
This is the **published version** of the bachelor thesis:

Voltà Ollé, Berta; Torregrosa, Alba , dir. Els pagesos de la fruita : creació d'un joc de taula per a treballar la probabilitat a l'aula de P5. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2022. 33 pag. (847 Grau en Educació infantil)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/268659>

under the terms of the  license



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

**ELS PAGESOS DE LA FRUITA: CREACIÓ D'UN JOC DE
TAULA PER A TREBALLAR LA PROBABILITAT A
L'AULA DE P5**

TREBALL DE FI DE GRAU

Berta Voltà Ollé

Grau en Educació Infantil

Alba Torregrosa Martínez

Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals

03/06/2022

Curs 2021-2022

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	4
MARC TEÒRIC.....	5
Juguem dins l'aula?	5
El joc a l'aula d'infantil.....	5
La probabilitat a l'educació infantil	6
Jocs de probabilitat	7
METODOLOGIA	9
Disseny del joc	9
Implementació, testeig i millora.....	13
ANÀLISI.....	14
RESULTATS	14
CONCLUSIONS.....	20
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	22
ANNEXOS.....	24
ANNEX A: Pla de treball	24
ANNEX B: Model de graella d'observació a l'aula	26
ANNEX C: Graelles d'observació a l'aula	27
ANNEX D: Normes del joc.....	29

RESUM

El present treball té com a objectiu dissenyar, a partir de jocs existents al mercat, un joc per a treballar la probabilitat a l'aula de P5. Jugar és una de les formes més naturals d'aprenentatge que té l'ésser humà (Edo, 2002), per tant, es considera que és una bona eina per a treballar la probabilitat, una de les àrees de les matemàtiques que més es tendeixen a apartar dins de les aules (Alsina, 2012). En aquest treball es mostra un exemple de com es pot fer aquesta relació entre joc de taula i probabilitat, adaptant un joc ja comercialitzat per a infants de 5 anys. Aquesta adaptació s'ha fet a partir de referents teòrics que en demostren la coherència amb l'edat dels infants. Posteriorment, el joc s'ha portat a una aula de P5 per a ser testat. Així, en els resultats d'aquest treball observem com els infants han interactuat amb el joc, mostrant tant els punts forts com els febles d'aquest, a partir d'allò que va funcionar o no a l'aula. Com a conclusions, es proposen millores per al joc després de la seva implementació i es relaciona la seva viabilitat amb diferents autors de referència, de tal manera que veiem com el joc és viable per a treballar amb infants de l'últim curs de l'educació infantil.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar, a partir de juegos ya existentes en el mercado, un juego para trabajar la probabilidad en el aula de P5. Jugar es una de las formas más naturales de aprendizaje que tiene el ser humano (Edo, 2002), por lo tanto, se considera que es una buena manera de trabajar la probabilidad, una de las áreas de las matemáticas que se tienden a apartar dentro de las aulas (Alsina, 2012). En este trabajo se muestra un ejemplo de cómo se puede hacer esta relación entre juego de mesa y probabilidad, adaptando un juego ya comercializado para infantes de 5 años. Esta adaptación se ha hecho a partir de referentes teóricos que demuestran su coherencia con la edad de los infantes. Posteriormente, el juego se ha testado en una aula de P5. En los resultados de este trabajo se observa cómo los infantes han interactuado con el juego, mostrando tanto los puntos fuertes como los débiles, a partir de lo que ha funcionado o lo que no. Como conclusiones, se proponen mejoras para el juego después de su implementación y se relaciona su viabilidad con diferentes autores de referencia, de tal manera que se ve cómo el juego es viable para trabajar con infantes del último curso de educación infantil.

ABSTRACT

The aim of this study is to design, from existing games, a game to work on probability in the 5-year-old class. Playing is one of the most natural forms of human learning (Edo, 2002), hence, it is considered a good form to work on probability, a mathematics area tended to be put aside in classroom (Alsina, 2012). In this work it is shown an example of how this relation can be done, between a board game and probability, adapting a commercialized game for 5-year-old children. This adaptation has been made from different theoretical referents that demonstrates the coherence with the age of the children. Afterwards, the game has been tested in a 5-year-old class. In the results, it is shown how children have interacted with the game, showing its strong and weak points, or what it worked or not. As conclusions, improvements for the game have been proposed after its implementation in the classroom

and its viability has been related with different theoretical authors. Therefore, it demonstrates how the game is feasible for last grade preschoolers.

INTRODUCCIÓ

En aquest TFG em proposo adaptar un joc de taula per a treballar la probabilitat en el curs de P5 de l'etapa d'infantil. Durant el grau, he pogut observar com el joc és un element indispensable dins de la vida dels infants i que a partir d'aquest, es genera molt aprenentatge (Castelló, 2000). Tot i així, a l'etapa d'infantil no és tan habitual que ens trobem jocs de taula dins les aules, ja que aquests estan regits per unes regles i necessiten una certa maduració per tal que l'infant pugui entendre com s'hi juga. No obstant això, aquests continuen sent una font molt valuosa d'aprenentatge si s'utilitzen bé i són adequats a l'edat.

D'altra banda, gràcies a les assignatures de matemàtiques, he après com aquestes s'ensenyen i s'aprenen a partir d'allò real que viuen els infants, de les seves vivències i experiències i el joc no s'allunya d'aquesta línia d'experiències reals.

Si continuem parlant de les matemàtiques a l'aula d'infantil, un altre dels aspectes que he pogut observar a partir de l'estada a les escoles de Pràcticum és que moltes vegades es treballen els mateixos conceptes de matemàtiques, com podria ser numeració i càlcul, i es deixen de banda altres blocs de contingut igual d'importants. Un dels més oblidats és el bloc de probabilitat i estadística (Alsina, 2012).

Així doncs, el meu primer objectiu d'aquest treball serà dissenyar un joc de taula per a treballar la probabilitat en una aula de P5. He escollit l'aula de P5 perquè, segons Alsina (2012), és en l'edat de 5-6 anys on els infants comencen a ser capaços de reconèixer i comparar dades cada cop més complexes i fets possibles o impossibles, com ara el fet que surti un 8 en un dau. Si a això hi afegim el fet que es tracta d'un joc i els infants hi han de poder jugar de forma autònoma, l'aula de P5 penso que és la més indicada.

Després d'haver fet una cerca entre els jocs de taula oferts al mercat, he observat com ja existeixen jocs on es treballa la probabilitat, però aquests estan destinats als infants a partir de 8 anys. Així doncs, he decidit adaptar un d'aquests jocs per a l'etapa d'infantil. El joc adaptat serà El Rey de los Dados d'Habba, creat per Nils Nilsson. Per tal d'adaptar-lo també m'ajudaré d'altres jocs que tenen una estructura similar, com La Viña de Devir creat per José Ramón Palacios o jocs destinats directament a l'etapa d'infantil en els que es necessita una estratègia per a guanyar, com El Frutal d'Habba o Potomac creat per Geoffroy Simon de Djeco.

Per tal de dissenyar un joc totalment funcional basant-me en els referents anteriorment citats, em proposo com a segon objectiu provar i millorar el joc a partir d'una intervenció a l'aula. A partir d'aquesta, podré observar com juguen els infants i definir els punts forts del disseny del mateix joc i aquells punts a reforçar des d'un punt de vista logístic i matemàtic. A partir d'aquí, extrauré uns resultats que em permetran proposar millores.

Finalment, el treball conclourà amb unes valoracions on veurem a partir del marc teòric i el treball dut a terme a l'aula, si el joc adaptat és viable i útil per a una aula de P5.

MARC TEÒRIC

Juguem dins l'aula?

Sens dubte, el primer que ens ve al cap quan pensem en un infant és un infant jugant. I és que quan un infant juga, està posant en pràctica moltes habilitats necessàries per a la vida quotidiana i per a la vida adulta: el joc és una forma de relació social, d'estimulació intel·lectual, de conèixer-se a un mateix i les pròpies limitacions i de conèixer i explorar l'entorn (Callís, 2003). D'aquí veiem com el joc proporciona a l'infant dos tipus d'aprenentatge: un aprenentatge individual i un de social (Edo, 2002). A més a més, no podem parlar de joc si no parlem de satisfacció, de passar-s'ho bé, de plaer, perquè aquesta és la clau de jugar i de voler continuar fent-ho (Pérez, 2011).

Amb tot això, veiem com el joc no es pot separar de la vida d'una aula, ja que, com esmenta Edo (2002), aquest activa competències i és un entorn natural d'aprenentatge.

Si pensem només en l'Educació Infantil, veiem com el joc adquireix encara una major importància dins de les activitats del dia a dia. Dels 3 als 6 anys, el desenvolupament integral dels infants passa pel joc, ja que els permet establir connexions amb la vida fora del propi joc i aprendre a partir d'aquestes. El joc permet desenvolupar el llenguatge i aprendre a relacionar-se amb els altres, començar a elaborar la xarxa d'amistats, cooperar i compartir amb els companys (Esteban, Navarro i Romera, s.d.).

Dins de la gran varietat de jocs que ens podem trobar a l'etapa d'infantil, parlarem més concretament dels jocs de taula: jocs amb unes regles que estan per sobre de les decisions que els infants puguin prendre sobre com jugar. El fet de jugar amb aquestes normes imposades que tothom accepta, permet als infants anar adquirint una consciència de disciplina mental que els ajudarà en el desenvolupament social i en els processos cognitius (Pérez, 2011).

Edo (2003, p. 15), esmenta com un bon joc de taula dins d'una aula d'infantil "produeix satisfacció i diversió al mateix temps que requereix dels participants esforç, rigor, atenció, memòria, concentració, etc." de manera que es converteixen en eines d'aprenentatge matemàtic.

El joc a l'aula d'infantil

De jocs de taula per a treballar les matemàtiques en podem trobar de diferents tipus i amb diferents complexitats. Aquests permetran anar adquirint diferents conceptes i estratègies per a solucionar problemes matemàtics (Edo, 2003). Per tal que això resulti satisfactori, Edo (2003) comenta que cal escollir bé el joc, conèixer els continguts matemàtics que treballa i establir uns objectius per a treballar amb els infants. Per començar, cal comunicar als alumnes què esperem d'ells d'aquesta activitat, perquè la fan. Un cop comença el joc la mateixa autora ens especifica el paper del mestre. En aquests moments, aquest observa i analitza els seus alumnes i els ofereix preguntes per tal que ells puguin reflexionar sobre el que estan fent. És important a més, vetllar perquè no es perdi l'esperit lúdic, ja que sinó es converteix en un

treball imposat. Finalment, es pot fer una posada en comú on s'expliquin les diferents estratègies que s'han utilitzat per a jugar (Alsina, 2012; Edo, 2003).

Fábrega i Edo (2013) ens proposen diferents exemples duts a terme a una aula d'infantil. Comencem pel Memory, un joc d'emparellaments on podem treballar els nombres, les formes geomètriques, les quantitats o les disposicions espacials. Un altre exemple pot ser el joc simbòlic de la cuineta, un espai que ofereix múltiples possibilitats: fer llistes de la compra, treballar els nombres amb els preus, amb les monedes, amb els aliments que vols comprar, etc. També podríem prendre com a exemple un joc de cartes en el qual llancem un dau i classifiquem les cartes que tenim segons si són més grans o més petites que el nombre del dau.

La probabilitat a l'educació infantil

La probabilitat, segons la definició de Batanero i Godino (2004), s'ocupa de la comparació entre fets aleatoris possibles i fets reals comptabilitzats. Alsina (2012), basant-se en orientacions internacionals, afirma que és necessari ja a l'educació infantil començar a treballar aquests conceptes. De la mateixa manera, segons Everitt (citat per Alsina, 2017), és necessari que a l'escola comencem a alfabetitzar l'alumnat, probabilísticament parlant, per tal de preparar els alumnes per a la vida en general, per analitzar dades i fets de la seva vida quotidiana.

No cal dir que perquè aquest treball de la probabilitat resulti satisfactori, ha de sorgir de les inquietuds dels mateixos infants, del seu dia a dia i la seva realitat (Alsina, 2017; Beltran, 2017). Segons aquests mateixos autors, la probabilitat a infantil s'hauria de basar en l'aprenentatge de termes probabilístics com "possible", "segur" i "impossible", a partir de discutir si els fets que els han succeït a partir de la pròpia experiència són fàcils o difícils de succeir. Cap al final de l'etapa, també s'espera que els infants puguin comparar la possibilitat d'ocurrència d'un fet senzill, per exemple saber que en tirar un dau, és possible que surti un 3, impossible que surti un 8 i segur que surti un número entre 1 i 6 (Alsina, 2017).

Per tal de treballar els conceptes anteriorment esmentats, podem usar diferents exemples d'aula que doten a la probabilitat de sentit pels infants. Podem mirar per la finestra, veure que avui fa molt de sol, i preguntar als infants: és possible que avui plougui? D'aquesta manera els introduïm dins del vocabulari de la probabilitat (Alsina, 2017, 2019). Aquesta dinàmica també ens permet fer ús dels materials manipulatius per a fomentar la concepció dels termes "possible" o "impossible" (Alsina, 2017, 2019). Continuant amb l'exemple del temps, podem tenir a l'aula un pot de vidre on cada dia afegim una bola de color segons el temps que fa. Per exemple, una bola groga si fa sol o blava si plou. Al final de la setmana podem proposar com un joc preguntes com ara: si agafo una bola sense mirar, és segur que sortirà de color blau?, o: és possible que tregui una bola de color groc?

Una altra opció per a començar a introduir el vocabulari referent a la probabilitat serien els recursos literaris. Contes com Els Tres Porquets o La Caputxeta Vermella permeten que l'adult faci preguntes als infants com ara: és possible que el porquet petit estigui en aquesta casa?, o preguntar què hi ha segur dins del cistell de la Caputxeta (Alsina, 2017).

Finalment, i per la recerca que ens ocupa, no podem deixar de banda els jocs que, com hem anat veient, són una eina potent per a treballar les matemàtiques i també la probabilitat. Tal com succeeix amb els altres recursos i metodologies, necessitem la intervenció de l'adult per a poder treballar aquests conceptes amb jocs com ara el parxís, el tres en ratlla o jocs de daus i apostes (Alsina, 2017). D'altra banda, trobem jocs com ara El Frutal d'Habba o Potomac de Djeco que combinen l'atzar amb l'habilitat dels jugadors. La destresa adquirida ajudarà a l'infant a treballar la probabilitat, reduint la probabilitat de resultats desfavorables i augmentant la dels favorables a partir de les seves accions (Alsina, 2012). Beltran (2017), també comenta que per a aprofitar aquestes situacions, l'adult ha de marcar els moments en els quals l'infant ha de reflexionar abans d'actuar.

Amb tot això, veiem com resulta imprescindible incloure els jocs dins l'aula, i que aquests poden servir per a treballar tot allò que ens proposem, fins i tot un concepte prou aïllat actualment com la probabilitat (Alsina, 2019).

Jocs de probabilitat

Per acabar aquest marc teòric, analitzaré diferents jocs de probabilitat existents al mercat actualment. Un primer joc és El Rey de los Dados, de Nils Nilsson. Aquest joc consisteix en aconseguir punts a través d'un joc de 6 daus, que tenen 3 colors diferents, amb dues cares de cada color per dau. A sobre de la taula, se situen 5 cartes que contenen combinacions de nombres i colors diferents dels daus i una puntuació cadascuna. El jugador tira els 6 daus de què disposa i observa quina carta es voldrà emportar per obtenir el nombre més gran de punts possible. Per a fer-ho, pot tirar els daus fins a 3 vegades intentant aconseguir la combinació amb més puntuació. El jugador amb més punts al final de la partida guanya el joc. Com és evident, aquelles combinacions amb menys probabilitats de sortir són les que també tenen més punts, com es pot observar a la Figura 1.

Figura 1

Cartes del joc El Rey de los Dados.



Nota. En la primera carta, el jugador pot treure qualsevol color en el dau, mentre sigui el mateix. En la segona, el jugador ha de treure 4 nombres iguals i dos de diferents.

Un segon joc que també es basa en el treball de la probabilitat és La Viña, de José Ramón Palacios. En aquest joc, els jugadors han de recollir diferents varietats de raïm per a poder-lo vendre a les bodegues. Cada bodega exigeix una certa quantitat i tipus de raïm i, com en el cas anterior, com més difícil d'aconseguir aquest raïm, més puntuació et dona la bodega. Guanya el jugador que té més punts al final de la partida. Aquest últim joc, a diferència de l'anterior, és més complicat per a l'etapa d'educació infantil perquè el teu joc depèn de les estratègies que segueixin els altres jugadors i, per tant, l'estratègia de cada jugador és adaptativa i no segueix un fil lineal que es mantingui durant tota la partida.

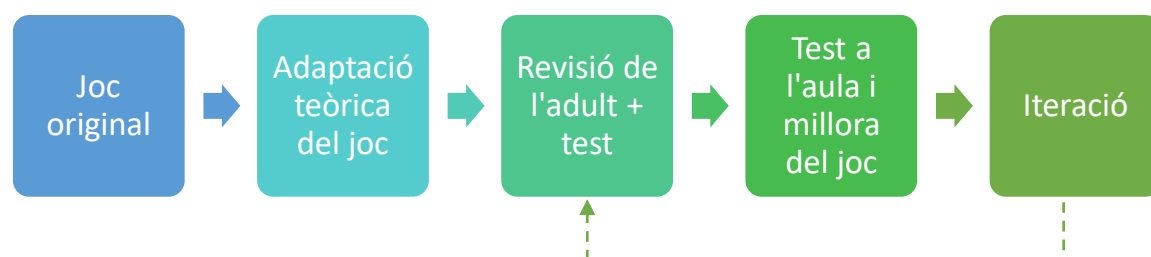
Dins l'etapa d'infantil, també trobem altres jocs una mica més allunyats de la probabilitat, però que ens aporten elements essencials dins la creació de nous jocs de taula. Primer considerem El Frutal, d'Habba. En aquest joc s'han de recollir totes les fruites dels arbres abans que se les mengi el corb tot seguint les indicacions del dau. Un altre joc a considerar és Potomac, de Geoffroy Simon, que consisteix a moure tots els animals d'un costat a l'altre del taulell sense que se'ls mengi el llop o se'ls emporti la corrent del riu. Aquests dos últims jocs tenen el mateix objectiu i segueixen la mateixa estructura: el dau indica l'acció a fer i el jugador decideix com fer-la per tal que es pugui aconseguir l'objectiu. En aquest cas, aquests dos jocs tenen una normativa molt senzilla i una mecànica pensada per a l'educació infantil, fet que cal tenir en compte a l'hora de dissenyar o adaptar jocs específics de probabilitat.

METODOLOGIA

La metodologia utilitzada en aquest treball, tal com mostra la Figura 2, consistirà en l'adaptació i nou disseny d'un joc de probabilitat per a l'etapa d'infantil, ajudant-me de la revisió del marc teòric, de la idea original del joc escollit i de les idees que em puguin aportar els elements dels jocs detallats al marc teòric.

Figura 2

Metodologia utilitzada en el treball.



Disseny del joc

El joc escollit per tal de realitzar una adaptació del mateix a l'aula d'educació infantil ha estat El Rey de los Dados, d'Habba. A continuació es detalla l'adaptació teòrica del joc atenent a elements com el fil conductor, les normes del joc i el funcionament del mateix.

Fil conductor

Aquest ha estat adaptat per a fer-lo més proper a l'etapa d'infantil. En el joc, els jugadors es converteixen en pagesos i pageses que conreen les seves terres d'arbres fruiters. Com es guanyen la vida venent fruita, en necessiten molta per a vendre, per tant, qui al final de la partida hagi aconseguit més cistells per a recol·lectar la fruita, serà el pagès o pagesa guanyador. Aquesta idea ha sorgit a partir del joc El Frutal, d'Habba.

Normes del joc

En aquesta adaptació s'han reduït de les normes del joc, tant pel que fa al nombre d'aquestes com a la seva complexitat, amb la finalitat de simplificar la dinàmica del joc. Aquest canvi es justifica ja que és tot just en l'edat de cinc anys quan els infants es comencen a interessar pels jocs de regles, sent capaços de respectar les normes del joc (Departament d'Ensenyament, 2012). En els següents apartats es pot veure més concretament què ha estat modificat.

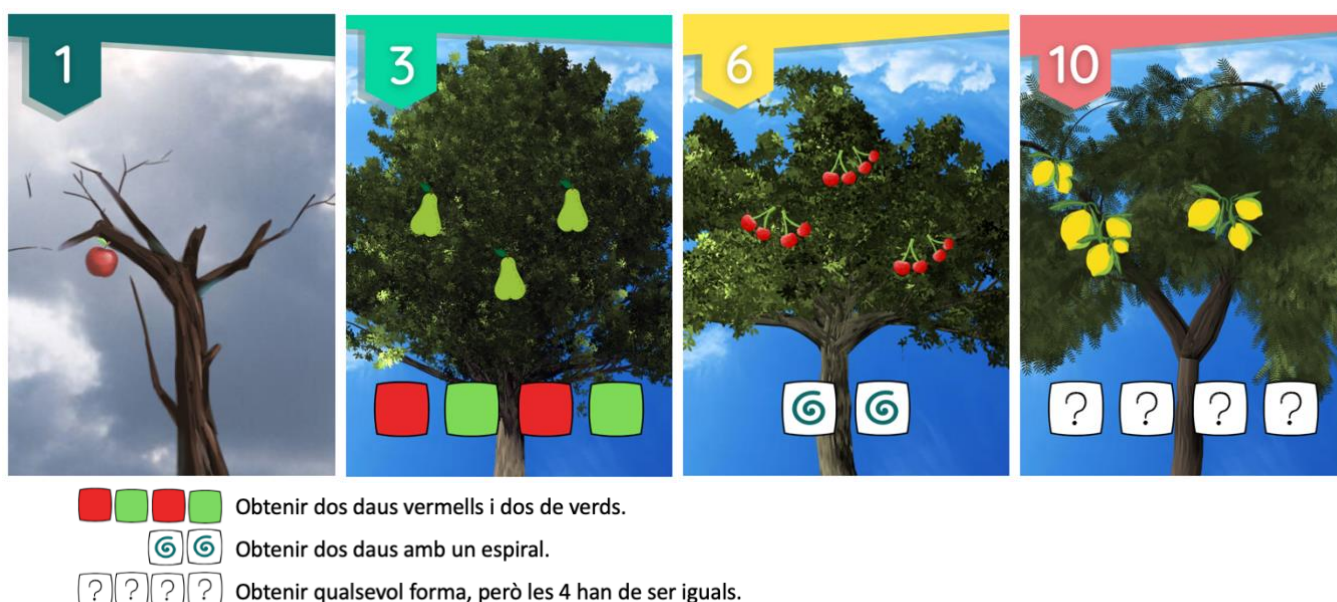
Cartes

Cartes amb efecte i cartes de ciutat: Aquestes cartes, que en el joc original permeten fer accions especials i ajuden a sumar punts respectivament, han estat eliminades per tal de fer més senzilla l'estructura del joc.

Cartes d'habitants: En el nou joc aquestes s'han transformat en cartes d'arbre fruiter (vegeu Figura 3). Les combinacions de daus requerides en aquestes cartes també han estat simplificades tot tenint en compte que en l'etapa preoperacional en la què ens trobem segons Piaget (Inhelder i Piaget, 1955), els infants refusen la idea d'atzar i tenen dificultats per a diferenciar allò que és cert del que és incert (Inhelder i Piaget, 1955). De la mateixa manera, hem de tenir present com en els cinc anys esperem que l'infant aprengui a reconèixer els termes segur, possible o impossible (Alsina, 2012, 2017, 2019). Per aquesta raó, les combinacions que es mostren a les cartes són fàcils de reconèixer i només segueixen dos patrons: obtenir la combinació que apareix a la carta, el majoritari, o haver de decidir quin color o forma es vol utilitzar.

Figura 3

Carta de penalització (arbre sec) i els dos tipus de cartes d'arbre fruiter (amb la combinació que apareix a la carta o a decidir).



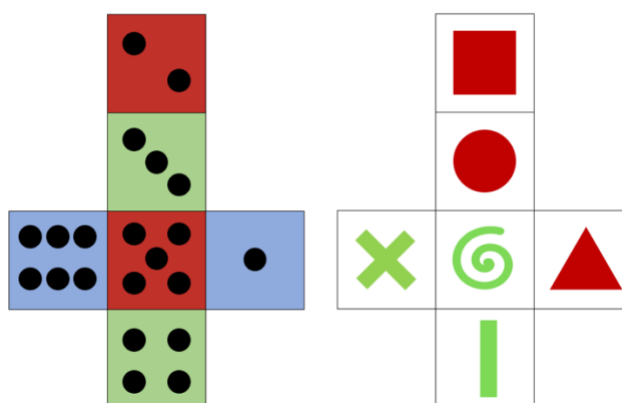
Cartes de penalització: En la nova versió del joc les trobem com a cartes d'arbre sec (vegeu Figura 3). En el joc original aquestes contenen nombres negatius, una puntuació que s'ha canviat per un 1. Aquest canvi és degut a dos factors. Primer de tot, ens trobem en una edat encara molt inicial on la suma i la resta són operacions en les quals la majoria d'infants utilitzen objectes per a poder fer el recompte (Baroody, 1988) i, com és evident, no podem tenir -1 objectes. Com l'objecte que ens interessa treballar en aquest joc és la probabilitat, volem que els infants centrin tota la seva atenció en aquesta. D'altra banda, s'ha decidit atorgar un punt i no 0 perquè, com esmenten Gelman i Gallistel (1986), el nombre 0 representa un conjunt buit que als infants els costa de representar. Per als infants, un nombre es compta a partir de fer dos grups, els elements comptats i els que encara no ho estan. En el cas del nombre 0 no podem fer grups i, per tant, queda fora de les normes del comptatge, no pot ser considerat un nombre per als més petits (Gelman i Gallistel, 1986).

Daus

En els daus s'hi han fet tres tipus de modificacions. D'una banda, s'ha optat per reduir el nombre de daus de 6 a 4 per tal de facilitar la tasca de trobar les combinacions necessàries. D'altra banda, s'han canviat els nombres dels daus per formes (vegeu Figura 4). Atenint-nos al que diu Baroody (1988), el reconeixement automàtic de pautes numèriques, és a dir, veure 6 punts al dau i associar-ho amb el nombre 6, es desenvolupa després d'una llarga experiència comptant objectes, per tant, degut a la curta edat dels infants, podem pensar com aquest reconeixement automàtic no està del tot adquirit i resulta més fàcil identificar una forma que un nombre. A més a més, s'ha optat per utilitzar dos colors en comptes de 3, com en el joc original. Fent aquest canvi observem com la probabilitat d'obtenir combinacions de colors és 3 vegades més gran respecte d'obtenir-les amb les formes. D'aquesta manera, i tornant al fet que ens trobem en l'etapa de comprensió dels termes possible/impossible/secur (Alsina, 2012, 2017, 2019), es fa més evident que aconseguir un color desitjat és més fàcil que una forma.

Figura 4

Dau del joc original (esquerra) i dau del joc adaptat (dreta).



Puntuació

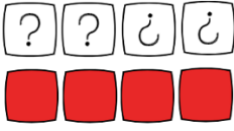
Per tal d'atorgar la puntuació a cada combinació possible, s'ha realitzat una anàlisi de probabilitat amb les diferents combinacions que trobem en el joc (vegeu Taula 1). Veiem com a partir de l'anàlisi, obtenim 9 resultats significativament diferents i, per tant, 9 dificultats a l'hora d'obtenir les combinacions. Aquests resultats han estat ordenats de més probable a menys probable i, a partir d'aquí, s'han establert les puntuacions començant per atorgar la puntuació més baixa a la probabilitat més alta i sumant un punt a mesura que la probabilitat disminueix. Com s'ha comentat anteriorment, la puntuació d'1 s'ha reservat per a les cartes de penalització (d'arbre sec). En conseqüència, la puntuació de les cartes d'arbre fruïter comencen en el 2 i s'estenen fins al 10.

Aquesta anàlisi s'ha dut a terme a partir de dividir els resultats favorables entre tots els resultats possibles. Això vol dir que, pel que fa a les combinacions de colors trobem 16 resultats possibles, que s'obté de multiplicar $2 \times 2 \times 2 \times 2$, i en les combinacions de símbols, 1296 ($6 \times 6 \times 6 \times 6$). Per a les combinacions favorables s'ha calculat el nombre de combinacions de

daus que compleixen amb les condicions de cada una en particular. A partir d'aquí s'ha extret la probabilitat de treure cada combinació i s'ha assignat la puntuació corresponent.

Taula 1

Anàlisi de probabilitat de les combinacions

COMBINACIÓ	FRACCIÓ	PROBABILITAT	PUNTUACIÓ ASSIGNADA
	$\frac{7}{16}$	43,75%	2
	$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$	37,5%	3
	$\frac{5}{16}$	31,25%	4
	$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$	25%	5
	$\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$ $\frac{157}{1296}$	12,5% 12,11%	6
	$\frac{126}{1296} = \frac{7}{72}$	9,72%	7
	$\frac{90}{1296} = \frac{5}{72}$ $\frac{7}{16}$	6,94% 6,25%	8
	$\frac{21}{1296} = \frac{7}{432}$	1,62%	9
	$\frac{6}{1296} = \frac{1}{216}$	0,46%	10

Cada quadrat representa una cara del dau:

  Colors del dau.

 Pot sortir tant vermell com verd, però els símbols iguals han de ser del mateix color.

  Pot sortir qualsevol forma, però els símbols iguals han de tenir la mateixa forma.

  Formes del dau. Han de sortir aquestes formes.

Funcionament del joc

La dinàmica del joc és la mateixa que en el joc original excepte a l'hora de sumar els punts i definir el guanyador o guanyadora. S'ha decidit que el joc s'estructurarà en rondes i el guanyador serà aquell jugador que n'hagi guanyat més. Aquest canvi és degut a dues raons: una primera, seria per tal de centrar-nos en el que està passant en el moment i no haver de pensar en estratègies de futur. L'infant de cinc anys s'està iniciant en la construcció d'hipòtesis i en la presa de decisions (Departament d'Ensenyament, 2012), per tant, aquests són aspectes que s'han de treballar, però amb aquest joc no és l'objectiu principal que persegüim. Una altra raó rau en la capacitat dels infants de poder comptar de forma àgil fins a un cert nombre. S'ha observat com, cap als cinc anys, els infants ja són capaços de fer comparacions entre magnituds de nombres consecutius com el 5 i el 6 però, pel que fa al comptatge, aquest encara es realitza amb objectes concrets (Baroody, 1988). El que es demanarà, en canvi, és comparar les puntuacions d'una sola ronda (com a màxim 5 cartes i 5 nombres diferents), de manera que qui tingui la puntuació més gran serà el guanyador de la ronda i s'endurà un cistell que li atorgarà un punt al final de la partida. El fet de donar un objecte físic també ajudarà al posterior recompte (Baroody, 1988) i definició del guanyador/a.

Implementació, testeig i millora

Un cop dissenyat el joc, es procedirà a fer una revisió i triangulació d'experts, és a dir, testar el joc fora de l'aula per a veure els punts forts i les millores a tenir en compte per tal d'augmentar la seva funcionalitat lúdica i matemàtica.

Una vegada realitzada la revisió d'experts, el joc es testarà en una aula de P5. Per a fer aquesta prova, organitzarem l'aula en format d'una sessió de jocs de taula. Es faran grups d'uns 4 o 5 membres i a cada grup se li assignarà un joc de taula. En un dels grups assignarem el joc en qüestió i jugarem fins a finalitzar la partida. Farem una o dues rotacions de jocs per tal de realitzar una observació acurada de més d'un grup i perquè més infants en puguin gaudir.

Mentre duri la partida, l'adult s'encarregarà d'explicar el joc als infants i d'extreure'n la informació a partir d'una taula d'observació (vegeu Annex A) per a la posterior anàlisi. Paral·lelament, es prendran notes d'aquells aspectes rellevants que succeeixin que ens serviran, juntament amb la taula, per a saber si el joc compleix amb l'objectiu de treballar la probabilitat i si és viable per a una aula de P5. A més, utilitzarem un enregistrament de veu de tota la partida que ens permeti també analitzar les converses dels infants durant el joc.

Un cop s'hagi testat el joc, aquest es millorarà a partir de l'anàlisi d'aula i, a partir d'aquí, es podran realitzar més iteracions. Aquest últim punt, però, el deixo com a proposta de futur per a altres treballs o recerques.

ANÀLISI

Per tal de dur a terme l'anàlisi de resultats, partim de les dades d'unes taules d'observació (vegeu Annex B), les quals s'han omplert en el context de l'aula i de les notes anotades en el transcurs de les partides jugades. A fi de corroborar aquestes dades, es farà ús de les gravacions de veu de les dues partides.

A l'hora d'analitzar els resultats, s'ha subdividit els ítems a observar en tres grans blocs. El primer bloc és el de la probabilitat. En aquest bloc s'observa aquells aspectes relacionats amb la probabilitat que demana el joc: la correspondència entre el resultat dels daus i les combinacions disponibles, la relació entre la puntuació i la gradació de probabilitat, l'ús de paraules referents a la dificultat de les combinacions, la capacitat de separar X daus per aconseguir el resultat desitjat i el fet de descobrir què és més fàcil o difícil que surti en el dau.

En el segon bloc s'analitzen aquells aspectes referents a la normativa del joc. Aquí observem si els infants entenen el joc quan s'explica i si el continuen entenent mentre es juga la partida.

Finalment, trobem els aspectes que fan referència al disseny del joc. En aquest bloc s'observa si el disseny de les cartes és entenedor, si la quantitat de material és la suficient, si aconseguixen entrar dins del joc i si en gaudeixen d'aquest, tot propiciant un joc autònom.

RESULTATS

En els següents fragments observem diferents aspectes relacionats amb la probabilitat que conformen el primer bloc d'anàlisi i ens indiquen el nivell de comprensió de determinats fets referents als conceptes i raonaments matemàtics¹.

Taula 2

Continguts probabilístics extrets del primer grup de joc.

FRAGMENT	TRANSCRIPCIÓ
"3:48 – 4:16" (primer grup)	B: Alma, tira. [...] B: Fixa't-hi quina pots agafar. [...] B: Mira, aquí tens un vermell, un verd. Has de tirar aquests dos (daus) un altre cop crec. O i A: No!

¹ Cal tenir en compte que les puntuacions que apareixen en la transcripció de les partides no es corresponen amb la metodologia, ja que es va detectar un error en el càlcul probabilístic després d'implementar la proposta. Tot i això, només es matisa la puntuació de cada carta (l'ordre de les combinacions de més probable a menys continua sent el mateix), de manera que no afecta en els resultats obtinguts.

	O: No, només un, perquè un va aquí (el col·loca damunt del mateix símbol de la carta). Alma tira un.
“14:57 – 15:40” (primer grup)	B: Som-hi Nil. (tira els daus) B: A veure... què pots agafar Nil? (col·loca 2 dels 4 daus a la carta il·lustrada al costat) B: Súper. Què serà, fàcil o difícil això? N: ... (llença els 2 daus que li queden i en col·loca un a la carta) B: Nil, ara és fàcil o difícil emportar-te aquesta carta? [...] N: Fàcil. B: Fàcil? A veure, anem a mirar... (llença el dau i no li surt el què necessita) O: Ohhh



Si ens fixem en aquests dos fragments, observem com els infants han pogut entrar dins del joc i entenen diferents aspectes d'aquest, relacionats amb el treball de la probabilitat. Per una banda, observem com el Nil col·loca els daus damunt les corresponents representacions a les cartes, mostrant com entén la correspondència que hi ha entre el resultat dels daus i les combinacions que hi ha disponibles a les cartes. D'altra banda, i també relacionat amb aquesta correspondència dau- combinació, veiem com els infants són capaços de destriar els daus que necessiten tirar per aconseguir una carta, ja que els dos daus que han pogut col·locar els deixen i agafen els que els sobren. A més, poden fins i tot, corregir a l'adult quan els indica una acció errònia en aquest sentit.

Taula 3

Continguts probabilístics extrets del primer i segon grup de joc.

FRAGMENT	TRANSCRIPCIÓ
“12:35 – 12:58” (segon grup)	B: Mira Nura, et dic una cosa. Has d'intentar tirar aquest (dau) i que et surti un verd o, aquí també tens dos, pots intentar tirar aquests dos (daus) i que et surti un palet. Quina serà més fàcil? N: (s'ho pensa) B: Què serà més fàcil, que surti un color verd o un palet, Nura? N: Un palet.
“19:28 – 20:35” (primer grup)	B: Ara Alma pensa, què és millor, emportar-te aquesta, que és un 5, o intentar agafar aquesta? (assenyalant a les cartes de la dreta). A: Aquesta (assenyalant la carta del 7). B: Aquesta? Però escolta, serà fàcil o difícil que et surtin els que et falten? A: Difícil. B: I què és millor doncs?



	[...] B: Perquè intentar que surti aquesta és fàcil o difícil? (assenyalant la carta del 7) O: Difícil, i aquesta és més fàcil perquè li han tocat dos quadrats (assenyalant la carta del 5). B: Clar, aquesta ja se la pot emportar. Tu què en penses, Nil? N: Aquesta (la de 5). A: Aquesta (la de 5).	
--	---	---

Fixant-nos ara en aquests dos fragments, observem com als infants els és difícil anunciar per ells sols si la carta que desitgen és fàcil o difícil d'aconseguir, de fet, no ho manifesten en cap moment. En canvi, quan se'ls pregunta, responen sense tenir en compte realment què és més probable o no que surti en el dau, es guien per l'atzar, per les diferents combinacions que han anat apareixent en els daus. Així, veiem com l'Oriol diu que una carta és fàcil que surti perquè ja li ha tocat allò que buscava. Això ho podem relacionar també amb el fet que no han aconseguit establir una relació entre la puntuació que apareix a la carta i la gradació de probabilitat. No hi ha cap referència en les gravacions on es pugui apreciar aquesta relació. Finalment, en el primer fragment es pot observar un exemple molt clar de com els infants no han descobert que és més fàcil aconseguir un color en el dau que una forma, relacionat també amb la relació puntuació – gradació de probabilitat. Aquí, cal tenir en compte que els infants només han jugat una partida del joc i que no s'ha deixat temps per a investigar amb aquests daus.

A continuació, passem al segon bloc d'anàlisi, que fa referència a la normativa del joc. En els següents fragments s'extreuen resultats d'aquest àmbit.

Taula 4

Aspectes de la normativa extrets del primer grup de joc.

FRAGMENT	TRANSCRIPCIÓ
"8:42 – 10:09* (primer grup)	B: Fixa't-hi, Martina, a veure què tens. [...] (mira les cartes que hi ha damunt la taula) B: Tens dos espirals, un triangle... A quina s'assembla? E: Jo ja ho sé. [...] (assenyala la carta on té els colors igual als daus) B: "Vale", també tens aquesta o aquesta (assenyalant a les cartes que ha escollit l'infant) B: Quina vols Martina? M: Aquesta. B: Per què? O: Oh, doncs jo agafaria una altra. [...] B: Però la pots agafar aquesta?

	(tira els daus i no li surt) B: A veure... última oportunitat Martina! (torna a tirar els daus i no surt el que volia) O: Nooo B: Mira si pots agafar alguna cosa amb el que t'ha sortit a veure.... Pots agafar alguna? E: Siii O: Siii (l'infant assenyala una carta) B: Aquesta, sí!
"17:24 – 17:35" (primer grup)	B: Què pots aconseguir amb això, a veure... (es mira les cartes i el què li ha sortit en el dau) O: Pots tornar a tirar, eh Martina, si vols.
"20:54 – 21:09" (primer grup)	B: Què pots fer amb això, Oriol? (referint-se als daus que acaba de tirar l'infant). (intenta agafar la carta de 7 punts) B: Aquesta us agrada, eh? O: Sí, perquè podem guanyar un cistell! B: Ah, bueno però el pots guanyar amb altres coses. (llença els daus i no aconsegueix la carta) B i O: Ohhh B: Què agafes Oriol? O: Aquesta (agafant la carta de penalització).

Amb aquests fragments podem observar diferents aspectes relacionats pel que fa a la normativa del joc. Si posem la mirada en el primer, a partir d'aquest veiem com la Martina no té clar quina carta li interessa més. Aposta per anar a buscar una de colors sense tenir en compte que ho té molt bé per aconseguir la carta amb la puntuació més alta, si bé que és cert que aconseguir la de colors és més fàcil. A més, veiem com tampoc intenta pensar en opcions diferents cada vegada que llença els daus, sinó que es fixa en una carta i intenta que surti aquella. D'altra banda, observem els comentaris dels seus companys com van entenent el que va passant en el joc, avançant-se a la Martina. Amb aquest fragment també observem com la Martina, tot i que actua lentament, entén la mecànica del joc, ja que sap quan ha de tornar a tirar els daus i quins ha de tirar.

Si ens fixem ara en el segon i tercer fragment, observem com diferents normes del joc han quedat prou clares perquè els mateixos infants les arribin a verbalitzar. Primerament, veiem com coneixen que poden tornar a tirar els daus si el resultat d'aquests no és el que desitgen quan un infant li recorda a un altre que ho pot fer. En el següent paràgraf, podem veure que els infants han entès que el fet d'aconseguir una carta amb una puntuació alta els pot permetre guanyar un cistell i, consegüentment, poder guanyar la partida. Finalment, també queda palès com entenen quina carta han d'agafar si no han obtingut cap combinació, la de penalització.

Taula 5

Aspectes de la normativa extrets del primer grup de joc.

FRAGMENT	TRANSCRIPCIÓ
"19:28 – 20:35" (primer grup)	B: Ara Alma pensa, què és millor, emportar-te aquesta, que és un 5, o intentar agafar aquesta? (assenyalant a les cartes de la dreta). A: Aquesta (assenyalant la carta del 7) B: Aquesta? Però escolta, serà fàcil o difícil que et surtin els que et falten? A: Difícil. B: I què és millor doncs? [...] B: Perquè intentar que surti aquesta és fàcil o difícil? (assenyalant la carta del 7) O: Difícil, i aquesta és més fàcil perquè li han tocat dos quadrats (assenyalant la carta el 5). B: Clar, aquesta ja se la pot emportar. Tu què en penses, Nil? N: Aquesta (la de 5). A: Aquesta (la de 5).



A partir d'aquest fragment podem observar com els infants han entès que, entre dues opcions, la millor és la més alta, com l'Alma manifesta que prefereix intentar agafar la carta de 7 punts abans que la de 5 que ja té assegurada. Després d'una conversa, ha preferit canviar d'opinió i quedar-se amb la carta de 5 punts, ja que ha vist com era possible que no pogués agafar la de 7. Així, observem com els infants entenen que han d'agafar la carta que més els convingui, que no és sempre la més alta que hi ha sobre la taula, però com encara no han acabat d'aconseguir veure quina és. Com ja he comentat anteriorment, cal tenir present que només han jugat una partida.

Un aspecte de la normativa que no s'ha pogut provar a l'aula i que resta per a un futur estudi és la possibilitat d'utilitzar cartes més complexes, que permetin més joc en els participants. Aquestes cartes són les que no et defineixen quin color o forma ha de sortir en el dau, sinó que només estableixen la condició que han de ser iguals. Al no tenir marcat què es necessita clarament, això afegeix un grau de complexitat en el joc, que, donades les condicions de l'aula en el moment del test, es va preferir no fer servir per tal que els infants poguessin entendre bé el joc base.

Finalment, trobem l'últim bloc d'anàlisi, el referent al disseny del joc, molts aspectes del qual ja s'han anat comentant en els blocs anteriors.

Taula 6

Aspectes del disseny del joc extrets del primer i segon grup de joc.

FRAGMENT	TRANSCRIPCIÓ
"23:10 – 23:20" (primer grup)	B: Pots intentar agafar aquesta que només et falta una verda. És fàcil aconseguir una verda? N: Però aquest té la forma del quadrat (assenyalant al símbol del color verd de la carta).
"0:45 – 1:03" (segon grup)	(es troben cartes sobre la taula) B: (ha llançat els daus) Què veieu aquí dels daus igual a les cartes, què veieu? N: Les cireres. A: La creu. B: La creu, aquí hi ha una creu (assenyalant a la creu de la carta). P: El quadrat verd [...] B: Sí, però mireu, això no són quadrats, això només ens està dient el color (assenyalant al símbol del color verd de la carta).
"20:54 – 21:03" (primer grup)	B: Què pots fer amb això, Oriol? (referint-se als daus que acaba de tirar l'infant). (intenta agafar la carta de 7 punts) B: Aquesta us agrada, eh? O: Sí, perquè podem guanyar un cistell!



Com s'ha observat en anteriors fragments de transcripció (vegeu taula 2), el disseny del joc és, en la seva gran majoria, entenedor. Els infants entenen que allò que hi ha a les cartes són els daus i entenen que el número que es troba a la carta és el mateix que hi ha a l'arbre. Un punt feble d'aquest disseny però, el trobem en alguns casos amb el color, com es pot observar en els dos primers fragments de transcripció, on veiem com els infants confonen el color verd (aplicable a qualsevol forma) amb un quadrat de color verd. Això no només ha passat en un infant sinó que a més d'un. Fent referència ara als cistells, s'ha observat com en tot el transcurs del joc i en els dos grups testats, els cistells eren un objecte que els atreia i tenien la constant necessitat de tenir-ne un. A més, es pot veure en el tercer fragment com els infants han aconseguit entrar dins del joc i tenir present l'objectiu en tot moment, quan argumenten que volen la carta per a poder aconseguir un cistell.

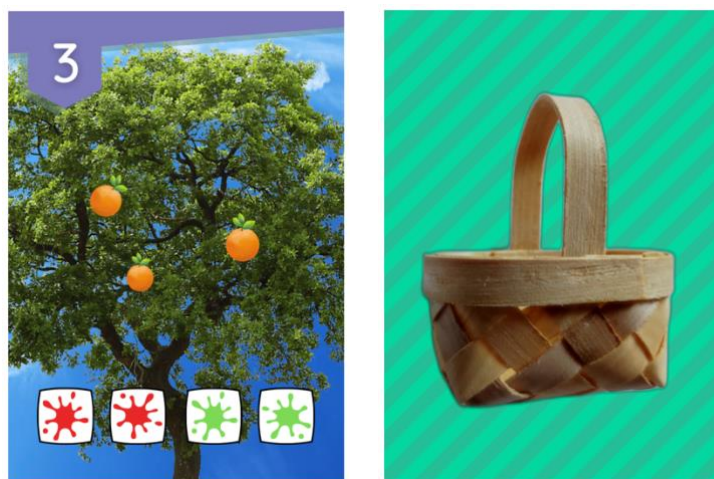
D'altra banda, també s'ha observat com el joc s'ha fet massa llarg per a una aula d'infantil, fet que ha obligat a acabar-lo abans del previst, utilitzant només 4 cistells, o fins i tot 2 en el segon grup, dels 10 originals. Per acabar, les partides que s'han provat no han permès un joc autònom, però tenint en compte que la majoria de normes s'han entès, fa pensar que a mesura que es jugui al joc, aquest podrà esdevenir autònom.

CONCLUSIONS

L'anàlisi dels resultats ens porta a concloure que calen diverses modificacions per tal que el joc pugui ser totalment funcional a una aula de P5. Primer de tot, s'ha observat com diversos aspectes probabilístics, com ara el fet de relacionar la dificultat d'aconseguir la carta amb la gradació de puntuació o descobrir si és més fàcil que surti un color o una forma, no han sigut entesos pels infants. Així doncs, proposem com a millora jugar abans amb els daus i les cartes sense jugar al joc pròpiament dit, per tal que es puguin familiaritzar amb aquestes. També s'ha considerat el rol de l'adult en aquest aspecte, que ha d'ajudar, a través de preguntes, a fer aquest descobriment. Un segon aspecte a millorar el trobem en el disseny del joc, concretament en les cartes que fan referència al color del dau, ja que es confonen amb el símbol del quadrat. Per tal de solucionar-ho, es proposa afegir una taca de color en comptes d'un quadrat, com mostra la Figura 5.

Figura 5

Proposta de millora de les cartes de combinacions de colors i de la puntuació.



Nota. En la primera carta, el jugador ha de treure dos daus de color vermell i dos de color verd. La segona carta compta com a punt en cas que en l'última ronda no hi hagi prou cistells.

Finalment, també es plantejaria reduir la durada del joc. Per tal de fer-ho, el joc s'acabarà quan s'hagin repartit 5 cistells, en comptes dels 10 que s'havien plantejat en un principi. Per tal de poder fer aquesta acció i que tothom que ho necessiti pugui tenir un cistell, es proposa també incorporar cartes amb un cistell dibuixat (vegeu Figura 5), de manera que si en l'última ronda dos infants empaten en puntuació, tots dos es puguin emportar un punt.

Els resultats també ens permeten concloure com el joc testat a l'aula ha agradat als infants, s'hi han sentit participants en tot moment i s'ho han passat bé jugant, una de les claus que ha de tenir un joc si es vol denominar com a tal (Pérez, 2011). A més, també podem dir com el joc ha demanat esforç i atenció per part dels participants, una característica imprescindible pels jocs de taula a l'educació infantil (Edo, 2003). De la mateixa manera, s'ha observat com a través de jugar amb els daus, tot i no haver assolit el descobriment d'alguns aspectes probabilístics dels què compta el joc, els infants es familiaritzen amb els conceptes de segur,

possible o impossible, base per a començar a treballar la probabilitat i preparar als infants per a analitzar dades i fets de la vida quotidiana (Alsina, 2017).

Amb això, podem concloure com el joc és viable per a una aula de P5 i, amb les modificacions corresponents testades, pot servir per ajudar als infants a començar a desenvolupar aquesta competència matemàtica que trobem tan oblidada (Alsina, 2012). D'aquesta manera, veiem com es compleixen els dos objectius inicials del treball: dissenyar un joc de taula per a treballar la probabilitat en una aula de P5, i provar i millorar el joc a partir d'una intervenció a l'aula.

Com a punt a millorar d'aquest treball, destacaria el fet de testar el joc només un dia a l'escola. Això va provocar que només 10 persones el poguessin provar i que només hagin pogut jugar un cop, que els va servir per a familiaritzar-se amb el joc, fent que aquelles parts més complicades d'aquest no es poguessin testar. A més, el fet d'haver jugat un cop deixa l'interrogant de saber si el joc permet als infants treballar la probabilitat d'una manera significativa o calen millores en aquest sentit, ja que és normal que el primer dia no s'acabin d'identificar totes les relacions que s'estableixen en el joc, tenint en compte que és tot just en aquesta etapa quan es comença a desenvolupar l'habilitat de comparar la possibilitat d'ocurrència de fets senzills (Alsina, 2017).

Aquest treball aporta a la comunitat de l'educació infantil l'evidència que aquest tipus de joc es pot dur a terme a l'aula, tot corroborant la teoria i les normes del joc amb diferents autors que justifiquen l'adequació a l'edat de 5 anys.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Alsina, Á. (2012). La estadística y la probabilidad en educación infantil: conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. *Revista de didácticas específicas*, (7), 4-22. Recuperat de: <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9146/Estadistica-Probabilidad.pdf?sequence=1>
- Alsina, Á. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Épsilon: Revista de Educación Matemática*, 34(95), 25-48. Recuperat de: https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/15858/epsilon95_2.pdf?sequence=1
- Alsina, Á. (2019). La estadística y la probabilidad en educación infantil: un itinerario de enseñanza. Dins J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*. Recuperat de: <https://www.ugr.es/~fgm126/civeest/ponencias/alsina.pdf>
- Baroody, A. J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor Distribuciones.
- Batanero, C. i Godino, J. D. (2004). VI. Estocástica: estadística y probabilidad. Dins J.D. Godino (Ed.), *Didáctica de las matemáticas para maestros*. (p. 405-455). Departamento de Didáctica de las Matemáticas: Universidad de Granada. Recuperat de: https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- Beltrán-Pellicer, P. (2017). Una propuesta sobre probabilidad en educación infantil con juegos de mesa. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 6(1), 53-61
- Callís, J. (2003). El joc i la formació matemàtica a primària: jocs per aprendre a fer i pensar. *Perspectiva escolar: matemàtiques divertides. El joc*, (273), 23-34. Recuperat de: <https://www.rosasensat.org/revista/matematicques-divertides-el-joc/>
- Castelló, J. A. (2000). El joc en el desenvolupament del nin durant els primers anys de vida. *Arc, L': quadern informatiu de l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de les Illes Balears*, 23-26. Recuperat de: https://ibdigital.uib.es/greenstone/sites/irrie/collect/arc/index/assoc/Arc_2000/v11p023.dir/Arc_2000v11p023.pdf
- Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya (2012). *L'infant de 3 a 6 anys. Guia de desenvolupament per a les famílies i el personal docent*.
- Edo, M. (2002). *Joc, interacció i construcció de coneixements matemàtics* (Tesi doctoral). Recuperat de: <https://www.tdx.cat/handle/10803/4704#page=1>
- Edo, M. (2003). Jocs només per calcular? Amb els petits es pot anar més enllà? *Perspectiva escolar: matemàtiques divertides. El joc*, (273), 14-22. Recuperat de: <https://www.rosasensat.org/revista/matematicques-divertides-el-joc/>

- Esteban, L., Navarro, M. i Romera, O. (s.d.). El joc dels 3 als 6 anys. Dins Casalderrey, M. L. i Vilalta, D. (coords.). *L'Educació Infantil avui: reptes i propostes*. (pp. 42-53). ICE UAB. Recuperat de: <https://docplayer.es/126804448-L-educacio-infantil-avui-reptes-i-propostes.html>
- Fábrega, J. i Edo, M. (2013). Matemáticas de Infantil en Delaware, USA. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(1), 82-94.
- Gelman, R. I Gallistel C.R. (1986). *The Child's Understanding of Number*. EUA: Harvard University Press.
- Inhelder, B., Piaget, J. (1955). *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent*. París: Presses Universitaires de France.
- Pérez, C. (2011). Los juegos de mesa en la educación infantil. *Pedagogía Magna*, (11), 354-359. Recuperat de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3629247.pdf>

ANNEX A: Pla de treball

desembre de 2021						
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.
29	30	1 des	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1 gen	2

Entrega plantejament TFG

VACANCES DE NADAL

gener de 2022						
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.
27	28	29	30	31	1 gen	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

VACANCES DE NADAL

Retorn plantejament TFG

Contacte amb l'escola

febrer de 2022						
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.
31	1 febr	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27

Enviar Alba primera proposta joc

Enviar segona proposta joc

març de 2022						
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.
28	1 març	2	3	4	5	6
			Entrega desenvolupament TFG			
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
			Retorn desenvolupament TFG			
21	22	23	24	25	26	27
			Joc acabat			
28	29	30	31	1 abr	2	3
			Marc teòric acabat			

abril de 2022						
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.
28	29	30	31	1 abr	2	3
4	5	6	7	8	9	10
		Prova del joc a l'escola				
11	12	13	14	15	16	17
VACANCES DE SETMANA SANTA						
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1 maig

maig de 2022						
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.
25	26	27	28	29	30	1 maig
2	3	4	5	6	7	8
			Resultats fets			
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
			Redacció de conclusions			
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1 juny	2	3	4	5
			Entrega informe final TFG			

ANNEX B: Model de graella d'observació a l'aula

GRUP OBSERVAT:				
ASPECTE A OBSERVAR	SÍ	NO	A VEGADES	OBSERVACIONS
Busquen una correspondència entre el resultat dels daus i les combinacions disponibles.				
Son capaços de separar X daus per a aconseguir un resultat desitjat.				
Entenen la relació puntuació- gradació de probabilitat (més o menys probable).				
Utilitzen paraules com impossible, possible, segur, difícil, fàcil, etc., fent referència a les combinacions.				
Descobreixen per què aconseguir una forma és més difícil que aconseguir un color i verbalitzen aquest coneixement.				
D'entrada, entenen les normes.				
Entenen la mecànica del joc.				
El disseny de les cartes és entenedor.				
La quantitat de material (cartes, cistells, daus) és suficient.				
Entren dins del joc, tenen present l'objectiu.				
Gaudeixen del joc.				
Permet un joc autònom.				

ANNEX C: Graelles d'observació a l'aula

GRUP OBSERVAT: Grup 1 (Ni, Ma, Al, Or)				
ASPECTE A OBSERVAR	SÍ	NO	A VEGADES	OBSERVACIONS
Busquen una correspondència entre el resultat dels daus i les combinacions disponibles.	X		X	
Son capaços de separar X daus per a aconseguir un resultat desitjat.	X			Veuen quins daus tenen, quins els serveixen i quins no.
Entenen la relació puntuació- gradació de probabilitat (més o menys probable).		X	X	
Utilitzen paraules com impossible, possible, segur, difícil, fàcil, etc., fent referència a les combinacions.			X	No gaire, si jo els pregunto sí, sinó no.
Descobreixen per què aconseguir una forma és més difícil que aconseguir un color i verbalitzen aquest coneixement.		X		Van a buscar primer el color abans que la forma sense una explicació.
D'entrada, entenen les normes.	X			
Entenen la mecànica del joc.	X			
El disseny de les cartes és entenedor.			X	Es confon el color amb el quadrat.
La quantitat de material (cartes, cistells, daus) és suficient.		X		Es fa massa llarg. Hem utilitzat 4 cistells de 10.
Entren dins del joc, tenen present l'objectiu.	X			
Gaudeixen del joc.	X			
Permet un joc autònom.			X	Aquesta primera vegada no del tot.

GRUP OBSERVAT: Grup 2 (Ei, Ay, Nu, Po, Em)				
ASPECTE A OBSERVAR	SÍ	NO	A VEGADES	OBSERVACIONS
Busquen una correspondència entre el resultat dels daus i les combinacions disponibles.	X			
Son capaços de separar X daus per a aconseguir un resultat desitjat.	X			
Entenen la relació puntuació- gradació de probabilitat (més o menys probable).		X		
Utilitzen paraules com impossible, possible, segur, difícil, fàcil, etc., fent referència a les combinacions.		X	X	Si se'ls incita sí, sinó no.
Descobreixen per què aconseguir una forma és més difícil que aconseguir un color i verbalitzen aquest coneixement.		X		
D'entrada, entenen les normes.	X			
Entenen la mecànica del joc.	X			
El disseny de les cartes és entenedor.			X	Es confon quadrat / forma / color.
La quantitat de material (cartes, cistells, daus) és suficient.		X		Només hem fet servir 2 cistells de 10.
Entren dins del joc, tenen present l'objectiu.	X			
Gaudeixen del joc.			X	Al final es fa pesat.
Permet un joc autònom.			X	

ANNEX D: Normes del joc

ELS PAGESOS DE LA FRUITA

5-10 anys

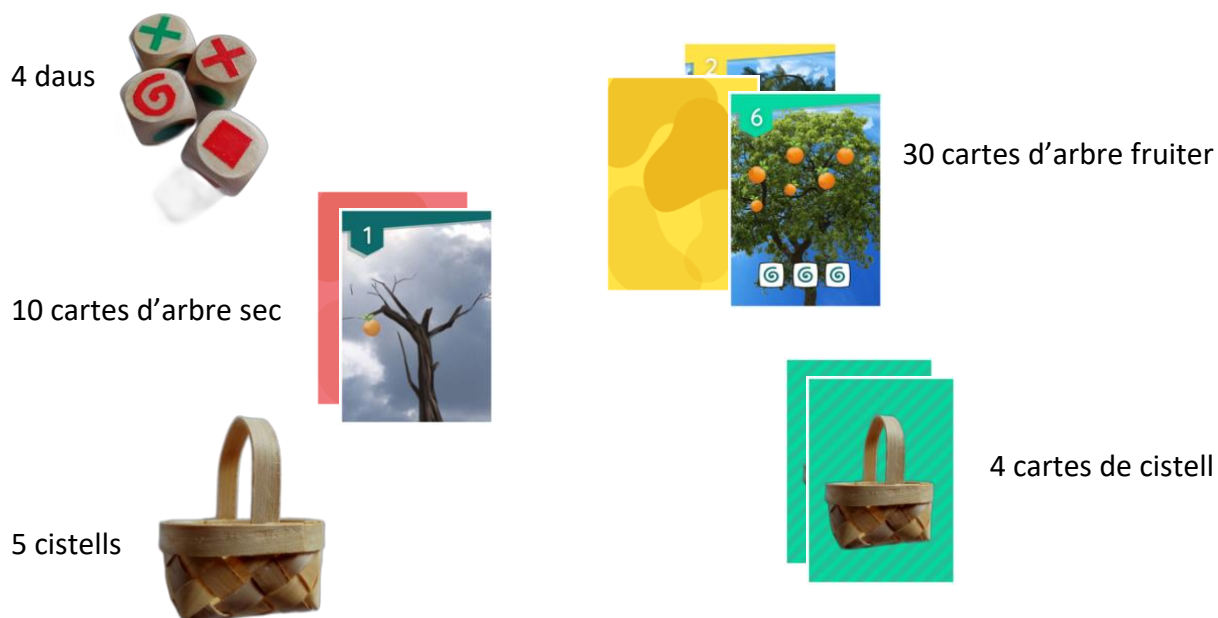
2-5 jugadors

20 - 25 min

Objectiu del joc

Quin camp més gran d'arbres fruiters que tenim! Pomes, peres, llimones, taronges, i fins i tot cireres! Però, on són tots els cistells per a recollir la fruita? Sense cistells no la podrem portar a vendre! **Recol·lecteu el màxim nombre de cistells** possible per a poder portar la fruita a vendre! Qui en recol·lecti més, serà el pagès o pagesa guanyador del dia!

Contingut



Preparació del joc

1. Separa les cartes d'arbre fruter de les de l'arbre sec i col·loca-les en dues piles diferents. Assegura't de barrejar les cartes d'arbre fruter.
2. Agafa les 5 primeres cartes de la pila d'arbre fruter i col·loca-les damunt la taula de manera que tothom les pugui veure.
3. Posa la pila de cartes d'arbre sec al costat.



Desenvolupament del joc

Comença a jugar el jugador més jove. Després, es juga en el sentit de les agulles del rellotge. Cada torn consisteix en 3 accions:

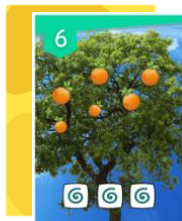
1. Llançar els 4 daus.

Quan els llencis, has d'intentar que compleixin amb alguna de les condicions de la carta d'arbre fruiter per tal de poder-te-la emportar. Com més punts tingui la carta, més possibilitats de guanyar.



- Podem llençar els daus fins a 3 vegades.
- Després de cada tirada podem tornar a llençar els daus que vulguem i conservar aquells que ens interessin.
- També podem tornar a tirar aquells que havíem guardat prèviament.

2. Agafar una carta d'arbre fruiter o arbre sec.



Si amb els daus has aconseguit fer una de les combinacions que hi ha descobertes sobre la taula, t'emportes aquella carta. Si tens la sort de coincidir amb més d'una combinació de les de sobre la taula, hauràs d'escollir entre una de les dues cartes.



A l'índex de cartes al final d'aquest manual podràs veure totes les combinacions.

Si no has tingut sort i no has pogut fer cap combinació de les que apareixen, hauràs d'agafar una carta d'arbre sec.

3. Reposar cartes

Si agafes una carta de sobre la taula l'hauràs de reposar amb la primera carta de la pila de cartes d'arbre fruiter.



Quan acaba la ronda fem recompte del nombre de fruites que ens hem emportat cadascú... Qui té la carta amb el número més alt? Qui n'hagi aconseguit recollir més s'emporta un cistell! Aquest cistell se'l guarda fins al final de la partida, juntament amb la carta que l'ha fet guanyar la ronda. En cas que hi hagi dues persones amb el número més alt, les dues agafen un cistell!

La resta de cartes dels altres jugadors es descarten en una pila boca avall.

Final del joc

El joc s'acaba quan repartim l'últim cistell. Qui en tingui més és el guanyador del joc!

A tenir en compte:

- En cas que a l'última ronda, dues o més persones tinguin el mateix número més alt i no quedin prou cistells, es repartirà una de les cartes de cistell, que equival a un punt.
- En cas d'empat, guanya aquell jugador que tingui més punts al recomptar les seves cartes d'arbre fruiter.



Índex de cartes



Hauràs d'obtenir el color dels daus que et marki la carta.



Hauràs d'obtenir o tots els daus verds, o tots els daus vermells.

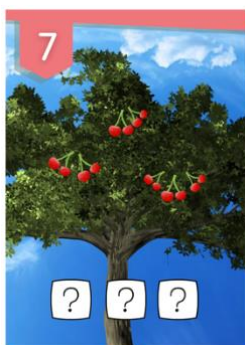


Hauràs d'obtenir dos daus vermells i dos més de color verd o vermell, però els dos iguals.





Hauràs d'obtenir els símbols que t'indica la carta. Poden ser 2, com aquesta, però també 3 o 4.



Hauràs d'obtenir 3 daus amb el símbol que tu escullis igual. Poden ser 3 daus, com aquesta, o també 4.



Hauràs d'obtenir 4 daus amb dues parelles de símbols que tu escullis.



Per a descarregar totes les cartes del joc fes clic [AQUÍ](#).