir preguntes per nivells i la possibilitat d'afegir regles opcionals o variants, així com la simplicitat visual del material. També s'ha confirmat la idoneïtat del joc per fomentar transversalitat curricular.

Taula 5. Anàlisi de les entrevistes (OE3)

OE3: Identificar propostes de millora que permetin ajustar el joc Vèdik a les necessitats educatives reals.	
Expert en didàctica de les matemàtiques (CG)	CG destaca la necessitat d'atendre aspectes d'accessibilitat visual (ex. daltònic) i de fer el joc aplicable a diverses àrees. També recomana un nombre equilibrat de banderes i una durada ajustada.

Expert en jocs de taula (AC)	AC remarca la importància de testejar prèviament el joc, fer ajustos i recollir dades mitjançant qüestionaris. Proposa eliminar el nombre en caselles buides i optimitzar l'experiència visual.
Anàlisi	Les aportacions obtingudes validen l'estratègia de recollida de dades basada en proves pilot i instruments de feedback. Això ha permès fer millores concretes (reducció de caselles, clarificació de normes, millores visuals). A més, el joc s'ha ajustat per millorar la seva accessibilitat i comprensió, en coherència amb les necessitats observades tant pels experts com pels participants de les proves pilot.

8.2 Prova amb futurs mestres estudiants del grau a la UB

8.2.1 Formulari de registre

Per tal de valorar el ritme de joc, la relació entre puntuació i banderes, i la durada total d'una partida del joc *Vèdik*, es va passar un [qüestionari](#) de registre tècnic als 7 grups d'estudiants universitaris que van participar a la prova pilot. Aquest instrument va permetre recollir dades quantitatives sobre diversos aspectes rellevants del desenvolupament de la partida.

Els [resultats](#) (veure [Annex 10](#)) mostren una coherència generalitzada pel que fa a la durada de les partides, ja que 6 dels 7 grups van estimar que la seva partida havia durat aproximadament 30 minuts, un temps raonable per a una sessió d'aula ordinària a primària. A més, la mitjana estimada per torn complet (tirada, càlcul, pregunta i resposta) va ser de 2 minuts, dada que permet calcular el nombre aproximat de torns en una partida estàndard i ajustar-ne la duració segons les necessitats educatives.

A la taula 6, es presenten les mitjanes de les respostes obtingudes durant la prova de joc amb estudiants universitaris, concretament en cinc moments clau identificats per les banderes aconseguides. Per a cadascuna d'aquestes fases, es recull la posició mitjana a la casella del tauler on es trobaven els participants i el temps aproximat que van dedicar a cada tirada.

Taula 6. *Registre de respostes del estudiants d'Educació Primària*

Bandera	Casella	Temps de tirada
1	4	55''
2	7	1,06'
3	18	45''
4	22	37''
5	25	1,05'

Nota. Relació entre nombre de banderes, posició de la casella i el temps de torn.

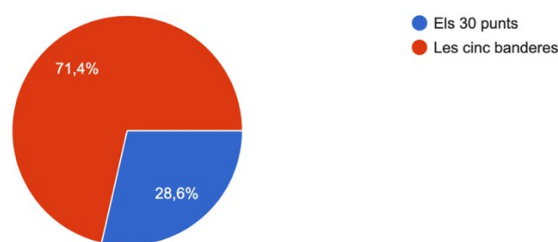
L'anàlisi d'aquestes dades ha permès observar que el temps de tirada no és homogeni al llarg del joc. Aquestes diferències han estat claus per detectar punts de possible estancament o desinterès, i per tant, per plantejar ajustos que afavoreixin una experiència més àgil i motivadora.

Una altra dada clau ha estat l'ordre d'assoliment dels objectius del joc. Un 71,4% dels grups van obtenir abans les 5 banderes que la puntuació necessària (30 punts), mentre que només un 28,6% van arribar primer als punts abans d'assolir les 5 banderes com es pot veure a la figura 4. Aquest fet ha estat especialment rellevant per prendre la decisió de reduir la puntuació objectiu de 45 a 30 punts, ja que es va observar que mantenir l'objectiu inicial podia allargar excessivament la partida i trencar el ritme del joc, generant cansament o pèrdua d'interès.

Figura 4. Percentatge d'alumnes que han aconseguit primer les banderes o els 30 punts

Quin dels dos objectius s'ha aconseguit abans?

7 respuestas



Nota. Extret de les respostes del [formulari](#) de registre.

Pel que fa a les puntuacions i banderes aconseguides, les dades mostren marcadors finals diversos però amb una tendència clara cap als 25-30 punts i 3-5 banderes (vegeu [Annex 10](#)). Aquest conjunt de registres permet observar que el llindar dels 30 punts coincideix bastant amb el moment en què la majoria d'equips aconsegueixen també les cinc banderes necessàries, reafirmant l'encert de la modificació en el reglament respecte a la puntuació final per guanyar.

8.2.2 Formulari d'opinió

Aquest qüestionari recull dades qualitatives i quantitatives relatives a la percepció del joc com a recurs educatiu. Les [respostes](#) obtingudes han estat molt valuoses per detectar punts forts de la proposta, així com possibles àrees de millora abans de la seva aplicació a l'aula amb infants.

En relació amb la valoració general del joc, com es pot veure a [l'annex 10](#), les puntuacions obtingudes oscil·len entre el 6 i el 10. Les més freqüents han estat 9 (6 respostes), 8 (5 respostes) i 10 (2 respostes), la qual cosa reflecteix una alta acceptació i satisfacció global. Només una persona va puntuar amb un 6. Les justificacions aportades assenyalen que el joc és ben pensat,

entretingut i diversificat, tot i que alguns consideren que la comprensió inicial de les normes pot resultar una mica complexa. Aquesta observació ha estat clau per introduir millores en les instruccions, com ara l'explicació progressiva de les normes i la inclusió d'un exemple de torn de joc.

Pel que fa a la durada de la partida, un 48,3% de les persones enquestades considera que el joc és "ni llarg ni curt", mentre que un 44,8% l'ha trobat "una mica llarg". Aquest resultat s'alinea amb les dades recollides al formulari de registre de partida i ha reforçat la decisió de reduir la puntuació final necessària.

En relació amb el nivell de dificultat percebut per a l'alumnat, un 72,4% considera que és adequat, mentre que un 24,1% el veu difícil. Aquesta dada suggereix que el joc és globalment accessible, però que caldria reforçar l'acompanyament inicial, especialment en les primeres sessions d'ús, per assegurar que tots els infants entenguin bé el funcionament.

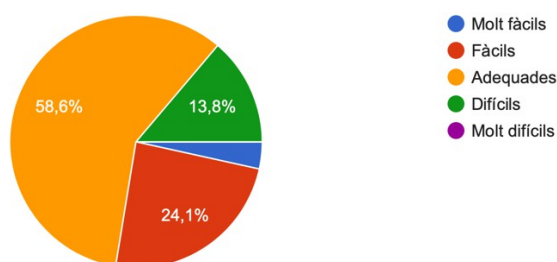
Pel que fa a l'objectiu d'obtenir cinc banderes per guanyar, un 82,8% dels participants considera que aquest criteri és adient, la qual cosa reforça la seva permanència en la versió definitiva.

En relació amb la dificultat de les preguntes temàtiques orientades a 4t de primària, un 58,6% les valora com adequades, un 24,1% com fàcils i un 13,8% com difícils com es pot veure a la Figura 6. Aquesta varietat de respostes reflecteix la diversitat de percepcions i reafirma la importància de continuar ajustant les targetes de preguntes per garantir un bon equilibri entre repte i accessibilitat.

Figura 6. Dificultat de les preguntes

En general, com de fàcils o difícils has trobat les preguntes tenint en compte que estan orientades a 4t de primària?

29 respuestas



Nota. Gràfic extret del formulari de respostes d'opinió personal.

Quant a la motivació que pot generar el joc en alumnes de 4t de primària, gairebé la totalitat de participants l'ha valorat positivament: un 48,3% li ha donat un 4 sobre 5, i un 41,4% un 5. Això posa de manifest que el joc és percebut com a altament motivador.

Finalment, en la pregunta "Com a futur docent, veuries positiu fer servir aquest joc a l'aula?", un contundent 96,6% ha respost afirmativament, la qual cosa representa un gran aval a la proposta des del punt de vista de la transferibilitat a la pràctica educativa real. En resum, les aportacions dels estudiants universitaris han estat claus per validar el potencial del joc, detectar aspectes millorables i aplicar modificacions fonamentades.

8.2.3 Anàlisi de resultats dels informes dels estudiants de Magisteri

Els 23 informes elaborats per parelles d'estudiants del grau d'Educació Primària han estat una clau fonamental per analitzar de manera crítica i constructiva el joc *Vèdik*. Aquestes produccions escrites es poden trobar en aquest [enllaç](#), i es van analitzar mitjançant una lectura interpretativa i sistemàtica

Una de les principals observacions fa referència a la necessitat de fer més clares les instruccions i simplificar el sistema de puntuació. També es va detectar la necessitat de millorar el disseny gràfic del taulell i dels colors, així com d'afegir sistemes d'autocorrecció. Pel que fa al contingut, molts informes coincideixen en la necessitat de crear diferents nivells de dificultat per adaptar el joc als tres cicles de primària, així com d'oferir targetes diferenciades (fàcil, mitjà, difícil) dins de cada àrea. També es remarca la necessitat d'incloure adaptacions per a alumnes amb NESE, com fitxes més grans, pictogrames o suport auditiu, i d'afegir explicacions breus a les respostes per afavorir l'aprenentatge significatiu.

Sobre la dinàmica, molts grups van suggerir reduir la durada del joc, ajustar l'equilibri entre banderes i punts (reduir els punts de 45 a 30), i introduir mecàniques de joc més variades com objectius ocults, cartes sorpresa o reptes finals. Aquestes recomanacions han portat a la creació de les "cartes objectiu" (vegeu [Annex 6](#)) que han sigut una creació innovadora i molt positiva com a extensió del propi joc.

Finalment, molts dels informes posen èmfasi en la importància de fomentar la interacció i la motivació dels jugadors. Es plantegen accions com afegir caselles sorpresa, cartes d'esdeveniments, mecanismes de remuntada per als equips amb menys puntuació o la possibilitat d'incloure reptes cooperatius.

Els informes mostren una percepció molt favorable del joc, destacant-ne el potencial lúdic i educatiu, i han estat claus per refinar-lo i ajustar-lo a la realitat de l'aula.

9. Valoració externa del producte i avaluació de la seva implementació

9.1 Valoració per un expert

La validació externa del joc *Vèdik* ha estat realitzada per JP, tutora de 3r de primària a l'Escola EJ, on es va dur a terme la implementació pràctica del joc amb alumnat real.

Aquesta valoració s'ha estructurat mitjançant una rúbrica d'avaluació detallada i una sèrie de preguntes obertes qualitatives, amb l'objectiu de recollir la percepció professional sobre l'eficàcia pedagògica i funcional del recurs educatiu dissenyat, amb un consentiment signat per l'expert (vegeu [Annex 14](#)).

Segons la valoració de JP a la rúbrica de [l'Annex 15](#), el joc *Vèdik* facilita una pràctica comprensiva i significativa de les taules de multiplicar, combinant el càlcul amb l'atzar i la presa de decisions en referència amb [l'OE1](#). En paraules textuais, JP destaca que "permet als alumnes practicar les taules de multiplicar d'una manera dinàmica i, alhora, treballar altres àrees", cosa que connecta directament amb les estratègies de reforç significatiu descrites en la bibliografia revisada.

Aquest resultat dona resposta a la pregunta [QR1.1](#), ja que l'experta afirma clarament els avantatges del joc com a mitjà per afavorir la comprensió matemàtica. També es vincula amb la [QR1.2](#), en la mesura que l'ús d'un joc ajuda a superar les dificultats habituals en la memorització mecànica de les taules, substituint-la per un ús funcional i contextualitzat del càlcul.

A més a més, l'experta destaca positivament la transversalitat del joc, remarcant com el *Vèdik* permet treballar àrees diverses (com música, medi, educació física o anglès) mitjançant preguntes vinculades a les caselles del taulell en relació amb [l'OE2](#). Aquesta observació respon directament la pregunta [QR2.1](#) sobre com el joc pot fomentar la transversalitat curricular. També destaca el component cooperatiu del joc, que afavoreix el treball en equip i el respecte entre companys, en coherència amb l'educació en valors.

Pel que fa a l'adaptabilitat i el disseny, JP considera que "tant el format com el contingut i l'estètica estan molt ben pensats per a l'alumnat de cicle mitjà", valoració que confirma que s'han tingut en compte els criteris de disseny propis d'un recurs educatiu adequat per a primària ([QR2.3](#)). Encara que també proposa possibles millores per fer el joc més inclusiu, com la incorporació de cartes amb diferents nivells de dificultat segons el curs, i l'ampliació de les targetes per diversificar l'experiència. Aquestes propostes enllacen amb la pregunta [QR2.2](#), ja que apunten a ajustar la dinàmica basada en el quadrat vèdic a les necessitats reals dels infants.

En relació a l'[OE3](#), la valoració de JP i la seva rúbrica ofereixen evidències concretes que ajuden a ajustar el joc a les necessitats detectades durant la seva aplicació. Tot i això, alguns ítems assenyalen marge de millora, com l'adaptabilitat del joc segons el nivell de dificultat, o l'ampliació de les cartes de preguntes. Aquestes observacions, juntament amb les respostes recollides als formularis de l'alumnat i dels futurs mestres universitaris, han contribuït a orientar ajustos finals en el disseny del joc. Aquest procés respon clarament les preguntes [QR3.2](#) i [QR3.3](#), ja que la valoració experta ha permès identificar i aplicar canvis que milloren l'accessibilitat i funcionalitat de *Vèdik*.

9.2 Avaluació de la seva implementació

Amb l'objectiu de valorar l'efectivitat i l'adequació del joc de taula *Vèdik* com a recurs didàctic per a l'aprenentatge de les taules de multiplicar de manera no memorística, es va dur a terme una prova pilot amb alumnat de 3r de primària de l'escola EJ de Barcelona. Aquesta aplicació pràctica va permetre observar de manera directa la funcionalitat del joc, l'actitud dels infants davant la proposta i la seva resposta emocional i cognitiva.

Un cop finalitzada la partida, es va passar un qüestionari de *Google Forms* individual per valorar la seva experiència. Les preguntes estaven adaptades a la seva edat i es presentaven amb una estructura clara i accessible.

Resultats del qüestionari i anàlisi

Els resultats del formulari, contestat per 21 alumnes, permeten extreure conclusions rellevants sobre l'efectivitat del joc *Vèdik* com a recurs educatiu:

- Grau de diversió i satisfacció: A la pregunta "Com de bé t'ho has passat jugant al *Vèdik*?", 19 alumnes van respondre amb un 5 (molt bé) i 2 amb un 4. Aquestes dades evidencien un alt nivell de motivació i satisfacció amb l'experiència de joc.
- Comprensió de les normes: A la pregunta sobre la dificultat per entendre el funcionament del joc, les respostes han estat variades: 7 alumnes van valorar-ho amb un 2, 7 amb un 3, 2 amb un 4, 2 amb un 5 i 2 amb un 1. Aquesta distribució indica que la comprensió és majoritàriament accessible, tot i que alguns infants poden requerir més temps o una explicació més visual i fragmentada.
- Percepció d'aprenentatge: El 100% de l'alumnat va afirmar que tenia la sensació d'haver après durant la sessió, i també el 100% considera que jugar al *Vèdik* pot ajudar a aprendre i consolidar les taules de multiplicar. Aquestes dades justifiquen l'efectivitat pedagògica del joc.

- Aspectes preferits del joc: 12 alumnes van destacar que el que més els va agradar va ser aconseguir banderes responnent preguntes, mentre que 9 van escollir fer multiplicacions amb els daus, fet que demostra que ambdós elements són atractius i complementaris.
- Durada del joc: 15 alumnes van considerar que la partida era ni llarga ni curta, 4 la van trobar una mica curta, i només 2 la van considerar massa llarga, la qual cosa indica que la durada actual és globalment adequada, tot i que es pot seguir adaptant.
- Adequació dels objectius de joc: Pel que fa als 30 punts necessaris per guanyar, 16 alumnes ho van trobar adequat, 4 preferien més punts i 1 menys. Respecte a les 5 banderes, 18 alumnes ho van considerar adequat, i només 3 hi farien canvis. Això valida les decisions de disseny que es van prendre prèviament.
- Nivell de dificultat de les preguntes: El 58% de l'alumnat (12 alumnes) considera que el nivell és mitjà o adequat (3), 9 alumnes el situen en 4 (difícil), i només 1 en 5 (molt difícil). Això suggereix que el repte cognitiu és present però assumible, especialment tenint en compte la diversitat de perfils dins l'aula.

Els resultats observats en aquesta prova pilot, tant a nivell quantitatiu com qualitatiu, posen de manifest que el joc *Vèdik* és percebut per l'alumnat com un recurs altament motivador, significatiu i útil per aprendre les taules de multiplicar i altres continguts curriculars.

10. Conclusions

10.1 Visió de futur

Aquest Treball de Final de Grau no representa un punt final, sinó un punt de partida per continuar desenvolupant el joc *Vèdik* com a recurs educatiu amb potencial real dins i fora de l'aula. A partir dels resultats obtinguts i les valoracions recollides, el projecte continuarà viu en diferents àmbits.

En primer lloc, està prevista la participació en el Congrés Català d'Educació Matemàtica (C2EM), que tindrà lloc a Lleida del 7 al 9 de juliol de 2025. En aquest esdeveniment es presentarà una taula de joc i una comunicació oral que explicarà el procés de creació, prova i millora del *Vèdik*, amb la voluntat de compartir l'experiència amb altres docents i professionals del món educatiu. A més, el congrés inclou la publicació d'un article amb ISBN, de manera que *Vèdik* comptarà amb un article publicat en una obra col·lectiva reconeguda, que documenta i dona visibilitat al projecte. Així mateix, es contempla presentar el joc al concurs de jocs de taula de Manresa, un espai de difusió i reconeixement dins l'àmbit del disseny lúdic.

Finalment, el projecte manté la voluntat de millorar el disseny visual i material del joc, incloent-hi banderes impreses en 3D amb els colors reals de cada categoria, i un acabat més professional del conjunt del joc. A llarg termini, es considera la possibilitat de patentar el joc, registrar-lo i comercialitzar-lo com a recurs educatiu. Aquesta continuïtat es fonamenta en el compromís amb una proposta innovadora, inclusiva i lúdica que permeti continuar aprenent mentre es juga.

10.2 Conclusiones i reflexió personal

El treball de creació del joc de taula *Vèdik* ha suposat una proposta innovadora dins el marc de l'aprenentatge lúdic i interdisciplinari en l'etapa de primària. A través de la creació, la prova i l'avaluació del joc, s'ha pogut constatar el seu potencial com a recurs educatiu.

En primer lloc, es pot afirmar que els objectius plantejats al llarg del treball s'han assolit de manera satisfactòria. L'objectiu principal de crear un joc de taula útil per aprendre les taules de multiplicar de manera no memorística s'ha dut a terme mitjançant un procés rigorós de disseny, validació i millora. Els tres objectius específics també s'han assolit: s'ha explorat el valor pedagògic del joc, s'ha creat un material transversal i adaptable, i s'han recollit propostes de millora mitjançant instruments diversos.

Una de les limitacions principals del projecte ha estat el temps disponible per a la fase de producció física del joc i el fet de provar-lo amb un ventall més ampli d'alumnat. També ha resultat un repte garantir un disseny gràfic òptim dins els recursos disponibles, fet que es preveu millorar en futures etapes.

L'elaboració d'aquest TFG ha suposat un repte intens i molt enriquidor que m'ha permès aplicar de manera pràctica tot el que he après durant el grau, des de la definició del problema fins a la creació d'un recurs educatiu real i funcional. Aquesta experiència m'ha ajudat a consolidar aprenentatges com ara la capacitat d'analitzar una problemàtica educativa rellevant, la planificació d'una metodologia eficaç i la recollida i anàlisi de dades. A més a més, m'he esforçat molt en que el producte final sigui el més òptim possible i el més fidel a la realitat que jo imaginava. També he desenvolupat altres habilitats com la creativitat, la iniciativa, l'adaptació als imprevistos, la comunicació amb experts i docents, i l'autonomia en la gestió del projecte.

El TFG ha estat, per a mi, una oportunitat de creixement personal i professional, i m'ha donat la satisfacció el fet d'haver creat un material útil, amb potencial d'impacte real a les aules. Aquesta vivència m'ha motivat encara més a continuar explorant propostes educatives innovadores, connectades amb la realitat de l'aula i orientades a millorar l'aprenentatge de manera significativa.

11. Referències bibliogràfiques

- Alsina, A. (2001). Matemáticas y juego. *Revista Uno*, (26), 3-4.
- Bergadà, N. (2020, 14 d'octubre). Trucs infal·libles per ensenyar les taules de multiplicar [Entrada de blog]. *Nati Bergadà*. <https://natibergada.cat/trucs-per-ensenyar-les-taules-de-multiplicar/>
- Boryczewski, M. (2023, 6 de octubre). Interdisciplinary education: An overview [Entrada de blog]. *School of Education, American University – Washington, DC*. <https://soeonline.american.edu/blog/interdisciplinary-education/>
- Brusi, D., Cornellà, P., y Estebanell, M. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>
- Cambridge University Press. (s.f.). Gamification. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gamification>
- Cambridge Dictionary | Interdisciplinary Recuperat el 27 de Març de 2025, de <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/interdisciplinarity>
- Colomer, M. (2024). Rendiment, motivació i ansietat en matemàtiques. Com es relacionen? *InnovamatBlog*. <https://blog.innovamat.com/rendiment-motivacio-i-ansietat-en%20matematiques-com-es-relacionen/>
- Contributors to Wikimedia projects. (2023, 2 julio). Quadrat vèdic. Viquipèdia, L'enciclopèdia Lliure. https://ca.wikipedia.org/wiki/Quadrat_v%C3%A8dic
- Deneme, S. & Ada, S. (2012). On applying the interdisciplinary approach in primary schools. *Procedia - Social and Behavioral sciences*, 46, 885-889.
- Generalitat de Catalunya. (2022). *Decret 175/2022, de 27 de setembre, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.
- Granados, L. i Sanmartín, R. (2018). Análisis de las potencialidades de los juegos de mesa para su implementación en educación primaria. *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora*. (p. 531- 545). Octaedro.

Gran Diccionari de la llengua catalana (s. d.). Joc. Diccionari.cat. <https://ja.cat/6neR8>

Herrera Villamizar, N. L., Montenegro Velandia, W., y Poveda, J. S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (35), 254-287. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014>

Moral Pérez, M. E., García, L. C. F., & Guzmán-Duque, A. P. (2016). Proyecto game to learn: aprendizaje basado en juegos para potenciar las inteligencias lógico-matemática, naturalista y lingüística en educación primaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 173-193.

Pereda, O. (2023, 5 de diciembre). Informe Pisa: Catalunya registra resultados catastróficos y se sitúa a la cola de España. *El Periódico*. <https://ja.cat/qjhOf>

Pólya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

Samaniego-Erazo, F. del R., Vallejo-Chávez, L. M., y Samaniego-Erazo, C. A. (2021). Incidencia de la metodología utilizada en la conceptualización y memorización de las tablas de multiplicar. *Dominio De Las Ciencias*, 7(3), 1390–1409. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i3.2062>

Sánchez, M. (2021). *En clase sí se juega: Una guía práctica para utilizar y crear juegos en el aula*. (1a ed.). Paidós Educación. Editorial Planeta.

Ulloa Viguera, V. (2021). Interdisciplinariedad en educación: Un ejercicio para la vida misma. *Universidad de Chile*. <https://ja.cat/6slYB>

Vilalta, A. (2023). Cal saber-se les taules de multiplicar de memòria? *InnovamatBlog*. <https://blog.innovamat.com/taules-multiplicar-memoritzar/>

Annexos

Índex

Annex 1: Entrevista expert en matemàtiques.....	1
Annex 2: Entrevista expert en jocs de taula.....	3
Annex 3: Disseny de la capsa del joc.....	5
Annex 4: Taulell del joc Vèdik.....	5
Annex 5: Cartes de preguntes de les 10 categories	6
Annex 6: Cartes objectiu	7
Annex 7: Instruccions Vèdik	8
Annex 8: Material original del Vèdik.....	10
Annex 9: Marca d'identitat Vèdik	11
Annex 10: Resultats dels formularis.....	12
Annex 11: Disseny de les banderes 3D.....	20
Annex 12: Banderes definitives impreses en 3D	21
Annex 13: Imatges reals del joc Vèdik.....	22
Annex 14: Full de consentiment d'avaluació de l'expert	23
Annex 15: Rúbrica avaluació expert.....	25

Annex 1: Entrevista expert en matemàtiques

Transcripció resumida de l'entrevista feta a CG, docent expert en didàctica de les matemàtiques.

MB: Bé, en primer lloc moltes gràcies per accedir a fer l'entrevista. És sobre el joc que estic desenvolupant per al TFG. Es diu *Vèdik* i parteix del concepte del quadrat vèdic.

CG: Molt bé, encantat.

MB: La idea és treballar les taules de multiplicar de manera no memorística, a través d'un joc de taula, però també tocant altres àrees com llengua, música, educació física, etc. En aquest moment estic en fase de millora del disseny, i m'aniria molt bé la teva opinió.

CG: Perfecte. Abans de res, crec que ja el nom és molt encertat. Connectar-ho amb el quadrat vèdic és interessant, perquè dona molt joc: pots fer preguntes sobre quantes taules té un número, quants colors diferents hi ha, quines simetries veus... Té molt potencial visual.

MB: Exacte, la idea era justament fer que la taula pitagòrica fos present al joc per poder consultar-la, però també generar preguntes més complexes.

CG: I també perquè a alguns infants els costa molt memoritzar, però en canvi veient patrons o simetries poden arribar a entendre la multiplicació millor. Que el joc sigui visual és un gran encert.

MB: Un dels aspectes que més m'ha costat és decidir la puntuació. De moment, la puntuació és en funció de la multiplicació, però passada a la desena superior. Per exemple, si fas $3 \times 4 = 12$, sumes 2 punts. Si fas $7 \times 8 = 56$, sumes 6 punts.

CG: Em sembla una manera molt intel·ligent de fer-ho. Així mantens la relació amb el resultat i alhora és fàcil de calcular. Ho veig molt adequat per al nivell de primària.

MB: I pel que fa a les banderes, per guanyar la partida cal aconseguir-ne 6, una de cada color (una per categoria). Quan arribes al final del tauler has de tenir aquestes banderes i superar una pregunta final.

CG: Jo potser en posaria 5 en lloc de 6. A primària, si és un joc llarg, pot perdre ritme. També pots fer que hi hagi versions més curtes del joc. I una altra idea que et proposaria és fer com objectius secrets, com al Saber y Ganar o al Código Secreto. Això faria que els equips juguessin amb estratègia i afegiria misteri.

MB: M'interessa molt això dels objectius secrets. Ho miraré de desenvolupar. També estava pensant en diferents maneres d'aconseguir les banderes, com robar-les a l'altre equip, o tenir categories dobles...

CG: Això també ho veig interessant. Però cal vigilar amb l'equilibri: potser hauria d'haver-hi una penalització per qui decideix robar la bandera o algun risc. Per exemple, si intentes robar no pots guanyar el punt extra. Així hi ha decisions estratègiques i no sempre convé robar.

MB: Pel que fa al públic, el joc està pensat per cicle mitjà, però en la prova que vaig fer amb alumnes de tercer, alguns encara tenien dificultats amb les multiplicacions.

CG: És normal. Jo el veig més òptim per a quart i cinquè. Perquè el joc funciona bé quan les multiplicacions ja estan mínimament consolidades. Si no, es frustra el ritme de la partida i perd interès.

MB: Una altra preocupació que tinc és com millorar l'accessibilitat visual. Hi ha caselles de colors segons les taules, però si algú té daltònisme... ho pot tenir difícil.

CG: Clar, això és important. Podries fer servir formes o textures a més dels colors. I pensa també en la llegibilitat del tauler, que hi hagi llegendes, icones, explicacions clares... Tot això ajuda molt.

MB: Finalment, t'agradaria afegir alguna proposta més?

CG: Jo crec que una cosa interessant seria que les mestres poguessin adaptar el joc: fer les seves pròpies cartes de preguntes, canviar les categories segons el projecte... Que sigui personalitzable li dona molta vida. També et recomanaria presentar-lo a trobades com el C2EM o les JUMAT. Hi encaixaria molt bé.

MB: Moltíssimes gràcies. Ha estat super útil tot el que m'has comentat. Prenc nota de tot.

CG: Molta sort! Estàs fent una molt bona feina.

En aquest [enllaç](#) podeu veure la transcripció exacta de la gravació de veu de l'entrevista.

Annex 2: Entrevista expert en jocs de taula

Transcripció resumida de l'entrevista feta a AC, expert en jocs de taula.

MB: Una de les mecàniques que he inclòs al joc és la possibilitat de robar banderes a l'altre equip si es respon correctament una pregunta d'aquella categoria. Et sembla bé que amb una sola pregunta ja es pugui robar la bandera o seria millor demanar-ne dues?

AC: Que es pugui robar amb una sola pregunta manté el joc àgil. Si demanes dues preguntes, potser es fa pesat o talla el ritme. El que pots fer és introduir un petit cost per robar: per exemple, si roben, no guanyen el punt extra. Això obliga els jugadors a prendre decisions estratègiques.

MB: Em sembla molt bona idea. També tenia dubtes sobre com repartir els punts. Si un jugador encerta la multiplicació i també la pregunta, què hauria de guanyar?

AC: Et recomanaria separar-ho clarament: si encerten la multiplicació, guanyen els punts segons el resultat arrodonit a la desena superior. Si encerten la pregunta, guanyen la bandera i un punt extra. Això deixa les regles clares i senzilles, i així es poden explicar fàcilment a l'aula.

MB: I per fer-lo autocorregible, havia pensat en tenir una taula pitagòrica per comprovar les multiplicacions. Però no sé si deixar "xuletes" de les taules o permetre l'ús de calculadora...

AC: Calculadora no. I les xuletes tampoc, perquè perden el repte. Amb la taula pitagòrica ja tenen una eina de suport que, a més, pot servir per deduir si una resposta és correcta. I m'agrada la idea que cada número al tauler tingui colors segons els seus factors: si la casella 42 és taronja i verd, i has tirat un 6 (verd) i un 7 (taronja), això ajuda a verificar el resultat de forma visual. És una manera elegant de fer-lo autocorregible.

MB: Estava pensant també si té sentit posar colors a les cares dels daus, però em preocupa que sigui massa confús.

AC: Jo ho evitaria. Ja tens prou informació amb els colors del tauler i les banderes. Si hi afegeixes més color als daus, pot ser visualment saturador. Millor mantenir una estètica clara.

MB: Què et sembla fer preguntes per nivells? Per exemple, si una casella és resultat d'una multiplicació amb l'1 o el 2, fer una pregunta més fàcil, i si és amb el 8 o el 9, una més difícil.

AC: És una molt bona idea. A més, et pot ajudar a ajustar la dificultat segons l'edat dels alumnes. I dona sentit a la progressió. Pots relacionar-ho directament amb la taula a què pertany la

multiplicació: taula del 2 = nivell bàsic; taula del 9 = nivell avançat. Això afegeix coherència pedagògica.

MB: I sobre el format de les preguntes, millor amb opcions (a, b, c, d) o resposta oberta?

AC: Amb opcions múltiples. Com que les preguntes les fa l'altre equip, ha de poder corregir ràpidament. Si poses una única resposta oberta, pot haver-hi dubtes. Les opcions fan que sigui més objectiu, àgil i autocorregible.

MB: En el taulell hi ha alguns números grisos que no corresponen a cap taula de multiplicar. No sé si deixar-los o esborrar-los.

AC: Millor deixar-los en blanc. Si no són útils dins del joc, que no hi siguin. Així el tauler queda més net i ajuda a centrar la mirada en les caselles realment importants.

MB: I pel disseny visual, he utilitzat una paleta de colors circulars. Creus que és adequat?

AG: Si els colors tenen prou contrast i estan ben diferenciats, cap problema. Les referències visuals poden funcionar molt bé si es mantenen coherents i no es barregen massa.

AC: I una recomanació final: abans d'invertir temps i recursos en el disseny final, et pot anar molt bé fer una prova amb un formulari. Encara que sigui una versió senzilla, et permetrà veure com respon la gent, detectar errors i fer ajustos previs. Aquestes proves ràpides són bàsiques en el disseny de qualsevol joc.

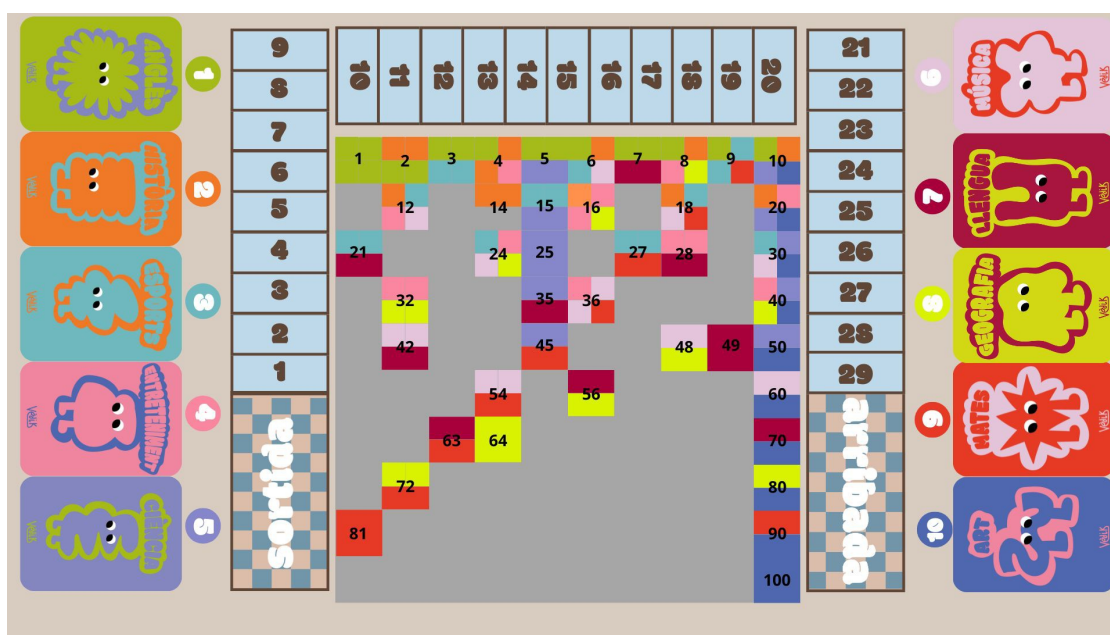
MB: Moltes gràcies! Aquesta aportació em sembla molt útil, de fet, ho posaré en pràctica abans de tancar el disseny definitiu.

AC: Perfecte, i molta sort amb el projecte. Té molt de potencial.

Annex 3: Disseny de la capsa del joc



Annex 4: Taulell del joc Vèdik

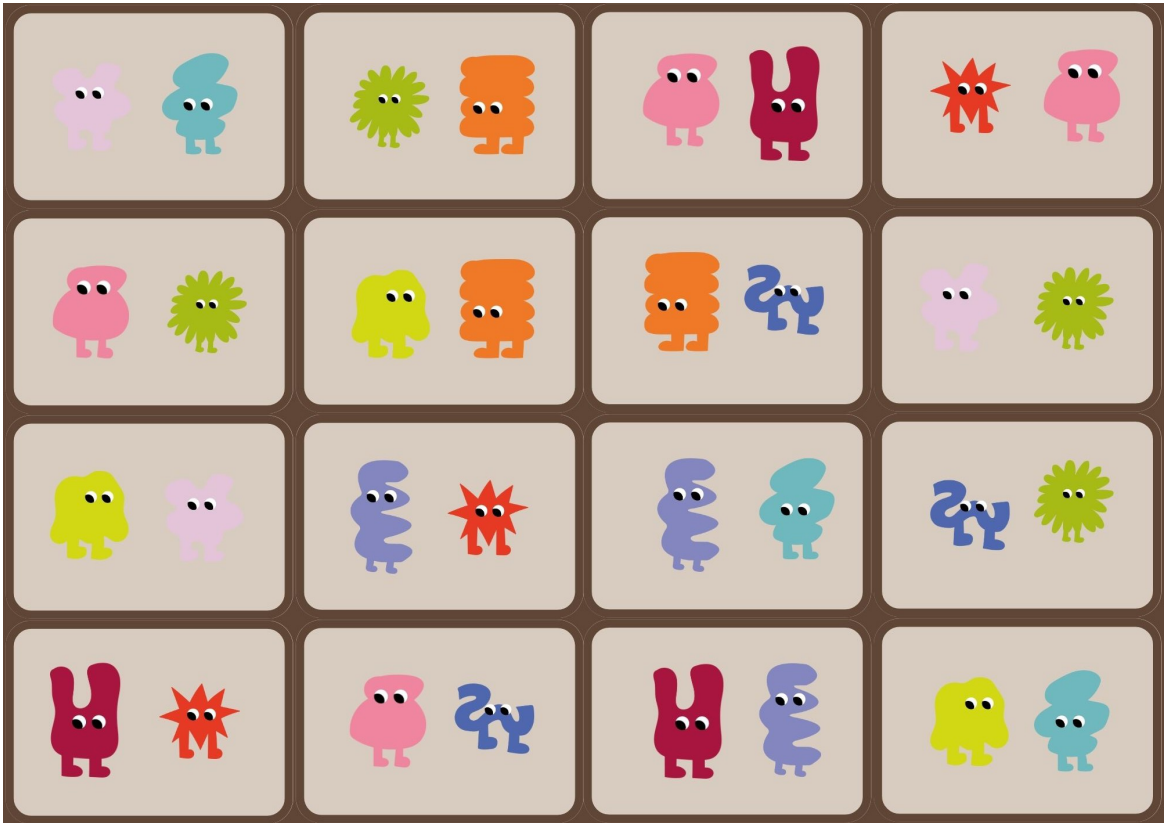


Annex 5: Cartes de preguntes de les 10 categories



En aquest [enllaç](https://ja.cat/cartesvedik) podeu veure les 320 cartes de preguntes que formen part del Vèdik:
<https://ja.cat/cartesvedik>

Annex 6: Cartes objectiu



Annex 7: Instruccions Vèdik

Instruccions de joc

El "Vèdik" és un joc creat per aprendre i repassar les taules de multiplicar de manera gamificada i no memorística, repassant també altres continguts curriculars de diferents matèries. Els participants hauran de demostrar la seva agilitat amb el càlcul mental així com el seu coneixement de disciplines diverses.

Els punts que sumarà cada equip venen determinats segons la multiplicació que hagin hagut de fer, transportada a la desena superior. És a dir, si la multiplicació ha estat 6×4 , el resultat és 24 i l'equip sumarà tres punts. Si el resultat és 40, l'equip sumarà quatre punts. De la mateixa manera, si el resultat és 2, l'equip sumarà 1 punt, i si el resultat és 100, sumarà 10 punts.

Material

Tauler de joc: Tauler amb caselles on els jugadors avançaran la seva fitxa a mesura que sumen punts.

Daus: Dos daus de 10 cares

Fitxes: Quatre fitxes que serveixen com a marcadors de punts.

Cartes: 32 cartes de cada categoria, en total 320 cartes de preguntes.

Banderes: 10 banderes, una de cada categoria

Carta secreta: Carta que determina dues banderes que un equip ha d'aconseguir sí o sí per guanyar.

Graella numèrica: Graella amb tots els nombres de l'1 al 100 pintats de diferents colors segons les taules de multiplicar on apareixen (per exemple, el 14 és taronja i blau ja que forma part de la taula del 2 i la del 7). Cada taula té associat un color, que a la vegada representa una categoria. Per tant, hi ha deu categories en total, que són les següents:

- Taula de l'1: Anglès
- Taula del 2: Història
- Taula del 3: Esports
- Taula del 4: Entreteniment
- Taula del 5: Ciència
- Taula del 6: Música
- Taula del 7: Llengua
- Taula del 8: Geografia
- Taula del 9: Mates
- Taula del 10: Art



Com s'hi juga?

S'hi pot jugar individualment o per parelles, formant dos equips seguint la distribució que més convingui segons el nombre de jugadors. Un cop fet, la partida la inicia l'equip amb el membre més jove de la taula. Per començar, el primer equip tira els dos daus de deu cares sobre el tauler. Un cop fet, haurà de multiplicar els dos nombres obtinguts i dir el resultat en veu alta.

L'altre equip comprova a la taula pitagòrica si el resultat és encertat o no. Si s'han equivocat, perden el torn i juga el següent. Si el resultat és correcte, sumaran punts i escolliran una categoria segons els colors amb què estigui pintada la casella corresponent. Si encerten, sumaran un punt de bonificació i s'enduran la bandera del color de la categoria. Si fallen, no sumaran més punts i no s'enduran cap bandera. Un cop resposta la pregunta, passa el torn a l'equip contrari.

En el cas que un jugador respongui correctament dues preguntes de la mateixa categoria, sumará punts però no s'endurà cap bandera, ja que ja l'havia aconseguit. D'altra banda, si un equip decideix respondre una pregunta d'una categoria de la qual l'altre equip té la bandera, tindrà la possibilitat de robar-la en cas que encerti la pregunta. Si ho fa, però, renunciarà a sumar el punt de bonificació. És a dir, es pot robar la bandera d'un altre equip responnent encertadament una pregunta d'aquella categoria, però llavors no se sumarà el punt extra. Robar la bandera és **opcional**.

Exemple de torn

En Pol juga contra la Mariona. La Mariona (la més jove de la taula) comença el torn tirant els daus, i treu un quatre i un tres. Afirmar que el resultat és 12, i el Pol comprova a la taula pitagòrica que és correcta, per la qual cosa la Mariona avança dues caselles.

Tot seguit, la Mariona consulta la graella i veu que el dotze està pintat de quatre colors (ja que forma part de quatre taules de multiplicar diferents). Pot escollir entre les categories d'esports, llengua, entreteniment o música. Decideix els esports, i en Pol agafa una targeta d'aquesta categoria i li fa una pregunta. La Mariona encerta, suma un punt de bonificació i s'endú la bandera corresponent.

Un cop la Mariona ha acabat, és el torn d'en Pol. Tira els daus i treu un vuit i un set. Resol correctament la multiplicació i, veient que el 56 pertany a dues categories, demana una pregunta de geografia. La Mariona li fa la pregunta, però el Pol no encerta, i perd el torn sense sumar un punt extra i sense tenir cap bandera.

Així, el torn acaba amb 6 punts pel Pol, mentre que la Mariona en té 2 i una bandera. A partir d'aquí, la Mariona comença el segon torn, i així successivament fins que s'acaba.

Final del joc

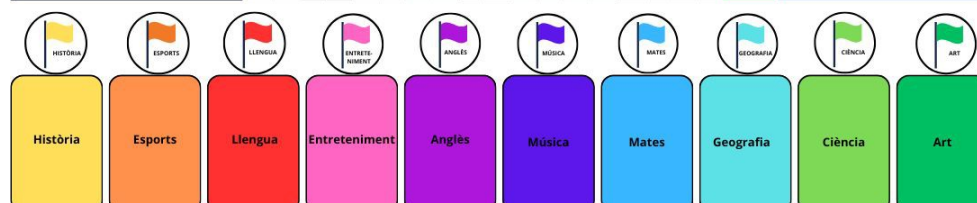
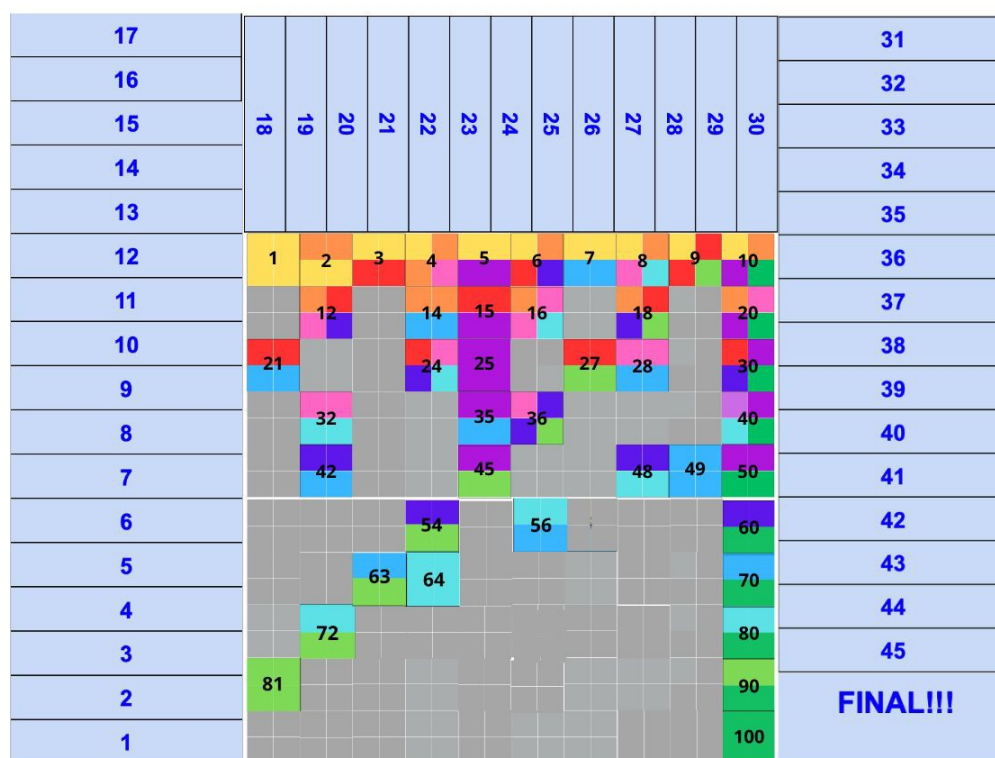
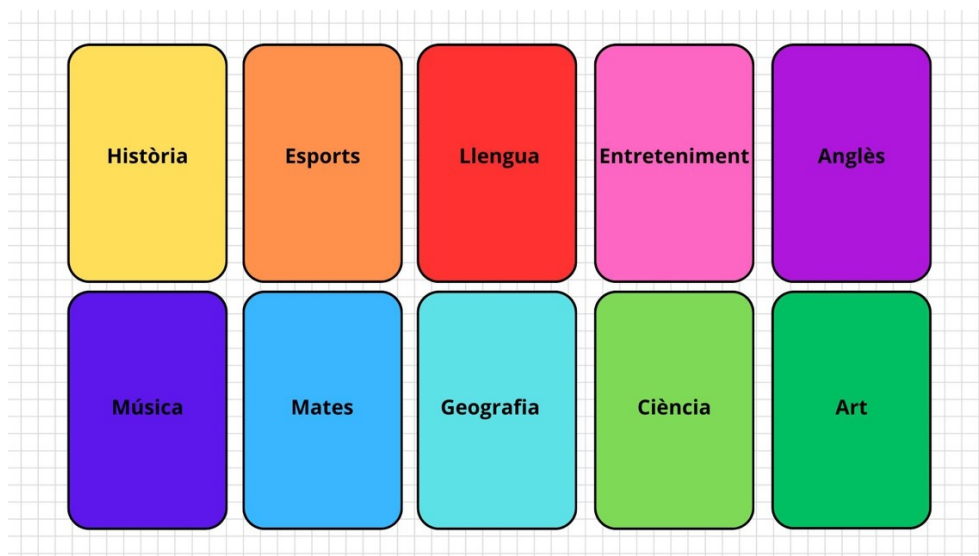
La partida acaba quan un dels equips arriba al final del circuit havent aconseguit prèviament banderes de cinc colors diferents. Si un dels jugadors arriba al final sense aquestes cinc banderes, haurà de seguir tirant els daus fins aconseguir-les. Un cop fet, per guanyar, l'equip haurà de respondre una pregunta definitiva d'una categoria escollida pel rival. Si no encerta, perd el torn i espera una nova oportunitat a la casella final. Es guanya la partida quan es respon correctament la pregunta definitiva.

Carta objectiu

La carta objectiu és una expansió on es fan servir les cartes secretes de missió. Aquesta carta determina dues categories que un equip ha d'aconseguir sí o sí per guanyar. Per tant, a més a més d'aconseguir 5 banderes, dues d'elles hauràn de ser d'aquells colors per poder guanyar la partida.



Annex 8: Material original del Vèdik



LOGO PRINCIPAL

Vèdik

LOGOS SECUNDÀRIS

Vèdik

Vèdik

PALETA COLORS:

#D8CCCO

#614737

#CFB59E

#BDD9EA

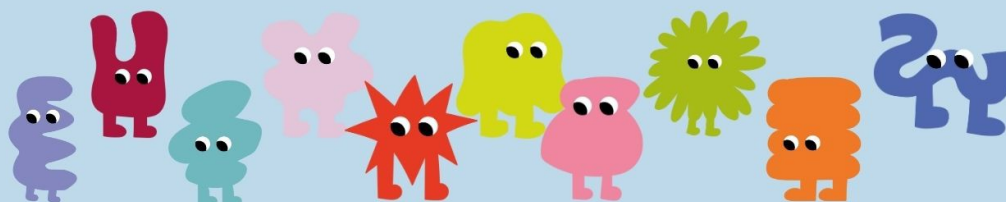
FONTS:

MODAK

Hibernate

Open Sans

ICONES:



Annex 10: Resultats dels formularis

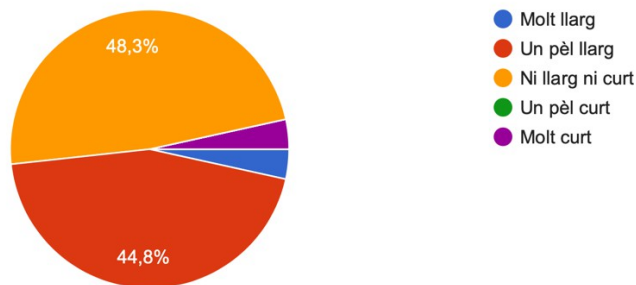
Formulari de registre estudiants UB respostes:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1a0hg0mw9wVFO9-PNu18_WER1jAY7HylZ859lzBL106k/edit?gid=1781868083#gid=1781868083

Formulari d'opinió personal estudiants UB respostes:

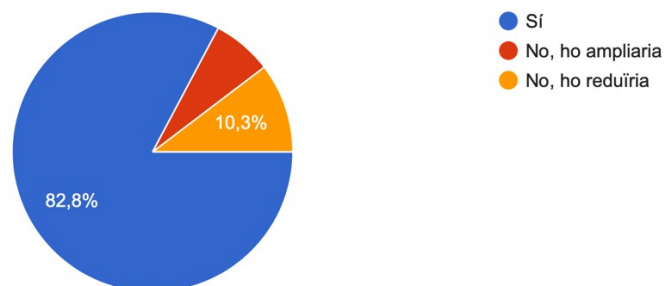
En la teva opinió, el joc s'ha fet...

29 respuestas



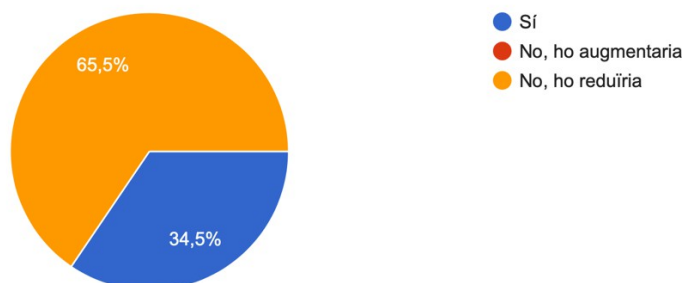
En el joc s'han d'aconseguir cinc banderes per poder guanyar. Ho trobes adequat?

29 respuestas



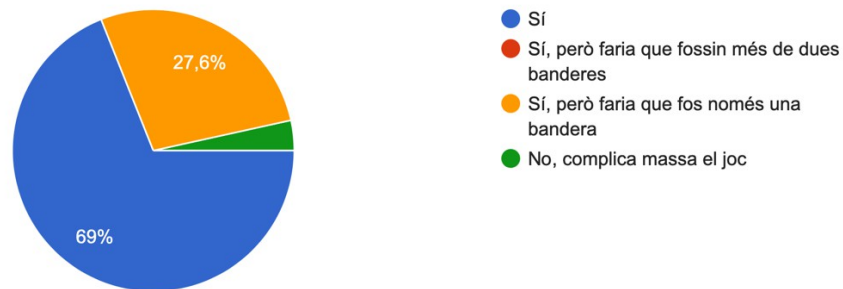
En el joc s'han d'aconseguir 45 punts per guanyar. Ho trobes adequat?

29 respuestas



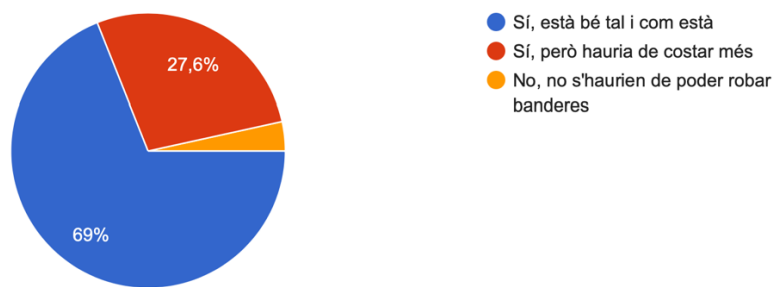
Les banderes objectiu són dues banderes que cal tenir sí o sí per guanyar. Trobes que és un bon alicient?

29 respuestas



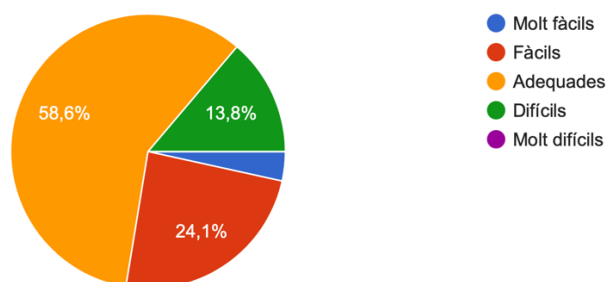
Existeix l'opció de robar banderes, t'ha semblat una idea encertada?

29 respuestas



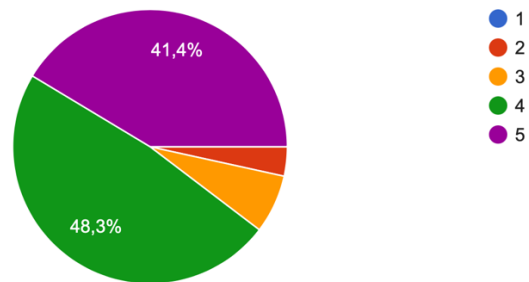
En general, com de fàcils o difícils has trobat les preguntes tenint en compte que estan orientades a 4t de primària?

29 respuestas



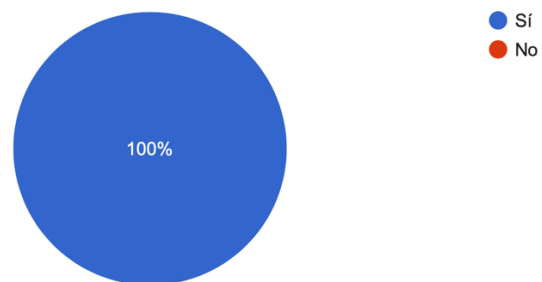
En una escala de l'1 al 5, com de motivador creus que pot resultar aquest joc per als alumnes de 4t de primària? (1 equival a "gens motivador" i 5 a "molt motivador")

29 respuestas



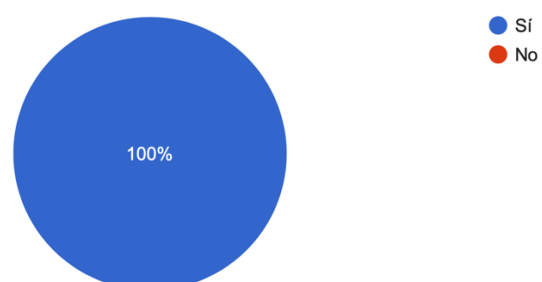
Creus que aquest joc pot contribuir a l'aprenentatge de les taules de multiplicar dels infants que hi juguin?

29 respuestas



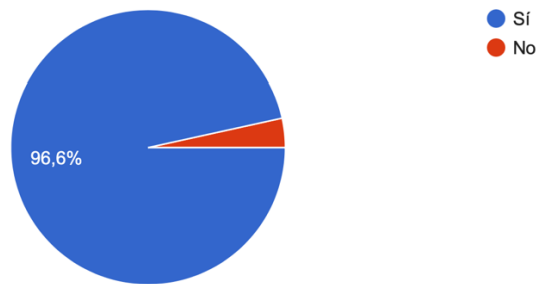
Creus que aquest joc pot ajudar a millorar la perspectiva que els infants tenen sobre les matemàtiques?

29 respuestas



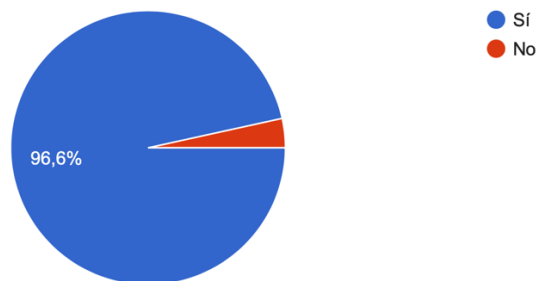
Creus que aquest joc pot ser útil per al procés d'aprenentatge en diversos aspectes curriculars dels infants que hi juguin?

29 respuestas



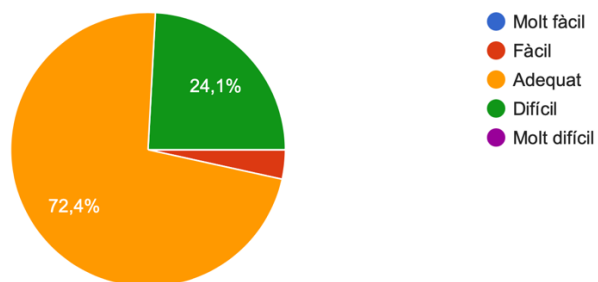
Com a futur docent, veuries positiu fer servir aquest joc a l'aula?

29 respuestas



Quin nivell de dificultat creus que tindrà per als alumnes entendre com jugar-hi? Tingues en compte que el joc està pensat per a 4t de primària.

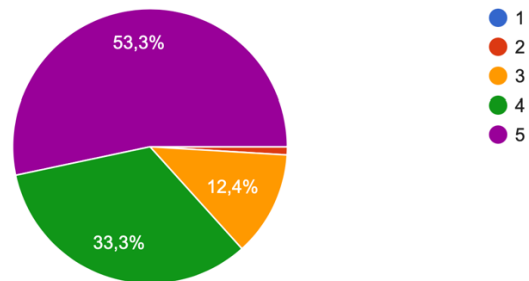
29 respuestas



Formulari d'opinió personal estudiants EJ 3r primària respostes:

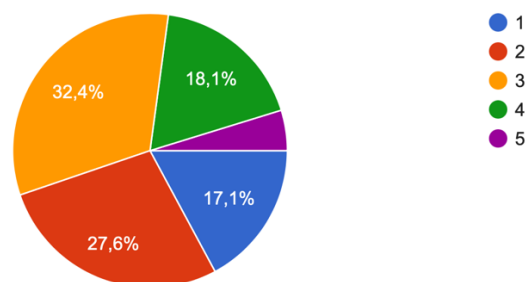
Valora, en una escala de l'1 al 5 (on 1 és gens i 5 és molt), com de bé t'ho has passat jugant al Vèdik

105 respuestas



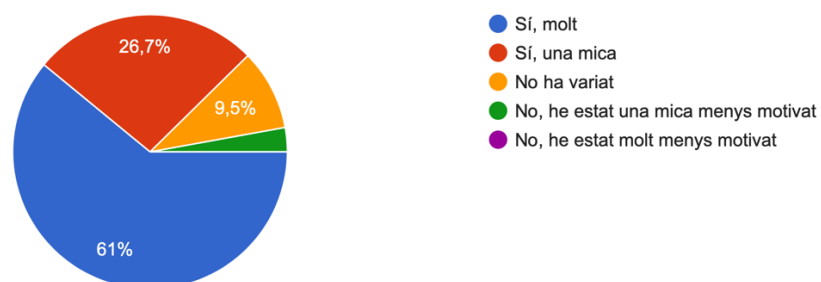
Valora, en una escala de l'1 al 5 (on 1 és gens i 5 és molt), quant t'ha costat entendre el funcionament del joc.

105 respuestas



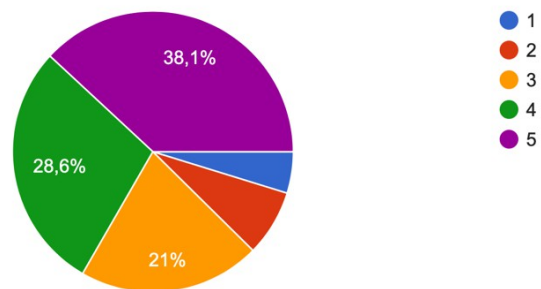
Durant la sessió d'avui has estat més motivat que en una classe de matemàtiques habitual?

105 respuestas



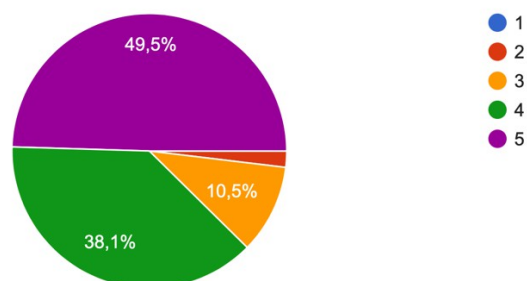
Puntua, de l'1 al 5, el teu nivell de motivació cap a les matemàtiques en general

105 respuestas



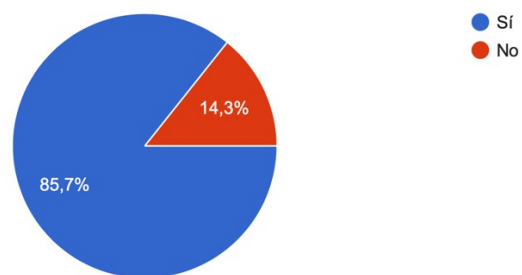
Puntua, de l'1 al 5, el teu nivell de motivació durant la sessió d'avui

105 respuestas



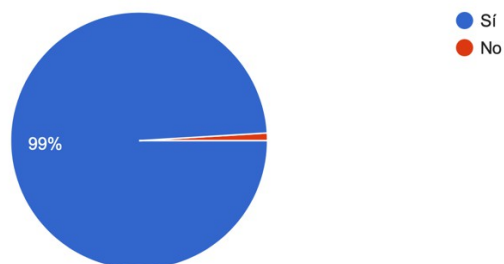
Tens la sensació d'haver après durant la sessió d'avui?

105 respuestas



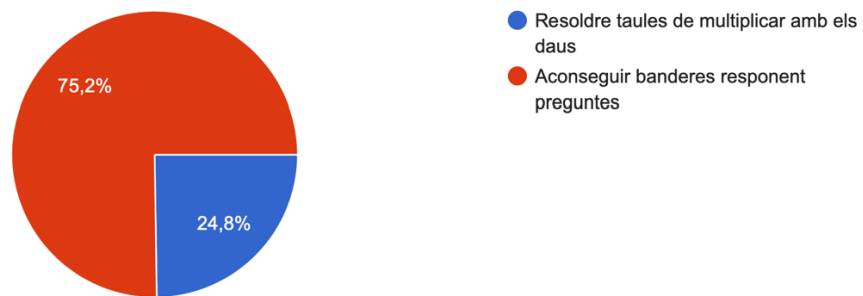
Consideres que jugar al Vèdik podria ser útil per aprendre i consolidar les taules de multiplicar?

105 respuestas



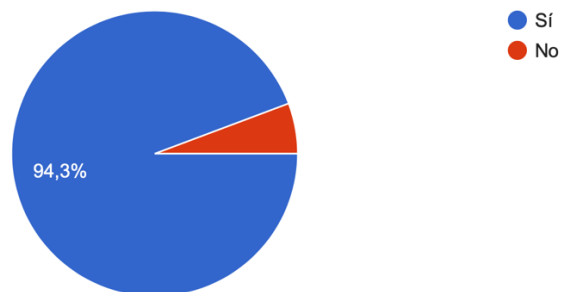
Quin d'aquests dos aspectes del joc t'ha agradat més?

105 respuestas



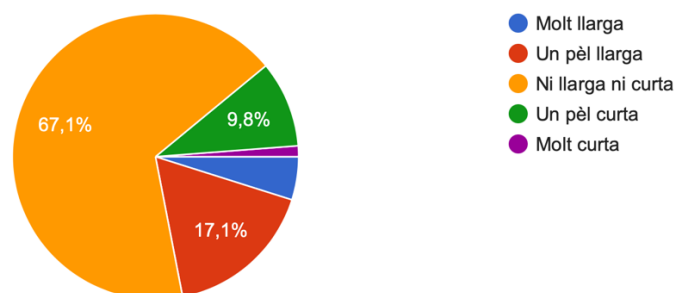
T'agradaria que l'escola tingués un exemplar del Vèdik per poder-hi jugar de tant en tant?

105 respuestas



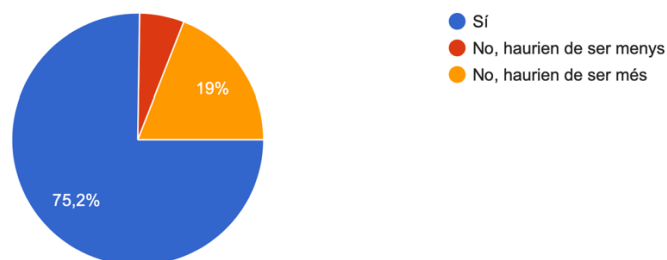
En la teva opinió, una partida del Vèdik es fa....

82 respuestas



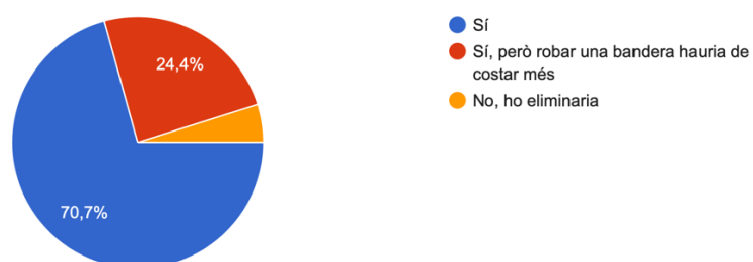
Per guanyar el joc cal arribar a 30 punts. Ho trobes adequat?

105 respuestas



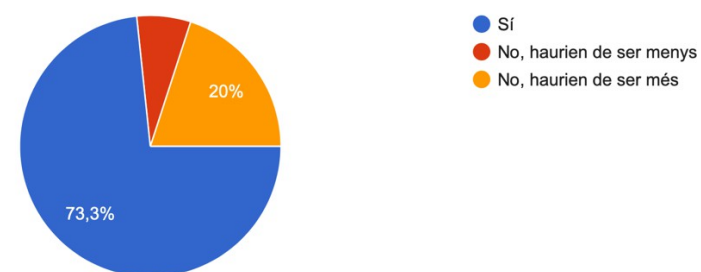
Existeix l'opció de robar banderes. Trobes que això fa el joc més divertit?

82 respuestas



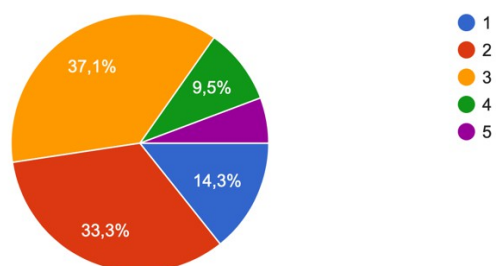
Per guanyar el joc cal arribar a 5 banderes. Ho trobes adequat?

105 respuestas

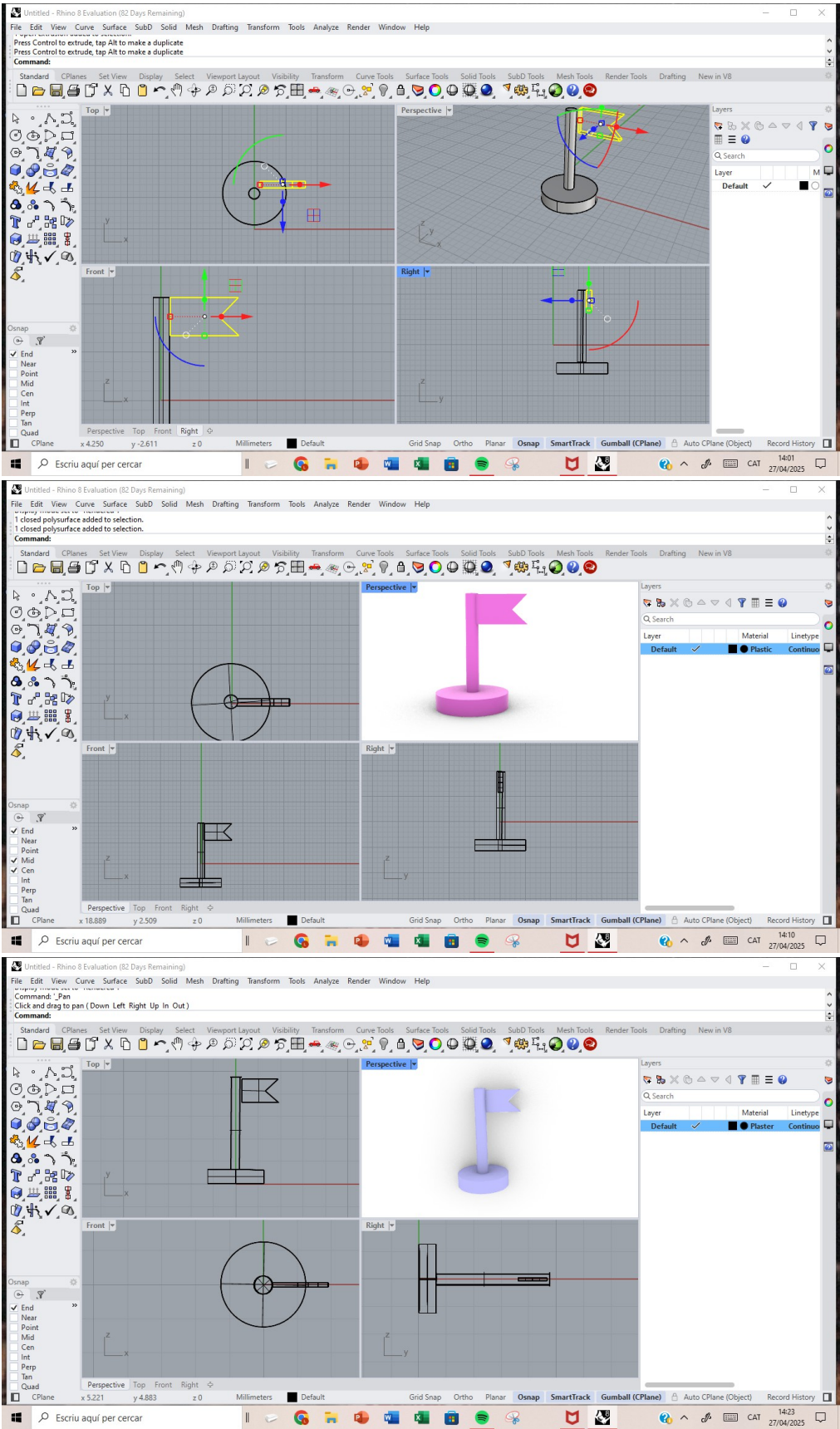


Valora, de l'1 al 5, el nivell de dificultat de les preguntes (on 1 és molt fàcil i 5 és molt difícil).

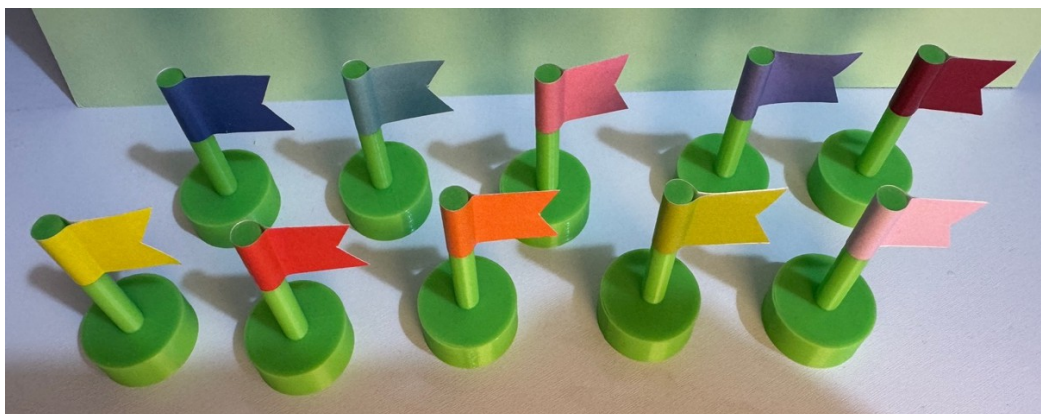
105 respuestas



Annex 11: Disseny de les banderes 3D



Annex 12: Banderes definitives impresas en 3D



Annex 13: Imatges reals del joc Vèdik



Annex 14: Full de consentiment d'avaluació de l'expert

Treball Final de Grau

Universitat de Barcelona

Barcelona, 26 de Maig de 2025

Professor/a, Judit Portero.

Em dirigeixo a vostè respectuosament, amb la finalitat de sol·licitar la seva amable col·laboració com a expert, per a realitzar la validació del contingut a un instrument de recollida de dades de tipus: enquesta/entrevista/qüestionari, per a ser utilitzat en el meu TFG titulat: Vèdik: Creació d'un joc de taula per aprendre les taules de multiplicar.

L'objectiu del qual és crear un joc de taula per afavorir l'aprenentatge de les taules de multiplicar de manera no memorística integrant continguts d'altres àrees curriculars i fomentant una metodologia lúdica i transversal..

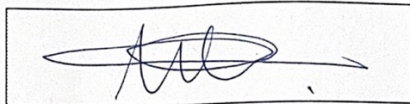
Per a mi és molt important comptar amb la seva col·laboració, donada la seva experiència en el tema que ens convoca. Aquesta validació permetrà garantir la qualitat de l'aixecament de la informació adequada per a aquest treball de recerca. Per tal motiu, agraeixo enormement que hagi disposat del seu temps per a això. En la pàgina següent trobarà les instruccions per a dur a terme la revisió i estaré atenta a qualsevol aclariment que requereixi si és el cas.

Agraïda per endavant la seva valuosa col·laboració, s'acomiada.

Atentament

Maria Bladé Moreso

Signatura



Estudiant del Grau d'Educació Primària

Hi ha alguna categoria o pregunta que consideres rellevant i no ha sigut inclosa?

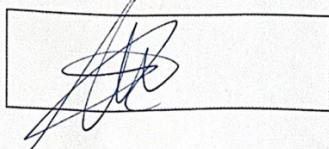
Si ____.

No ☒ ____.

Si la pregunta ha sigut que sí, quina és?

En haver finalitzat el procés d'avaluació, t'agrairia que signessis el document per validar la teva revisió. Després, si us plau, exporta'l en format PDF i envia'l al següent correu electrònic: mariablade4@gmail.com

Signatura



Moltes gràcies per la teva col·laboració, la valoració i comentaris exposats per a cada ítem, seran considerats per a la millora d' aquest instrument.

Annex 15: Rúbrica avaluació expert

Rúbrica d'avaluació del joc *Vèdik*

Aspecte a avaluar	Indicador	4 – Excel·lent	3 – Adequat	2 – Millorable	1 – Insuficient
Claredat de les instruccions	El joc presenta unes instruccions comprensibles, estructurades i accessibles.	Totalment clares i autònomes.	Majoritàriament clares, amb poc suport.	Requereixen força ajuda per ser enteses.	Confuses o difícils d'entendre.
Dinamisme i fluïdesa del joc	El joc manté un bon ritme i no genera moments morts.	Fluït i dinàmic durant tota la sessió.	Alguna petita aturada o dubte.	Sovint lent o entrebancat.	Poc àgil i amb aturades constants.
Interès i motivació dels alumnes	El joc genera interès i implicació activa.	Molt motivador i participatiu.	Motiva bastant, amb bones respostes.	Alguna desconexió o desinterès.	Poc atractiu, genera desmotivació.
Adquisició de les taules de multiplicar	Es fomenta la pràctica comprensiva de les taules.	Practiquen amb sentit i estratègia.	Bona pràctica general amb suport.	Pràctica mecànica, sense gaire significat.	No es veu un aprenentatge real.
Adequació als continguts curriculars	El joc s'ajusta als objectius i continguts del currículum de primària.	Totalment adequat i coherent.	Bastant alineat amb el currículum.	Alguns desajustos curriculars.	No s'ajusta als continguts educatius.
Participació i interacció entre iguals	Els infants col·laboren i respecten torns i normes.	Excel·lent cooperació i respecte.	Bona interacció general.	Algunes dificultats per cooperar.	Poc respecte o dificultats constants.
Transversalitat dels continguts	Inclou àrees diverses de manera integrada.	Molt present i ben treballada.	Present en diverses preguntes.	Poc representada o forçada.	Inexistent o desconnectada.

Accessibilitat i adaptabilitat del recurs	Es pot adaptar fàcilment a diferents nivells i necessitats.	Molt adaptable i inclusiu.	Amb algunes adaptacions funciona bé.	Requereix força ajustos.	Poc adaptable o excloent.
--	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	---------------------------

Valoració oberta per part de la docent

1. Quin valor consideres que té el *Vèdik* com a eina pedagògica dins l'aula de primària?

El joc *Vèdik* té un gran valor pedagògic perquè combina continguts curriculars amb una metodologia lúdica i motivadora. Permet als alumnes practicar les taules de multiplicar d'una manera dinàmica i, alhora, treballar altres àrees com medi, música, educació física o anglès.. Aquest enfocament globalitzat afavoreix l'aprenentatge significatiu i fomenta la participació activa de tot l'alumnat.

2. Quins aspectes del joc destacaries com a especialment positius?

Destacaria especialment la seva capacitat per integrar diferents àrees curriculars en una sola activitat, la qual cosa ajuda els infants a fer connexions entre sabers. També és molt positiu el caràcter cooperatiu i participatiu del joc, que estimula l'interacció entre companys, la comunicació i el respecte pels torns. A més, l'ús dels daus introdueix l'atzar i l'element sorpresa, que genera expectació i entusiasme.

3. Has detectat algun element que es podria modificar o millorar per fer-lo més eficaç?

Una possible millora podria ser adaptar algunes preguntes a diferents nivells de dificultat segons el curs (3r o 4t), per garantir que siguin accessibles. També es podria afegir més cartes per enriquir l'experiència de joc i atendre diferents estils d'aprenentatge.

4. Creus que el format, el contingut i l'estètica del joc són adequats per a l'etapa educativa a la qual es dirigeix?

Sí, considero que tant el format com el contingut i l'estètica estan molt ben pensats per a l'alumnat de cicle mitjà.

5. Recomanaries aquest joc a altres mestres? Per què?

Sens dubte, el recomanaria. Considero que és una eina molt versàtil que permet treballar competències bàsiques de manera lúdica i transversal. A més, fomenta la motivació, la col·laboració i l'autonomia dels alumnes.

